



Controladores programables Micro830, Micro850 y Micro870

Números de catálogo de controladores Micro830 2080-LC30-10QWB, 2080-LC30-10QVB, 2080-LC30-16AWB, 2080-LC30-16QWB, 2080-LC30-16QVB, 2080-LC30-24QWB, 2080-LC30-24QVB, 2080-LC30-24QBB, 2080-LC30-48AWB, 2080-LC30-48QWB, 2080-LC30-48QVB, 2080-LC30-48QBB

Números de catálogo del controlador Micro850 2080-LC50-24AWB, 2080-L50E-24AWB, 2080-LC50-24QWB, 2080-L50E-24QWB, 2080-LC50-24QVB, 2080-L50E-24QVB, 2080-LC50-24QBB, 2080-L50E-24QBB, 2080-LC50-48AWB, 2080-L50E-48AWB, 2080-LC50-48QWB, 2080-L50E-48QWB, 2080-LC50-48QWBK, 2080-L50E-48QWBK, 2080-LC50-48QVB, 2080-L50E-48QVB, 2080-LC50-48QBB, 2080-L50E-48QBB

Números de catálogo del controlador Micro870 2080-LC70-24AWB, 2080-L70E-24AWB, 2080-LC70-24QWB, 2080-L70E-24QWB, 2080-LC70-24QWBK, 2080-L70E-24QWBK, 2080-L70E-24QWBN, 2080-L70E-24QWBNK, 2080-LC70-24QBB, 2080-L70E-24QBB, 2080-LC70-24QBBK, 2080-L70E-24QBBK, 2080-L70E-24QBBN



Allen-Bradley

by ROCKWELL AUTOMATION

Manual del usuario

Traducción de las instrucciones originales

Información importante para el usuario

Lea este documento y los documentos que se indican en la sección de recursos adicionales sobre instalación, configuración y operación de este equipo antes de instalar, configurar, operar o dar mantenimiento a este producto. Los usuarios deberán familiarizarse con las instrucciones de instalación y cableado, y con los requisitos de todos los códigos, las leyes y las normas vigentes.

Las actividades que incluyan instalación, ajustes, puesta en servicio, uso, montaje, desmontaje y mantenimiento deberán ser realizadas por personal debidamente capacitado de conformidad con el código de prácticas aplicable.

Si este equipo se utiliza de una forma diferente a la indicada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo podría verse afectada.

En ningún caso Rockwell Automation, Inc. responderá ni será responsable de los daños indirectos o consecuentes que resulten del uso o la aplicación de este equipo.

Los ejemplos y los diagramas de este manual se incluyen solamente con fines ilustrativos. Debido a las numerosas variables y a los requisitos asociados con cada instalación en particular, Rockwell Automation, Inc. no puede asumir ninguna responsabilidad ni obligación por el uso basado en los ejemplos y diagramas.

Rockwell Automation, Inc. no asume ninguna obligación de patente respecto al uso de información, circuitos, equipos o software descritos en este manual.

Se prohíbe la reproducción total o parcial del contenido de este manual sin la autorización por escrito de Rockwell Automation, Inc.

En este manual se incluyen notas de seguridad en cada circunstancia en que se estimen necesarias.



ADVERTENCIA: Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que pueden causar una explosión en un ambiente peligroso que, a su vez, podría ocasionar lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.



ATENCIÓN: Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que pueden dar lugar a lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas. Estas notas de atención le ayudan a identificar un peligro, a evitarlo y a reconocer las consecuencias.

IMPORTANTE

Identifica información crítica para la correcta aplicación y comprensión del producto.

Puede haber también etiquetas en el exterior o en el interior del equipo para recomendar precauciones específicas.



PELIGRO DE CHOQUE: Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo, en un variador o un motor) para advertir sobre la posible presencia de voltajes peligrosos.



PELIGRO DE QUEMADURAS: Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo, en un variador o en un motor) para advertir sobre superficies que podrían alcanzar temperaturas peligrosas.



PELIGRO DE ARCO ELÉCTRICO: Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo, en un centro de control de motores) para advertir sobre la posibilidad de que se produzca un arco eléctrico. Los arcos eléctricos causan lesiones graves o la muerte. Use el equipo de protección personal (PPE) apropiado. Siga TODOS los requisitos reglamentarios en lo que respecta a las prácticas de trabajo seguras y al equipo de protección personal (PPE).

El siguiente icono puede aparecer en el texto de este documento.



Identifica información que es útil y puede ayudar a hacer un proceso más fácil o más fácil de entender.

Rockwell Automation reconoce que algunos de los términos que se utilizan actualmente en el sector y en esta publicación no están en consonancia con el movimiento hacia el lenguaje inclusivo en la tecnología. Colaboramos de forma proactiva con los compañeros del sector para encontrar alternativas a dichos términos y hacer cambios en nuestros productos y contenido. Disculpe el uso de dichos términos en nuestro contenido mientras implementamos estos cambios.

	Prefacio	
	Acerca de esta publicación	13
	Números de catálogo con revestimiento de conformación.	13
	Descarga del firmware, AOP, EDS y otros archivos	13
	Resumen de cambios.	13
	Recursos adicionales.	14
	Capítulo 1	
Descripción general del hardware	Características del hardware	17
	Controladores Micro830	18
	Controladores Micro850	19
	Controladores Micro870	20
	Cables de programación.	22
	Cables de puerto serial incorporado	22
	Compatibilidad con Ethernet incorporada	23
	Capítulo 2	
Acerca del controlador	Software de programación para los controladores Micro800	25
	Obtenga el software Connected Components Workbench	25
	Uso del software Connected Components Workbench.	25
	Cambios del controlador en el modo de marcha	25
	Uso de Run Mode Change (RMC).	25
	Cambios no confirmados	27
	Memoria de RMC	27
	Limitaciones del RMC	29
	Uso de Run Mode Configuration Change (RMCC).	29
	Uso de la comunicación Modbus RTU	30
	Uso de comunicación EtherNet/IP.	32
	Consideraciones de seguridad	33
	Desconexión de la alimentación eléctrica principal.	33
	Circuitos de seguridad	34
	Distribución de la alimentación eléctrica	34
	Pruebas periódicas del circuito del relé de control maestro	34
	Consideraciones sobre la alimentación eléctrica	34
	Transformadores de aislamiento.	34
	Corriente de entrada al momento del arranque de la fuente de alimentación eléctrica.	34
	Fallo de la fuente de alimentación	35
	Estados de entrada al cortarse la energía	35
	Otros tipos de condiciones de línea.	35
	Cómo evitar el calor excesivo	35
Relé de control maestro.	36	
Uso de interruptores de paro de emergencia	36	

Instalación del controlador	Capítulo 3	Dimensiones de montaje del controlador	39
		Dimensiones de montaje	39
		Montaje en riel DIN	41
		Montaje en panel.	41
		Dimensiones de montaje en panel.	42
		Ensamblaje del sistema	43
		Instalación del módulo 2080-REMLCD.	44
Cableado del controlador	Capítulo 4	Requisitos y recomendaciones de cableado	47
		Uso de supresores de sobrevoltaje.	47
		Supresores de sobrevoltajes recomendados	49
		Conexión a tierra del controlador	49
		Diagramas de cableado.	50
		Cableado de E/S del controlador	54
		Minimización del ruido eléctrico	55
		Pautas de cableado de canales analógicos.	55
		Minimización del ruido eléctrico en canales analógicos	55
		Conexión a tierra del cable analógico	55
		Ejemplos de cableado.	56
		Cableado de puerto serial incorporado.	57
Conexiones de comunicación	Capítulo 5	Descripción general.	59
		Protocolos de comunicación compatibles	59
		Modbus RTU.	60
		Cliente/servidor CIP Serial – DF1	61
		ASCII	61
		Cliente/servidor Modbus TCP	61
		Cliente/servidor CIP Symbolic	61
		Mensajería de cliente CIP	63
		Cliente/servidor de sockets TCP/UDP	63
		Función de paso “pass-thru” de comunicaciones CIP	63
		Ejemplos de arquitecturas compatibles	63
		Uso de módems con controladores Micro800	64
		Cómo hacer una conexión DF1 punto a punto	64
		Construcción de su propio cable de módem.	64
		Configuración del puerto serial.	65
		Configuración del driver CIP Serial	65
		Configuración de Modbus RTU	69
		Configuración de ASCII.	70
		Configuración de los ajustes de Ethernet.	71
		Validación de dirección IP	72
		Nombre de anfitrión Ethernet	73
		Compatibilidad con IPv6.	73
		Configuración del driver CIP Serial	74
		Compatibilidad con OPC mediante FactoryTalk Linx	74

Protocolo de red distribuida del controlador Micro870

Capítulo 6

Configuración de canal para esclavo DNP3	75
Configuración de capa de vínculo de puerto serial	76
Configuración de capa de Ethernet	76
Configuración de capa de aplicación de esclavo DNP3	77
Parámetros de configuración de la capa de vínculo serial	78
Parámetros de configuración de la capa de Ethernet	80
Parámetros de configuración de la capa de aplicación de esclavo DNP3.....	84
Capa de aplicación de esclavo DNP3	98
Códigos de función	98
Indicaciones internas	102
Objetos DNP3 y variables del controlador	102
Datos de objetos DNP3	104
Configuración de DNP3	104
Objeto Data-Set DNP3	104
Indicadores de calidad de objeto	111
Objeto de atributo de dispositivo DNP3	113
Informes de eventos	114
Generación de eventos	114
Registro de 10 mil eventos DNP3	116
Control de generación de eventos	117
Notificación de un evento por respuesta encuestada	117
Notificación de un evento por respuesta no solicitada	118
Prevención de colisiones	119
Sincronización de hora	119
Ajuste para el horario de verano	120
Diagnóstico	121
Diagnóstico de puerto Ethernet	121
Diagnóstico para autenticación segura	123
Códigos de función	123
Tabla de implementación	124

Ejecución de programas en controladores Micro800

Capítulo 7

Descripción general de la ejecución de programas	131
Reglas de ejecución	132
Configuración del módulo opcional	132
Consideraciones acerca de la carga y el rendimiento del controlador	132
Ejecución periódica de programas	133
Encendido y primer escán	133
Retención de variables	133
Asignación de memoria	134
Pautas y limitaciones para usuarios avanzados	135

Red EtherNet/IP

Capítulo 8

Overview	137
Funcionalidad de la red EtherNet/IP	137
Topología de red en estrella	138
Nodos de E/S de mensajes implícitos en una red EtherNet/IP	138

Dispositivos incluidos en el conteo de nodos	139
Dispositivos excluidos del conteo de nodos	139
Cómo añadir variadores PowerFlex serie 520 y Kinetix 5100 mediante EtherNet/IP	140
Añadir un variador PowerFlex 523 o PowerFlex 525	140
Añadir un variador Kinetix 5100	141
Modificar un módulo existente	143
Propiedades del módulo	144
Intervalo solicitado entre paquetes	145
Definición de tipo en el cuadro de diálogo Module	146
Inhibición del módulo	146
Tags predefinidos de los variadores PowerFlex serie 520 y Kinetix 5100	147
Uso de la biblioteca de bloques de funciones definidos por el usuario	153
Descarga de los archivos de instrucciones de bloques de funciones definidas por el usuario	154
Importación de los archivos de instrucciones de bloques de funciones definidos por el usuario	154
Códigos de fallo de conexión	157

Capítulo 9

Control de movimiento

Control de movimiento PTO	169
Uso de la función de control de movimiento del Micro800	170
Señales de entrada y salida	171
Bloques de funciones de control de movimiento	174
Reglas generales para bloques de funciones de control de movimiento	175
Eje de movimiento y parámetros	183
Estados del eje	184
Limits	185
Paro de movimiento	187
Dirección de movimiento	188
Elementos de eje y tipos de datos	189
Situaciones de error de eje	190
Tipo de datos MC_Engine_Diag	190
Bloque de funciones y códigos de error de estado de eje	191
Manejo de fallo mayor	193
Configuración de eje de movimiento en Connected Components Workbench	193
Adición de un nuevo eje	193
Edición de la configuración de eje	194
Velocidad de arranque/paro del eje	200
Resolución de datos reales	200
Exactitud de impulso de PTO	201
Validación del parámetro Motion Axis	202
Eliminación de un eje	202
Monitoreo de un eje	202
Bloque de funciones de movimiento a la posición inicial	203
Condiciones para el movimiento a la posición inicial correcto	203
MC_HOME_ABS_SWITCH	204
MC_HOME_LIMIT_SWITCH	205
MC_HOME_REF_WITH_ABS	206

MC_HOME_REF_PULSE	207
MC_HOME_DIRECT	208
Uso de PTO para control PWM	209
POU PWM_Program	210
Eje de retroalimentación de HSC	211

Uso del contador de alta velocidad y el final de carrera programable

Capítulo 10

Descripción general del contador de alta velocidad	213
Descripción general del interruptor de final de carrera programable	213
¿Qué es un contador de alta velocidad?	213
Características y operación	214
Entradas de HSC y asignación de cableado	215
Tramas de datos de contador de alta velocidad (HSC).	217
Trama de datos HSC APP	217
Trama de datos HSC STS (HSC Status)	226
Bloque de funciones de contador de alta velocidad (HSC).	232
Comandos de HSC (HScCmd)	233
Bloque de funciones HSC_SET_STS	234
Función del interruptor de final de carrera programable (PLS).	235
Trama de datos de PLS	235
Operación del PLS	236
Ejemplo de PLS	236
Interrupciones de HSC	238
Configuración de interrupciones de HSC	238
POU de interrupción de HSC	239
Información de estado de interrupción de HSC	240

Protección del controlador

Capítulo 11

Modo de funcionamiento	243
Acceso exclusivo	243
Protección con contraseña	244
Inhabilitación de los puertos de comunicación	244
Compatibilidad	244
Trabajo con un controlador bloqueado	245
Carga desde un controlador protegido con contraseña	245
Depuración de un controlador protegido con contraseña	246
Descarga a un controlador protegido con contraseña	246
Transferencia de un programa de controlador y protección de contraseña del controlador receptor	246
Copia de seguridad y restauración de un controlador protegido por contraseña	247
Configuración de la contraseña del controlador	247
Recuperación de una contraseña perdida	247
Uso del módulo de memoria enchufable	248

Uso de tarjetas microSD	Capítulo 12	
	Descripción general	251
	Copia de seguridad y restauración de proyecto	251
	Estructura del directorio de copia de seguridad y de restauración	253
	Ajustes de encendido en ConfigMeFirst.txt	254
	Reglas generales de configuración en ConfigMeFirst.txt	256
	Errores de ConfigMeFirst.txt	256
	Entrega de actualizaciones de proyecto a clientes por correo electrónico	256
	Registro de datos	258
	Estructura del directorio de registro de datos	259
	Bloque de funciones de registro de datos (DLG)	260
	Receta	263
	Estructura del directorio de recetas	264
	Proyectos de inicio rápido para los bloques de funciones de registro de datos y receta	266
	Uso de la característica de registro de datos	267
	Uso de la función de receta	272
Uso del módulo LCD remoto Micro800	Capítulo 13	
	Descripción general	279
	Modo USB	280
	Modo de pantalla de texto	280
	Desplazamiento por la pantalla del módulo LCD remoto	281
	Menú principal	281
	Pantallas definidas por el usuario	284
	Copia de seguridad y restauración	285
	Códigos ASCII de caracteres especiales	285
Asignación de Modbus para controladores Micro800	Apéndice A	
	Asignación de Modbus	289
	Configuración Endian	289
	Asignación de espacio de dirección y tipos de datos compatibles	289
	Ejemplo 1, HMI PanelView 800 (maestro) a Micro800 (esclavo)	290
	Ejemplo 2, Micro800 (maestro) a variador PowerFlex 4M (esclavo)	291
	Rendimiento	293
Inicio rápido	Apéndice B	
	Actualización del firmware del controlador Micro800	295
	Actualización del firmware desde una tarjeta microSD	297
	Establecimiento de comunicaciones entre RSLinx y un controlador Micro830/Micro850/Micro870 a través de USB	300
	Configuración de la contraseña del controlador	301
	Establecimiento de la contraseña del controlador	301
	Cambio de la contraseña	302
	Eliminación de la contraseña	303
	Uso del contador de alta velocidad	304
	Creación de un proyecto y variables de HSC	305
	Asignación de valores a las variables del HSC	308

Asignación de variables al bloque de funciones	310
Ejecución del contador de alta velocidad	311
Uso de la función del interruptor de final de carrera programable (PLS)	312
Forzado de E/S	313
Verificación de si los forzados (bloqueos) están habilitados	314
Forzados de E/S después de desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica	315
Uso de Run Mode Change	315
Creación del proyecto	315
Edición del proyecto mediante el uso de Run Mode Change	318

Apéndice C

Interrupciones de usuario

Información acerca del uso de interrupciones	321
¿Qué es una interrupción?	321
¿Cuándo puede interrumpirse la operación del controlador?	322
Prioridad de interrupciones de usuario	322
Configuración de interrupciones del usuario	323
Rutina de fallo de usuario	323
Instrucciones de interrupciones de usuario	324
STIS – Selectable Timed Start	324
UID: User Interrupt Disable	325
UIE: User Interrupt Enable	326
UIF: User Interrupt Flush	327
UIC – User Interrupt Clear	328
Uso de la función Selectable Timed Interrupt (STI)	328
Configuración y estado de la función Selectable Time Interrupt (STI)	329
Configuración de la función STI	329
Información sobre el estado de la función STI	330
Uso de la función Event Input Interrupt (EII)	330
Configuración y estado de la función Event Input Interrupt (EII)	331
Configuración de la función EII	331
Información sobre el estado de la función EII	332

Apéndice D

Resolución de problemas

Indicadores de estado en el controlador	333
Operación normal	334
Códigos de error	335
Tipos de fallo	335
Acción correctiva para fallos recuperables y no recuperables	340
Obtención de un registro de fallos	340
Recuperar un volcado de núcleo en caso de fallo mayor	340
Modelo de recuperación de errores del controlador	342
Diagnóstico Ethernet	343
Información de diagnóstico general	344
Información de diagnóstico general de EtherNet/IP	346
Información de diagnóstico del sistema	348
Información de diagnóstico del controlador	349
Llamada para solicitar asistencia de Rockwell Automation	349

Bloques de funciones PID	Apéndice E	
	Bloque de funciones de PID	352
	Bloque de funciones de IPIDCONTROLLER	354
	Cómo realizar un autoajuste	356
	Cómo funciona el autoajuste	357
	Resolución de problemas de un proceso de autoajuste	357
	Ejemplo de aplicación de PID	358
	Ejemplo de código PID	359
Carga del sistema	Apéndice F	
	Calcule la potencia total para su controlador Micro830/Micro850/Micro870 . . .	361
Conexión a redes mediante DF1	Apéndice G	
	Protocolo DF1 full-duplex	363
	Protocolo DF1 half-duplex	364
	Operación DF1 half-duplex	364
	Consideraciones al comunicarse como un dispositivo DF1 esclavo en un vínculo multipunto	364
	Uso de módems con controladores programables Micro800	365
	Operación de las líneas de control de módem	365
	DF1 full-duplex	366
	Esclavo DF1 half-duplex	366
	Maestro DF1 half-duplex	366
	DF1 radiomódem	367
	Configuración de parámetros de DF1 half-duplex	367
	RTS Send Delay y RTS Off Delay	367
	Configuración de una estación maestra DF1 half-duplex en modo estándar	368
	Tiempo de espera de ACK mínimo de maestro DF1 half-duplex	370
	Determinación del mínimo tiempo de espera de ACK del maestro	370
	Diagnóstico de comunicación del maestro DF1 half-duplex	371
	Configuración de una estación maestra DF1 half-duplex en modo basado en mensajes	372
	Configuración de una estación esclava	374
	Configuración del tiempo de espera de encuesta	376
	Diagnóstico de comunicación de esclavo DF1 half-duplex	376
	Configuración de una estación de radiomódem	376
	Diagnóstico de comunicación DF1 radiomódem	378
	Configuración de la tabla de almacenamiento y reenvío	378
Instrucciones de movimiento de bloques de funciones definidos por el usuario	Apéndice H	
	Detalles de bloques de funciones definidos por el usuario PowerFlex serie 520	381
	Objeto de dispositivo UDFB del variador Kinetix 5100	383
	Configuración de UDFB para variadores Kinetix 5100	385
	raC_Dvc_K5100	385
	raC_UDT_Itf_K5100_Cfg	386
	raC_UDT_Itf_K5100_Set	387
	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	388
	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	389

Detalles de la instrucción de movimiento de UDFB	390
raC_Opr_K5100_MSO	390
raC_Opr_K5100_MSF	392
raC_Opr_K5100_MAFR	393
raC_Opr_K5100_MAS	394
raC_Opr_K5100_MAJ	395
raC_Opr_K5100_MAM	397
raC_Opr_K5100_MAI	402
raC_Opr_K5100_MAG	404
raC_Opr_K5100_MAH	407
raC_Opr_K5100_MAT	410
Códigos de error	412

Uso de comandos PCCC y asignación MicroLogix

Apéndice I	
Uso de comandos PCCC	415
Subconjunto compatible de comandos PCCC	415
Asignación de variables a archivos de MicroLogix	416
Cómo asignar una dirección MicroLogix en el software Connected Components Workbench	417
Índice	419

Notas:

Acerca de esta publicación

Use este manual si usted es responsable de diseñar, instalar, programar o resolver problemas de sistemas de control que utilicen controladores Micro800™.

Debe poseer conocimientos básicos sobre circuitos eléctricos y estar familiarizado con la lógica de relés. Si no es así, reciba la capacitación necesaria antes de usar este producto.

Este manual es una guía de referencia para los controladores Micro800, los módulos enchufables y los accesorios. Describe los procedimientos que se usan para instalar, cablear y resolver los problemas del controlador. Este manual:

- explica cómo instalar y cablear los controladores;
- proporciona una descripción general del sistema del controlador Micro800.

Consulte la ayuda en línea provista con el software Connected Components Workbench™ para obtener más información sobre cómo programar el controlador Micro800.

Números de catálogo con revestimiento de conformación

Los números de catálogo con el sufijo “K” tienen revestimiento de conformación y sus especificaciones son iguales a las de los números de catálogo sin dicho revestimiento.

Descarga del firmware, AOP, EDS y otros archivos

Descargue firmware o archivos asociados (como perfil Add-On, hoja electrónica de datos y DTM) y consulte las notas de las versiones de los productos en el Centro de compatibilidad y descarga de productos en rok.auto/pcdc.

Resumen de cambios

La presente publicación contiene la siguiente información nueva o actualizada. Esta lista incluye solo las actualizaciones importantes y no pretende reflejar todos los cambios.

Tema	Página
Se añadió la sección Instalación del módulo 2080-REMLCD	44
Se actualizó la sección Protocolos de comunicación compatibles	60
Se añadió un ejemplo de CIP Serial a EtherNet/IP a ejemplos de arquitecturas compatibles	63
Se actualizó la sección Nombre de anfitrión Ethernet compatible con IPv6	73
Se actualizó la sección Copia de seguridad y restauración	252
Se actualizó la tabla Ajustes de configuración de ConfigMeFirst.txt	254
Se añadió el capítulo Uso del módulo LCD remoto Micro800	279
Se actualizó la sección Actualización del firmware del controlador Micro800	295
Se actualizó la sección Establecimiento de comunicaciones entre RSLinx y un controlador Micro830/Micro850/Micro870 a través de USB	300
Se añadió compatibilidad con Micro850 (L50E) para comandos PCCC y asignación MicroLogix	415

Recursos adicionales

Estos documentos contienen información adicional sobre productos de Rockwell Automation relacionados. Puede ver o descargar las publicaciones en rok.auto/literature.

Recursos adicionales

Recurso	Descripción
Guía de selección – Familia de controladores programables Micro800, publicación 2080-S6001	Proporciona información para ayudarle a seleccionar el controlador Micro800, los componentes enchufables, las E/S de expansión y los accesorios, según sus requisitos.
Micro800 Programmable Controllers Technical Data, publicación 2080-TD001	Proporciona las especificaciones detalladas de los controladores Micro800, módulos de E/S de expansión, módulos enchufables y accesorios.
Manual del usuario – Módulos de E/S de expansión Micro800, publicación 2080-UM003	Información sobre características, configuración, cableado, instalación y especificaciones de los módulos de E/S de expansión y fuente de alimentación eléctrica Micro800.
Micro800 Plug-in Modules User Manual, publicación 2080-UM004	Información sobre características, configuración, instalación, cableado y especificaciones de los módulos enchufables Micro800.
Manual de referencia – Instrucciones generales de controladores programables Micro800, publicación 2080-RM001	Información sobre las instrucciones para desarrollar programas que se pueden usar en los sistemas de control Micro800.
Controladores programables Micro800: Guía de inicio rápido para control de movimiento con ayuda de un eje simulado, publicación 2080-OS001	Proporciona instrucciones de inicio rápido para implementar un proyecto de control de movimiento en el software Connected Components Workbench.
Controladores programables Micro800: Guía de inicio de mensajería de cliente CIP, publicación 2080-OS002	Proporciona instrucciones de inicio rápido para usar mensajería CIP GENERIC y CIP Symbolic.
Controladores programables Micro800: Guía de inicio rápido de PanelView Plus, publicación 2080-OS003	Proporciona instrucciones de inicio rápido para usar variables globales para los controladores Micro800 junto con los terminales HMI PanelView™ Plus.
Configuring Micro800 Controllers on FactoryTalk Linx Gateway Quick Start, publicación 2080-OS005	Proporciona instrucciones de inicio rápido para configurar un controlador Micro800 en FactoryTalk Linx Gateway.
Set up Micro800 Controllers for Implicit (Class 1) Comms with POINT I/O Adapters, publicación 2080-OS006	Proporciona instrucciones de inicio rápido sobre cómo configurar los controladores Micro800 para emplear comunicaciones de clase 1 con adaptadores POINT I/O™.
Instrucciones de instalación – Fuente de alimentación eléctrica CA externa del controlador programable Micro800, publicación 2080-IN001	Información sobre el montaje y el cableado de la fuente de alimentación externa opcional.
Micro800 Programmable Controllers Installation Instructions, publicación 2080-IN013	Información sobre el montaje y el cableado de los controladores Micro800
Instrucciones de instalación – Módulos de entrada de drenador/surtidor de 12/24 V de 16 y 32 puntos Micro800, publicación 2085-IN001	Información sobre el montaje y el cableado de los módulos de E/S de expansión (2085-IQ16, 2085-IQ32T)
Instrucciones de instalación – Módulo de terminación del bus Micro800, publicación 2085-IN002	Información sobre el montaje y el cableado de la terminación de bus de E/S de expansión (2085-ECR)
Instrucciones de instalación – Módulos de salida de 12/24 VCC de drenador de 16 puntos y surtidor de 16 puntos Micro800, publicación 2085-IN003	Información sobre el montaje y el cableado de los módulos de E/S de expansión (2085-0V16, 2085-0B16)
Instrucciones de instalación – Módulos de salida de relé de CA/CC de 8 puntos y 16 puntos Micro800, publicación 2085-IN004	Información sobre el montaje y el cableado de los módulos de E/S de expansión (2085-0W8, 2085-0W16)
Instrucciones de instalación – Módulos de CA de salida de entrada de 8 puntos y salida de 8 puntos Micro800, publicación 2085-IN005	Información sobre el montaje y el cableado de los módulos de E/S de expansión (2085-IA8, 2085-IM8, 2085-OA8)
Instrucciones de instalación – Módulos de entrada y salida analógica de voltaje/corriente de 4 y 8 canales Micro800, publicación 2085-IN006	Información sobre el montaje y el cableado de los módulos de E/S de expansión (2085-IF4, 2085-IF8, 2085-OF4)
Instrucciones de instalación – Módulo de entrada de termopar/RTD de 4 canales Micro800, publicación 2085-IN007	Información sobre el montaje y el cableado del módulo de E/S de expansión (2085-IRT4)
Instrucciones de instalación – Fuente de alimentación eléctrica de expansión de 24 VCC para controladores programables Micro870, publicación 2085-IN008	Información sobre cómo montar y cablear la fuente de alimentación eléctrica externa opcional para los módulos de E/S de expansión.
Diagramas de cableado – Módulo enchufable puerto serie aislado RS232/485 Micro800, publicación 2080-WD002	Información sobre el montaje y el cableado del módulo enchufable de puerto serial aislado RS-232/RS-485 del Micro800.
Diagramas de cableado – Módulo enchufable no aislado de entrada analógica unipolar Micro800, publicación 2080-WD003	Información sobre el montaje y el cableado del módulo enchufable de entrada analógica unipolar no aislada Micro800.
Diagramas de cableado – Módulo enchufable no aislado de salida analógica unipolar Micro800, publicación 2080-WD004	Información sobre el montaje y el cableado del módulo enchufable de salida analógica unipolar no aislada Micro800.
Diagramas de cableado – Módulo enchufable RTD no aislado Micro800, publicación 2080-WD005	Información sobre el montaje y el cableado del módulo enchufable RTD no aislado Micro800.
Diagramas de cableado – Módulo enchufable termopar no aislado Micro800, publicación 2080-WD006	Información sobre el montaje y el cableado del módulo enchufable de termopar no aislado Micro800.
Diagramas de cableado – Módulo enchufable de RTC de alta precisión y copia de seguridad de memoria Micro800, publicación 2080-WD007	Información sobre el montaje y el cableado del módulo enchufable RTC de alta precisión y copia de seguridad de memoria Micro800.
Diagramas de cableado – Módulo enchufable entrada analógica, potenciómetro de ajuste de 6 canales Micro800, publicación 2080-WD008	Información sobre el montaje y el cableado del módulo enchufable de entrada analógica con potenciómetro de ajuste, de 6 canales, Micro800.

Recursos adicionales (Continued)

Recurso	Descripción
Micro800 Digital Relay Output Plug-in Module Wiring Diagrams, publicación 2080-WD010	Información sobre el montaje y el cableado del módulo enchufable de salida de relé digital Micro800.
Micro800 Digital Input, Output, and Combination Plug-in Modules Wiring Diagrams, publicación 2080-WD011	Información sobre el montaje y el cableado de módulos de entrada y de salida digital y enchufables combinados Micro800.
Diagramas de cableado – Módulo enchufable contador de alta velocidad Micro800, publicación 2080-WD012	Información sobre el montaje y el cableado del módulo contador enchufable de alta velocidad.
Diagramas de cableado – Módulo enchufable DeviceNet Micro800, publicación 2080-WD013	Información sobre el montaje y el cableado del módulo enchufable Micro800 DeviceNet®.
EtherNet/IP Network Devices User Manual, publicación ENET-UM006	Describe cómo configurar y utilizar los dispositivos EtherNet/IP para comunicarse en una red EtherNet/IP.
Ethernet Reference Manual, publicación ENET-RM002	Describe los conceptos básicos de Ethernet, así como de los componentes y características de la infraestructura.
System Security Design Guidelines Reference Manual, publicación SECURE-RM001	Proporciona orientación sobre cómo llevar a cabo evaluaciones de la protección, implementar productos de Rockwell Automation en un sistema seguro, reforzar el sistema de control, gestionar el acceso de los usuarios y desechar los equipos.
Industrial Components Preventive Maintenance, Enclosures, and Contact Ratings Specifications, publicación IC-TD002	Proporciona una herramienta de referencia rápida para los controles y ensamblajes de automatización industrial de Allen-Bradley®.
Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Control, publicación SGI-1.1	Diseñado para compatibilidad con las normas NEMA, publicación n.º ICS 1.1-1987; proporciona pautas generales relativas a la aplicación, instalación y mantenimiento de equipos de control de estado sólido en forma de dispositivos individuales o ensamblajes empaquetados que incorporan componentes de estado sólido.
Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación 1770-4.1	Proporciona pautas generales para instalar un sistema industrial de Rockwell Automation®.
Sitio web de certificaciones de productos, rok.auto/certifications	Proporciona declaraciones de conformidad, certificados y otros detalles sobre certificación.

Puede descargar la última versión del software Connected Components Workbench para su controlador Micro800 en [rok.auto/ccw](#).

Notas:

Descripción general del hardware



Este capítulo presenta una descripción general de las características de hardware de los controladores Micro830®, Micro850® y Micro870®.

Características del hardware

Los controladores Micro830, Micro850 y Micro870 son controladores económicos estilo ladrillo con entradas y salidas incorporadas. Estos controladores aceptan de dos a cinco módulos enchufables, según el tipo de controlador. Los controladores Micro850 y Micro870 cuentan con características expandibles. El controlador Micro850 acepta hasta cuatro módulos de E/S de expansión, y el controlador Micro870 acepta hasta ocho módulos de E/S de expansión. Los controladores Micro850 y Micro870 se pueden conectar a un módulo LCD remoto (2080-REMLCD) para su configuración.

IMPORTANTE

Para obtener más información sobre los módulos enchufables y los módulos de E/S de expansión compatibles, consulte las siguientes publicaciones:

- Manual del usuario – Módulos de E/S de expansión Micro800, publicación [2080-UM003](#)
- Micro800 Plug-in Modules User Manual, publicación [2080-UM004](#)

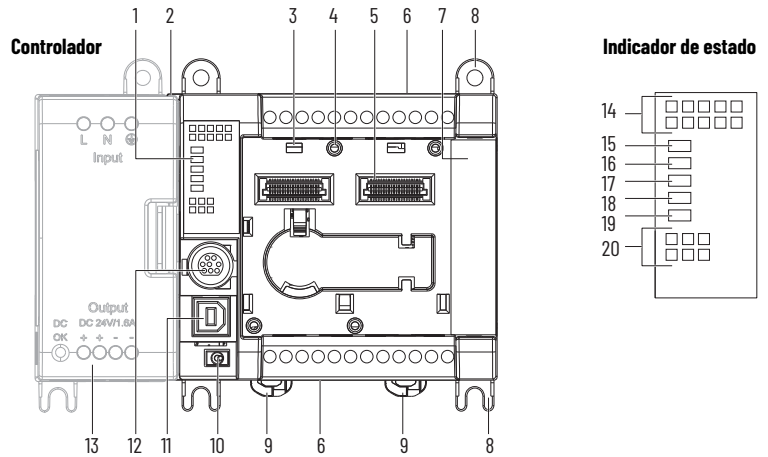
Para obtener información sobre el módulo 2080-REMLCD, consulte [Uso del módulo LCD remoto Micro800 en la página 279](#).

Los controladores también admiten cualquier fuente de alimentación eléctrica clase 2, de 24 VCC, que cumpla con especificaciones mínimas, tal como la fuente de alimentación eléctrica Micro800 opcional.

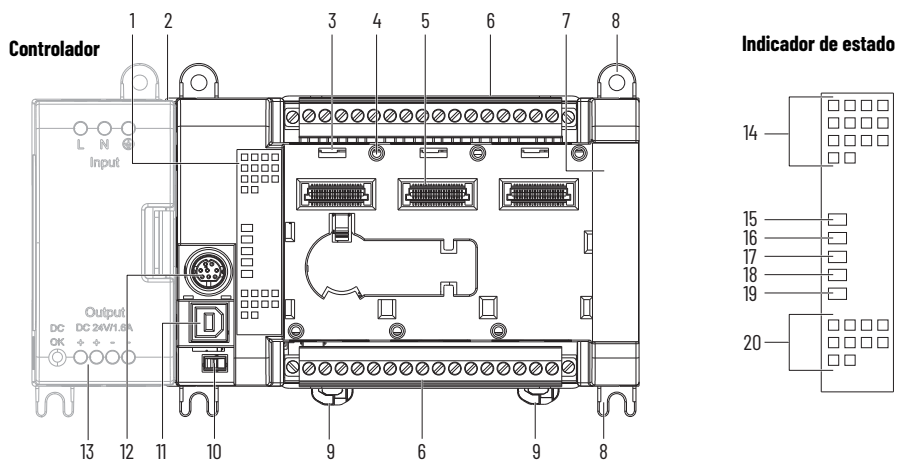
Para ver descripción de la operación del indicador de estado con el fin de realizar la resolución de problemas, consulte [Resolución de problemas en la página 333](#).

Controladores Micro830

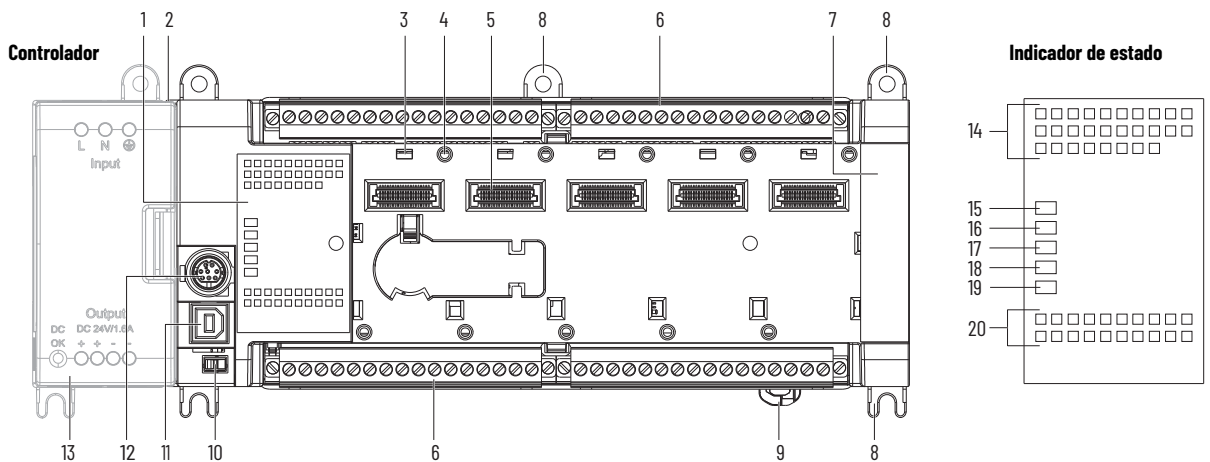
Controladores de 10/16 puntos Micro830 e indicadores de estado



Controladores de 24 puntos Micro830 e indicadores de estado



Controladores de 48 puntos Micro830 e indicadores de estado



Descripción del controlador Micro830

	Descripción		Descripción
1	Indicadores de estado	8	Agujero para tornillo de montaje/pie de montaje
2	Ranura de fuente de alimentación eléctrica opcional	9	Seguro de montaje en riel DIN
3	Seguro enchufable	10	Interruptor de modo
4	Agujero para tornillo de módulo enchufable	11	Puerto USB de conector tipo B
5	Conector enchufable de alta velocidad de 40 pines	12	Puerto serial combinado RS-232/RS-485 no aislado
6	Bloque de terminales E/S extraíble	13	Fuente de alimentación eléctrica de CA opcional
7	Cubierta de lado derecho		

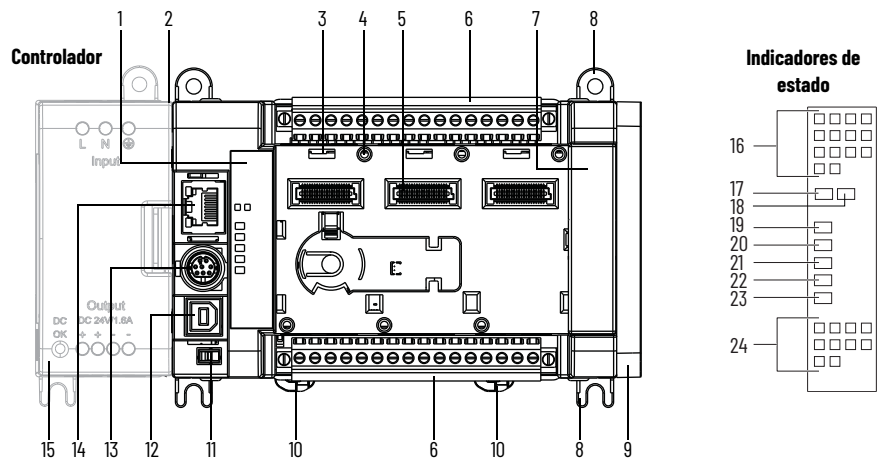
Descripción del indicador de estado del controlador Micro830 ⁽¹⁾

	Descripción		Descripción
14	Estado de entrada	18	Estado de forzado
15	Estado de alimentación eléctrica	19	Estado de comunicaciones en serie
16	Estado de marcha	20	Estado de salida
17	Estado de fallo		

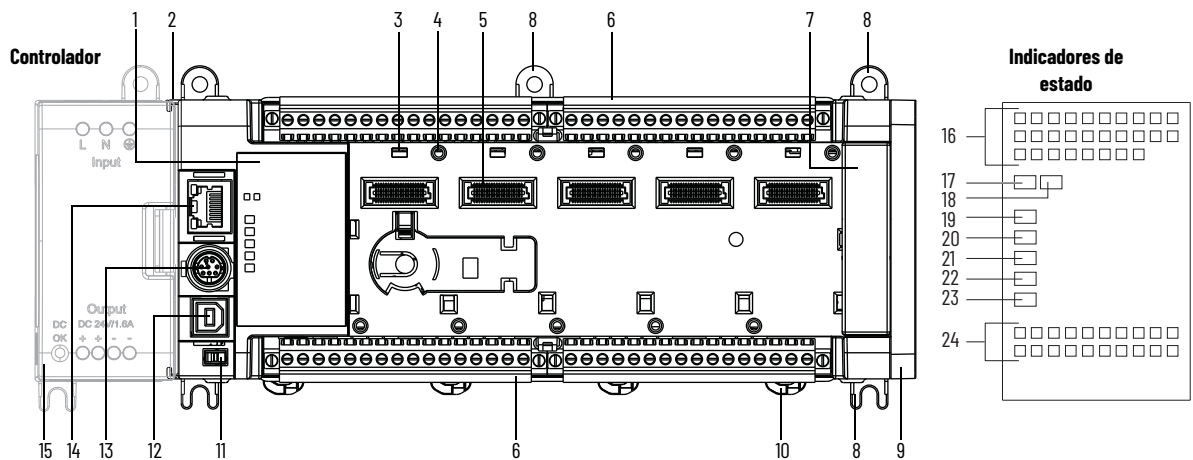
(1) Para obtener una descripción detallada de los diferentes indicadores LED de estado, consulte [Resolución de problemas en la página 333](#).

Controladores Micro850

Controladores Micro850 de 24 puntos e indicadores de estado



Controladores Micro850 de 48 puntos e indicadores de estado



Descripción del controlador Micro850

	Descripción		Descripción
1	Indicadores de estado	9	Cubierta de ranura de E/S de expansión
2	Ranura de fuente de alimentación eléctrica opcional	10	Seguro de montaje en riel DIN
3	Seguro enchufable	11	Interruptor de modo
4	Agujero para tornillo de módulo enchufable	12	Puerto USB de conector tipo B
5	Conector enchufable de alta velocidad de 40 pines	13	Puerto serial combinado RS-232/RS-485 no aislado
6	Bloque de terminales E/S extraíble	14	Conector RJ45 EtherNet/IP (con indicadores LED amarillo y verde incorporados)
7	Cubierta de lado derecho	15	Fuente de alimentación eléctrica de CA opcional
8	Agujero para tornillo de montaje/pie de montaje		

Descripción del indicador de estado del controlador Micro850 ⁽¹⁾

	Descripción		Descripción
16	Estado de entrada	21	Estado de fallo
17	Estado de módulo	22	Estado de forzado
18	Estado de la red	23	Estado de comunicaciones en serie
19	Estado de alimentación eléctrica	24	Estado de salida
20	Estado de marcha		

(1) Para obtener una descripción detallada de los diferentes indicadores LED de estado, consulte [Resolución de problemas en la página 333](#).

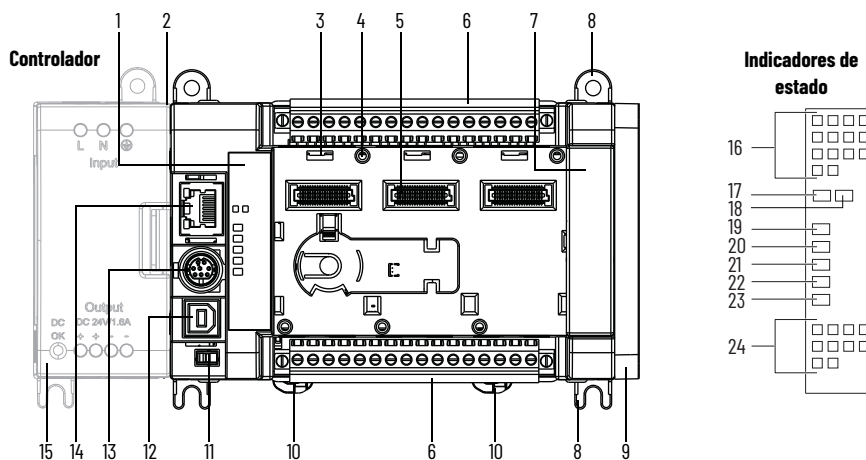


Puede pedir los siguientes bloques de terminales de repuesto por separado:

- 2080-RPL24RTB para controladores base de 24 puntos
- 2080-RPL48RTB para controladores base de 48 puntos

Controladores Micro870

Controladores Micro870 de 24 puntos e indicadores de estado



Descripción del controlador Micro870

	Descripción		Descripción
1	Indicadores de estado	9	Cubierta de ranura de E/S de expansión
2	Ranura de fuente de alimentación eléctrica opcional	10	Seguro de montaje en riel DIN
3	Seguro enchufable	11	Interruptor de modo
4	Agujero para tornillo de módulo enchufable	12	Puerto USB de conector tipo B
5	Conector enchufable de alta velocidad de 40 pines	13	Puerto serial combinado RS-232/RS-485 no aislado

Descripción del controlador Micro870 (Continued)

	Descripción		Descripción
6	Bloque de terminales E/S extraíble	14	Conector RJ45 EtherNet/IP (con indicadores LED amarillo y verde incorporados)
7	Cubierta de lado derecho	15	Fuente de alimentación eléctrica de CA opcional
8	Agujero para tornillo de montaje/pie de montaje		

Descripción del indicador de estado del controlador Micro870 ⁽¹⁾

	Descripción		Descripción
16	Estado de entrada	21	Estado de fallo
17	Estado de módulo	22	Estado de forzado
18	Estado de la red	23	Estado de comunicaciones en serie
19	Estado de alimentación eléctrica	24	Estado de salida
20	Estado de marcha		

(1) Para obtener una descripción detallada de los diferentes indicadores LED de estado, consulte [Resolución de problemas en la página 333](#).



Puede pedir por separado bloques de terminales de repuesto, número de catálogo 2080-RPL24RTB.

Tabla 1 - Controladores Micro830 - Número y tipos de entradas/salidas

Número de catálogo	Entradas		Salidas			Compatibilidad con PTO	Compatibilidad con HSC
	110 VCA	24 VCC/VCA	Relé	Drenadoras de 24 V	Surtidoras de 24 V		
2080-LC30-10QWB	-	6	4	-	-	-	2
2080-LC30-10QVB	-	6	-	4	-	1	2
2080-LC30-16AWB	10	-	6	-	-	-	-
2080-LC30-16QWB	-	10	6	-	-	-	2
2080-LC30-16QVB	-	10	-	6	-	1	2
2080-LC30-24QWB	-	14	10	-	-	-	4
2080-LC30-24QVB	-	14	-	10	-	2	4
2080-LC30-24QBB	-	14	-	-	10	2	4
2080-LC30-48AWB	28	-	20	-	-	-	-
2080-LC30-48QWB	-	28	20	-	-	-	6
2080-LC30-48QVB	-	28	-	20	-	3	6
2080-LC30-48QBB	-	28	-	-	20	3	6

Tabla 2 - Controladores Micro850 - Número y tipos de entradas/salidas

Número de catálogo	Entradas		Salidas			Compatibilidad con PTO	Compatibilidad con HSC
	120 VCA	24 VCC/VCA	Relé	Drenadoras de 24 V	Surtidoras de 24 V		
2080-LC50-24AWB	14	-	10	-	-	-	-
2080-L50E-24AWB	14	-	10	-	-	-	-
2080-LC50-24QWB	-	14	10	-	-	-	4
2080-L50E-24QWB	-	14	10	-	-	-	4
2080-LC50-24QVB	-	14	-	10	-	2	4
2080-L50E-24QVB	-	14	-	10	-	2	4
2080-LC50-24QBB	-	14	-	-	10	2	4
2080-L50E-24QBB	-	14	-	-	10	2	4
2080-LC50-48AWB	28	-	20	-	-	-	-
2080-L50E-48AWB	28	-	20	-	-	-	-
2080-LC50-48QWB	-	28	20	-	-	-	6
2080-L50E-48QWB	-	28	20	-	-	-	6
2080-LC50-48QWBK	-	28	20	-	-	-	6

Tabla 2 - Controladores Micro850 - Número y tipos de entradas/salidas (Continued)

Número de catálogo	Entradas		Salidas			Compatibilidad con PTO	Compatibilidad con HSC
	120 VCA	24 VCC/VCA	Relé	Drenadoras de 24 V	Surtidoras de 24 V		
2080-L50E-48QWBK	-	28	20	-	-	-	6
2080-LC50-48QVB	-	28	-	20	-	3	6
2080-L50E-48QVB	-	28	-	20	-	3	6
2080-LC50-48QBB	-	28	-	-	20	3	6
2080-L50E-48QBB	-	28	-	-	20	3	6

Tabla 3 - Controladores Micro870 - Número y tipos de entradas/salidas

Número de catálogo	Entradas		Salidas			Compatibilidad con PTO	Compatibilidad con HSC
	120 VCA	24 VCC/VCA	Relé	Drenadoras de 24 V	Surtidoras de 24 V		
2080-LC70-24AWB	14	-	10	-	-	-	-
2080-L70E-24AWB	14	-	10	-	-	-	-
2080-LC70-24QWB	-	14	10	-	-	-	4
2080-L70E-24QWB	-	14	10	-	-	-	4
2080-LC70-24QWBK	-	14	10	-	-	-	4
2080-L70E-24QWBK	-	14	10	-	-	-	4
2080-L70E-24QWBN	-	14	10	-	-	-	4
2080-L70E-24QWBK	-	14	10	-	-	-	4
2080-LC70-24QBB	-	14	-	-	10	2	4
2080-L70E-24QBB	-	14	-	-	10	2	4
2080-LC70-24QBBK	-	14	-	-	10	2	4
2080-L70E-24QBBK	-	14	-	-	10	2	4
2080-L70E-24QBBN	-	14	-	-	10	2	4

Cables de programación

Los controladores Micro800 cuentan con una interface USB que le permite usar cables USB estándar como cables de programación.

Utilice un cable USB estándar A macho a B macho para programar el controlador.



Cables de puerto serial incorporado

Aquí se listan los cables de puerto serial incorporado para comunicación. Todos los cables de puerto serial incorporado deben tener 3 metros (9.8 pies) de longitud como máximo.

Tabla 4 - Tabla de selección de cables de puerto serial incorporado

Conectores	Longitud	Número de catálogo	Conectores	Longitud	Número de catálogo
Mini DIN de 8 pines a mini DIN de 8 pines	0.5 m (1.5 pies)	1761-CBL-AM00 ⁽¹⁾	Mini DIN de 8 pines a conector tipo D de 9 pines	0.5 m (1.5 pies)	1761-CBL-AP00 ⁽¹⁾
Mini DIN de 8 pines a mini DIN de 8 pines	2 m (6.5 pies)	1761-CBL-HM02 ⁽¹⁾	Mini DIN de 8 pines a conector tipo D de 9 pines	2 m (6.5 pies)	1761-CBL-PM02 ⁽¹⁾
Mini DIN de 8 pines a mini DIN de 8 pines (con mecanismo de bloqueo en ambos conectores)	2 m (6.5 pies)	1761-CBL-AH02	Mini DIN de 8 pines con mecanismo de bloqueo a conector tipo D de 9 pines	2 m (6.5 pies)	1761-CBL-PH02
—			Mini DIN de 8 pines a bloque de terminales RS-485 de 6 pines	30 cm (11.8 pulg.)	1763-NC01 serie A

(1) Serie C o posteriores para aplicaciones de Clase 1, Div. 2.

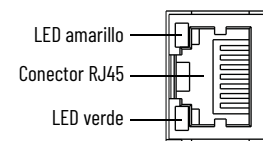
El puerto RS-232 acepta la conexión al módulo LCD remoto Micro800 (2080-REMLCD). Para obtener más información sobre el cableado del módulo LCD remoto Micro800 al puerto serial, consulte [Cableado del bloque de terminales del puerto serial del 2080-REMLCD a Micro850 y Micro870 en la página 45](#)

Compatibilidad con Ethernet incorporada

Para los controladores Micro850 y Micro870, un puerto 10/100 Base-T (con indicadores LED verde y rojo incorporados) permite conectarlos a una red Ethernet mediante cualquier cable RJ45 Ethernet estándar. Los indicadores LED sirven como indicadores para transmitir y recibir información de estado.

Asignación de pines del puerto Ethernet RJ45

Número de contacto	Señal	Dirección	Función primaria
1	TX+	SALIDA	Transmisión de datos +
2	TX-	SALIDA	Transmisión de datos -
3	RX+	ENTRADA	Recepción de datos diferenciales Ethernet +
4			Eliminada
5			Eliminada
6	RX-	ENTRADA	Recepción de datos diferenciales Ethernet -
7			Eliminada
8			Eliminada
Blindaje			Tierra de chasis



El indicador LED de estado amarillo indica que el vínculo está establecido (amarillo fijo) o que el vínculo no está establecido (apagado).

El indicador LED de estado verde indica que hay actividad (verde parpadeante) o que no hay actividad (apagado).

Los controladores Micro850 y Micro870 aceptan cables Ethernet cruzados (2711P-CBL-EX04).

Indicación de estado de Ethernet

Los controladores Micro850 y Micro870 también aceptan dos indicadores de estado para EtherNet/IP™ con el fin de indicar lo siguiente:

- Estado de módulo
- Estado de red

Para ver la descripción de los indicadores de estado de módulo y de red, consulte [Resolución de problemas en la página 333](#).

Notas:

Software de programación para los controladores Micro800

Acerca del controlador

El software Connected Components Workbench es un conjunto de herramientas de colaboración para uso con los controladores Micro800. Estas herramientas están basadas en la tecnología Rockwell Automation y Microsoft® Visual Studio®, y facilitan la programación de los controladores, así como la configuración y la integración de los dispositivos con un editor de HMI. Use este software para programar los controladores, configurar los dispositivos y diseñar las aplicaciones de interface del operador.

El software Connected Components Workbench ofrece una selección de lenguajes de programación IEC 61131-3 (diagrama de lógica de escalera, diagrama de bloques de funciones, texto estructurado) compatibles con bloques de funciones definidos por el usuario que permiten optimizar el control de las máquinas.

Obtenga el software Connected Components Workbench

Hay dos ediciones del software Connected Components Workbench:

- Puede descargar el software Connected Components Workbench Standard Edition de forma gratuita en rok.auto/pcdc.
- Para comprar el software Connected Components Workbench Developer Edition, visite rok.auto/ccw.

Uso del software Connected Components Workbench

Como ayuda para programar su controlador mediante el software Connected Components Workbench es posible consultar la ayuda en línea Connected Components Workbench que se incluye con el software.

IMPORTANTE Los nuevos controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E) solo son compatibles con el software Connected Components Workbench, versión 20.01.00 y posteriores.

Cambios del controlador en el modo de marcha

Los controladores Micro830, Micro850 y Micro870 le permiten hacer determinados cambios en el modo marcha mediante las siguientes funciones:

- Run Mode Change (RMC)
Permite modificaciones de lógica de un proyecto en ejecución sin entrar en el modo de programación remota.
Para obtener más información, consulte [Uso de Run Mode Change \(RMC\) en la página 25](#).
- Run Mode Configuration Change (RMCC)
Permite cambiar la configuración de dirección del controlador que se desea realizar dentro de un programa durante el modo de marcha.
Para obtener más información, consulte [Uso de Run Mode Configuration Change \(RMCC\) en la página 29](#).

Uso de Run Mode Change (RMC)

Run Mode Change (RMC) es una función de mejora de productividad compatible con el software Connected Components Workbench de los controladores Micro830, Micro850 y Micro870. Esta función le ahorra tiempo puesto que permite modificaciones de la lógica de un proyecto en ejecución sin entrar en el modo de programación remota y sin desconectarse del controlador.

IMPORTANTE También se requiere la revisión de firmware 8.011 o posterior de los controladores Micro830 y Micro850 para usar Run Mode Change.

El RMC es útil durante el desarrollo de un proyecto, cuando se están realizando pequeños cambios incrementales en la lógica y desea ver inmediatamente los efectos de estos cambios en la máquina. Con el RMC, puesto que el controlador permanece en el modo de marcha remota, la lógica del controlador y los accionadores de la máquina no tendrán que reinicializarse constantemente, lo que puede ocurrir si el controlador se cambia al modo de programación remota (por ejemplo, se verifica el primer bit de escán en la lógica del programa para borrar las salidas).

Al editar, compilar y descargar un proyecto sin usar el RMC, se realiza una compilación completa del proyecto del controlador y se efectúa una descarga completa del proyecto. Durante el RMC, se lleva a cabo una compilación incremental y se descargan solo los cambios incrementales al controlador.

IMPORTANTE No desconecte el controlador después de efectuar Run Mode Change; realice una compilación completa e intente la reconexión. El software Connected Components Workbench procesa el proyecto en el controlador de manera diferente al proyecto en el software Connected Components Workbench, aunque la lógica sea idéntica, y le solicitará que cargue o descargue el proyecto.

El RMC se efectúa de manera incremental al final de cada escán del programa con el fin de evitar un retardo largo en el escán del programa. Este proceso suma 12 ms adicionales al tiempo de escán. Por ejemplo, si el escán del programa es normalmente 10 ms, puede incrementarse a 22 ms durante el RMC hasta finalizarse la actualización. Del mismo modo, las interrupciones del usuario pueden retardarse.

Tabla 5 - Ejemplo de las ventajas del uso del RMC - reducción del 20% en el tiempo de descarga

Número de cambios	Tiempo para realizar una descarga convencional (segundos)	Tiempo para probar la lógica y aceptar cambios (segundos)
1	36	29
5	180	130
10	360	255

Tamaño de memoria del proyecto usado para fines de comparación:

Datos = 14,784 bytes; Programa = 2,352 bytes

Nota: la duración comienza cuando se conecta al controlador y se selecciona el botón RMC. La duración termina cuando concluye el proceso de aceptar los cambios.

Por ejemplo:

1. Cuando esté conectado al controlador, seleccione RMC.
2. Modifique el programa.
3. Seleccione Test Logic.
4. Seleccione Accept para finalizar o elija Test Logic para hacer otro cambio.



ATENCIÓN: Tenga mucho cuidado al usar Run Mode Change. Los errores pueden lesionar al personal y dañar el equipo. Antes de usar Run Mode Change:

- Evalúe cómo la maquinaria responderá a los cambios;
- Notifique a todo el personal acerca de los cambios.

Se ha añadido una nueva variable global `__SYSVA_PROJ_INCOMPLETE` para indicar cuándo se realiza Run Mode Change. Utilice esta variable para notificar al personal mediante la HMI que hay cambios no confirmados en el controlador.

Tabla 6 - Definiciones de bit de variable global - `__SYSVA_PROJ_INCOMPLETE`

Bit	Definición
0	Se establece cuando comience el proceso Run Mode Change. Se borra cuando Run Mode Change se escribe de forma permanente al controlador (finalización de Accept o Undo). Este bit se puede usar para advertir a los operadores de que está en curso un cambio del modo de marcha y de que hay cambios no confirmados en el controlador.
1	Se establece si ocurrió un error al guardar los cambios en la memoria flash o si falló una verificación de integridad durante Run Mode Change. Se borra al finalizar correctamente el próximo Run Mode Change.

Cuando realiza un cambio de prueba de lógica, el valor de la variable cambia de cero a uno. Después de elegir aceptar o deshacer los cambios, el valor de la variable se restablece a cero.

IMPORTANTE Cuando se realice una prueba de lógica, o cuando se deshagan cambios después de finalizarse la prueba de lógica, todas las instrucciones de comunicación activas se cancelarán durante la descarga de los cambios al controlador.

Cambios no confirmados

Los cambios no confirmados son cambios efectuados en el RMC que no han sido aceptados o deshechos después de realizarse un cambio de prueba de lógica.

Si se interrumpe la alimentación eléctrica al controlador y hay cambios no confirmados, no podrá volver a entrar en el RMC al reconectarse. Puede elegir descargar de nuevo el proyecto para retener los cambios o cargarlo para descartar los cambios no confirmados.

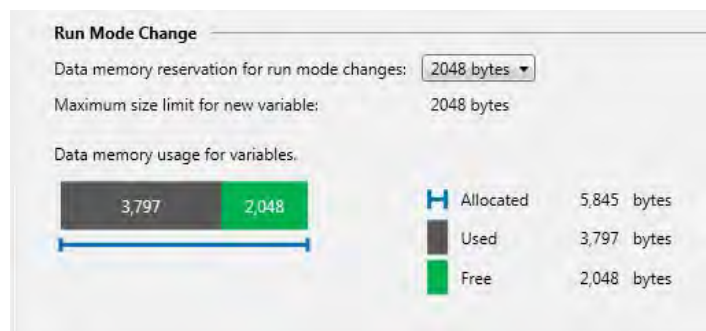
Si elige cargar un proyecto con cambios no confirmados del controlador, no podrá entrar en el RMC hasta que haya concluido una descarga completa.

Memoria de RMC

La memoria de Run Mode Change (RMC) se usa para almacenar los cambios de lógica y de variables del usuario realizados durante el RMC. La cantidad asignada de memoria predeterminada es 2 KB y se puede incrementar hasta 16 KB. Sin embargo, todavía existe un límite de 2 KB para los cambios de lógica y de variables del usuario por prueba de lógica. Para ajustar la cantidad de memoria de RMC, el controlador debe estar fuera de línea. Después de ajustar la cantidad, debe compilar el proyecto y descargarlo al controlador.

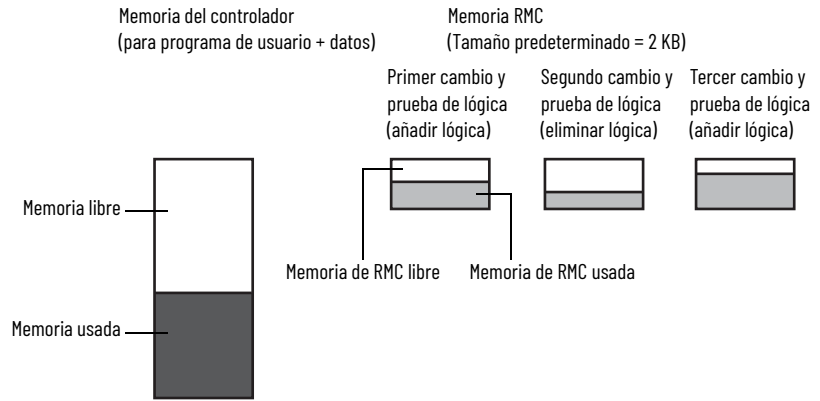
IMPORTANTE En un proyecto de la del software Connected Components Workbench versión 8 se redujo el espacio de datos disponible al usuario en 6 KB para aceptar los ajustes óptimos del proyecto en la nueva función RMC. Si tiene un proyecto desarrollado antes de la versión 8, podría ser necesario reducir la sección predeterminada de variables temporales de 8 KB "asignadas" de la página Memory a fin de compilar correctamente el proyecto.

Figura 1 - Página de diagnóstico de memoria del controlador en el software Connected Components Workbench



Durante el RMC, se realiza una compilación incremental y solo se descargan al controlador los cambios incrementales hasta que la memoria de RMC se haya llenado.

Figura 2 - Ejemplo de uso de la memoria de RMC

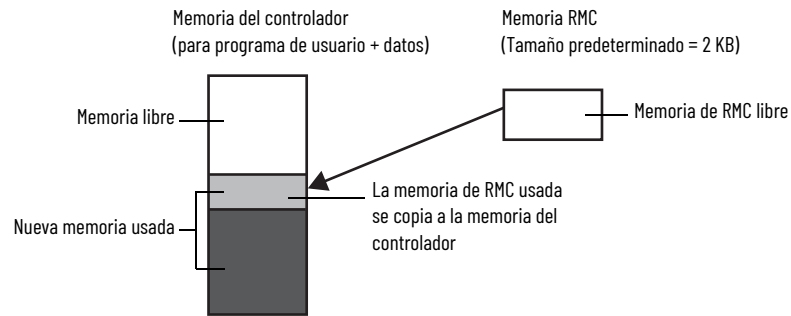


Si no hay disponible memoria de RMC suficiente para realizar más cambios (por ejemplo, aparece un mensaje de error "not enough memory" durante la compilación de RMC o la prueba de lógica), deberá efectuar una descarga completa para transferir los cambios incrementales desde la memoria de RMC a la memoria de datos y de programa del usuario estándar.

Transferencia del contenido de la memoria de RMC a la memoria del controlador

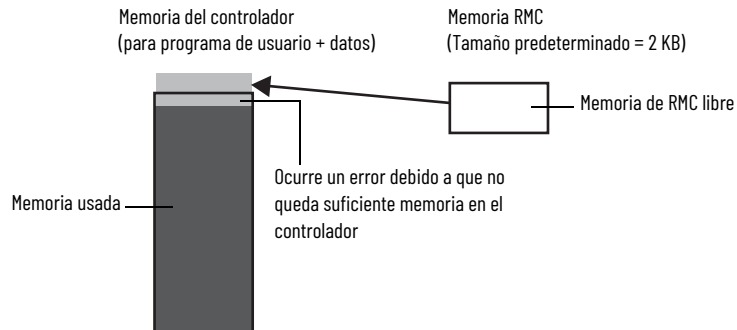
Los cambios que hizo durante el RMC se almacenan en la memoria de RMC y permanecen allí hasta que realiza una compilación y descarga completas (con el controlador desconectado).

Figura 3 - Ejemplo de uso de memoria de RMC al realizar una compilación y descarga completas



Sin embargo, si a la memoria del controlador no le queda espacio suficiente para copiar el contenido de la memoria de RMC tal como se muestra en la [Figura 4](#), fallará la operación y aparecerá un mensaje de error "not enough memory". No use el RMC si está cerca de los límites de la memoria del controlador.

Figura 4 - Ejemplo de memoria insuficiente del controlador



Limitaciones del RMC

Tome nota de las limitaciones siguientes al usar la función Run Mode Change (RMC):

- No se pueden hacer cambios de configuración (por ejemplo, cambio de tiempos de filtro).
- Se pueden añadir hasta 2 KB de lógica (aproximadamente 150 instrucciones booleanas⁽¹⁾) y variables del usuario para cada prueba de lógica.
- La memoria total asignada al RMC (acumulación de todos los cambios de prueba de lógica) se puede incrementar de 2 KB a 16 KB, pero seguirá en vigor el límite de 2 KB para las variables de lógica y del usuario por prueba de lógica.
- Se pueden añadir hasta 20 unidades organizacionales de programa (POU) para cada cambio (por ejemplo, si tiene actualmente 5 POU, puede añadir 20 adicionales para llegar a un total de 25 POU).
- Si se modifica un bloque de funciones definido por el usuario que cambia las variables locales, estas variables se reinicializarán o se restablecerán a cero y se mostrará un mensaje de advertencia durante la compilación. Si desea volver a aplicar el valor inicial, haga clic con el botón derecho del mouse en UDFB y seleccione Refactor > Reset Initial Values of Instances.
- Si se detecta un nuevo módulo después de la operación Discover Project, el RMC no es posible porque la configuración se ha modificado.
- No se pueden importar los archivos de intercambio en el RMC puesto que se considera como un cambio de configuración.
- Los cambios realizados en la configuración de pantalla (por ejemplo, ocultar comentarios) se consideran como cambios de lógica y requieren que usted compile el proyecto.
- No se pueden eliminar ni modificar las variables globales en el RMC, pero sí se pueden añadir. Para eliminar o modificar una variable global, debe desconectar el controlador del software Connected Components Workbench.
- Cuando se usan los mensajes CIP™ en el RMC, el establecimiento del parámetro de tipo de datos CIPTARGETCFG ConnClose a TRUE no produce ningún efecto. La sesión de Ethernet no se cierra inmediatamente al lograr realizar la mensajería y tiene que esperar a que la conexión sobrepase el tiempo de espera después de 60 segundos. Este comportamiento se aplica a proyectos con el software Connected Components Workbench, versión 9 o anteriores. Para los proyectos con la versión 10 y posteriores, el tiempo de espera de la conexión CIP es configurable.



ADVERTENCIA: Si elimina el renglón de salida cuando está en Run Mode Change y acepta los cambios, la salida en el controlador permanecerá ACTIVADA.

Para ver un ejemplo sobre cómo usar esta función, consulte [Uso de Run Mode Change en la página 315](#).

Uso de Run Mode Configuration Change (RMCC)

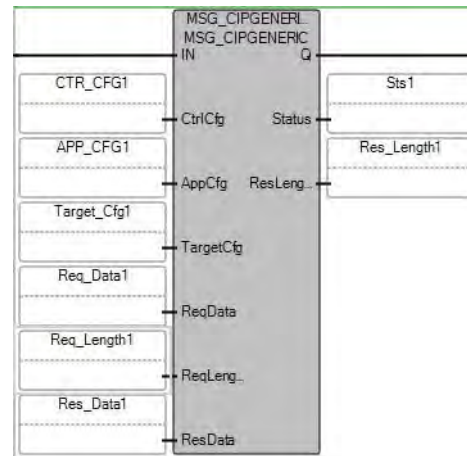
Run Mode Configuration Change (RMCC) es una función de mejora de productividad compatible con el software Connected Components Workbench de los controladores Micro830, Micro850 y Micro870. Le permite reutilizar un programa idéntico con múltiples controladores cambiando la configuración de dirección de un controlador dentro del programa durante el modo de marcha. Se requiere la revisión de firmware 9.011 o una posterior de los controladores Micro830 y Micro850 para usar esta función.

Puede usar el RMCC para cambiar la configuración de dirección del controlador durante el modo de marcha cuando el protocolo de comunicación se establece en Modbus RTU para puertos seriales o en EtherNet/IP para el puerto Ethernet. El RMCC usa un mensaje genérico CIP que solo se puede enviar dentro de un programa de controlador y no desde un dispositivo externo al controlador.

(1) Aproximadamente 85 instrucciones booleanas para controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E).

IMPORTANTE Durante el RMCC, el tiempo de escán puede incrementarse a aproximadamente 100 ms. No realice un RMCC si el controlador está ejecutando operaciones críticas.

Figura 5 - Instrucción de mensaje genérico CIP para Run Mode Configuration Change



Solo el controlador que envía el mensaje puede realizar el RMCC. Para realizar el RMCC, debe configurar el mensaje genérico CIP como un mensaje de bucle de retorno, lo cual se logra al establecer la ruta en "0,0".

Figura 6 - Configuración del mensaje genérico CIP como un mensaje de bucle de retorno

Name	Data Type	Dimension	String Size	Initial
Target_Cfg1	CIPTARGETCFG			
Target_Cfg1.Path	STRING		80	'0,0'
Target_Cfg1.CipConnMode	USINT			0
Target_Cfg1.UcmmTimeout	UDINT			0
Target_Cfg1.ConnMsgTimeout	UDINT			0
Target_Cfg1.ConnClose	BOOL			

Para los controladores Micro830, Micro850 y Micro870, el cambio de configuración de dirección es permanente y se retendrá al desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica al controlador.

Uso de la comunicación Modbus RTU

Para usar el RMCC con el protocolo de comunicación Modbus RTU, el puerto serial se debe configurar con el papel de esclavo de Modbus. Se envía un mensaje genérico CIP desde dentro de un programa con los parámetros siguientes.

Tabla 7 - Parámetros de mensaje genérico CIP para RMCC con el uso de Modbus RTU

Parámetro	Valor
Servicio	16
Clase	70
Instancia	2 - Puerto serial incorporado 5, 6, 7, 8 o 9 - Módulos enchufables
Atributo	100
ReqData	Nueva dirección de nodo, 1
ReqLen	2

Figura 7 - Ejemplo de Modbus RMCC - Establecimiento de los parámetros

Name	Data Type	Dimension	String Size	Initial Value	Access
APP_CFG1	CIPAPPCFG				Read
APP_CFG1.Service	USINT		16		Read
APP_CFG1.Class	UINT		70		Read
APP_CFG1.Instance	UDINT		2		Read
APP_CFG1.Attribute	UINT		100		Read
APP_CFG1.MemberCnt	USINT				Read
APP_CFG1.MemberId	CIPMEMBERID				Read

Figura 8 - Ejemplo de Modbus RMCC - Establecimiento de la nueva dirección de nodo

Name	Data Type	Dimension	String Size	Initial Value	Access
Req_Data1	USINT	[1, 70]			Read
Req_Data1[1]	USINT			3	Read
Req_Data1[2]	USINT			1	Read

El primer byte indica la nueva dirección de nodo para el controlador. En este ejemplo, la nueva dirección de nodo es "3". El segundo byte siempre debe ser "1"; indica que el papel de Modbus se ha configurado como esclavo.

Figura 9 - Ejemplo de Modbus RMCC - Establecimiento de la longitud del mensaje

Name	Data Type	Dimension	String Size	Initial Value	Access
Req_Length1	UINT			2	Read
Res_Length1	UINT				Read

Cuando se configura y se aplica la nueva dirección de nodo, el puerto no se reinicia.

IMPORTANTE Debe comprobar que la nueva dirección de nodo configurada sea única puesto que no se comparará con las direcciones de nodo existentes de otros dispositivos.

Puede verificar que la dirección de nodo ha cambiado después de realizarse el RMCC examinando la ficha Communication Diagnostics para el controlador.

Figura 10 - Ejemplo de Modbus RMCC - Verificación de cambio de dirección

Link Counters			
Characters Received:	3,088	Characters Sent:	2,464
Frame Received:	386	Frames Sent:	352
Good Transactions:	352	Broadcasts:	0
Good Exceptions:	0	Mismatch Errors:	0
Bad CRC:	0	No Response:	0
		Other Errors:	0

Common Settings	
Unit Address:	3

Uso de comunicación EtherNet/IP

Para usar el RMCC con el protocolo de comunicación EtherNet/IP, se debe configurar el controlador para usar una dirección IP estática. Si el controlador se configura para usar BOOTP o DHCP, se rechazará el cambio. Se envía un mensaje genérico CIP desde dentro de un programa con los parámetros siguientes.

Use el RMCC al configurar el controlador durante la puesta en marcha. Inmediatamente después de cambiarse la dirección IP, la duración del ciclo puede incrementarse hasta 100 ms durante un escán del programa.

Tabla 8 - Parámetros de mensaje genérico CIP para RMCC con el uso de EtherNet/IP

Parámetro	Valor
Servicio	16
Clase	245
Instancia	1
Atributo	5
ReqData	Dirección IP, máscara de subred, dirección de gateway
ReqLen	22 bytes

Figura 11 - Ejemplo de EtherNet/IP RMCC - Establecimiento de los parámetros

Name	Data Type	Dimension	String Size	Initial Value	Attrib
APP_CFG1	CIPAPPCFG			...	Read/Wr
APP_CFG1.Service	USINT			16	Read/Wr
APP_CFG1.Class	UINT			245	Read/Wr
APP_CFG1.Instance	UDINT			1	Read/Wr
APP_CFG1.Attribute	UINT			5	Read/Wr
APP_CFG1.MemberCnt	USINT			...	Read/Wr
APP_CFG1.MemberId	CIPMEMBERID			...	Read/Wr

Figura 12 - Ejemplo de EtherNet/IP RMCC - Establecimiento de la nueva dirección IP

Name	Data Type	Dimension	String Size	Initial Value
Req_Data1	USINT	[1..70]		...
Req_Data1[1]	USINT			10
Req_Data1[2]	USINT			1
Req_Data1[3]	USINT			168
Req_Data1[4]	USINT			192
Req_Data1[5]	USINT			0
Req_Data1[6]	USINT			255
Req_Data1[7]	USINT			255
Req_Data1[8]	USINT			255
Req_Data1[9]	USINT			1
Req_Data1[10]	USINT			1
Req_Data1[11]	USINT			168
Req_Data1[12]	USINT			192
Req_Data1[13]	USINT			0
Req_Data1[14]	USINT			0
Req_Data1[15]	USINT			0
Req_Data1[16]	USINT			0
Req_Data1[17]	USINT			0
Req_Data1[18]	USINT			0
Req_Data1[19]	USINT			0
Req_Data1[20]	USINT			0
Req_Data1[21]	USINT			0

En este ejemplo, la nueva dirección IP se configura como sigue:

- Dirección IP = 192.168.1.10
- Máscara de subred = 255.255.255.0

- Dirección de gateway = 192.168.1.1

Figura 13 - Ejemplo de EtherNet/IP RMCC - Establecimiento de la longitud del mensaje

Name	Data Type	Dimension	String Size	Initial Value
Req_Length1	UINT			22
Res_Length1	UINT			

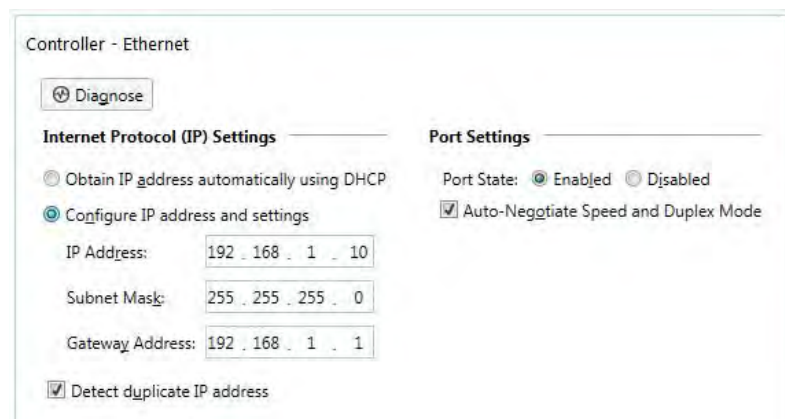
Después de configurarse y aplicarse la nueva dirección IP, el controlador se desconectará del software Connected Components Workbench si la comunicación se realiza por Ethernet.

IMPORTANTE Los controladores Micro830 no aceptan el cambio de configuración del modo de marcha usando EtherNet/IP.

IMPORTANTE No debe realizar cambios de dirección IP de manera continua. Permita un intervalo de por lo menos seis segundos antes de realizar el próximo de cambio de dirección IP para que funcione correctamente la detección de dirección duplicada.

Puede verificar que la dirección IP ha cambiado después de realizarse el RMCC examinando los ajustes de Ethernet del controlador.

Figura 14 - Ejemplo de EtherNet/IP RMCC - Verificación de cambio de dirección



Consideraciones de seguridad

Las consideraciones de seguridad son un elemento importante de la instalación correcta del sistema. Es de primordial importancia considerar activamente su seguridad y la de los demás, así como en la condición del equipo. Le recomendamos que revise las siguientes consideraciones de seguridad.

Desconexión de la alimentación eléctrica principal

El interruptor principal debe estar ubicado donde los operadores y el personal de mantenimiento tengan rápido y fácil acceso a él. Además de desconectar la alimentación eléctrica, debe desenergizar todas las demás fuentes de alimentación (neumáticas e hidráulicas) antes de trabajar en una máquina o un proceso controlado por un controlador.



ADVERTENCIA: Peligro de explosión

No reemplace los componentes, ni conecte ni desconecte el equipo, a menos que la alimentación eléctrica haya sido desconectada.

Circuitos de seguridad

Los circuitos que están instalados en la máquina por motivos de seguridad, como interruptores de fin de carrera, botones pulsadores de paro y enclavamientos, se deben cablear siempre directamente al relé de control maestro. Estos dispositivos deben estar cableados en serie, de manera que cuando algún dispositivo abra el circuito, el relé de control maestro sea desenergizado, desconectando así la alimentación eléctrica a la máquina. Nunca modifique estos circuitos para anular su función. Podrían producirse lesiones graves o daños a la máquina.



ADVERTENCIA: Peligro de explosión
No conecte ni desconecte los conectores cuando el circuito esté energizado.

Distribución de la alimentación eléctrica

Hay algunos puntos acerca de la distribución de la alimentación eléctrica que debe conocer:

- El relé de control maestro debe ser capaz de inhibir todo el movimiento de la máquina mediante la desconexión de la alimentación eléctrica a los dispositivos de E/S de la máquina cuando el relé sea desenergizado. Recomendamos mantener alimentado el controlador aun cuando el relé de control maestro esté desenergizado.
- Si usa una fuente de alimentación eléctrica de CC, interrumpa el lado de carga en lugar de la línea de alimentación eléctrica de CA. Esto evita la demora adicional debida a la desactivación de la fuente de alimentación. La fuente de alimentación eléctrica de CC debe activarse directamente del secundario protegido con fusible del transformador. La alimentación eléctrica de los circuitos de entrada y de salida de CC debe conectarse a través de un conjunto de contactos del relé de control maestro.

Pruebas periódicas del circuito del relé de control maestro

Cualquier pieza puede fallar, incluidos los interruptores en un circuito de relé de control maestro. El fallo de uno de estos interruptores muy probablemente produciría un circuito abierto, lo que provocaría un fallo de energía que no representa peligro para la seguridad. Sin embargo, si uno de estos interruptores falla y se queda en cortocircuito, ya no proporciona ninguna protección de seguridad. Pruebe los interruptores periódicamente para comprobar que detengan el movimiento de la máquina cuando sea necesario.

Consideraciones sobre la alimentación eléctrica

A continuación se explican las consideraciones sobre la alimentación eléctrica de los microcontroladores Micro800.

Transformadores de aislamiento

Puede ser conveniente usar un transformador de aislamiento en la línea de CA al controlador. Este tipo de transformador proporciona aislamiento con respecto al sistema de distribución de alimentación eléctrica a fin de reducir el ruido eléctrico que entra al controlador y, a menudo, se utiliza como transformador reductor para bajar el voltaje de línea. Todo transformador que se utilice con el controlador debe tener una clasificación de potencia suficiente para la carga. La clasificación de potencia se expresa en voltamperes (VA).

Corriente de entrada al momento del arranque de la fuente de alimentación eléctrica

Al momento del encendido, la fuente de alimentación eléctrica del controlador Micro800 permite que una breve corriente de entrada cargue los condensadores internos. Muchas líneas de alimentación y transformadores de control pueden suministrar corriente de entrada al momento del arranque por un breve lapso de tiempo. Si la fuente de suministro de energía no pudiera satisfacer esta demanda de corriente de entrada al momento del arranque, es posible que el voltaje de la fuente caiga momentáneamente.

El único efecto de tener una corriente de entrada limitada al momento del arranque y una caída de voltaje en el controlador Micro800 es que los condensadores de la fuente de alimentación se cargan más lentamente. Sin embargo, se debe considerar el efecto de una caída de voltaje en otros equipos. Por ejemplo, una profunda caída de voltaje podría hacer que se reiniciara una computadora conectada a la misma fuente de energía.

Las siguientes consideraciones le permitirán determinar si es necesario que la fuente de suministro de energía proporcione una alta corriente de entrada al momento del arranque:

- La secuencia de arranque de los dispositivos en un sistema.
- La magnitud de la caída de voltaje de la fuente de suministro de energía, si no pudiera proporcionarse la corriente de entrada al momento del arranque.
- El efecto de la caída de voltaje en otros equipos del sistema.

Si todo el sistema se encendiera simultáneamente, normalmente una breve caída del voltaje de la fuente de suministro de energía no afectaría a ningún equipo.

Fallo de la fuente de alimentación

La fuente de alimentación eléctrica de CA opcional del controlador Micro800 está diseñada para soportar breves cortes de energía sin que se vea afectado el funcionamiento del sistema. El tiempo que el sistema permanece operativo durante un corte de energía se denomina intervalo de autonomía de escán del programa. La duración del intervalo de autonomía de la fuente de alimentación depende del consumo eléctrico del sistema del controlador, pero normalmente está entre 10 milisegundos y 3 segundos.

Estados de entrada al cortarse la energía

El tiempo de autonomía de la fuente de alimentación eléctrica antes descrito es mayor que los tiempos de activación y desactivación de las entradas. Debido a este comportamiento, el controlador puede registrar el cambio del estado de entrada de encendido a apagado que se produce al quitar la energía antes de que la fuente de alimentación apague el sistema. Es importante comprender este concepto. Debe escribir su programa de manera que tenga en cuenta este efecto.

Otros tipos de condiciones de línea

A veces la fuente de suministro de energía que alimenta el sistema puede interrumpirse temporalmente. También es posible que el nivel de voltaje disminuya considerablemente por debajo del rango de normal de voltajes de línea durante cierto tiempo. Estas dos condiciones se consideran fallo del suministro de energía al sistema.

En la mayoría de las aplicaciones, el enfriamiento normal por convección mantiene el controlador dentro del rango de funcionamiento especificado. Compruebe que la temperatura se mantiene dentro del rango especificado. Basta con mantener una separación adecuada entre los componentes dentro de un envoltorio para que el calor se disipe adecuadamente.

En algunas aplicaciones, otro equipo en el interior o exterior del envoltorio produce una cantidad considerable de calor. Para ayudar a facilitar la circulación del aire y a reducir los "puntos calientes" cerca del controlador coloque ventiladores dentro del envoltorio.

En ambientes con temperaturas elevadas, podría ser necesario utilizar dispositivos de enfriamiento adicionales.



No introduzca aire exterior sin filtrar. Coloque el controlador en un envoltorio que lo proteja de atmósferas corrosivas. La suciedad y los contaminantes dañinos pueden provocar un funcionamiento incorrecto o daños a los componentes. En casos extremos, deberá usar aire acondicionado para evitar el aumento progresivo de temperatura en el interior del envoltorio.

Cómo evitar el calor excesivo

Relé de control maestro

Un relé de control maestro (MCR) de lógica cableada proporciona un medio confiable de apagado de emergencia de la máquina. Como el relé de control maestro permite colocar varios interruptores de paro de emergencia en distintos lugares, la instalación de este es importante desde la perspectiva de seguridad. Los interruptores de fin de carrera o los botones pulsadores tipo hongo están cableados en serie para que cuando alguno de ellos se abra, el relé de control maestro se desenergice. Esto desconecta la alimentación eléctrica que va a los circuitos de los dispositivos de entrada y salida. Consulte la [Figura 15 en la página 37](#) y la [Figura 16 en la página 38](#).



ADVERTENCIA: Nunca modifique estos circuitos para anular su función, pues se podrían producir lesiones graves y/o daños a la máquina.



Si usa una fuente de alimentación externa de CC, interrumpa el lado de salida de CC y no el lado de línea de CA de la fuente de suministro, para evitar el retardo adicional de desactivación de la fuente de alimentación eléctrica.

La línea de CA de la fuente de alimentación de salida de CC deben estar protegida mediante un fusible.

Conecte un conjunto de relés de control maestro en serie con la corriente de CC que alimenta los circuitos de entrada y de salida.

Coloque el interruptor principal donde los operadores y el personal de mantenimiento tengan rápido y fácil acceso a él. Si monta un desconectador dentro del envoltorio del controlador, coloque la perilla de operación del interruptor en el exterior del envoltorio de manera que pueda desconectar la alimentación sin necesidad de abrir el envoltorio.

Cuando se abra alguno de los interruptores de paro de emergencia, desconecte la alimentación de los dispositivos de entrada y de salida.

Al utilizar el relé de control maestro para desconectar la alimentación de los circuitos externos de E/S, se sigue suministrando energía a la fuente de alimentación del controlador para que los indicadores de diagnóstico del controlador puedan seguir siendo observados.

El relé de control maestro no sustituye al desconectador del controlador. Está concebido para cualquier situación en la que el operador deba desenergizar rápidamente los dispositivos de E/S solamente. Al inspeccionar o instalar conexiones de terminales, reemplazar fusibles de salida o trabajar en el interior del envoltorio del equipo, utilice el desconectador para desactivar la alimentación eléctrica al resto del sistema.



No controle el relé de control maestro con el controlador. Proporcione al operador la seguridad de una conexión directa entre un interruptor de paro de emergencia y el relé de control maestro.

Uso de interruptores de paro de emergencia

Cuando use interruptores de paro de emergencia, observe los siguientes puntos:

- No programe interruptores de paro de emergencia en el programa del controlador. Cualquier interruptor de paro de emergencia debe desactivar toda la alimentación eléctrica a la máquina al desactivar el relé de control maestro.
- Observe todos los códigos locales aplicables relacionados con la colocación y con el etiquetado de los interruptores de paro de emergencia.
- Instale interruptores de paro de emergencia y el relé de control maestro en el sistema. Compruebe que los contactos del relé tengan la clasificación de potencia suficiente para su aplicación. Se debe tener fácil acceso a los interruptores de paro de emergencia.
- En la [Figura 15](#) y la [Figura 16](#) se muestran los circuitos de entrada y salida con protección MCR. No obstante, en la mayoría de las aplicaciones, solo los circuitos de salida requieren protección de MCR.

La [Figura 15](#) y la [Figura 16](#) muestran el relé de control maestro cableado en un sistema conectado a tierra.



En la mayoría de las aplicaciones, los circuitos de entrada no requieren protección de MCR; sin embargo, si necesita desconectar la alimentación eléctrica de todos los dispositivos de campo debe incluir contactos de MCR en serie con el cableado de alimentación eléctrica de entrada.

Figura 15 - Esquema con símbolos IEC

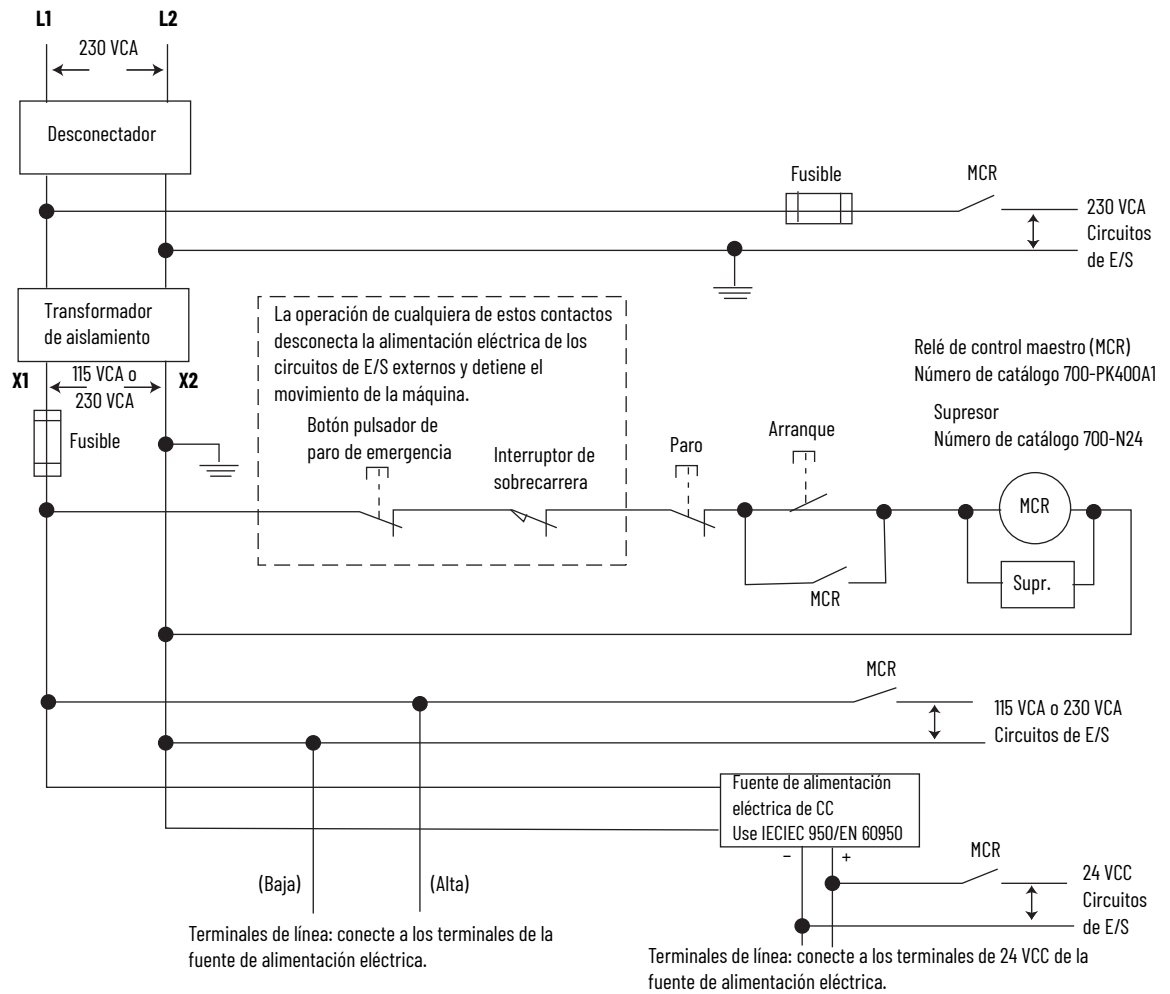
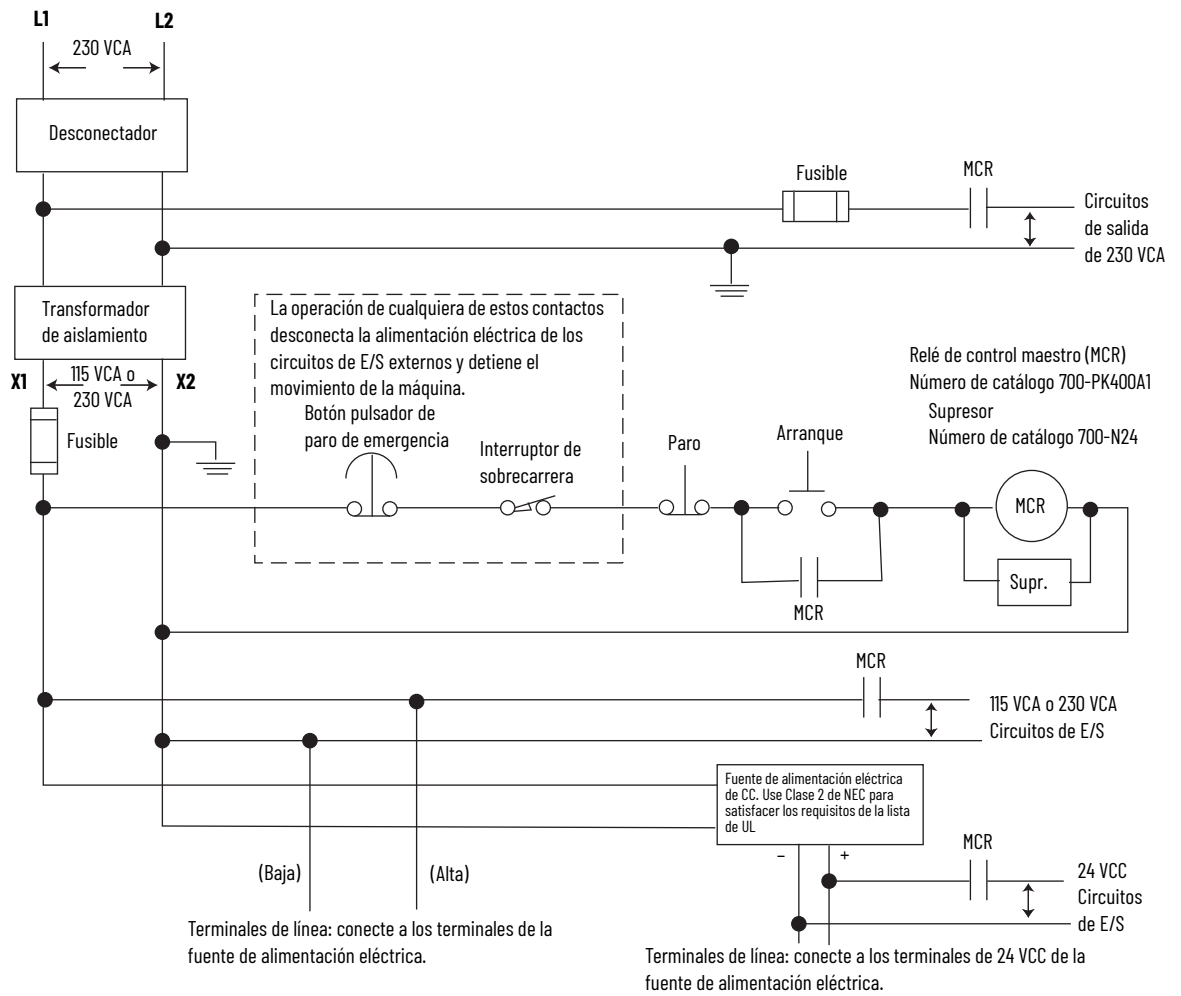


Figura 16 - Esquema con símbolos ANSI/CSA



Instalación del controlador

Este capítulo le guía sobre cómo instalar el controlador.

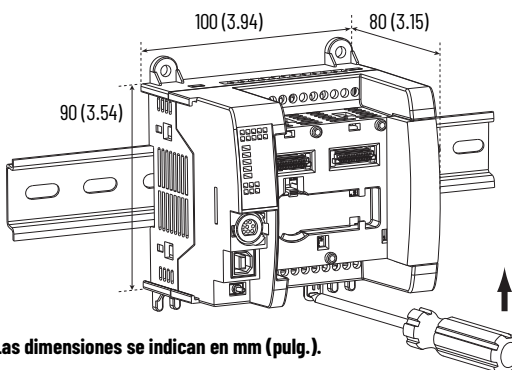
Dimensiones de montaje del controlador

Dimensiones de montaje

Las dimensiones de montaje no incluyen pies de montaje ni seguros de riel DIN.

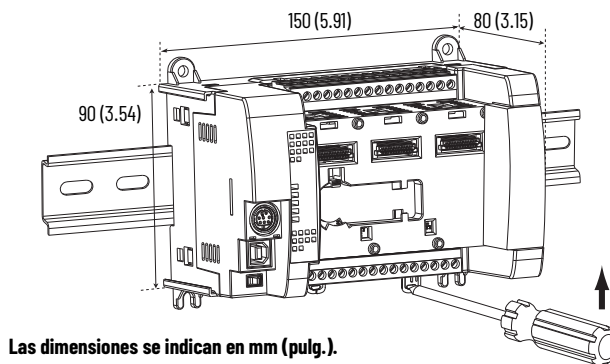
Controladores de 10 y 16 puntos Micro830

2080-LC30-10QWB, 2080-LC30-10QVB, 2080-LC30-16AWB, 2080-LC30-16QWB, 2080-LC30-16QVB



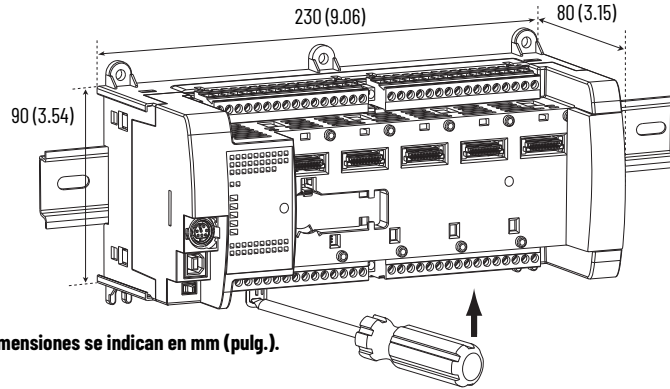
Controladores de 24 puntos Micro830

2080-LC30-24QW8B, 2080-LC30-24QVB, 2080-LC30-24QBB



Controladores de 48 puntos Micro830

2080-LC30-48AWB, 2080-LC30-48QWB, 2080-LC30-48QVB, 2080-LC30-48QBB



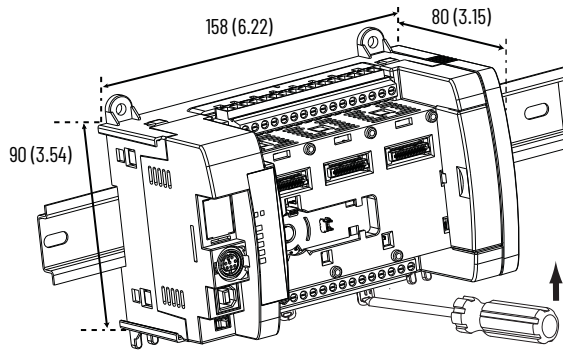
Las dimensiones se indican en mm (pulg.).

Controladores de 24 puntos Micro850

2080-LC50-24AWB, 2080-LC50-24QWB, 2080-LC50-24QVB, 2080-LC50-24QBB,
2080-L50E-24AWB, 2080-L50E-24QWB, 2080-L50E-24QVB, 2080-L50E-24QBB

Controladores de 24 puntos Micro870

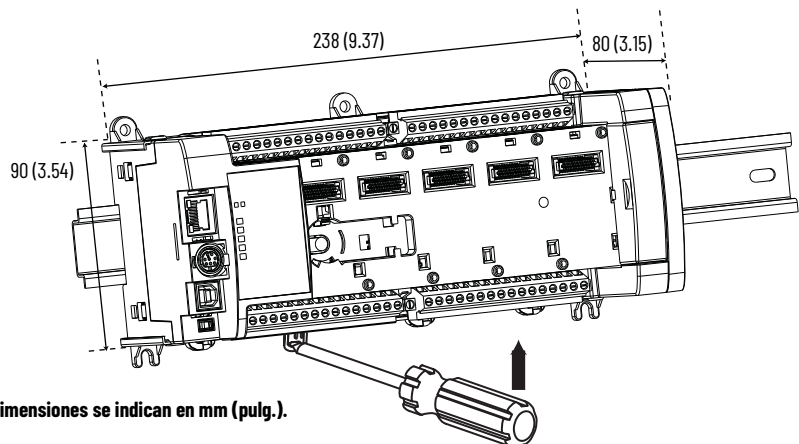
2080-LC70-24AWB, 2080-LC70-24QWB, 2080-LC70-24QWBK, 2080-LC70-24QBB, 2080-LC70-24QBBK,
2080-L70E-24AWB, 2080-L70E-24QWB, 2080-L70E-24QWBK, 2080-L70E-24QBN, 2080-L70E-24QBNK,
2080-L70E-24QBB, 2080-L70E-24QBBK, 2080-L70E-24QBBN



Las dimensiones se indican en mm (pulg.).

Controladores de 48 puntos Micro850

2080-LC50-48AWB, 2080-LC50-48QWB, 2080-LC50-48QWBK, 2080-LC50-48QVB, 2080-LC50-48QBB,
2080-L50E-48AWB, 2080-L50E-48QWB, 2080-L50E-48QWBK, 2080-L50E-48QVB, 2080-L50E-48QBB



Las dimensiones se indican en mm (pulg.).

Observe la separación indicada respecto a objetos como paredes del envolvente, ductos y equipos adyacentes. Deje un espacio de 50.8 mm (2 pulg.) hacia todos los lados para que la ventilación sea adecuada. Si tiene accesorios/módulos opcionales conectados al controlador, tales como fuente de alimentación eléctrica 2080-PS120-240VAC o módulos de E/S de expansión, asegúrese de que exista un espacio de 50.8 mm (2 pulg.) por todos los lados después de conectar las piezas opcionales.

Montaje en riel DIN

El módulo puede montarse utilizando los siguientes rieles DIN: 35 × 7.5 × 1 mm (EN 50 022 - 35 × 7.5).



Para ambientes con condiciones más exigentes de impactos y vibración, utilice el método de montaje en panel, en vez de montaje en riel DIN.

Antes de montar el módulo sobre un riel DIN, utilice un destornillador para hacer palanca en el seguro del riel DIN hacia abajo hasta desbloquearlo.

1. Enganche la parte superior del área de montaje del controlador al riel DIN, y seguidamente presione la parte inferior hasta que el controlador encaje en el riel DIN.
2. Empuje el seguro del riel DIN nuevamente a la posición enclavada. Utilice anclajes de extremo para riel DIN (número de pieza de Allen-Bradley® 1492-EAJ35 o 1492-EAHJ35) en ambientes expuestos a impactos o vibración.

Para retirar el controlador del riel DIN, empuje el seguro del riel DIN hacia abajo hasta colocarlo en la posición de desbloqueo.

Montaje en panel

El método de montaje recomendado consiste en utilizar cuatro tornillos M4 (n.º 8) por módulo. Tolerancia de separación entre agujeros: ±0.4 mm (0.016 pulg.).

Siga estos pasos para instalar el controlador utilizando tornillos de montaje.

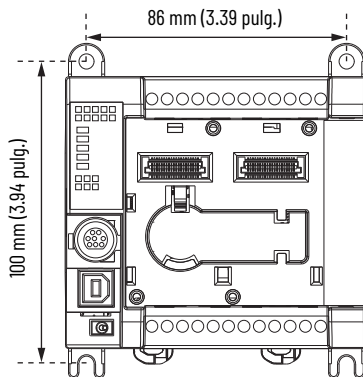
1. Coloque el controlador sobre el panel donde desee montarlo. Asegúrese de que el controlador esté espaciado adecuadamente.
2. Marque los puntos de perforación a través de los agujeros de los tornillos de montaje y de las bases de montaje. A continuación, retire el controlador.
3. Taladre los agujeros en los puntos marcados, vuelva a colocar el controlador y móntelo. Deje la tira protectora de materias residuales colocada hasta que haya terminado de cablear el controlador y el resto de los dispositivos.

IMPORTANTE Para obtener instrucciones sobre cómo instalar su sistema Micro800 con E/S de expansión, consulte el Manual del usuario – Módulos de E/S de expansión Micro800, publicación [2080-UM003](#).

Dimensiones de montaje en panel

Controladores de 10 y 16 puntos Micro830

2080-LC30-10QWB, 2080-LC30-10QVB, 2080-LC30-16AWB, 2080-LC30-16QWB, 2080-LC30-16QVB



Controladores de 24 puntos Micro830

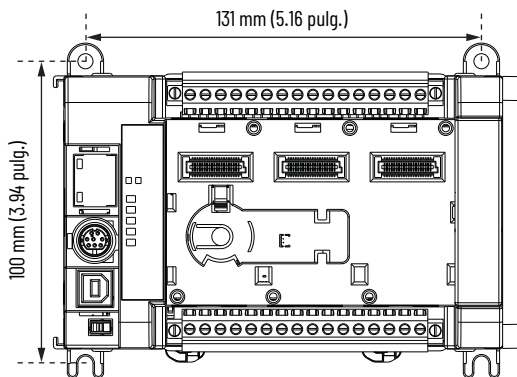
2080-LC30-24QWB, 2080-LC30-24QVB, 2080-LC30-24QBB

Controladores de 24 puntos Micro850

2080-LC50-24AWB, 2080-LC50-24QWB, 2080-LC50-24QVB, 2080-LC50-24QBB,
2080-L50E-24AWB, 2080-L50E-24QWB, 2080-L50E-24QVB, 2080-L50E-24QBB

Controladores de 24 puntos Micro870

2080-LC70-24AWB, 2080-LC70-24QWB, 2080-LC70-24QWBK, 2080-LC70-24QBB, 2080-LC70-24QBBK,
2080-L70E-24AWB, 2080-L70E-24QWB, 2080-L70E-24QWBK, 2080-L70E-24QWBN, 2080-L70E-24QWBNK,
2080-L70E-24QBB, 2080-L70E-24QBBK, 2080-L70E-24QBBN

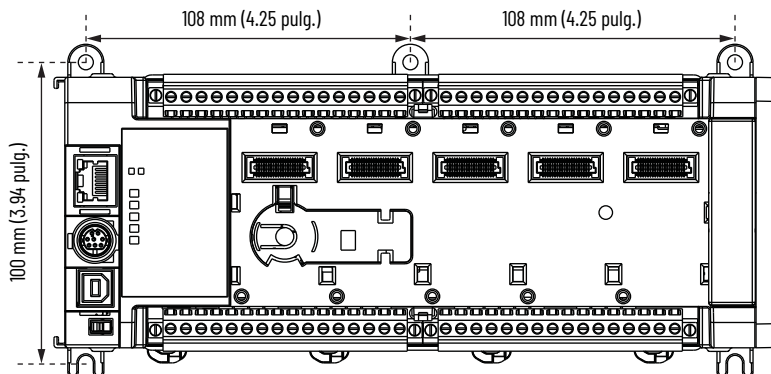


Micro830 Controladores de 48 puntos

2080-LC30-48AWB, 2080-LC30-48QWB, 2080-LC30-48QVB, 2080-LC30-48QBB

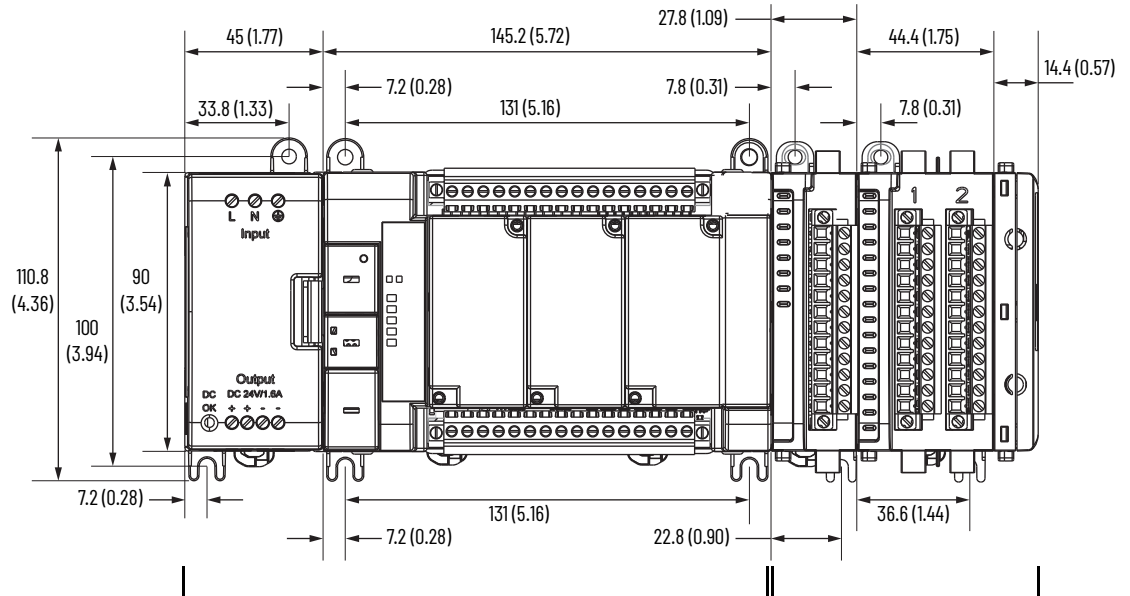
Controladores de 48 puntos Micro850

2080-LC50-48AWB, 2080-LC50-48QWB, 2080-LC50-48QWBK, 2080-LC50-48QVB, 2080-LC50-48QBB
2080-L50E-48AWB, 2080-L50E-48QWB, 2080-L50E-48QWBK, 2080-L50E-48QVB, 2080-L50E-48QBB



Ensamblaje del sistema

Controladores de 24 puntos Micro830, Micro850 y Micro870 (vista frontal)

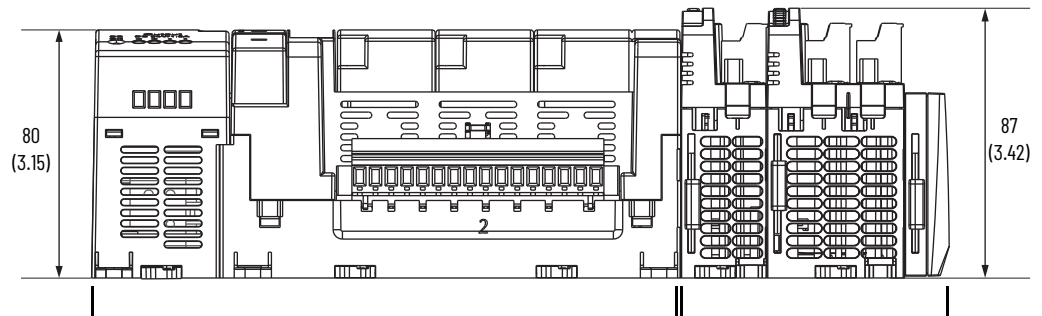


Controlador de 24 puntos Micro830/Micro850/Micro870 con fuente de alimentación eléctrica Micro800

Ranuras de E/S de expansión
 (Solo se aplica al Micro850 y al Micro870)
 Ancho normal (primera ranura)
 Ancho doble (segunda ranura)
 2085-ECR (terminación)

Las dimensiones se indican en mm (pulg.).

Controladores de 24 puntos Micro830, Micro850 y Micro870 (vista lateral)

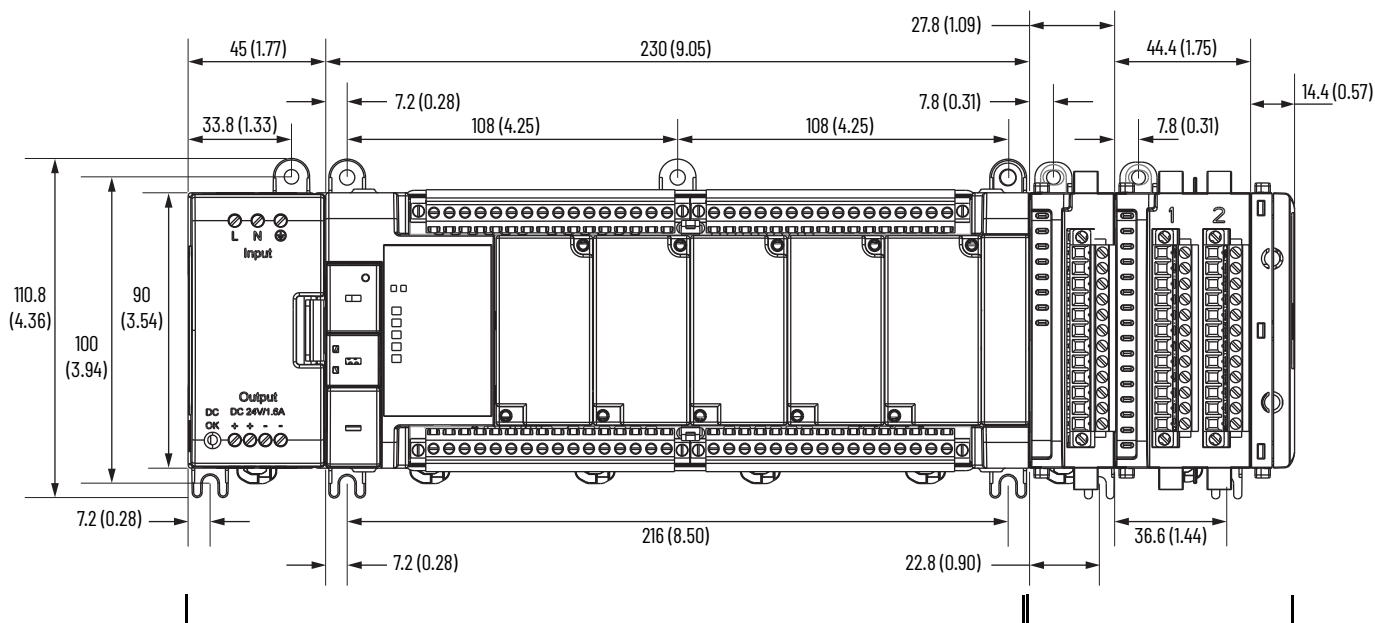


Controlador de 24 puntos Micro830/Micro850/Micro870 con fuente de alimentación eléctrica Micro800

Ranuras de E/S de expansión
 (Solo se aplica al Micro850 y al Micro870)
 Ancho normal (primera ranura)
 Ancho doble (segunda ranura)
 2085-ECR (terminación)

Las dimensiones se indican en mm (pulg.).

Controladores de 48 puntos Micro830 y Micro850 (vista frontal)

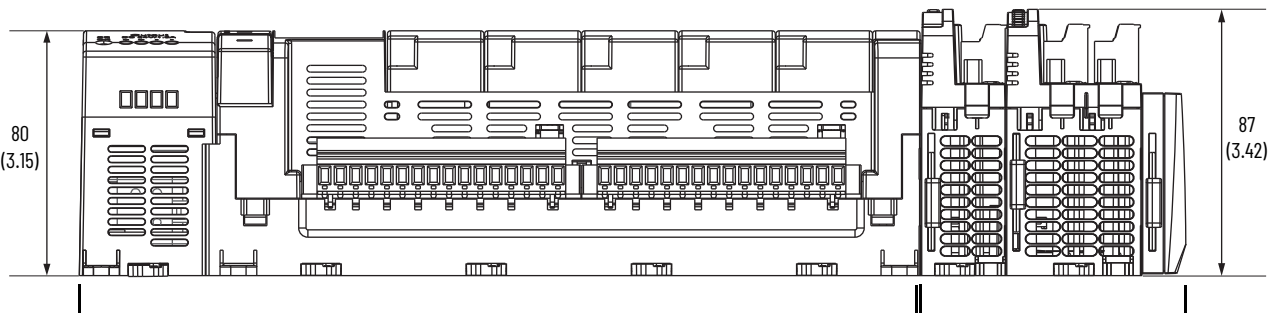


Controlador de 48 puntos Micro830/Micro850 con fuente de alimentación eléctrica Micro800

Ranuras de E/S de expansión
 (Solo se aplica al Micro850)
 Ancho normal (primera ranura)
 Ancho doble (segunda ranura)
 2085-ECR (terminación)

Las dimensiones se indican en mm (pulg.).

Controladores de 48 puntos Micro830 y Micro850 (vista lateral)



Controlador de 48 puntos Micro830/Micro850 con fuente de alimentación eléctrica Micro800

Ranuras de E/S de expansión
 (Solo se aplica al Micro850)
 Ancho normal (primera ranura)
 Ancho doble (segunda ranura)
 2085-ECR (terminación)

Las dimensiones se indican en mm (pulg.).

Instalación del módulo 2080-REMLCD

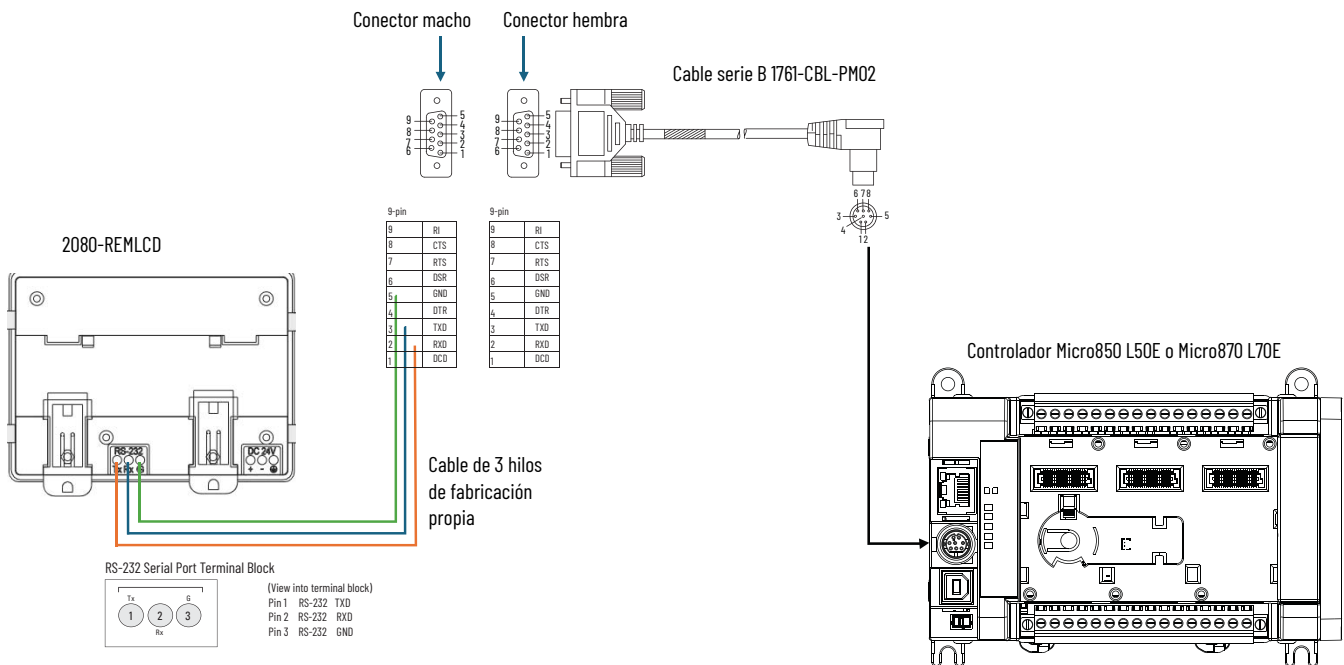
Los controladores Micro850 y Micro870, con la revisión de firmware 23.011 o posterior, son compatibles con el módulo 2080-REMLCD, una sencilla interface de pantalla de texto para configurar ajustes tales como la dirección IP. Puede montarse a través del panel frontal o en el mismo riel DIN que el controlador.

Cableado del bloque de terminales del puerto serial del 2080-REMLCD a Micro850 y Micro870

Bloque de terminales del puerto serial del 2080-REMLCD			Bloque de terminales del puerto serial del Micro850/ Micro870	
Señal	Número de pin		Número de pin	Señal
RS-232 TX	1	<----->	4	RX RS-232
RS-232 RX	2	<----->	7	TX RS-232
RS-232 G	3	<----->	2	G RS-232

Para obtener información sobre cómo el módulo LCD remoto se comunica con los controladores Micro850 y Micro870, consulte [Uso del módulo LCD remoto Micro800 en la página 279](#).

Cableado del 2080-REMLCD al controlador Micro850 o Micro870



Para obtener información acerca de la instalación, las características de hardware y las especificaciones del módulo 2080-REMLCD, consulte las Instrucciones de instalación – Pantalla de cristal líquido remoto del Micro800, publicación [2080-IN010](#).

Notas:

Cableado del controlador

Este capítulo presenta información sobre los requisitos de cableado de los controladores Micro830, Micro850 y Micro870.

Requisitos y recomendaciones de cableado



ADVERTENCIA: Antes de instalar y cablear cualquier dispositivo, desconecte la alimentación eléctrica al sistema del controlador.



ADVERTENCIA: Calcule la corriente máxima posible a través de cada cable de alimentación y de cada cable común. Observe todos los códigos eléctricos que estipulan la corriente máxima permitida para cada tamaño de cable. Una corriente superior a la máxima clasificación puede causar que el cableado se sobrecaliente, lo cual puede causar daños.

Estados Unidos solamente: si el controlador se instala en un ambiente potencialmente peligroso, todo el cableado debe cumplir los requisitos establecidos en el Código Eléctrico Nacional de EE. UU. 501-10 (b).

- Deje por lo menos 50 mm (2 pulg.) de espacio entre los conductos del cableado de E/S o las regletas de bornes y el controlador.
- Encamine la alimentación de entrada al controlador por un trayecto independiente del cableado del dispositivo. Si es necesario que los trayectos se crucen, sus intersecciones deben ser perpendiculares.



No pase el cableado de señales o de comunicaciones y el cableado de alimentación eléctrica por la misma canaleta. Los cables que tienen características de señales diferentes deben encaminarse por trayectos diferentes.

- Separe el cableado según el tipo de señal. Agrupe el cableado con características eléctricas similares.
- Separe el cableado de entrada del cableado de salida.
- Etiquete el cableado de todos los dispositivos del sistema. Use cinta, tubos retráctiles u otros medios confiables para realizar el etiquetado. Además del etiquetado, use aislamiento de colores para identificar el cableado en función de las características de las señales. Por ejemplo, puede usar el color azul para el cableado de CC y el color rojo para el cableado de CA.

Tabla 9 - Requisitos de los cables

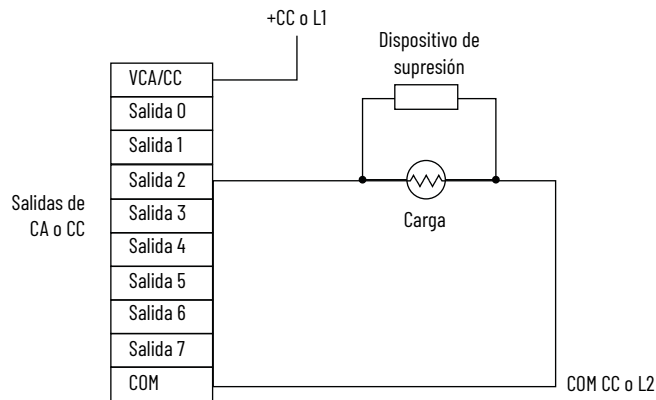
Controlador	Tipo de conductor	Calibre de cable		Clasificación
		Mín.	Máx.	
Para controladores Micro830, Micro850 y Micro870	Macizo	0.2 mm ² (24 AWG)	2.5 mm ² (12 AWG)	Clasificación de aislamiento máx. de 90 °C (194 °F)
	Trenzado	0.2 mm ² (24 AWG)	2.5 mm ² (12 AWG)	

Uso de supresores de sobrevoltaje

Debido a los sobrevoltajes potencialmente elevados que se producen al conmutar dispositivos con carga inductiva, como arrancadores de motor y solenoides, es necesario utilizar algún tipo de supresión de sobrevoltajes para proteger y prolongar la vida útil de los contactos de salida de los controladores. La conmutación de cargas inductivas sin un método de protección de sobrevoltajes puede reducir considerablemente la vida útil de los contactos de relé. La instalación de un dispositivo de supresión directamente entre los terminales de la bobina de un dispositivo inductivo prolonga la vida útil de los contactos de relé o de salida. También reduce los efectos de los picos transitorios de voltaje y el ruido eléctrico y su radiación a sistemas adyacentes.

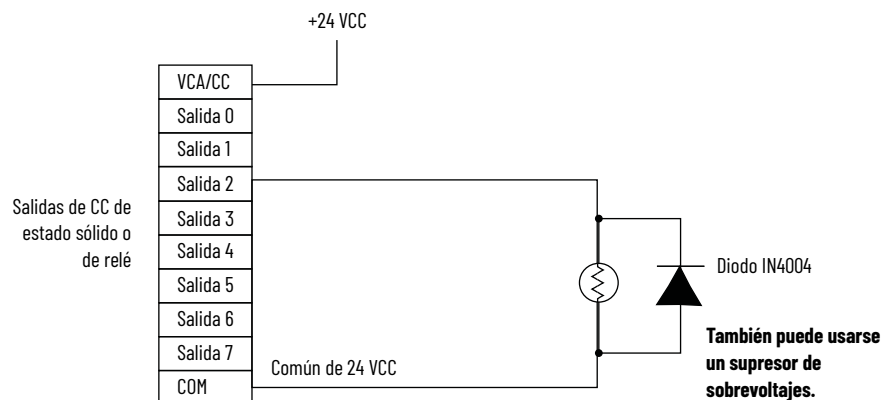
La [Figura 17](#) muestra una salida con un dispositivo de supresión. Le recomendamos colocar el dispositivo de supresión lo más cerca posible del dispositivo de carga.

Figura 17 - Salida con dispositivo de supresión



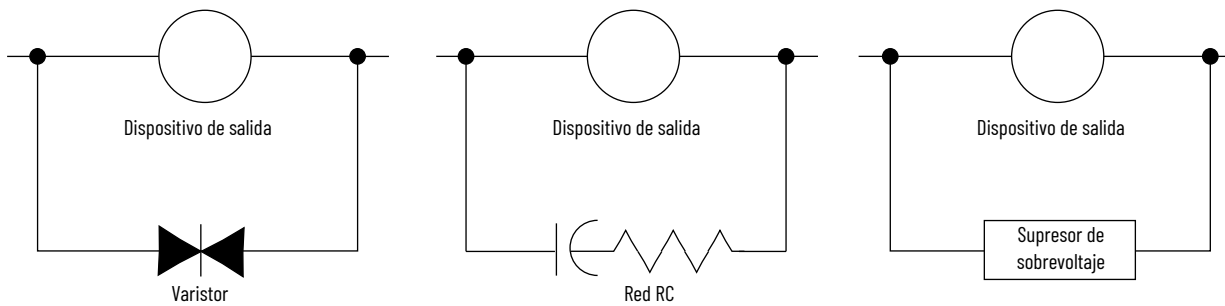
Si las salidas son de CC, le recomendamos que utilice un diodo 1N4004 para la supresión de sobrevoltajes transitorios, como se muestra en la [Figura 18](#). En el caso de dispositivos de carga de CC inductiva, es adecuado utilizar un diodo. Se puede usar un diodo 1N4004 en la mayoría de las aplicaciones. También puede usarse un supresor de sobrevoltajes. Consulte [Supresores de sobrevoltajes recomendados en la página 50](#). Estos circuitos de supresión de sobrevoltajes se conectan directamente entre los terminales del dispositivo de carga.

Figura 18 - Salidas de CC con supresión de sobrevoltaje



Entre los elementos adecuados para supresión de sobrevoltajes transitorios en dispositivos de carga de CA inductiva se encuentran los varistores, las redes RC y los supresores de sobrevoltajes transitorios Allen-Bradley®, como se muestra en la [Figura 19](#). Estos componentes deben tener una capacidad nominal adecuada para suprimir el voltaje transitorio de conmutación característico del dispositivo inductivo en particular. Consulte [Supresores de sobrevoltajes recomendados en la página 50](#) para ver los supresores recomendados.

Figura 19 - Supresión de sobrevoltajes transitorios para dispositivos de carga de CA inductiva



Supresores de sobrevoltajes recomendados

Use los supresores de sobrevoltajes transitorios Allen-Bradley que aparecen en la [Tabla 10](#) con relés, contactores y arrancadores.

Tabla 10 - Supresores de sobrevoltajes recomendados

Dispositivo	Voltaje de bobina	Número de catálogo de supresor	Tipo ⁽¹⁾	
Boletín 100/104K 700K	24...48 VCA	100-KFSC50	RC	
	110...280 VCA	100-KFSC280		
	380...480 VCA	100-KFSC480		
	Boletín 100C (C09...C97)	12...55 VCA, 12...77 VCC	100-KFSV55	Varistor MOV
		56...136 VCA, 78...180 VCC	100-KFSV136	
		137...277 VCA, 181...250 VCC	100-KFSV277	
		12...250 VCC	100-KFSD250	
Boletín 100C (C09...C97)	24...48 VCA	100-FSC48 ⁽²⁾	RC	
	110...280 VCA	100-FSC280 ⁽¹⁾		
	380...480 VCA	100-FSC480 ⁽¹⁾		
	Boletín 100C (C09...C97)	12...55 VCA, 12...77 VCC	100-FSV55 ⁽¹⁾	Varistor MOV
		56...136 VCA, 78...180 VCC	100-FSV136 ⁽¹⁾	
		137...277 VCA, 181...250 VCC	100-FSV277 ⁽¹⁾	
		278...575 VCA	100-FSV575 ⁽¹⁾	
Arrancador de motor Boletín 509, tamaños 0...5	12...120 VCA	599-K04	Varistor MOV	
	240...264 VCA	599-KA04		
Arrancador de motor Boletín 509, tamaño 6	12...120 VCA	199-FSMAT ⁽³⁾	RC	
	12...120 VCA	199-GSMAT ⁽⁴⁾	Varistor MOV	
Relé R/RM Boletín 700	Bobina de CA	No se requiere		
	24...48 VCC	199-FSMA9	Varistor MOV	
	50...120 VCC	199-FSMA10		
	130...250 VCC	199-FSMA11		
Relé Boletín 700 tipo N, P, PK o PH	6...150 VCA/CC	700-N24	RC	
	24...48 VCA/CC	199-FSMA9	Varistor MOV	
	50...120 VCA/CC	199-FSMA10		
	130...250 VCA/CC	199-FSMA11		
	6...300 VCC	199-FSMZ-1	Diodo	
Dispositivos electromagnéticos misceláneos, limitados a 35 VA sellados	6...150 VCA/CC	700-N24	RC	

(1) No utilice el tipo RC con salidas de triacs. No se recomienda usar varistores en las salidas de relés.

(2) Los números de catálogo para terminales sin tornillo incluyen la cadena 'CR' después de '100-'.

Por ejemplo: el número de catálogo 100-FSC48 se convierte en 100-CRFS48; el número de catálogo 100-FSV55 se convierte en 100-CRFSV55; etc.

(3) Para uso en el relé de interposición.

(4) Para uso en el contactor o arrancador.

Conexión a tierra del controlador


Este producto está diseñado para instalarse en una superficie de montaje que tenga una buena conexión a tierra como, por ejemplo, un panel metálico. Consulte el documento Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación [1770-4.1](#), para obtener más información.



ADVERTENCIA: Todos los dispositivos conectados al puerto de comunicación RS-232/RS-485 deben estar referenciados a la tierra del controlador o estar flotantes (no estar referenciados a un potencial diferente de tierra). Si no se sigue este procedimiento existe el riesgo de que se produzcan daños materiales o lesiones personales.

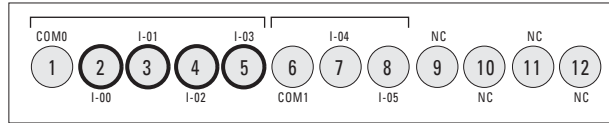
Diagramas de cableado

Las siguientes ilustraciones muestran los diagramas de cableado de los controladores Micro800. Los controladores con entradas de CC pueden cablearse ya sea como entradas drenadoras o como surtidoras. El concepto de entradas drenadoras y surtidoras no se aplica a las entradas de CA.

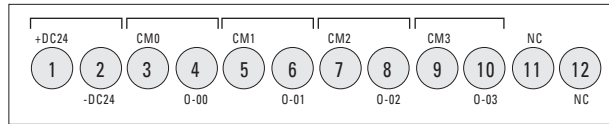
Las entradas y salidas de alta velocidad se identifican mediante el símbolo .

2080-LC30-10QWB

Bloque de terminales de entradas

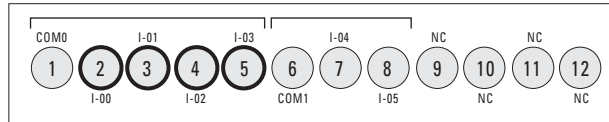


Bloque de terminales de salidas

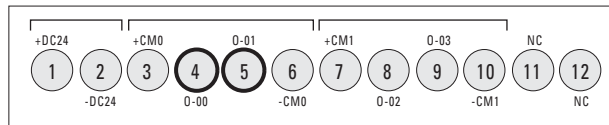


2080-LC30-10QVB

Bloque de terminales de entradas

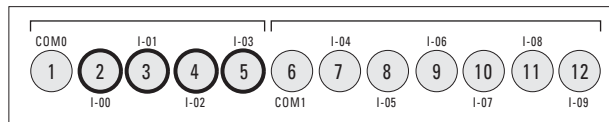


Bloque de terminales de salidas

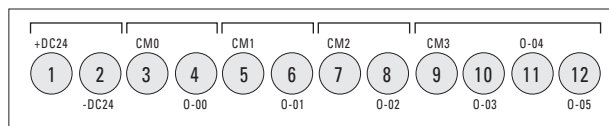


2080-LC30-16AWB, 2080-LC30-16QWB

Bloque de terminales de entradas



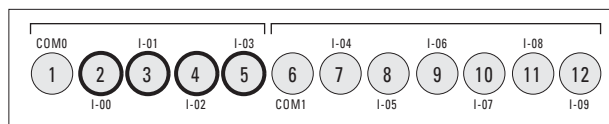
Bloque de terminales de salidas



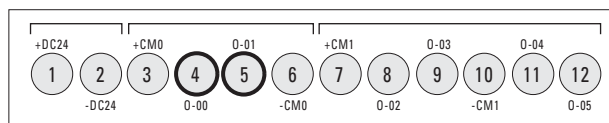
2080-LC30-16AWB no tiene entradas de alta velocidad.

2080-LC30-16QVB

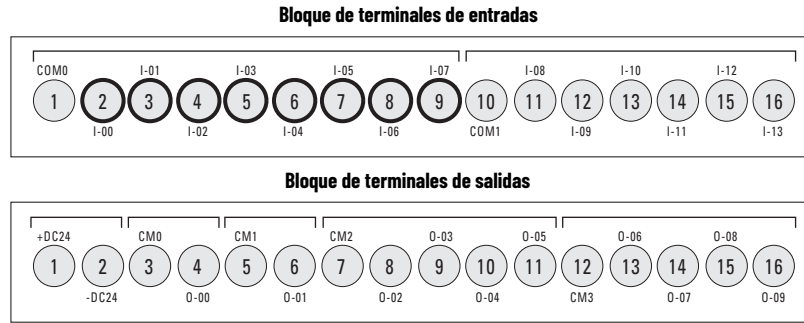
Bloque de terminales de entradas



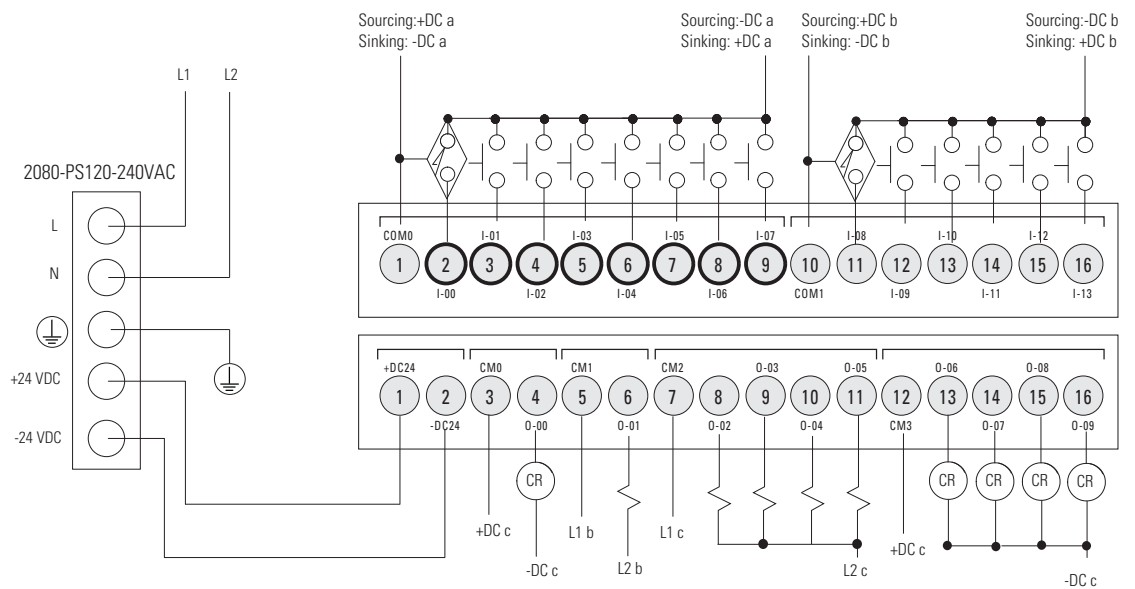
Bloque de terminales de salidas



2080-LC30-24QWB, 2080-LC50-24AWB, 2080-LC50-24QWB, 2080-L50E-24AWB, 2080-L50E-24QWB, 2080-LC70-24AWB, 2080-LC70-24QWB, 2080-LC70-24QWBK, 2080-L70E-24AWB, 2080-L70E-24QWB, 2080-L70E-24QWBK, 2080-L70E-24QWBN, 2080-L70E-24QWBKN



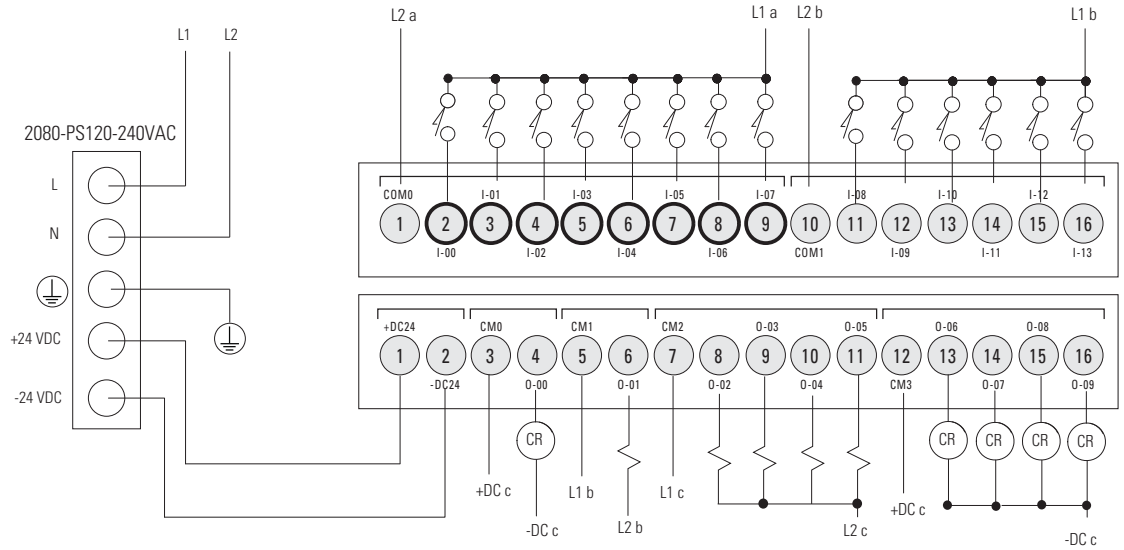
2080-LC30-24QWB, 2080-LC50-24QWB, 2080-L50E-24QWB, 2080-LC70-24QWB, 2080-LC70-24QWBK, 2080-L70E-24QWB, 2080-L70E-24QWBK, 2080-L70E-24QWBN, 2080-L70E-24QWBKN, Configuración de entrada de CC



IMPORTANTE

- No conecte -DC24 (terminal de salida 2) a la tierra física ni a la tierra de chasis.
- En los sistemas Micro870 que usan más de cuatro módulos de E/S de expansión Micro800, recomendamos usar una fuente de alimentación eléctrica 1606-XLP60EQ en vez de una fuente de alimentación eléctrica 2080-PS120-240VAC. Asegúrese de cablear tanto el controlador Micro870 como la fuente de alimentación eléctrica de expansión 2085-EP24VDC a la misma fuente de alimentación eléctrica 1606-XLP60EQ.

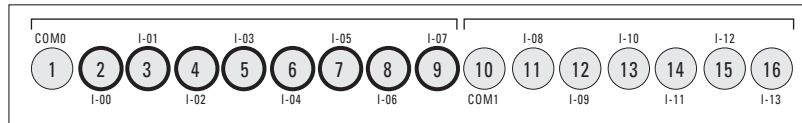
**2080-LC50-24AWB, 2080-L50E-24AWB, 2080-LC70-24AWB, 2080-L70E-24AWB,
Configuración de entrada de CC**



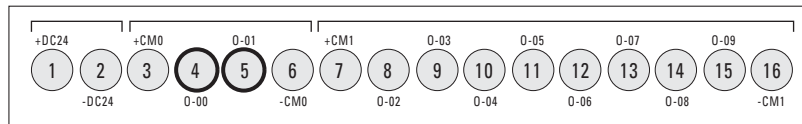
IMPORTANTE No conecte -DC24 (terminal de salida 2) a la tierra física ni a la tierra de chasis.

**2080-LC30-24QVB, 2080-LC30-24QBB, 2080-LC50-24QVB, 2080-LC50-24QBB, 2080-L50E-24QVB,
2080-L50E-24QBB, 2080-LC70-24QBB, 2080-LC70-24QBK, 2080-L70E-24QBB, 2080-L70E-24QBK,
2080-L70E-24QBBN**

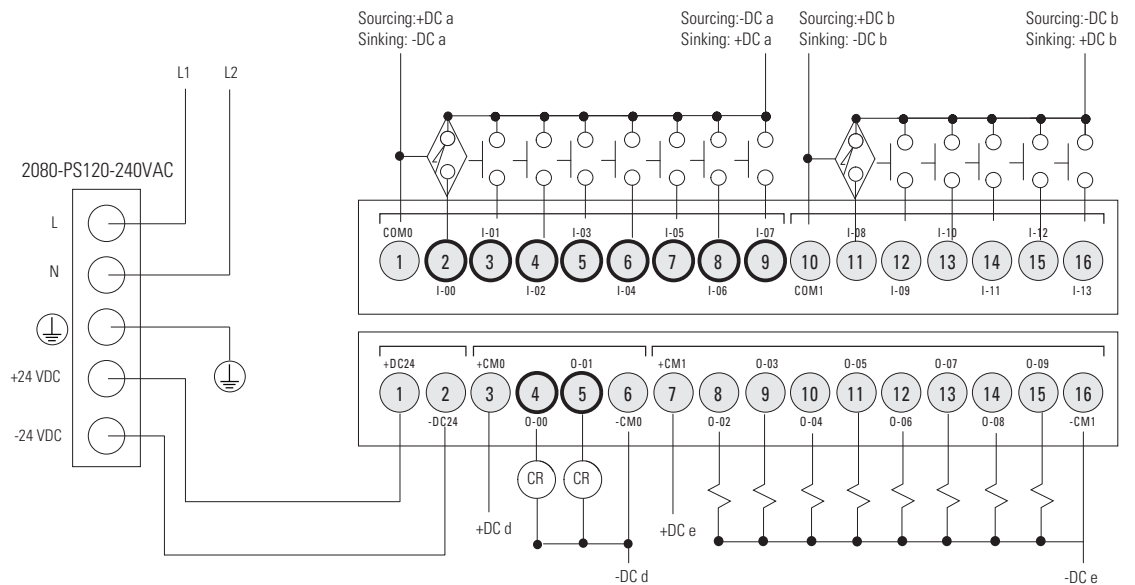
Bloque de terminales de entradas



Bloque de terminales de salidas



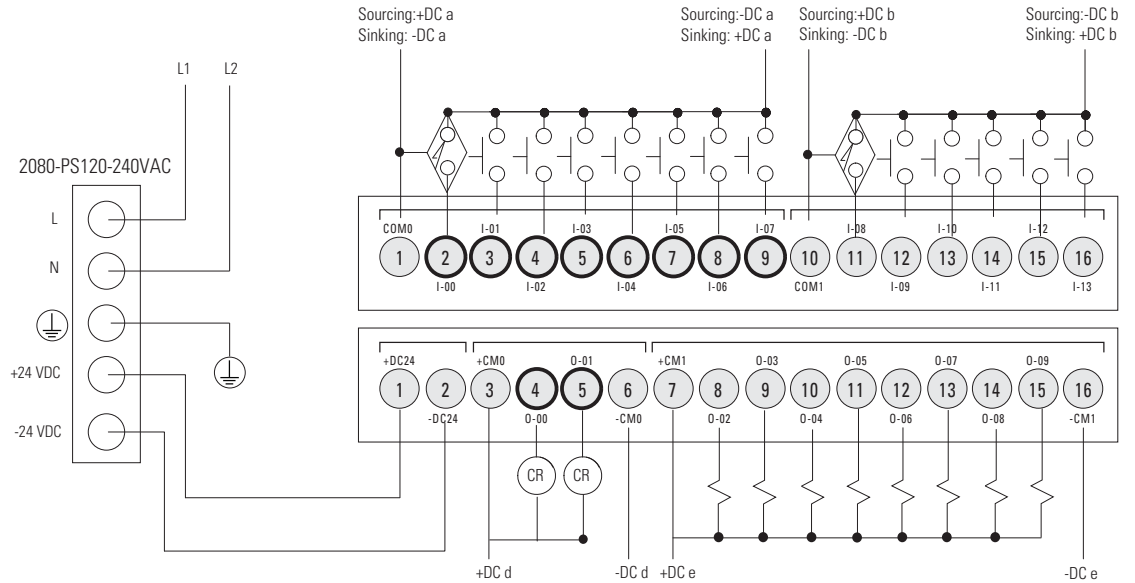
**2080-LC30-24QBB, 2080-LC50-24QBB, 2080-L50E-24QBB, 2080-LC70-24QBB, 2080-LC70-24QBK,
2080-L70E-24QBB, 2080-L70E-24QBK, 2080-L70E-24QBBN,
Configuración de entrada de CC**



IMPORTANTE

- No conecte -DC24 (terminal de salida 2) a la tierra física ni a la tierra de chasis.
- En los sistemas Micro870 que usan más de cuatro módulos de E/S de expansión Micro800, recomendamos usar una fuente de alimentación eléctrica 1606-XLP60EQ en vez de una fuente de alimentación eléctrica 2080-PS120-240VAC. Asegúrese de cablear tanto el controlador Micro870 como la fuente de alimentación eléctrica de expansión 2085-EP24VDC a la misma fuente de alimentación eléctrica 1606-XLP60EQ.

2080-LC30-24QVB, 2080-LC50-24QVB, 2080-L50E-24QVB, configuración de entrada de CC

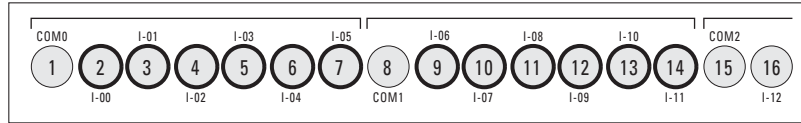


IMPORTANTE

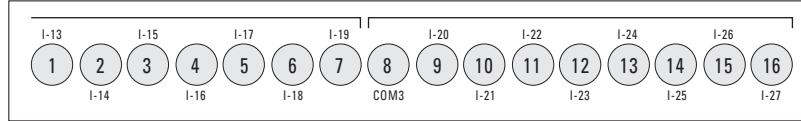
No conecte -DC24 (terminal de salida 2) a la tierra física ni a la tierra de chasis.

**2080-LC30-48AWB, 2080-LC30-48QWB, 2080-LC50-48AWB, 2080-LC50-48QWB,
2080-LC50-48QWBK, 2080-L50E-48AWB, 2080-L50E-48QWB, 2080-L50E-48QWBK**

Bloques de terminales de entradas

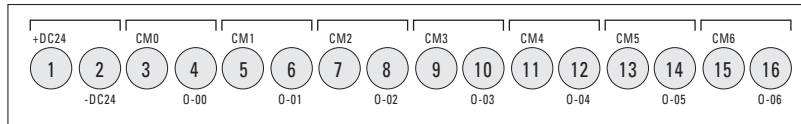


BLOQUE DE TERMINALES 1

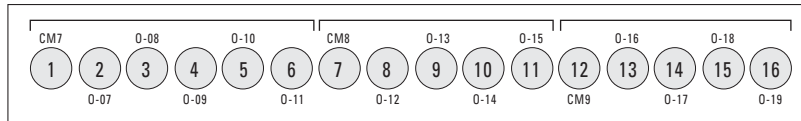


BLOQUE DE TERMINALES

Bloques de terminales de salidas



BLOQUE DE TERMINALES 2



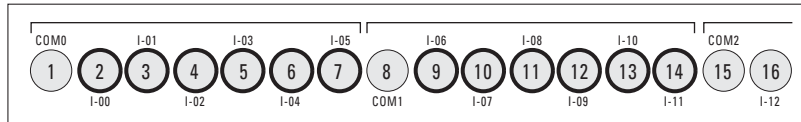
BLOQUE DE TERMINALES 4



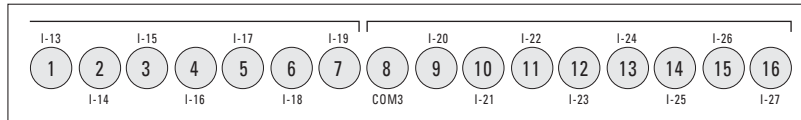
2080-LC30-48AWB no tiene entradas de alta velocidad.

**2080-LC30-48QVB, 2080-LC30-48QBB, 2080-LC50-48QVB, 2080-LC50-48QBB, 2080-L50E-48QVB,
2080-L50E-48QBB**

Bloques de terminales de entradas

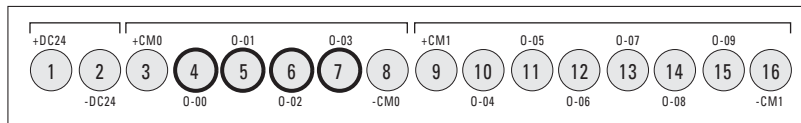


BLOQUE DE TERMINALES 1

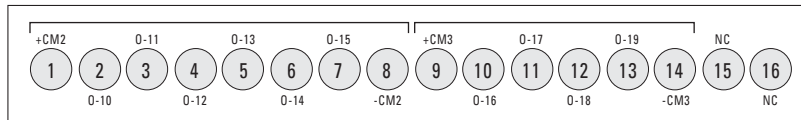


BLOQUE DE TERMINALES

Bloques de terminales de salidas



BLOQUE DE TERMINALES 2



BLOQUE DE TERMINALES 4

Cableado de E/S del controlador

Esta sección contiene información relevante acerca de cómo minimizar el ruido eléctrico, y también incluye algunos ejemplos de cableado.

Minimización del ruido eléctrico

Debido a la gran variedad de aplicaciones y ambientes en los que es posible instalar y utilizar controladores, es imposible lograr que los filtros de entrada eliminen todo el ruido ambiental. Para reducir los efectos del ruido ambiental instale el sistema Micro800 en un envolvente con la clasificación adecuada (por ejemplo, NEMA). Asegúrese de que el sistema Micro800 esté debidamente conectado a tierra.

Un sistema puede funcionar mal debido a un cambio en el ambiente operativo pasado un tiempo. Le recomendamos que compruebe periódicamente el funcionamiento del sistema, especialmente si se instala nueva maquinaria u otras fuentes de ruido cerca del sistema Micro800.

Pautas de cableado de canales analógicos

Tenga en cuenta lo siguiente al cablear canales analógicos:

- El común analógico (COM) no está aislado eléctricamente del sistema, y está conectado al común de la fuente de alimentación eléctrica.
- Los canales analógicos no están aislados entre sí.
- Use el cable blindado Belden #8761, o equivalente.
- Bajo condiciones normales, el cable de tierra (blindaje) debe conectarse al panel de montaje metálico (tierra física). Mantenga la conexión del blindaje a la tierra física lo más corta posible.
- Para lograr la exactitud óptima de las entradas de tipo voltaje, limite la impedancia total del cable manteniendo todos los cables analógicos lo más cortos posible. Ubique el sistema de E/S lo más cerca posible de los sensores o accionadores de tipo voltaje.

Minimización del ruido eléctrico en canales analógicos

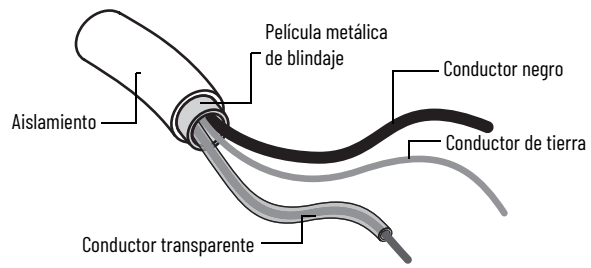
Las entradas de canales analógicos emplean filtros digitales de alta frecuencia que reducen considerablemente los efectos del ruido eléctrico en las señales de entrada. No obstante, debido a la gran variedad de aplicaciones y ambientes en los que es posible instalar y utilizar controladores analógicos, es imposible lograr que los filtros de entrada eliminen todo el ruido ambiental.

Se pueden seguir varios pasos para ayudar a reducir los efectos del ruido ambiental en señales analógicas:

- Instale el sistema Micro800 en un envolvente con la clasificación adecuada (por ejemplo, NEMA). Asegúrese de que el blindaje esté correctamente conectado a tierra.
- Usar el cable Belden #8761 para cablear canales analógicos, asegurándose de que el cable de tierra y el blindaje estén correctamente conectados a tierra;
- Encamine el cable Belden independientemente de cualquier cableado de CA. Se puede conseguir inmunidad al ruido adicional si se encaminan los cables en una canaleta conectada a tierra.

Conexión a tierra del cable analógico

Use cable de comunicaciones blindado (Belden n.º 8761). El cable Belden tiene dos cables de señales (negro y transparente), un cable de tierra y una película metálica de blindaje. El cable de tierra y la película metálica de blindaje deben estar conectados a tierra en un extremo del cable.



IMPORTANTE No conecte a tierra el cable de tierra y la película metálica de blindaje en ambos extremos del cable.

Ejemplos de cableado

A continuación se muestran ejemplos de cableado drenador/surtidor, de entrada/salida.

Figura 20 - Ejemplo de cableado de salida drenadora

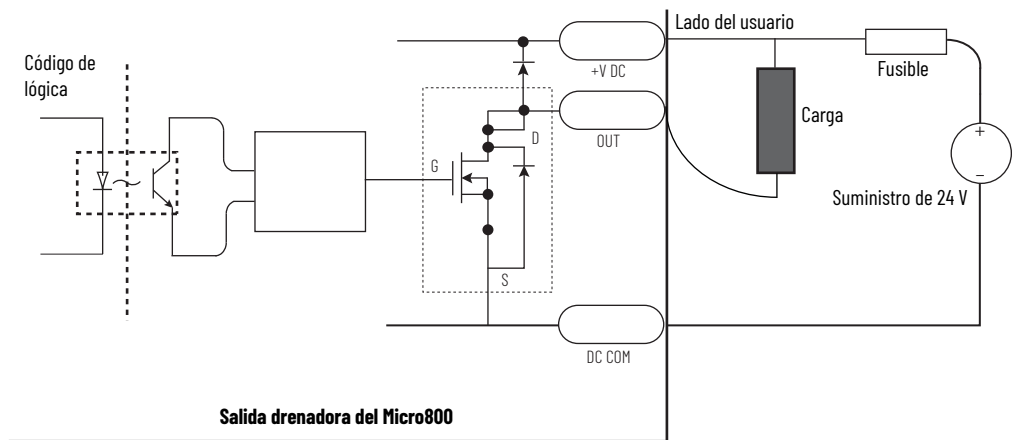


Figura 21 - Ejemplo de cableado de entrada drenadora

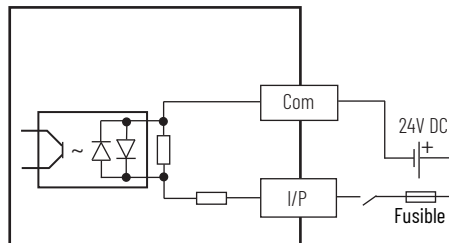


Figura 22 - Ejemplo de cableado de salida surtidora

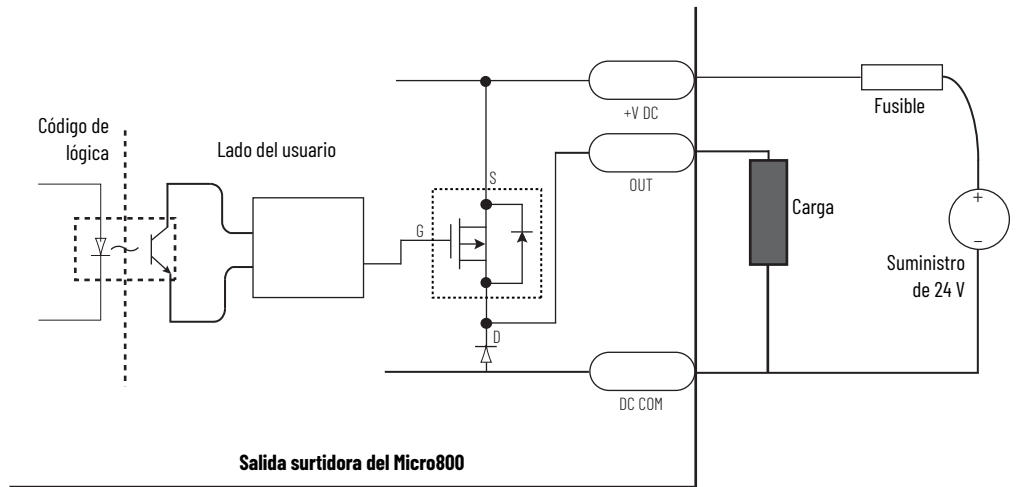
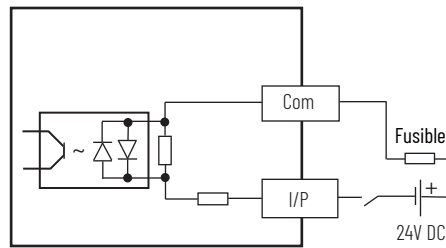


Figura 23 - Ejemplo de cableado de entrada surtidora



Cableado de puerto serial incorporado

El puerto serial incorporado es un puerto serial RS-232/RS-485 no aislado, diseñado para distancias cortas (<3 m [10 pies]) con dispositivos como, por ejemplo, interfaces operador-máquina (HMI).

Consulte [Cables de puerto serial incorporado en la página 22](#) para ver una lista de los cables que puede usar con el conector Mini DIN de 8 pines del puerto serial incorporado.

Por ejemplo, el cable 1761-CBL-PM02 generalmente se usa para conectar el puerto serial incorporado al HMI PanelView™ 800 que utiliza RS-232.

Figura 24 - Puerto serial incorporado

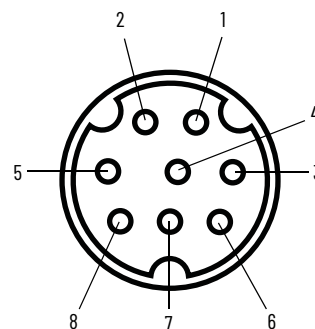


Tabla 11 - Explicación de la configuración de pines

Pin	Definición	Ejemplo de RS-485	Ejemplo de RS-232
1	RS-485+	B(+)	(sin usar)
2	GND	GND	GND
3	RS-232 RTS	(sin usar)	RTS
4	RS-232 RxD	(sin usar)	RxD

Tabla 11 - Explicación de la configuración de pines (Continued)

Pin	Definición	Ejemplo de RS-485	Ejemplo de RS-232
5	RS-232 DCD	(sin usar)	DCD
6	RS-232 CTS	(sin usar)	CTS
7	RS-232 TxD	(sin usar)	TxD
8	RS-485-	A(-)	(sin usar)

IMPORTANTE

- No conecte el pin GND del puerto serial de conexión a la tierra física ni a la tierra de chasis. El pin GND del puerto serial es el CC común para las señales de comunicación del puerto serial y no se debe usar como tierra del blindaje.
- Si la longitud del cable serial mide más de 3 metros (10 pies), use un puerto serial aislado, número de catálogo 2080-SERIALISOL.

Conexiones de comunicación

Descripción general

Este capítulo describe cómo comunicarse con su sistema de control y cómo configurar los ajustes de configuración de comunicación. El método a usar y el cableado requerido para conectar su controlador dependen del tipo de sistema que se esté empleando. Este capítulo también describe cómo el controlador establece comunicación con la red apropiada.

Los controladores Micro830, Micro850 y Micro870 tienen los siguientes canales de comunicación incorporados:

- Un puerto combinado RS-232/RS-485 no aislado
- Un puerto de programación USB no aislado

Además, los controladores Micro850 y Micro870 tienen un puerto Ethernet RJ45.

Protocolos de comunicación compatibles

Los controladores Micro830, Micro850 y Micro870 son compatibles con los siguientes protocolos de comunicación mediante el puerto serial RS-232/RS-485 incorporado, así como cualquier módulo enchufable de puerto serial. Además, los controladores Micro850 y Micro870 aceptan la comunicación a través del puerto Ethernet incorporado y se pueden conectar a una red de área local para varios dispositivos que proporciona una tasa de transferencia de 10 Mbps/100 Mbps.

Los controladores Micro830, Micro850 y Micro870 admiten los siguientes protocolos de comunicación:

- Modbus RTU maestro y esclavo
- Cliente/servidor CIP Serial (DF1)
- Cliente/servidor CIP Symbolic
- ASCII
- DNP3 ⁽¹⁾

Solo los controladores Micro850 y Micro870 admiten los siguientes protocolos de comunicación:

- Cliente/servidor EtherNet/IP
- Cliente/servidor Modbus TCP
- Cliente DHCP
- Cliente/servidor de sockets TCP/UDP
- PCCC

Tabla 12 - Límites de conexión de los controladores Micro830/Micro850/Micro870

Descripción	Micro830	Micro850/ Micro870
Conexiones CIP		
Número total de conexiones de cliente y servidor para todos los puertos	16	24
Número máximo de conexiones de cliente para todos los puertos	15	16
Número máximo de conexiones de servidor para todos los puertos	16	24
Número máximo de conexiones EtherNet/IP	Cliente	16
	Servidor	23
Número máximo de conexiones USB	Cliente	—
	Servidor	15

(1) DNP3 solo es compatible con los controladores 2080-L70E-240xBN.

Tabla 12 - Límites de conexión de los controladores Micro830/Micro850/Micro870 (Continued)

Descripción		Micro830	Micro850/ Micro870
Número máximo de conexiones seriales	Cliente	15	16
	Servidor	15	23
Conexiones TCP			
Número total de conexiones de cliente y servidor			64
Número máximo para EtherNet/IP	Cliente		16
	Servidor		16
Número máximo para Modbus TCP ⁽¹⁾	Cliente		16
	Servidor		16
Número máximo para sockets programables por el usuario			8
Sockets programables por el usuario			
Número total de sockets programables por el usuario (cualquier combinación de UDP más TCP cliente/servidor)		—	8

(1) La conexión Modbus TCP se comparte cuando se utiliza IPv4 o IPv6.



El USB 2080-REMLCD usa las conexiones del servidor CIP Serial para el puerto serial incorporado.

IMPORTANTE

Si todas las conexiones de cliente/servidor están completamente cargadas, puede verse afectado el rendimiento, por ejemplo la pérdida de datos y retardos intermitentes durante la comunicación.

A continuación se muestran algunos ejemplos de configuración basados en los límites descritos en la tabla anterior:

1. El número máximo de variadores que se pueden controlar a través de EtherNet/IP es 16. Esto se debe a que el límite máximo de las conexiones TCP Client es 16, y el límite máximo de las conexiones EtherNet/IP Client es también 16.
2. Si tiene 10 dispositivos controlados a través de EtherNet/IP, el número máximo de dispositivos que se pueden controlar a través de un puerto serial es seis. Esto se debe a que el límite máximo de las conexiones Client es 16.
3. El número total de sockets UDP más sockets TCP Cliente/Servidor tiene un límite máximo de ocho.

Modbus RTU

Modbus es un protocolo de comunicación maestro-esclavo half-duplex. El maestro de red Modbus lee y escribe bits y registros. El protocolo Modbus permite que un único maestro se comunice con un máximo de 247 dispositivos esclavos. Los controladores Micro800 aceptan protocolos Modbus RTU Master y Modbus RTU Slave. Para obtener más información sobre la configuración del controlador Micro800 para el protocolo Modbus, consulte la ayuda en línea de Connected Components Workbench. Para obtener más información acerca del protocolo Modbus, consulte Modbus Protocol Specifications disponible en www.modbus.org.

Para obtener información sobre la asignación de Modbus, consulte [Asignación de Modbus para controladores Micro800 en la página 289](#).

Para configurar el puerto serial como Modbus RTU, consulte [Configuración de Modbus RTU en la página 69](#).



Use la instrucción MSG_MODBUS para enviar mensajes Modbus mediante el puerto serial.

Cliente/servidor CIP Serial – DF1

El cliente/servidor CIP Serial permite el uso del protocolo CIP a través de un puerto serial. Normalmente se usa con módems. Puesto que el protocolo es CIP, la ventaja en relación con protocolos diferentes a CIP Serial es la compatibilidad con descargas de programas, incluso con la función de paso “pass-thru” de CIP desde el puerto serial a Ethernet.

ASCII

ASCII proporciona conexión a otros dispositivos ASCII, tales como lectores de códigos de barras, básculas, impresoras seriales y otros dispositivos inteligentes. Puede usar ASCII, para lo cual debe configurar el puerto serial correspondiente, ya sea el puerto incorporado o cualquier puerto enchufable RS-232/RS-485 para que use el driver ASCII. Consulte la ayuda en línea de Connected Components Workbench para obtener más información.

Para configurar el puerto serial para ASCII, consulte [Configuración de ASCII en la página 70](#).

Cliente/servidor Modbus TCP

El protocolo de comunicación cliente/servidor Modbus TCP utiliza las mismas funciones de asignación Modbus que Modbus RTU, pero en vez de usar el puerto serial, se usa el puerto Ethernet. El servidor Modbus TCP toma las funciones del Modbus Slave en Ethernet.

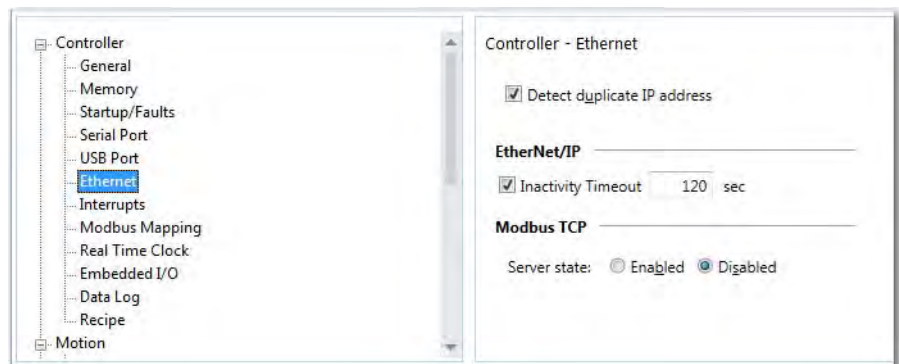
No se requiere configuración de protocolo excepto configurar la tabla de asignaciones Modbus. Para obtener información sobre la asignación de Modbus, consulte [Asignación de Modbus para controladores Micro800 en la página 289](#).

Los controladores Micro850 y Micro870 LxOE con revisión de firmware 23.011 solo admiten la función Modbus TCP Server en el modo IPv6. No son compatibles con Modbus TCP Client.



Use la instrucción MSG_MODBUS2 para enviar mensajes Modbus TCP mediante el puerto Ethernet.

En las versiones 12 y posteriores del software Connected Components Workbench, el servidor Modbus TCP está inhabilitado de forma predeterminada. Si desea usar Modbus TCP, lo puede habilitar utilizando los ajustes Ethernet.



Cliente/servidor CIP Symbolic

CIP Symbolic es compatible con cualquier interface que cumpla con las especificaciones CIP, incluidas Ethernet (EtherNet/IP) y puerto serial (CIP Serial). Este protocolo permite que las HMI se conecten fácilmente a los controladores Micro830, Micro850 y Micro870.

Los controladores Micro850 y Micro870 aceptan hasta 16 conexiones simultáneas de cliente EtherNet/IP y 23 conexiones simultáneas de servidor EtherNet/IP.

CIP Serial, compatible con los controladores Micro830, Micro850 y Micro870, utiliza el protocolo DF1 full-duplex, que proporciona conexión punto a punto entre dos dispositivos.

Los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E) son compatibles con los módulos maestro DF1 half-duplex, esclavo DF1 half-duplex y DF1 radiomódem. Estos protocolos permiten la conexión a múltiples dispositivos a través de RS-485 o radiomódems.

Los controladores Micro800 aceptan el protocolo mediante conexión RS-232 a dispositivos externos como, p. ej., computadoras que ejecutan el software RSLinx® Classic, terminales PanelView™ Component (revisiones de firmware 1.70 o posterior), terminales PanelView 800 y otros controladores compatibles con CIP Serial mediante DF1 full-duplex, como los controladores ControlLogix® y CompactLogix™ que tienen puertos seriales incorporados. Los boletines 2080-L50E y 2080-L70E también son compatibles con el protocolo DF1 half-duplex y radiomódem.

EtherNet/IP, compatible con los controladores Micro850 y Micro870, utiliza el protocolo Ethernet TCP/IP estándar.

Los controladores Micro850 y Micro870 aceptan hasta 23 conexiones simultáneas de servidor EtherNet/IP.

Para configurar el CIP Serial, consulte [Configuración del driver CIP Serial en la página 65](#). Para efectuar conexiones EtherNet/IP, consulte [Configuración de los ajustes de Ethernet en la página 71](#). Para obtener más información sobre el protocolo DF1, consulte [Conexión a redes mediante DF1 en la página 363](#).

Direccionamiento CIP Symbolic

Puede obtener acceso a todas las variables globales mediante direccionamiento CIP Symbolic, con excepción de variables del sistema y reservadas.

Las matrices de una o dos dimensiones para tipos de datos simples son compatibles (por ejemplo, ARRAY OF INT[1...10, 1...10]) pero las matrices de matrices (por ejemplo, ARRAY OF ARRAY) no son compatibles. Las matrices de cadenas también son compatibles.

Tabla 13 - Tipos de datos compatibles en CIP Symbolic

Tipo de datos ⁽¹⁾	Descripción
BOOL	Booleano lógico con valores TRUE(1) y FALSE(0) (Usa 8 bits de memoria)
SINT	Valor entero de 8 bits con signo
INT	Valor entero de 16 bits con signo
DINT	Valor entero de 32 bits con signo
LINT ⁽²⁾	Valor entero de 64 bits con signo
USINT	Valor entero de 8 bits sin signo
UINT	Valor entero de 16 bits sin signo
UDINT	Valor entero de 32 bits sin signo
ULINT ⁽²⁾	Valor entero de 64 bits sin signo
REAL	Valor de punto flotante (coma flotante) de 32 bits
LREAL ⁽²⁾	Valor de punto flotante (coma flotante) de 64 bits
STRING	cadena de caracteres (1 byte por carácter)
DATE ⁽³⁾	Valor entero de 32 bits sin signo
TIME ⁽³⁾	Valor entero de 32 bits sin signo

(1) La instrucción MSG Logix puede leer/escribir los tipos de datos SINT, INT, DINT, LINT y REAL mediante los tipos de mensajes "CIP Data Table Read" y "CIP Data Table Write". No se puede obtener acceso a los tipos de datos BOOL, USINT, UINT, UDINT, ULINT, LREAL, STRING, SHORT_STRING, DATE y TIME mediante la instrucción MSG de Logix.
 (2) No compatible con los terminales PanelView Component o PanelView 800.
 (3) Se puede usar enviando datos a UDINT, principalmente para uso con los terminales PanelView Plus y PanelView 800.

Mensajería de cliente CIP

Los mensajes genéricos CIP y simbólicos CIP son compatibles con los controladores Micro800 mediante los puertos seriales y Ethernet. Los bloques de funciones MSG_CIPSYMBOLIC y MSG_CIPGENERIC habilitan estas funciones de mensajería cliente.

Para obtener más información y ejemplos de proyectos de inicio rápido que le ayuden a usar la función de mensajería de cliente CIP, consulte el documento Controladores programables Micro800: Guía de inicio de mensajería de cliente CIP, publicación [2080-QS002](#).

Cliente/servidor de sockets TCP/UDP

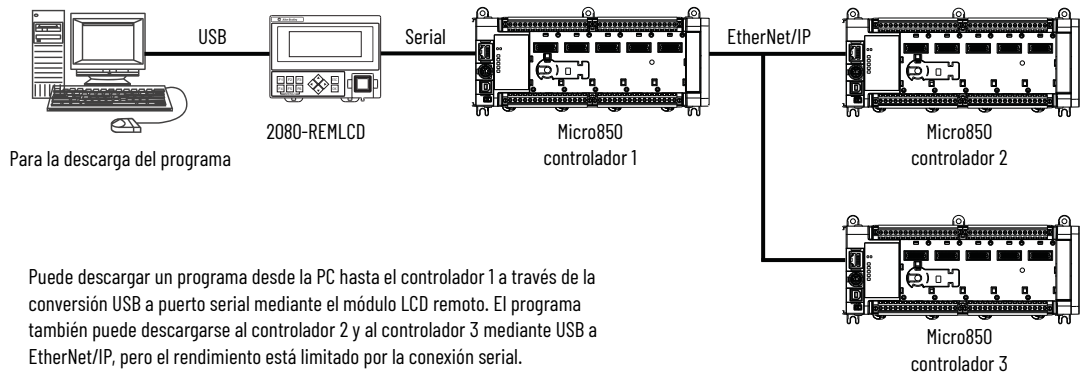
El protocolo de sockets se usa para comunicaciones Ethernet con dispositivos no compatibles con Modbus TCP y EtherNet/IP. Los sockets aceptan cliente y servidor, y TCP y UDP. Las aplicaciones típicas incluyen comunicación con impresoras, lectores de código de barra y PC.

Los controladores Micro830, Micro850 y Micro870 aceptan la función de paso “pass-thru” en cualquier puerto de comunicaciones compatible con el protocolo industrial común (CIP) para aplicaciones tales como las de descarga de programas. No acepta aplicaciones que requieren conexiones dedicadas como HMI. Los controladores Micro830, Micro850 y Micro870 aceptan un salto como máximo. Un salto se define como una conexión intermedia o vínculo de comunicación entre dos dispositivos; en el Micro800 el salto se hace mediante EtherNet/IP o CIP Serial o CIP USB.

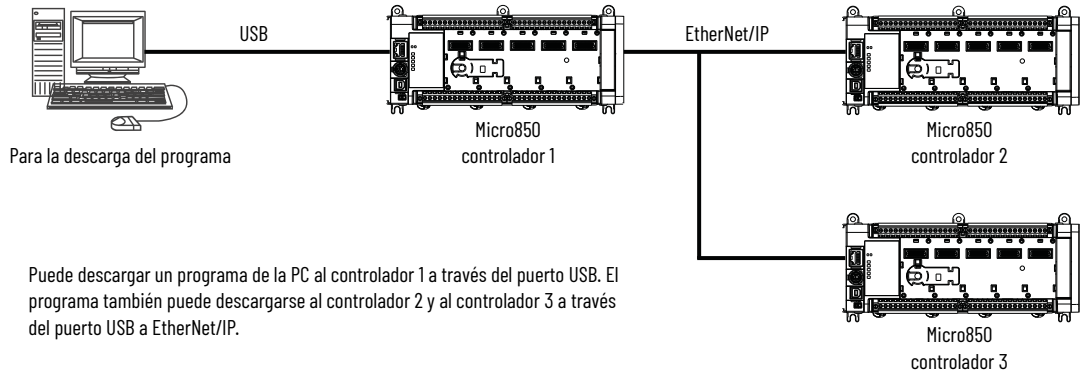
Función de paso “pass-thru” de comunicaciones CIP

Ejemplos de arquitecturas compatibles

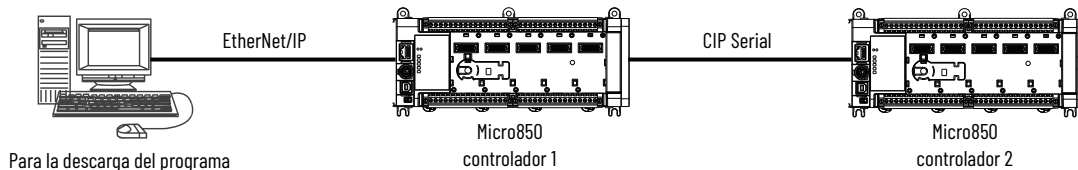
CIP Serial a EtherNet/IP



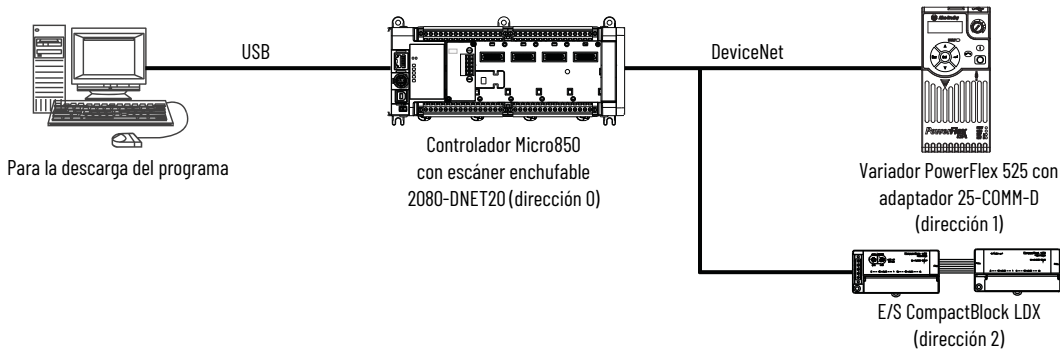
USB a EtherNet/IP



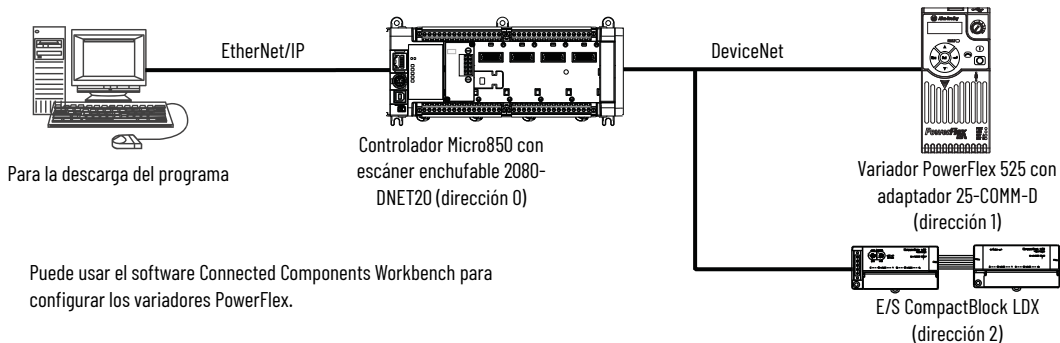
EtherNet/IP a CIP Serial



USB a DeviceNet



EtherNet/IP a DeviceNet



IMPORTANTE Los controladores Micro800 no aceptan varios saltos (por ejemplo, desde EtherNet/IP > CIP Serial > EtherNet/IP).

Uso de módems con controladores Micro800

Es posible usar módems seriales con los controladores Micro830, Micro850 y Micro870.

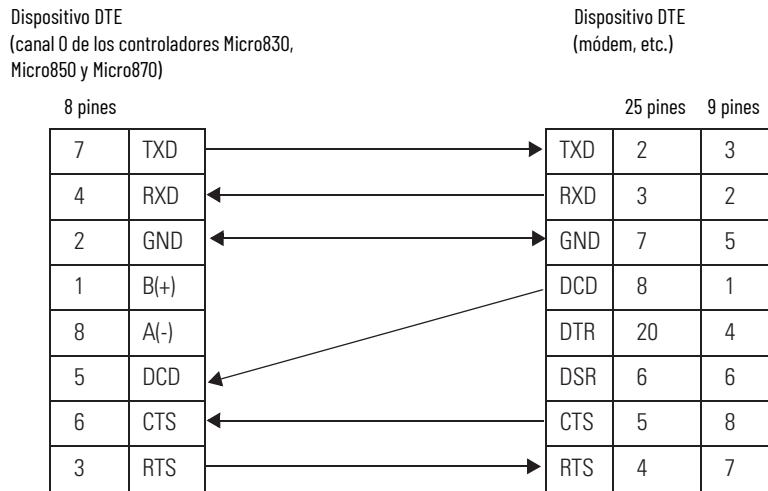
Cómo hacer una conexión DF1 punto a punto

Es posible conectar los controladores programables Micro830, Micro850 y Micro870 a un módem serial mediante el cable serial anulador de módem de Allen-Bradley (1761-CBL-PM02) al puerto serial incorporado del controlador con un adaptador de anulador de módem de 9 pines (un anulador de módem con un adaptador de anulador de módem es equivalente a un cable de módem). El protocolo recomendado para esta configuración es CIP Serial.

Construcción de su propio cable de módem

Si desea construir su propio cable de módem, la máxima longitud del cable es 15.24 m (50 pies) con un conector de 25 pines o de 9 pines. La [Figura 25](#) muestra la configuración de pines típica para construir un cable normal.

Figura 25 - Guía de configuración de pines del cable de tipo directo



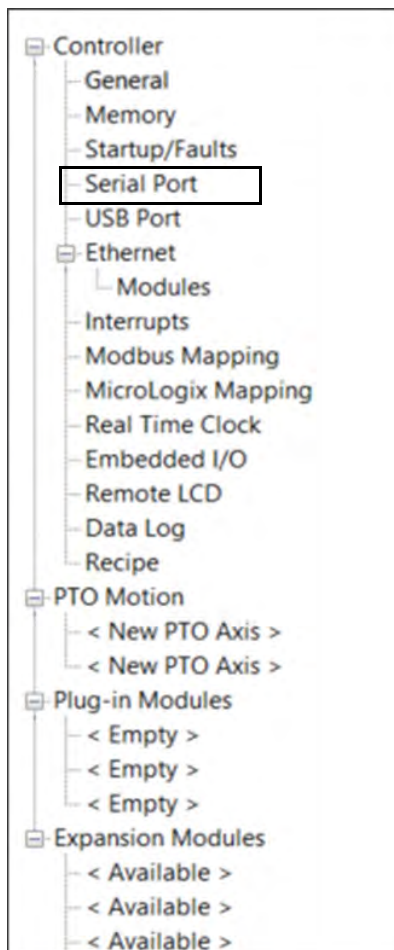
Configuración del puerto serial

El driver del puerto serial se puede configurar como CIP Serial, Modbus RTU, ASCII o Shutdown mediante el árbol Device Configuration en el software Connected Components Workbench.

IMPORTANTE Cuando se habilita el REMLCD, los parámetros del módulo LCD remoto se configuran para sobrescribir los ajustes del puerto serial.

Configuración del driver CIP Serial

1. Abra su proyecto Connected Components Workbench. En el árbol de configuración del dispositivo, vaya a las propiedades del controlador. Seleccione Serial Port.



2. Seleccione CIP Serial en el campo Driver.

3. Especifique un valor de velocidad en baudios. Seleccione una velocidad de comunicación aceptable por todos los dispositivos en su sistema. Configure todos los dispositivos en el sistema a la misma velocidad de comunicación. La velocidad en baudios predeterminada se establece en 38,400 bps.
4. En la mayoría de casos la paridad y la dirección de estación deben dejarse en los valores predeterminados.
5. Seleccione Advanced Settings y establezca los parámetros avanzados. Consulte la [Tabla 14](#) para ver una descripción de los parámetros de CIP Serial.

Tabla 14 - Parámetros del driver CIP Serial

Parámetro	Opciones	Valor predeterminado
Baud Rate	Alterna entre las velocidades de comunicación de 1,200, 2,400, 4,800, 9,600, 19,200 y 38,400.	38,400
Parity	Especifica el parámetro de paridad para el puerto serial. La paridad proporciona detección adicional de errores de paquetes de mensajes. Seleccione Even, Odd o None.	Ninguno
Station (Node) Address	Introduzca un valor entre 0...254. Introduzca 1 para DF1 Full-duplex.	1
DF1 Mode ⁽¹⁾	Define el modo DF1: Full-duplex, Half-duplex master, Half-duplex slave, Radio Modem ⁽²⁾ .	Configurado para full-duplex de manera predeterminada.
Control Line	<ul style="list-style-type: none"> • Full-duplex: No Handshake, Full-duplex (RTS always ON). • Half-duplex esclavo: No Handshake, Half-duplex without continuous carrier (RTS/CTS). • Half-duplex maestro: No Handshake, Half-duplex without continuous carrier (RTS/CTS), Full-duplex (RTS always ON). • Radiomódem: No Handshake, Half-duplex without continuous carrier (RTS/CTS), Half-duplex with DCD Handshake. 	Configurado en No Handshake de manera predeterminada.
Duplicate Packet Detection	Detecta y elimina respuestas duplicadas a un mensaje. Es posible que se envíen paquetes duplicados bajo condiciones de comunicación ruidosa cuando los reintentos del transmisor no estén establecidos en 0. Alterna entre Enabled y Disabled.	Enabled
Error Detection	Alterna entre CRC y BCC.	CRC

Tabla 14 - Parámetros del driver CIP Serial (Continued)

Parámetro	Opciones	Valor predeterminado
Embedded Responses	Para usar respuestas incorporadas, seleccione Enabled Unconditionally. Si desea que el controlador solamente use respuestas incorporadas al detectar respuestas incorporadas de otro dispositivo, seleccione After One Received. Si se está comunicando con otro dispositivo de Allen-Bradley, seleccione Enabled Unconditionally. Las respuestas incorporadas aumentan la eficiencia del tráfico en la red.	After One Received
NAK Retries	Número de veces que el controlador reenvía un paquete de mensajes porque el controlador ha recibido una respuesta de confirmación negativa (NAK) a la transmisión previa de paquetes de mensajes.	3
ENQ Retries	Número de indagaciones (ENQ) que usted desee que el controlador envíe después de sobrepasar el tiempo de espera de confirmación (ACK).	3
Transmit Retries	Número de veces que se reintentará enviar un mensaje después del primer intento, antes de que se declare que no se puede entregar. Introduzca un valor entre 0...127.	3
ACK Timeout (x20 ms)	Especifica el tiempo en el que se espera un ACK después de la transmisión de un paquete.	50
EOT Suppression	Enabled, Disabled Cuando la supresión de EOT está habilitada, el esclavo no responde cuando se encuesta si no hay ningún mensaje en la cola. Esto ahorra tiempo y potencia de transmisión del módem cuando no hay ningún mensaje que transmitir.	Disabled
Poll Timeout (x20 ms)	0...65,535 (se puede establecer en incrementos de 20 ms) El tiempo de espera de encuesta solo se aplica cuando un dispositivo esclavo inicia una instrucción MSG. Es el tiempo que el dispositivo esclavo espera por una encuesta del dispositivo maestro. Si el dispositivo esclavo no recibe una encuesta dentro del tiempo de espera de encuesta, se genera un error de mensaje y el programa de lógica de escalera necesita volver a poner la instrucción MSG en la cola. Si está usando una instrucción MSG, se recomienda no usar un valor cero para el tiempo de espera de encuesta. El tiempo de espera de encuesta se inhabilita cuando se establece en cero.	3000
RTS Off Delay (x20 ms)	0...65,535 (se puede establecer en incrementos de 20 ms) Tiempo de retardo entre el momento en que se envía el último carácter serial al módem y el momento en que se desactiva RTS. Da al módem tiempo adicional para transmitir el último carácter de un paquete.	0
RTS Send Delay (x20 ms)	0...65,535 (se puede establecer en incrementos de 20 ms) Tiempo de retardo entre el momento de establecimiento de RTS y la verificación de la respuesta de CTS. Para usarse con módems que no estén listos para responder inmediatamente con CTS después de recibir RTS.	0
Message Retries	0...255 Especifica el número de veces que un dispositivo esclavo intenta volver a enviar un paquete de mensajes cuando no recibe un ACK del dispositivo maestro. Para uso en ambientes ruidosos donde los paquetes de mensajes podrían resultar alterados durante la transmisión.	3
Priority Polling Range - High	Permite seleccionar la dirección de la última estación esclava en la encuesta prioritaria.	0
Priority Polling Range - Low	Seleccione la dirección de la primera estación esclava en la encuesta prioritaria. El valor 255 inhabilita la encuesta de prioridad.	255
Normal Polling Range - High	Seleccione la dirección de la última estación esclava en la encuesta normal.	0
Normal Polling Range - Low	Seleccione la dirección de la primera estación esclava en la encuesta normal. El valor 255 inhabilita la encuesta normal.	255

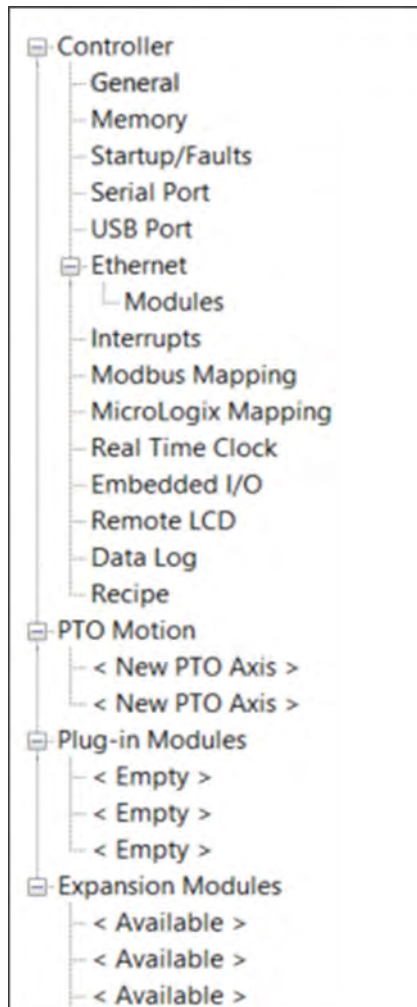
Tabla 14 - Parámetros del driver CIP Serial (Continued)

Parámetro	Opciones	Valor predeterminado
Normal Poll Group Size	Introduzca la cantidad de estaciones activas en el rango de encuesta normal que desea encuestar durante un escán a través del rango de encuesta normal antes de regresar al rango de encuesta prioritaria. Si no hay estaciones configuradas en el rango de encuesta prioritaria, deje este parámetro en 0.	0
Reply Message Wait Timeout	Define el tiempo, en incrementos de 20 ms, que la estación maestra esperará después de recibir un ACK (a un mensaje iniciado por el maestro) antes de encuestar a la estación esclava para obtener una respuesta. Seleccione un tiempo que sea, como mínimo, igual al tiempo más largo que necesita una estación esclava para formatear un paquete de respuesta. Normalmente, este sería el máximo tiempo de escán de la estación esclava.	5
Polling Mode	<p>Si desea:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recibir solo un mensaje de una estación esclava por turno, seleccione STANDARD (SINGLE MESSAGE TRANSFER PER NODE SCAN). Seleccione este método solo si es fundamental reducir al mínimo el tiempo de escán de la lista de encuesta. Recibir tantos mensajes de una estación esclava como tenga, elija STANDARD (MULTIPLE MESSAGE TRANSFER PER NODE SCAN). Aceptar mensajes no solicitados de estaciones esclavas, seleccione MESSAGE BASED (ALLOW SLAVES TO INITIATE MESSAGES) Los mensajes iniciados por la estación esclava se confirman y procesan después de todos los mensajes iniciados por la estación maestra (solicitados). Las estaciones esclavas solo pueden enviar mensajes cuando son encuestadas. Si la estación maestra basada en mensajes no envía ningún mensaje a una estación esclava, la estación maestra nunca enviará una encuesta a la estación esclava. Por lo tanto, para obtener regularmente un mensaje iniciado por una estación esclava de una estación esclava, debe usar en lugar de ello el modo de comunicación estándar. Ignorar mensajes no solicitados de estaciones esclavas, seleccione MESSAGE BASED (DO NOT ALLOW SLAVES TO INITIATE MESSAGES) Los mensajes iniciados por la estación esclava se confirman y se descartan. La estación maestra confirma el mensaje iniciado por la estación esclava de manera que la estación esclava elimina el mensaje de su cola de transmisión, lo que permite que el siguiente paquete programado para transmisión se transmita a la cola de transmisión. 	MESSAGE BASED (ALLOW SLAVES TO INITIATE MESSAGES)

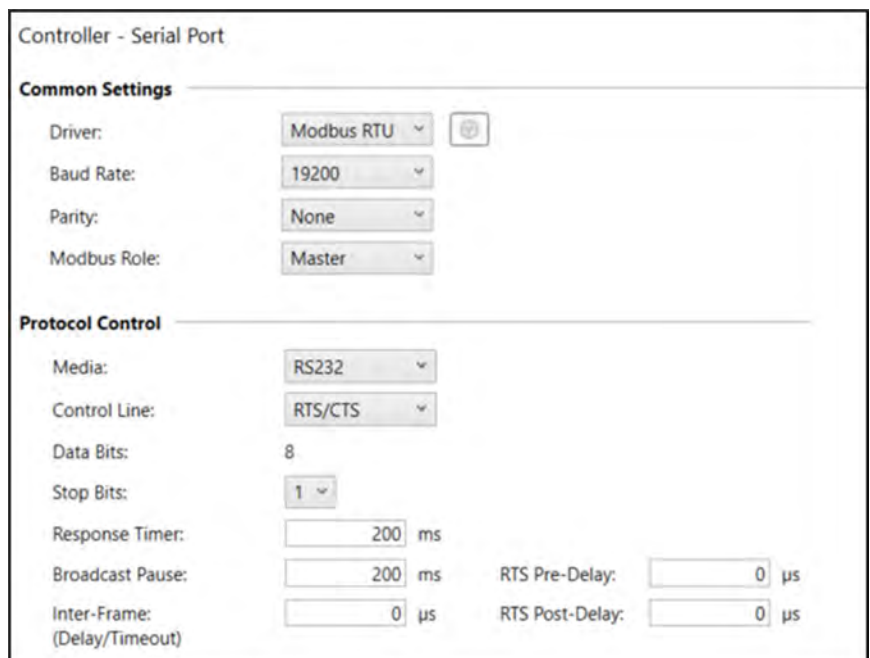
(1) Para obtener más información sobre el protocolo DF1, consulte [Conexión a redes mediante DF1 en la página 363](#)
 (2) Los modos DF1 radiomódem y Half-Duplex solo son compatibles con los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E).

Configuración de Modbus RTU

1. Abra su proyecto Connected Components Workbench. En el árbol de configuración del dispositivo, vaya a las propiedades del controlador. Seleccione Serial Port.



2. Seleccione Modbus RTU en el campo Driver.



3. Especifique los siguientes parámetros:
 - Baud Rate
 - Parity
 - Modbus Role

Tabla 15 - Parámetros de Modbus RTU

Parámetro	Opciones	Valor predeterminado
Baud Rate	1,200, 2,400, 4,800, 9,600, 19,200, 38,400	19200
Parity	None, Odd, Even	Ninguno
Modbus Role	Master, Slave, Auto	Maestro

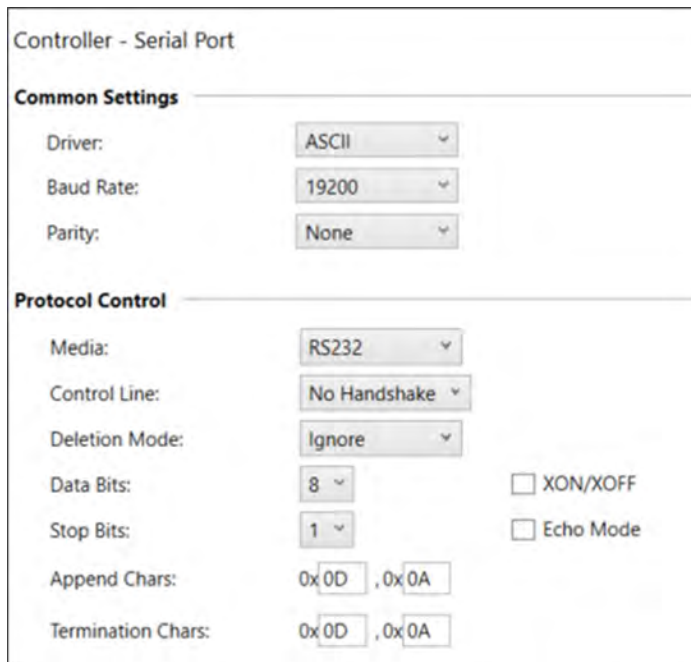
4. Puede configurar los parámetros opcionales en Advanced Settings.

Tabla 16 - Parámetros avanzados de Modbus RTU

Parámetro	Opciones	Valor predeterminado
Medios físicos	RS-232, RS-232 RTS/CTS, RS-485	RS-232
Data Bits	Siempre 8	8
Stop Bits	1, 2	1
Response Timer	0...999,999,999 milisegundos	200
Broadcast Pause	0...999,999,999 milisegundos	200
Inter-char Timeout	0...999,999,999 microsegundos	0
RTS Pre-delay	0...999,999,999 microsegundos	0
RTS Post-delay	0...999,999,999 microsegundos	0

Configuración de ASCII

1. Abra su proyecto Connected Components Workbench. En el árbol de configuración del dispositivo vaya a las propiedades del controlador. Seleccione Serial Port.
2. Seleccione ASCII en el campo Driver.



3. Especifique los siguientes parámetros:
 - Baud Rate
 - Parity

Tabla 17 - Parámetros ASCII

Parámetro	Opciones	Valor predeterminado
Baud Rate	1,200, 2,400, 4,800, 9,600, 19,200, 38,400	19200
Parity	None, Odd, Even	Ninguno

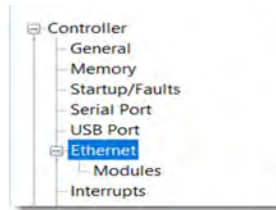
4. Puede configurar los parámetros avanzados en Advanced Settings.

Tabla 18 - Parámetros avanzados ASCII

Parámetro	Opciones	Valor predeterminado
Control Line	Full-duplex, Half-duplex with continuous carrier, Half-duplex without continuous carrier, No Handshake	No Handshake
Deletion Mode	CRT, Ignore, Printer	Ignore
Data Bits	7, 8	8
Stop Bits	1, 2	1
XON/XOFF	Enabled o Disabled	Disabled
Echo Mode	Enabled o Disabled	Disabled
Append Chars	0x0D,0x0A o valor especificado por el usuario	0x0D,0x0A
Term Chars	0x0D,0x0A o valor especificado por el usuario	0x0D,0x0A

Configuración de los ajustes de Ethernet

1. Abra su proyecto Connected Components Workbench project (por ejemplo, Micro850). En el árbol de configuración del dispositivo vaya a las propiedades del controlador. Seleccione Ethernet.



2. En el software Connected Components Workbench, versión 23 o posterior, y con el proyecto de controlador Micro850 y Micro870 Lx0E, versión 23, puede configurar los ajustes IPv4 e IPv6. IPv6 está inhabilitado de manera predeterminada.



El puerto Ethernet pasa de manera predeterminada a los siguientes valores de fábrica:

- DHCP (dirección IP dinámica)
 - Address Duplicate Detection: activado
- Si se cambia Duplicate Detection respecto a la descarga anterior, el controlador debe reiniciarse para reflejar los cambios en el controlador.

IMPORTANTE Cuando falla un servidor DHCP, el controlador Micro800 asigna direcciones IP en el rango privado de 169.254.0.1 a 169.254.255.254. El controlador Micro800 confirma que su dirección es única en la red con ARP. Cuando el servidor DHCP vuelve a procesar solicitudes, el controlador Micro800 actualiza automáticamente su dirección.

3. Configuración de las opciones de Internet Protocol (IP).

Especifique si va a obtener la dirección IP automáticamente por medio de DHCP o si va a configurar manualmente la dirección IP, la subred y la gateway. Para IPv6, primero debe habilitar Configure IPv6 para ver todos los ajustes de configuración.

The screenshot shows two side-by-side configuration panels. The left panel is for IPv4, with 'Configure IPv4' checked. It has radio buttons for 'Obtain IPv4 address automatically using DHCP' (selected) and 'Configure IPv4 address and settings'. Below are input fields for IPv4 Address, Subnet Mask, and Gateway Address, and a checked checkbox for 'Detect duplicate IPv4 address'. The right panel is for IPv6, with 'Configure IPv6' checked. It has radio buttons for 'Obtain IPv6 address automatically' (selected) and 'Configure IPv6 address and settings'. Below are input fields for IPv6 Address, Subnet Prefix Length, and Gateway Address. At the bottom of the IPv6 panel, there are sections for 'Go online to see current IPv6 address', 'Link-local address', 'DHCP-assigned or static address', and 'Router-assigned address', each with an empty input field.

4. Seleccione la casilla de verificación Detect duplicate IP address para habilitar la detección de direcciones duplicadas.

5. Bajo Ethernet – Ajustes de puertos:

The screenshot shows a 'Port Settings' window. It has 'Port State' with radio buttons for 'Enabled' (selected) and 'Disabled'. Below is a checkbox for 'Auto-Negotiate Speed and Duplex Mode' which is unchecked. At the bottom, there are two dropdown menus: 'Speed' set to '10' Mbps and 'Duplex Mode' set to 'Half'.

6. Establezca Port State en Enabled o Disabled.

Para los controladores Micro850 y Micro870 LxOE con revisión de firmware 23.011 o posterior, puede habilitar e inhabilitar la comunicación IPv4 e IPv6. Sin embargo, no puede inhabilitar los ajustes IPv4 e IPv6. Para inhabilitar ambos ajustes, utilice la función Port disable.

7. Para establecer manualmente Connection Speed y Duplexity, desactive la casilla de verificación Auto-Negotiate speed and Duplex Mode. Luego establezca los valores Speed (10 Mbps) y Duplex Mode (Half o Full). De manera predeterminada, está seleccionado Auto-Negotiate Speed and Duplex Mode.

8. En el árbol de configuración del dispositivo, seleccione el diagnóstico durante el modo en línea para monitorear los contadores de los medios físicos y de las interfaces. Los contadores quedan disponibles y actualizados cuando el controlador está en el modo en línea.

Validación de dirección IP

Los módulos deben validar la configuración de la dirección IP de entrada, ya sea que se obtenga mediante una configuración explícita o mediante DHCP.

Hay que respetar las reglas siguientes al configurar la dirección IP:

- La dirección IP del módulo no se puede establecer en cero, una dirección de multidifusión, una dirección de difusión ni una dirección en la red de retroalimentación Clase A (127.x.x.x).

- La dirección IP no debe comenzar con un cero y la ID de red de la dirección IP no debe ser cero.
- La máscara de red no se puede establecer en 255.255.255.255.
- La dirección de gateway debe encontrarse en la misma subred que la dirección IP que se está configurando.
- La dirección de servidor de nombre no se puede establecer en cero, una dirección de multidifusión, una dirección de difusión ni una dirección en la red de retroalimentación Clase A (127.x.x.x).

El rango válido de direcciones IP IPv4 estáticas excluye:

- IP de difusión o IP cero (255.255.255.255 o 0.0.0.0)
- Dirección IP que comience por 0 o 127 (0.xxx.xxx.xxx o 127.xxx.xxx.xxx)
- Dirección IP que termine en 0 o 255 (xxx.xxx.xxx.0 o xxx.xxx.xxx.255)
- Direcciones IP en el rango de 169.254.xxx.xxx (169.254.0.0 a 169.254.255.255)
- Direcciones IP en el rango 224.0.0.0 a 255.255.255.255

Los módulos deben validar la configuración de la dirección IP de entrada, ya sea que se obtenga mediante una configuración explícita o mediante DHCPv6.

Hay que respetar las reglas siguientes al configurar la dirección IP:

- La dirección IP del módulo no se puede establecer en cero, no especificado (::), una dirección de multidifusión (FF::) o una dirección en el realimentación (::1).
- Las secciones consecutivas de ceros se reemplazan por dos puntos (::) y solo se utilizan una vez en una dirección.

Por ejemplo: 2001:db8::0:5e88:ff16:fec2:1234

- La dirección de gateway debe encontrarse en la misma subred que la dirección IP que se está configurando y viceversa.
- La dirección del servidor de nombres no se puede establecer en cero, no especificado (::), una dirección de multidifusión (FF::) o una dirección en el realimentación (::1).

Nombre de anfitrión Ethernet

Los controladores Micro800 implementan nombres de anfitriones únicos para cada controlador, a fin de que se usen para identificar el controlador en la red. El nombre de anfitrión predeterminado consta de dos partes: el tipo de producto y la dirección MAC, separados por un guión. Por ejemplo: 2080-LC50-xxxxxxxxxxx, donde xxxxxxxxxxxx es la dirección MAC.

Puede cambiar el nombre de anfitrión mediante CIP Service Set Attribute Single cuando el controlador está en el modo Program/Remote Program.

Compatibilidad con IPv6

Una dirección IPv6 es un identificador alfanumérico de 128 bits que se utiliza para localizar e identificar una interface de red de un dispositivo que participa en una red IPv6. Se representa como ocho grupos de cuatro dígitos hexadecimales, separados por dos puntos (por ejemplo, 2001:db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334). La anotación abreviada de la dirección puede ser eliminar los ceros iniciales en cada grupo (por ejemplo, 2001:db8:85a3:0:0:8a2e:0370:7334) o los grupos cero consecutivos pueden representarse mediante un dos puntos (::) (for por ejemplo, 2001:db8:85a3::8a2e:0370:7334).

IMPORTANTE Un signo de dos puntos (::) solo puede aparecer una vez en una dirección.

IPv6 solo es compatible con los controladores Micro850 y Micro870 LxOE con revisión de firmware 23.011 y posteriores, con el ajuste predeterminado inhabilitado. En el firmware del controlador 23.011, solo la función Modbus TCP Server es compatible con la configuración IPv6. No se admite ninguna otra función EtherNet/IP, incluidas la carga y descarga de programas y la conexión en línea mediante IPv6. Si IPv4 está inhabilitado, debe utilizar USB o Serial para conectarse en línea con el controlador para cargar el programa, así como para descargar y monitorear el controlador.

Configuración del driver CIP Serial

1. Abra su proyecto en Connected Components Workbench. En el árbol de configuración del dispositivo, vaya a las propiedades del controlador. Haga clic en Serial Port.
2. Seleccione CIP Serial en el campo Driver.
3. Especifique un valor de velocidad en baudios. Seleccione una velocidad de comunicación aceptable por todos los dispositivos en su sistema. Configure todos los dispositivos en el sistema a la misma velocidad de comunicación. La velocidad en baudios predeterminada está establecida en 38,400 bps.
4. En la mayoría de casos la paridad y la dirección de estación deben dejarse en los valores predeterminados.
5. Seleccione Advanced Settings y establezca los parámetros avanzados.

Compatibilidad con OPC mediante FactoryTalk Linx

La compatibilidad con OPC (Open Platform Communications) mediante CIP Symbolic ha sido añadida a partir de la versión de firmware 7.011. Se puede usar en lugar del direccionamiento Modbus.

Se requieren la versión 5.70 (CPR9 SR7) o una posterior del software FactoryTalk® Linx y la versión 3.70 (CPR9 SR7) o una posterior del software FactoryTalk® Linx Gateway.

Protocolo de red distribuida del controlador Micro870

En este capítulo se describe el modo de configurar los ajustes de comunicación DNP3.

Configuración de canal para esclavo DNP3

El protocolo de comunicación predeterminado para los puertos seriales es DF1 Full-Duplex. Para comunicarse con el protocolo de red distribuida (DNP3), el canal debe configurarse para esclavo DNP3.

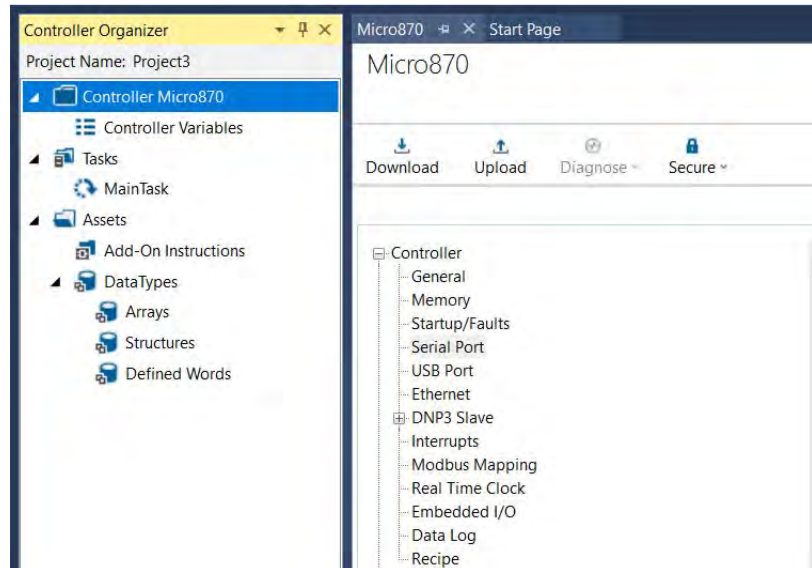
El protocolo de comunicación predeterminado para el canal Ethernet del controlador es EtherNet/IP. Para comunicarse con DNP3 mediante el protocolo IP, seleccione DNP3 over IP Enable en la página de configuración de Ethernet.

IMPORTANTE El protocolo DNP3 solo es compatible con los siguientes controladores Micro870.

- 2080-L70E-24QBBN
- 2080-L70E-24QWBN, 2080-L70E-24QWBNK

Para programar el controlador, utilice el software Connected Components Workbench, versión 20.01.00 o una posterior.

En el software Connected Components Workbench, abra el árbol de proyectos del controlador Micro870.



Hay tres configuraciones relacionadas con el protocolo DNP3 en el software Connected Components Workbench:

- Configuración del puerto serial
- Configuración del puerto Ethernet
- Configuración de capa de aplicación de esclavo DNP3

Configuración de capa de vínculo de puerto serial

La configuración relacionada con la capa de vínculo se puede realizar en la página de configuración de puerto serial.

Controller - Serial Port

Driver:

Baud Rate:

Parity:

Node Address:

Protocol Control

Enable Master Address Validation

Enable Self-Address

Master Node 0: Master Node 1: Master Node 2:

Master Node 3: Master Node 4:

Media:

Control Line:

Confirmation Timeout: ms

Stop Bits:

Request LL Confirmation

Send LL Confirmation

Message Retries: Max Random Delay: ms

Pre Transmit Delay: ms

Configuración de capa de Ethernet

Para habilitar DNP3 mediante el protocolo IP, seleccione DNP3 over IP Enable en la página de configuración de Ethernet.

Micro870 - Start Page

Micro870 Run Remote Run Program

Download Upload Diagnose Secure

Controller - Ethernet

Port State: Enabled Disabled

Auto-Negotiate Speed and Duplex Mode

Internet Protocol (IP) Settings

Obtain IP address automatically using DHCP

Configure IP address and settings

IP Address:

Subnet Mask:

Gateway Address:

Detect duplicate IP address

EtherNet/IP

Inactivity Timeout sec

Modbus TCP

Server state: Enabled Disabled

DNP3 Over IP

DNP3 over IP Enable

La configuración relacionada con la capa de vínculo también se puede realizar en la página de configuración de Ethernet.

Configuración de capa de aplicación de esclavo DNP3

La configuración relacionada con la capa de aplicación se puede realizar en la página de configuración de esclavo DNP3.

Si hay varios puertos configurados para el protocolo DNP3, los puertos seriales y Ethernet comparten la configuración de esclavo DNP3. Cualquier cambio en la página de configuración de esclavo DNP3 afecta todos los puertos.

Parámetros de configuración de la capa de vínculo serial

Driver

Establezca esta selección en el esclavo DNP3 para comunicarse con el protocolo DNP3.

Node Address

Este valor es una dirección de nodo de este esclavo DNP3.

El rango válido está comprendido entre 0 y 65519. El valor predeterminado es 1.

Baud

Las opciones pueden ser 38400, 19200, 9600, 4800, 2400 y 1200. La opción predeterminada es 38400.

Parity

Las opciones pueden ser NONE, EVEN y ODD. La opción predeterminada es NONE.

Stop Bits

Las opciones pueden ser 1 y 2. La opción predeterminada es 1.

Enable Master Address Validation

Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Cuando se selecciona Disabled (sin marcar), el controlador acepta las solicitudes de cualquier maestro DNP3.

Cuando se selecciona Enabled (marcado), el controlador solo acepta las solicitudes del maestro DNP3, que se configura en el Master Node0...Master Node4. El número máximo de direcciones de nodo del maestro para validar la dirección del maestro es 5.

Enable Self-Address

Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Cuando este bit está inhabilitado (sin marcar), se ignoran los paquetes que contienen la dirección de destino 65532(FFFCh).

Cuando este bit está habilitado (marcado), se aceptan y procesan los paquetes que contienen la dirección de destino 65532(FFFCh).

Toda respuesta al maestro DNP3 incluye la dirección DNP3 configurada real del controlador Micro870.

Master Node0

Este valor se usa para:

- validar la dirección de nodo del maestro cuando Enable Master Address Validation está habilitado (marcado).
- enviar una respuesta no solicitada cuando está habilitada la funcionalidad Unsolicited Response. Se envía una respuesta no solicitada al maestro DNP3 que tenga esta dirección.

El rango válido está comprendido entre 0 y 65519. El valor predeterminado es 0.

Master Node1, Master Node2, Master Node3, Master Node4

Este valor se usa para verificar la validación de la dirección de nodo del maestro cuando Enable Master Address Validation está habilitado (marcado).

El rango válido está comprendido entre 0 y 65519. El valor predeterminado es 0.

Control Line

Las opciones pueden ser No Handshake y Half-duplex without continuous carrier (CTS/RTS). La opción predeterminada es No Handshake.

Cuando el controlador está conectado al maestro DNP3 usando la línea RS-232 directamente, se debe seleccionar No Handshake. Si desea usar la línea de módem en una red half-duplex, debe seleccionar Half-Duplex without continuous carrier (CTS/RTS). Si el controlador está conectado a una red RS-485, debe seleccionar No Handshake.

Request LL Confirmation

Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Cuando se selecciona Disabled (sin marcar), las tramas primarias del controlador se envían con el código de función FC_UNCONFIRMED_USER_DATA (4).

Cuando se selecciona Enabled (marcado), las tramas primarias del controlador se envían con el código de función FC_CONFIRMED_USER_DATA (3). En este caso, el controlador espera la confirmación y puede reintentar la estructura si no ha recibido la confirmación del maestro DNP3 dentro del tiempo de espera de confirmación (x1 ms).

Send LL Confirmation

Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Cuando se selecciona Disabled (sin marcar), la trama secundaria opcional no se envía con el código de función FC_NACK (1) o FC_NOT_SUPPORTED (15).

Cuando se selecciona Enabled (marcado), la trama secundaria opcional se envía con el código de función FC_NACK (1) o FC_NOT_SUPPORTED (15).

IMPORTANTE

Los controladores Micro870 (2080-L70E-24QxBN) aceptan esta función solo cuando el maestro DNP3 envía datos de usuario confirmados. Esta función no es compatible cuando el maestro DNP3 envía datos de usuario no confirmados.

Confirmation Timeout (x1 ms)

Cuando Request LL Confirmation está habilitado, el controlador espera para recibir una trama de confirmación hasta que finaliza este tiempo de espera.

El rango válido está comprendido entre 1 y 65535. El valor predeterminado es 20.

Message Retries

Cuando finaliza el tiempo de espera de confirmación (x1 ms) y este parámetro tiene un valor diferente de cero, el controlador vuelve a intentar enviar paquetes.

El rango válido está comprendido entre 0 y 255. El valor predeterminado es 0.

Pre-transmit Delay (x1 ms)

El controlador espera el tiempo especificado antes de enviar el paquete.

El rango válido está comprendido entre 0 y 65535. El valor predeterminado es 0.

RTS Off Delay (x1 ms)

Cuando el control se establece en Half Duplex Modem (CTS/RTS handshaking), esta función está habilitada. Este parámetro especifica un tiempo de retardo entre el final de una transmisión y la caída de la señal RTS.

El rango válido está comprendido entre 0 y 65535. El valor predeterminado es 0.

RTS Send Delay (x1 ms)

Cuando el control se establece en Half-duplex Modem (CTS/RTS handshaking), esta entrada está habilitada. Este parámetro especifica un tiempo de retardo entre la activación de RTS y el inicio de una transmisión.

El rango válido está comprendido entre 0 y 65535. El valor predeterminado es 0.

Max Random Delay (x1 ms)

Este parámetro se usa con Pre-transmit Delay (x1 ms) para la prevención de colisiones en una red RS-485. Para obtener más información, consulte [Prevención de colisiones en la página 119](#).

El rango válido está comprendido entre 0 y 65535. El valor predeterminado es 0.

Parámetros de configuración de la capa de Ethernet

El subsistema DNP3 a través de IP del controlador acepta los tipos Listening End Point, TCP Dual End Point y Datagram End Point.

- El tipo Listening End Point acepta una única conexión TCP como datagrama servidor y UDP.
- El tipo TCP Dual End Point acepta una única conexión TCP como servidor, una única conexión TCP como cliente y datagrama UDP.
- El tipo Datagram End Point acepta un datagrama UDP de maestros DNP3. Los números de puerto TCP y UDP predeterminados son 20000 y son configurables.

El parámetro End Point Type determina el tipo de punto de conexión. Según el parámetro, el controlador funciona como tipos de punto final diferentes. Consulte la [Tabla 19](#) para ver cada configuración.

Tabla 19 - Selecciones de parámetros de tipo de punto final

End Point Type	Conexión	Descripción
Listening	Una única conexión de servidor TCP	Se aceptan todas las solicitudes y las respuestas se transmiten a través de esta conexión. Las respuestas no solicitadas se transmiten a través de esta conexión cuando está disponible.
	Datagrama UDP	Acepta solo paquetes de difusión cuando el nodo de destino DNP3 es uno de los siguientes en la solicitud: 0xFFFFD, 0xFFFFE y 0xFFFF.
Doble	Una única conexión de servidor TCP	Se aceptan todas las solicitudes y las respuestas se transmiten a través de esta conexión. Las respuestas no solicitadas se transmiten a través de esta conexión cuando está disponible. Esta conexión tiene mayor prioridad que la conexión de cliente.
	Una única conexión de cliente TCP client	Se aceptan todas las solicitudes y las respuestas se transmiten a través de esta conexión. Las respuestas no solicitadas se transmiten a través de esta conexión cuando está disponible. El controlador no solicita la conexión de cliente TCP al maestro DNP3 hasta que se genera una respuesta no solicitada.
	Datagrama UDP	Acepta solo paquetes de difusión cuando el nodo de destino DNP3 es uno de los siguientes en la solicitud: 0xFFFFD, 0xFFFFE y 0xFFFF.
Datagram Only	Solo datagrama UDP	Se aceptan todas las solicitudes y las respuestas se transmiten a través de esta conexión. Todas las respuestas pueden transmitirse a un puerto de maestro DNP3 diferente en función la configuración de los parámetros Remote UDP Port Number y Master IP Address0. Si este parámetro no se establece en 0, las respuestas solicitadas se envían al puerto del maestro DNP3 que está configurado. Si este parámetro se establece en 0, las respuestas solicitadas se envían al puerto del maestro DNP3 que envió la solicitud. La conexión TCP no está disponible en esta configuración.

El parámetro DNP3 over IP Enable se configura en la página de configuración de Ethernet y otros parámetros se configuran en la página de configuración del esclavo DNP3. Para obtener más información, consulte [Configuración de canal para esclavo DNP3 en la página 75](#).

DNP3 over IP Enable

Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Cuando se selecciona Disabled (sin marcar), el servicio DNP3 a través de Ethernet se inhabilita después de descargar la configuración al controlador.

Cuando se selecciona Enabled (marcado), el servicio DNP3 a través de Ethernet se habilita después de descargar la configuración al controlador.

Enable Master Address Validation

Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Cuando se selecciona Disabled (sin marcar), el controlador acepta las solicitudes de cualquier maestro DNP3.

Cuando se selecciona Enabled (marcado), el controlador solo acepta las solicitudes de la dirección de nodo del maestro DNP3, que se configura en los parámetros [Master Node0 en la página 79](#) y [Master Node1, Master Node2, Master Node3, Master Node4 en la página 79](#). El número máximo de direcciones de nodo del maestro para validar la dirección del maestro es 5.

Enable Self-Address

Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Cuando este bit está inhabilitado (sin marcar), se ignoran los paquetes que contienen la dirección de destino 65532 (FFFCh).

Cuando este bit está habilitado (marcado), se aceptan y procesan los paquetes que contienen la dirección de destino 65532 (FFFCh).

Toda respuesta al maestro DNP3 incluye la dirección DNP3 configurada real del controlador Micro870.

Enable Access Control

Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Cuando se selecciona Disabled (sin marcar), el controlador acepta las solicitudes de cualquier maestro DNP3.

Cuando se selecciona Enabled (marcado), el controlador solo acepta las solicitudes provenientes de la dirección IP del maestro DNP3 que está configurado en los parámetros Master IP Address0 como Master IP Address4. El número máximo de direcciones IP de maestros para el control de acceso es 5.

End Point Type

Las opciones válidas son Listening, Dual y Datagram Only. El valor predeterminado es el tipo Listening End Point.

Master Node0

Este valor se usa para:

- validar la dirección de nodo del maestro cuando Enable Master Address Validation está habilitado (marcado);
- enviar una respuesta no solicitada cuando está habilitada la funcionalidad Unsolicited Response. Se envía una respuesta no solicitada al maestro DNP3 que tenga esta dirección.

El rango válido está comprendido entre 0 y 65519. El valor predeterminado es 0.

Master Node1, Master Node2, Master Node3, Master Node4

Este valor se usa para validar la dirección de nodo del maestro cuando Enable Master Address Validation está habilitado (marcado). Este valor solo se muestra y es válido cuando Enable Master Address Validation está habilitado (marcado).

El rango válido está comprendido entre 0 y 65519. El valor predeterminado es 0.

Master IP Address0

Este valor se usa para:

- validar la dirección IP del maestro cuando Enable Access Control esté habilitado (marcado);
- enviar una respuesta no solicitada cuando está habilitada la funcionalidad Unsolicited Response. Se envía una respuesta no solicitada al maestro DNP3 que tenga esta dirección.

El valor válido es una dirección IP. El valor predeterminado es 0.0.0.0.

Master IP Address1, Master IP Address2, Master IP Address3, Master IP Address4

Este valor se usa para validar la dirección IP del maestro cuando Enable Access Control está habilitado (marcado). Este valor solo se muestra y es válido cuando Enable Access Control está habilitado (marcado).

El valor válido es una dirección IP. El valor predeterminado es 0.0.0.0.

Master TCP Port Number (Unsol)

Este valor se usa para configurar el número de puerto TCP del maestro para respuesta no solicitada.

El rango válido está comprendido entre 0 y 65535. El valor predeterminado es 20000.

The screenshot shows the 'DNP3 Over IP' configuration interface. It includes several settings:

- DNP3 over IP Enable
- Slave Node Address: 1
- Enable Master Address Validation
- Enable Self-Address
- Master Node 0: 0, Master Node 1: 0, Master Node 2: 0
- Master Node 3: 0, Master Node 4: 0
- Enable Access Control for Master IP Address
- Master IP 0: 0 . 0 . 0 . 0
- End Point Type: Dual
- Local Port Number(UDP): 20000
- Local Port Number(TCP): 20000
- Keep Alive Interval: 10 sec
- Master TCP Port Number(Unsol): 20000** (highlighted)

Master UDP Port Number for Initial Unsolicited

Este valor se usa para configurar el número de puerto UDP del maestro para respuesta no solicitada inicial si el parámetro End Point Type se selecciona como Datagram Only.

El rango válido está comprendido entre 0 y 65535. El valor predeterminado es 20000.

Master UDP Port Number

Este valor se usa para configurar el número de puerto UDP del maestro si el parámetro End Point Type se selecciona como Datagram Only.

El rango válido está comprendido entre 0 y 65535. El valor predeterminado es 20000.

The screenshot shows the 'DNP3 Over IP' configuration interface with the 'End Point Type' set to 'Datagram Only'. The relevant fields are:

- DNP3 over IP Enable
- Slave Node Address: 1
- Enable Master Address Validation
- Enable Self-Address
- Master Node 0: 0, Master Node 1: 0, Master Node 2: 0
- Master Node 3: 0, Master Node 4: 0
- Enable Access Control for Master IP Address
- Master IP 0: 0 . 0 . 0 . 0
- End Point Type: Datagram Only
- Local Port Number(UDP): 20000
- Master UDP Port Number(Unsol): 20000** (highlighted)
- Master UDP Port Number(Init Unsol): 20000** (highlighted)

Keep Alive Interval (x 1s)

Este parámetro especifica un intervalo de tiempo para el mecanismo TCP Keep Alive.

Si se sobrepasa el tiempo de espera del temporizador, el controlador transmite un mensaje para mantener la actividad. El mensaje para mantener la actividad es una solicitud de estado de capa de vínculo de datos DNP (FC_REQUEST_LINK_STATUS). Si no se recibe una respuesta al mensaje para mantener la actividad, el controlador considera que se ha interrumpido la conexión TCP y la cierra.

El rango válido está comprendido entre 1 y 65535. El valor predeterminado es 10.

Slave Node Address

Este valor es una dirección de nodo de este esclavo DNP3.

El rango válido está comprendido entre 0 y 65519. El valor predeterminado es 1.

Local Port Number (UDP)

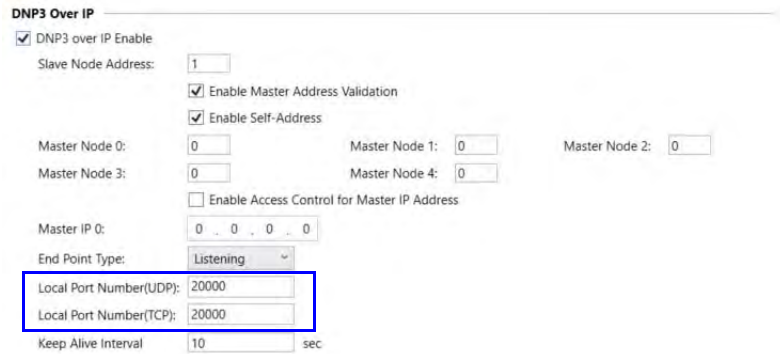
Este valor se usa para configurar el número de puerto UDP local, que actúa como receptor del socket UDP.

El rango válido está comprendido entre 0 y 65535. El valor predeterminado es 20000.

Local Port Number (TCP)

Este valor se usa para configurar el número de puerto TCP local que se usa como receptor de socket TCP.

El rango válido está comprendido entre 0 y 65535. El valor predeterminado es 20000.



Parámetros de configuración de la capa de aplicación de esclavo DNP3

Channel for Unsolicited Response

Solo los canales ya configurados para el protocolo DNP3 aparecen en el menú desplegable Channel for Unsolicited Response. Todas las respuestas no solicitadas se transmiten a través de este canal seleccionado.

Restore Events After Power Cycle

Cuando se selecciona Disabled (sin marcar), los eventos DNP3 que se generan antes de un ciclo de desconexión y conexión de la alimentación se purgan después de dicho ciclo de desconexión y conexión de la alimentación. Cuando se selecciona Enabled (marcado), todos los eventos DNP3 se restauran después de un ciclo de desconexión y conexión de la alimentación.

Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Unsolicited Responses On Start Up

Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Cuando se selecciona Disabled (sin marcar), el controlador no envía después de un reinicio ninguna respuesta no solicitada que se haya habilitado, hasta que haya recibido un comando FC_ENABLE_UN SOLICITED (20) del maestro DNP3.

Cuando se selecciona Enabled (marcado), el controlador envía incondicionalmente al maestro DNP3 después de un reinicio toda respuesta no solicitada que se haya habilitado.

Unsolicited Responses For Class1

Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Cuando se selecciona Disabled (sin marcar), se inhabilita la respuesta no solicitada para los eventos de clase 1. Para evitar el sobreflujo del búfer de eventos, el maestro DNP3 debe encuestar los eventos de clase 1.

Cuando se selecciona Enabled (marcado), se habilita la respuesta no solicitada para los eventos de clase 1.

Unsolicited Responses For Class2

Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Cuando se selecciona Disabled (sin marcar), se inhabilita la respuesta no solicitada para los eventos de clase 2. Para evitar el sobreflujo del búfer de eventos, el maestro DNP3 debe encuestar los eventos de clase 2.

Cuando se selecciona Enabled (marcado), se habilita la respuesta no solicitada para los eventos de clase 2.

Enable Unsolicited For Class3

Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Cuando se selecciona Disabled (sin marcar), se inhabilita la respuesta no solicitada para los eventos de clase 3. Para evitar el sobreflujo del búfer de eventos, el maestro DNP3 debe encuestar los eventos de clase 3.

Cuando se selecciona Enabled (marcado), se habilita la respuesta no solicitada para los eventos de clase 3.

Send Initial Unsolicited Null Response On Start Up

Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Cuando se selecciona Disabled (sin marcar), el controlador no envía una respuesta NULL no solicitada con el bit RESTART IIN en el momento de la puesta en marcha.

Cuando se selecciona Enabled (marcado), el controlador envía una respuesta NULL no solicitada con el bit RESTART IIN en el momento de la puesta en marcha.

Esta selección también se usa para enviar el bit Restart IIN durante los cambios de configuración de drivers y el canales. Para obtener más información, consulte [Indicaciones internas en la página 102](#).

Enable Confirmation

Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Cuando se selecciona Disabled (sin marcar), el controlador envía paquetes de respuesta con el bit CON establecido en su encabezamiento solo bajo las siguientes condiciones:

- Cuando la respuesta tiene datos de evento
- Cuando la respuesta contiene múltiples fragmentos
- Cuando se envía una respuesta no solicitada

Cuando se selecciona Enabled (marcado), el controlador siempre envía paquetes de respuesta con el bit CON establecido en su encabezamiento, lo que hace que el maestro DNP3 envíe respuestas confirmando que ha recibido cada paquete de respuesta sin errores.

Enable Time Synchronization

Este parámetro se usa con Time Synchronization Interval (x1 mins).

Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Cuando se selecciona Disabled (sin marcar), el controlador no realiza ninguna sincronización de hora.

Cuando se selecciona Enabled (marcado), el controlador establece el bit de indicación interna NEED_TIME (IIN1.4) en el momento del encendido y en cada intervalo configurado en Time Synchronization Interval (x1 mins).

Time Synchronization Interval (x1 mins)

Este parámetro se usa con Enable Time Synchronization. Solo es válido cuando Enable Time Synchronization está habilitado (marcado).

El rango válido está comprendido entre 0 y 32767. El valor predeterminado es 0. Si el valor es 0, el bit de indicación interna NEED_TIME (IIN1.4) se establece en el momento de la puesta en marcha y después de cada intervalo de sincronización de hora si el valor es mayor que 0.

Cuando el parámetro Enable Time Synchronization está inhabilitado (sin marcar), el bit IIN1.4 nunca se activa.

Max Response Size

El controlador envía la estructura de la capa de aplicación para que encaje en el tamaño de respuesta máximo. Si el tamaño del paquete de respuesta es mayor que este valor, el controlador fragmenta el paquete de respuesta.

El rango válido está comprendido entre 27 y 2048 en bytes. El valor predeterminado es 2048.

Confirmation Timeout (x1 ms)

Cuando Enable Confirmation está habilitado, el controlador espera la confirmación de la capa de aplicación hasta que finalice el tiempo de espera de confirmación (x1 ms).

El rango válido está comprendido entre 100 y 65535 y puede establecerse en incrementos de 1 ms. El valor predeterminado es 10000.

Number of Retries

Este parámetro es solo para respuestas no solicitadas. Si este valor se establece en el máximo, que es 65535, los reintentos de la respuesta no solicitada son infinitos.

El rango válido está comprendido entre 0 y 65535. El valor predeterminado es 0.

Number of Class1 Events

Si el controlador está configurado para no iniciar respuestas no solicitadas de clase 1, este parámetro se utiliza para limitar el número máximo de eventos, que se genera y registra en el búfer de eventos de clase 1. En este caso, el valor 0 inhabilita la generación de eventos de clase 1.

Si el controlador está configurado para generar respuestas no solicitadas y el número de eventos de clase 1 en la cola alcanza este valor, se inicia una respuesta no solicitada.

El rango válido está comprendido entre 0 y 10000. El valor predeterminado es 10. Para obtener más información, consulte [Registro de 10 mil eventos DNP3 en la página 116](#).

Hold Time after Class1 Events (x 1s)

Este parámetro es solo para respuestas no solicitadas de clase 1. El controlador retiene los eventos durante el tiempo de retención después de los eventos de clase 1 (x 1s), antes de iniciar una respuesta no solicitada.

El rango válido está comprendido entre 0 y 65535. El valor predeterminado es 5.

El valor 0 indica que no se retardan las respuestas debido a este parámetro.

Los parámetros Number of Class1 Events y Hold Time after Class1 Events (x 1s) se utilizan juntos para que, en caso de cumplirse uno de los criterios, se transmita una respuesta no solicitada.

De manera predeterminada, el tiempo de retención se vuelve a activar para cada nuevo evento detectado.

Number of Class2 Events

Si el controlador está configurado para no iniciar respuestas no solicitadas de clase 2, este parámetro se utiliza para limitar el número máximo de eventos, que se genera y registra en el búfer de eventos de clase 2. En este caso, el valor 0 inhabilita la generación de eventos de clase 2.

Si el controlador está configurado para generar respuestas no solicitadas y el número de eventos de clase 2 en la cola alcanza este valor, se inicia una respuesta no solicitada.

El rango válido está comprendido entre 0 y 10000. El valor predeterminado es 10. Para obtener más información, consulte [Registro de 10 mil eventos DNP3 en la página 116](#).

Hold Time after Class2 Events (x 1s)

Este parámetro es solo para respuestas no solicitadas de clase 2. El controlador retiene los eventos durante el tiempo de retención definido en Hold Time after Class2 Events (x 1s), antes de iniciar una respuesta no solicitada.

El rango válido está comprendido entre 0 y 65535. El valor predeterminado es 5.

El valor 0 indica que no se retardan las respuestas debido a este parámetro.

Los parámetros Number of Class2 Events y Hold Time after Class2 Events (x 1s) se utilizan juntos para que, en caso de cumplirse uno de los criterios, se transmita una respuesta no solicitada.

De manera predeterminada, el tiempo de retención se vuelve a activar para cada nuevo evento detectado.

Number of Class3 Events

Si el controlador está configurado para no iniciar respuestas no solicitadas de clase 3, este parámetro se utiliza para limitar el número máximo de eventos, que se genera y registra en el búfer de eventos de clase 3. En este caso, el valor 0 inhabilita la generación de eventos de clase 3.

Si el controlador está configurado para generar respuestas no solicitadas y el número de eventos de clase 3 en la cola alcanza este valor, se inicia una respuesta no solicitada.

El rango válido está comprendido entre 0 y 10000. El valor predeterminado es 10. Para obtener más información, consulte [Registro de 10 mil eventos DNP3 en la página 116](#).

Hold Time after Class3 Events (x 1s)

Este parámetro es solo para respuestas no solicitadas de clase 3. El controlador retiene los eventos durante el tiempo de retención después de los eventos de clase 3 (x 1s), antes de iniciar una respuesta no solicitada.

El rango válido está comprendido entre 0 y 65535. El valor predeterminado es 5.

El valor 0 indica que no se retardan las respuestas debido a este parámetro.

Los parámetros Number of Class3 Events y Hold Time after Class3 Events (x 1s) se utilizan juntos para que, en caso de cumplirse uno de los criterios, se transmita una respuesta no solicitada.

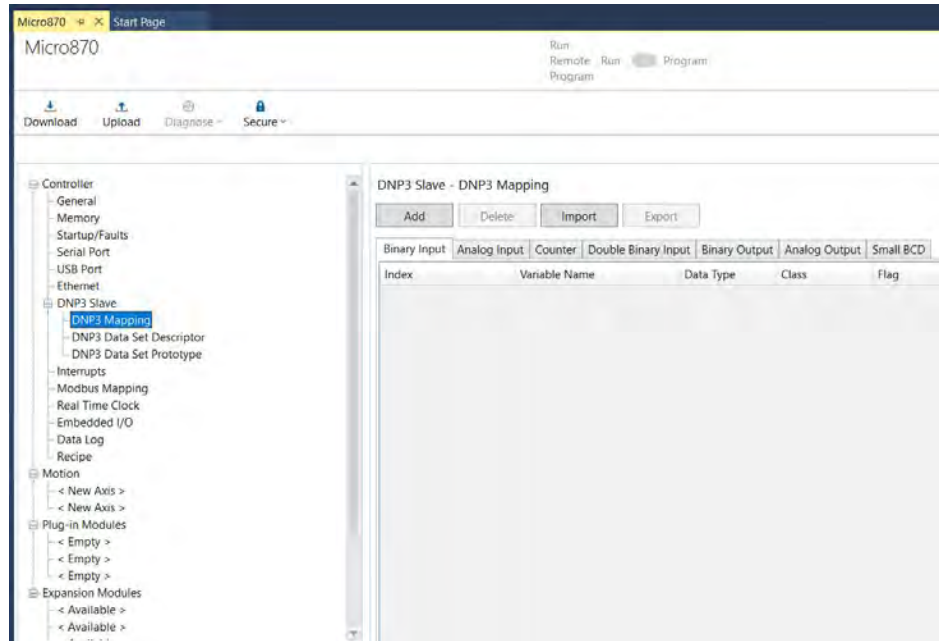
De manera predeterminada, el tiempo de retención se vuelve a activar para cada nuevo evento detectado.

Select Timeout (x 1s)

El rango válido está comprendido entre 1 y 65535. El valor predeterminado es 10.

Este parámetro se usa para controlar CROB (bloques de salidas de relé de control) y AOB (bloques de salidas analógicas). Después de recibir la solicitud con el código de función FC_SELECT(3), el maestro DNP3 debe enviar la solicitud con el código de función FC_OPERATE(4) en el tiempo configurado.

DNP3 Object Data and Config



Las opciones de asignación del DNP3 en DNP3 Slave en las propiedades del controlador permite definir la asignación de las propiedades del objeto DNP3 y del objeto enumeradas (número de clase, estado en línea/fuera de línea, indicadores de calidad del objeto, bandas muertas y/o umbrales) a las variables del controlador.

Para obtener más información, consulte [Objetos DNP3 y variables del controlador en la página 102](#).

DNP3 Secure Authentication

El controlador implementa la autenticación segura de DNP3, que se basa en la especificación del DNP3, Suplemento al Volumen 2, Autenticación segura, versiones 2.00 y 5.00.

La autenticación segura del DNP3 se ha implementado en la capa de aplicación de DNP3 del sistema controlador. Si configura parámetros relativos a la autenticación segura de DNP3 en la configuración de la capa de aplicación del esclavo DNP3, afectará a todos los puertos del controlador configurados para el protocolo DNP3.

Enable Secure Authentication

Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Cuando se selecciona Disabled (sin marcar), el controlador inhabilita el subsistema de autenticación segura de DNP3.

Cuando se selecciona Enabled (marcado), el controlador habilita el subsistema de autenticación segura de DNP3.

Secure Authentication Version

Este parámetro especifica la versión de autenticación que utiliza el controlador esclavo DNP3.

Seleccione 2 para la versión 2 de autenticación segura o 5 para la versión 5 de autenticación segura. El valor predeterminado es 2.

Enable Aggressive Mode in Secure Authentication

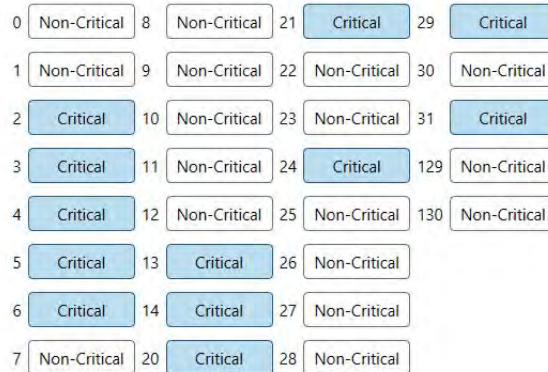
Las opciones válidas son Enabled (marcado) y Disabled (sin marcar). El valor predeterminado es Disabled (sin marcar).

Cuando se selecciona Disabled (sin marcar), el controlador inhabilita el modo agresivo de DNP3 en el subsistema de autenticación segura.

Cuando se selecciona Enabled (marcado), el controlador habilita el modo agresivo de DNP3 en el subsistema de autenticación segura.

Critical Function Code in Secure Authentication

Critical Function Codes:



Este código de función crítica de la página de configuración de esclavo DNP3 se utiliza para definir la lista de códigos de función crítica en la autenticación segura. Para definir un código de función crítica se debe seleccionar el icono de número, el cual permite cambiar entre crítico y no crítico.

La [Tabla 20](#) muestra el estado predeterminado de los códigos de función definidos en el software Connected Components Workbench.

Tabla 20 - Códigos de función

Código de función	FC críticos	Código de función	FC críticos
0 (0x00)	No crítico	20 (0x14)	Crítico
1 (0x01)	No crítico	21 (0x15)	Crítico
2 (0x02)	Crítico	22 (0x16)	No crítico
3 (0x03)	Crítico	23 (0x17)	No crítico
4 (0x04)	Crítico	24 (0x18)	Crítico
5 (0x05)	Crítico	25 (0x19)	No crítico
6 (0x06)	Crítico	26 (0x1A)	No crítico
7 (0x07)	No crítico	27 (0x1B)	No crítico
8 (0x08)	No crítico	28 (0x1C)	No crítico
9 (0x09)	No crítico	29 (0x1D)	Crítico
10 (0x0A)	No crítico	30 (0x1E)	No crítico
11 (0x0B)	No crítico	31 (0x1F)	Crítico
12 (0x0C)	No crítico	129 (0x81)	No crítico
13 (0x0D)	Crítico	130 (0x82)	No crítico
14 (0x0E)	Crítico		

Expected Session Key Change Interval (x1 min) in Secure Authentication

Este parámetro se usa para configurar en minutos el intervalo de cambio de clave de sesión previsto.

El rango válido está comprendido entre 0 y 120 (min). El valor predeterminado es 15 mins.

Cuando el maestro DNP3 no cambia la clave de sesión dentro de este período de tiempo configurado, el controlador invalida la clave de sesión y su estado para todos los usuarios.

Expected Session Key Change Count in Secure Authentication

Este parámetro se usa para configurar el conteo de cambio de clave de sesión previsto.

El rango válido está comprendido entre 1 y 10000. El valor predeterminado es 1000.

Reply Timeout (x100 ms) in Secure Authentication

Este parámetro se usa para configurar el tiempo de espera de respuesta en 100 ms.

El rango válido está comprendido entre 0 y 1200 (120 s). El valor predeterminado es 20 (2 s).

Maximum Error Count in Secure Authentication

Este parámetro se usa para configurar el conteo de errores máximo.

El rango válido está comprendido entre 0 y 10. El valor predeterminado es 2.

HMAC Algorithm in Secure Authentication

Este parámetro se utiliza para configurar el algoritmo de código de autenticación de mensajes basado en hash (HMAC).

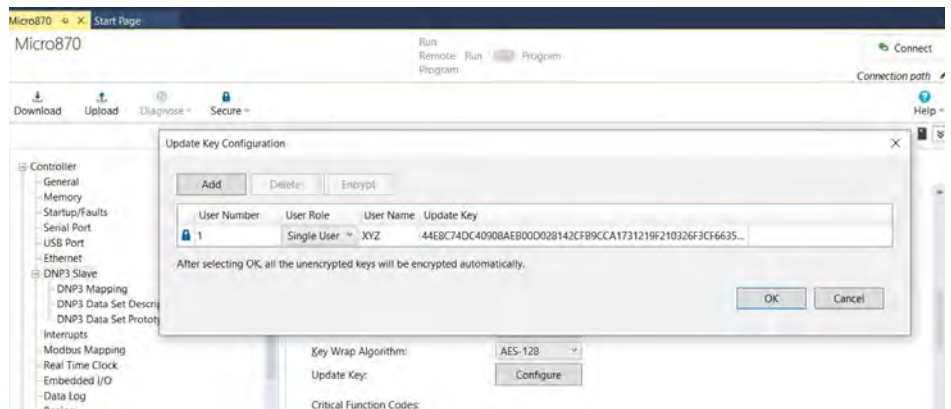
- SHA-1
 - Truncado a 4 octetos (conexión serial)
 - Truncado a 10 octetos (conexión en red)
- SHA-256
 - Truncado a 8 octetos (conexión serial)
 - Truncado a 16 octetos (conexión en red)

El valor predeterminado es SHA-256.

Update Key in Secure Authentication

Este parámetro se usa para definir la autenticación segura de la información del usuario.

El software Connected Components Workbench permite crear las claves de usuario en la página de configuración del esclavo DNP3.



- User Number
El rango válido está comprendido entre 1 y 65535.

- **User Role**
Selección desplegable de los diferentes roles que usted puede definir para cada número de usuario (Viewer, Operator, Engineer, Installer, SECADM, SECAUD, RBACMNT y un solo usuario).
- **User Name**
Defina un nombre único para cada usuario, de hasta 32 caracteres (números, letras y símbolos).
- **Update Key**
La clave que debe utilizar cada usuario, de hasta 32 dígitos hexadecimales.

Siga estos pasos para crear un usuario.

1. Seleccione Configure para abrir Update Key.
2. Seleccione Add.
3. Introduzca el número de usuario, seleccione el rol de usuario, introduzca el nombre de usuario e introduzca la clave de actualización.
4. Seleccione Encrypt u OK para crear el usuario.
5. Descargue el proyecto al controlador para actualizar la información del usuario en el controlador.

Siga estos pasos para eliminar un usuario existente.

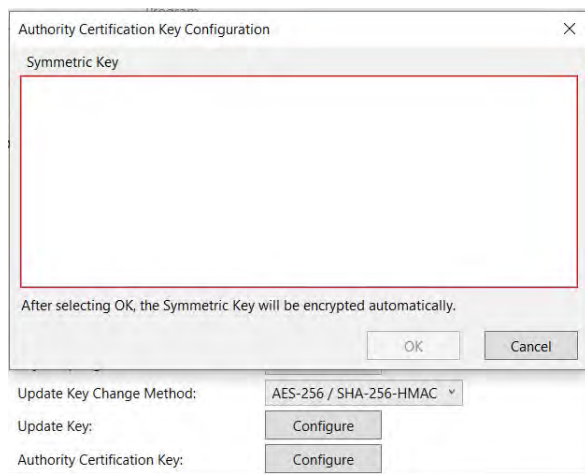
1. Seleccione Configure para abrir Update Key.
2. Seleccione el usuario que desea eliminar y elija Delete.
3. Seleccione OK para cerrar la ventana.
4. Descargue el proyecto al controlador para actualizar la información del usuario en el controlador.

Actualización del método de cambio de clave y clave de certificación de autoridad

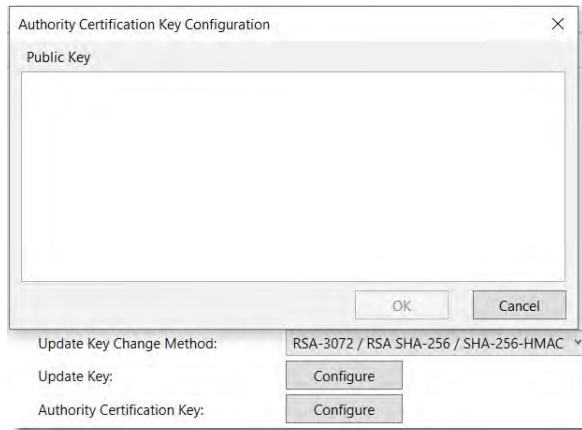
IMPORTANTE Esta característica solo está disponible en la versión 5 de la autenticación segura.

Una clave de certificación de autoridad es una clave simétrica (encriptada) o pública (no encriptada) que se almacena en el controlador para autenticación con el maestro DNP3 cuando se procesa una solicitud de cambio de clave.

Clave simétrica



Clave pública



El tipo de clave utilizado en el certificado se basa en el método de cambio de clave de actualización que haya seleccionado en la configuración. Para definir la clave, seleccione uno de los siguientes ajustes.

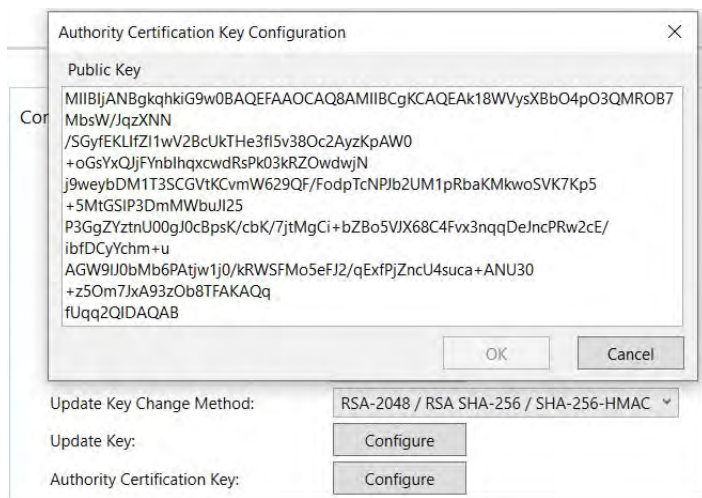
- Para usar una clave simétrica en la autorización:
 - AES-128/SHA-1-HMAC
 - AES-256/SHA-256-HMAC
- Para usar una clave pública en la autorización:
 - RSA-2048/RSA SHA-256/SHA-256/HMAC
 - RSA-3072/RSA SHA-256/SHA-256-HMAC

Para configurar la clave de certificado de autorización, seleccione Configure.

Para definir una clave simétrica, introduzca 32 o 64 caracteres en el campo, dependiendo del método de cambio de clave de actualización que haya seleccionado. Seleccione OK para aceptar y encriptar la clave.

Para definir una clave pública, debe generar una clave pública RSA-2048 o RSA-3072, dependiendo del método de cambio de clave de actualización que haya seleccionado, e introducirlo en el campo. Seleccione OK para aceptar los cambios. Las claves públicas no están encriptadas.

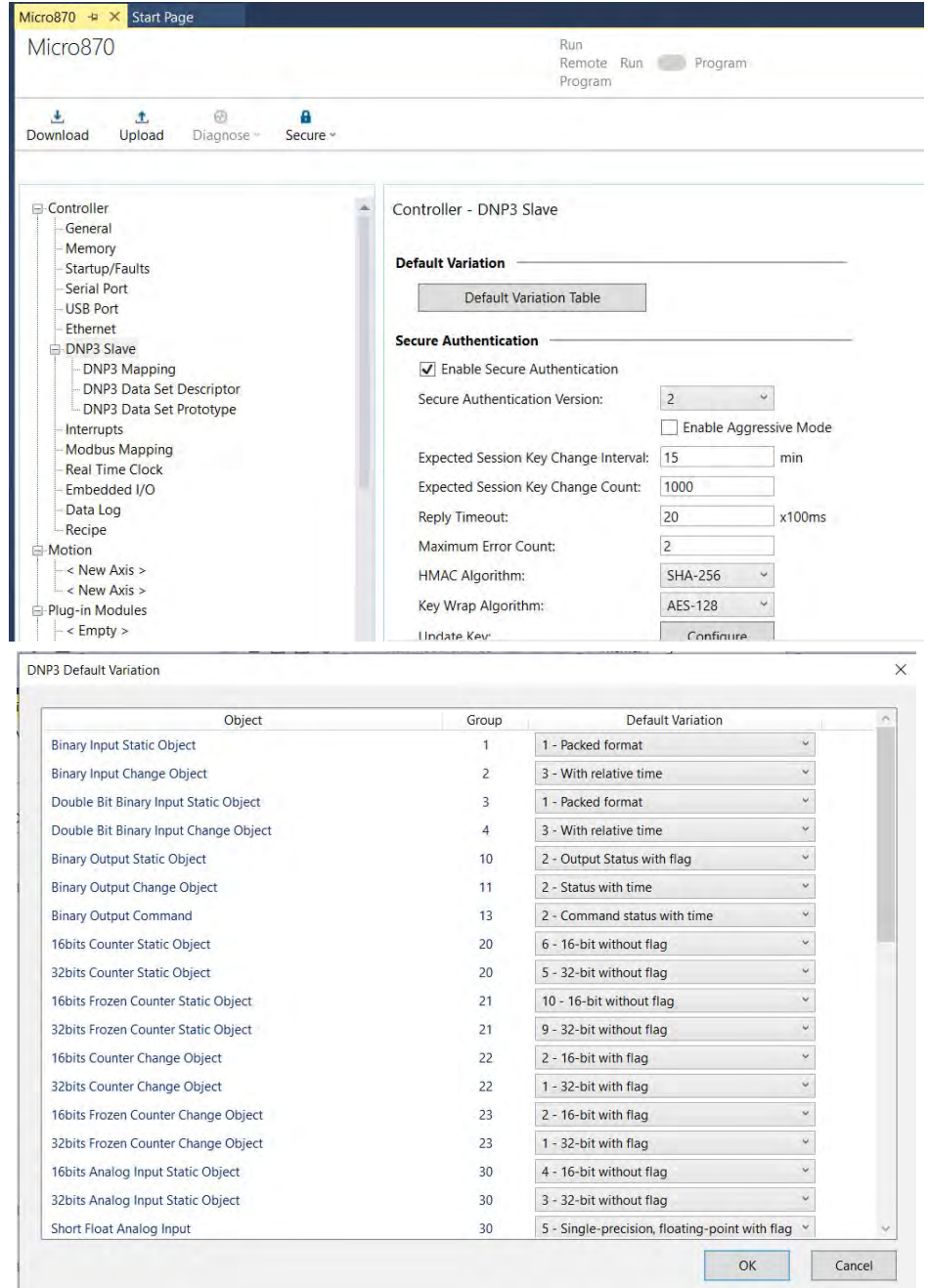
Ejemplo de una clave pública



Default Variation Config

Esta configuración se usa para definir variaciones predeterminadas en la respuesta a una solicitud de encuesta de clase O.

En el software Connected Components Workbench versiones 20.01.00 y posteriores, puede seleccionar Default Variation Table en la página de configuración del esclavo DNP3 para cambiar la configuración.



La [Tabla 21](#) muestra la estructura del archivo de configuración de variaciones predeterminadas de DNP3.

Tabla 21 - Archivo de configuración de variaciones predeterminadas de DNP3

Grupo	Variación predeterminada de los siguientes objetos	Variación predeterminada estándar	Variaciones predeterminadas alternativas
1	Objeto estático de entrada binaria	1 - Formato empaquetado	0 - Todas las variaciones 2 - Con indicador
2	Objeto de cambio de entrada binaria	3 - Con tiempo relativo	0 - Todas las variaciones 1 - Sin tiempo 2 - Con tiempo absoluto
3	Objeto estático de entrada binaria de bit doble	1 - Formato empaquetado	0 - Todas las variaciones 2 - Con indicador
4	Objeto de cambio de entrada binaria de bit doble	3 - Con tiempo relativo	0 - Todas las variaciones 1 - Sin tiempo 2 - Con tiempo absoluto
10	Objeto estático de salida binaria	2 - Estado de salida con indicador	0 - Todas las variaciones 1 - Formato empaquetado
11	Objeto de cambio de salida binaria	2 - Estado con tiempo	0 - Todas las variaciones 1 - Estado sin tiempo
13	Comando de salida binaria	2 - Estado de comando con tiempo	0 - Todas las variaciones 1 - Estado de comando sin tiempo
20	Objeto estático de contador de 16 bits	6 - 16 bits sin indicador	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits con indicador 2 - 16 bits con indicador 5 - 32 bits sin indicador
	Objeto estático de contador de 32 bits	5 - 32 bits sin indicador	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits con indicador 2 - 16 bits con indicador 6 - 16 bits sin indicador
21	Objeto estático de contador de 16 bits congelado	10 - 16 bits sin indicador	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits con indicador 2 - 16 bits con indicador 5 - 32 bits con indicador y tiempo 6 - 16 bits con indicador y tiempo 9 - 32 bits sin indicador
	Objeto estático de contador de 32 bits congelado	9 - 32 bits sin indicador	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits con indicador 2 - 16 bits con indicador 5 - 32 bits con indicador y tiempo 6 - 16 bits con indicador y tiempo 10 - 16 bits sin indicador
22	Objeto de cambio de contador de 16 bits	2 - 16 bits con indicador	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits con indicador 5 - 32 bits con indicador y tiempo 6 - 16 bits con indicador y tiempo
	Objeto de cambio de contador de 32 bits	1 - 32 bits con indicador	0 - Todas las variaciones 2 - 16 bits con indicador 5 - 32 bits con indicador y tiempo 6 - 16 bits con indicador y tiempo
23	Objeto de cambio de contador de 16 bits congelado	2 - 16 bits con indicador	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits con indicador 5 - 32 bits con indicador y tiempo 6 - 16 bits con indicador y tiempo
	Objeto de cambio de contador de 32 bits congelado	1 - 32 bits con indicador	0 - Todas las variaciones 2 - 16 bits con indicador 5 - 32 bits con indicador y tiempo 6 - 16 bits con indicador y tiempo

Tabla 21 - Archivo de configuración de variaciones predeterminadas de DNP3 (Continued)

Grupo	Variación predeterminada de los siguientes objetos	Variación predeterminada estándar	Variaciones predeterminadas alternativas
30	Objeto estático de entrada analógica de 16 bits	4 - 16 bits sin indicador	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits con indicador 2 - 16 bits con indicador 3 - 32 bits sin indicador 5 - Punto flotante de precisión simple con indicador 6 - Punto flotante de precisión doble con indicador
	Objeto estático de entrada analógica de 32 bits	3 - 32 bits sin indicador	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits con indicador 2 - 16 bits con indicador 4 - 16 bits sin indicador 5 - Punto flotante de precisión simple con indicador 6 - Punto flotante de precisión doble con indicador
	Entrada analógica flotante corta	5 - Punto flotante de precisión simple con indicador	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits con indicador 2 - 16 bits con indicador 3 - 32 bits sin indicador 4 - 16 bits sin indicador 6 - Punto flotante de precisión doble con indicador
32	Objeto de cambio de entrada analógica de 16 bits	2 - 16 bits sin tiempo	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits sin tiempo 3 - 32 bits con tiempo 4 - 16 bits con tiempo 5 - Punto flotante de precisión simple sin tiempo 6 - Punto flotante de precisión doble sin tiempo 7 - Punto flotante de precisión simple con tiempo 8 - Punto flotante de precisión doble con tiempo
	Objeto de cambio de entrada analógica de 32 bits	1 - 32 bits sin tiempo	0 - Todas las variaciones 2 - 16 bits sin tiempo 3 - 32 bits con tiempo 4 - 16 bits con tiempo 5 - Punto flotante de precisión simple sin tiempo 6 - Punto flotante de precisión doble sin tiempo 7 - Punto flotante de precisión simple con tiempo 8 - Punto flotante de precisión doble con tiempo
	Objeto de cambio de entrada analógica flotante corta	5 - Punto flotante de precisión simple sin tiempo	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits sin tiempo 2 - 16 bits sin tiempo 3 - 32 bits con tiempo 4 - 16 bits con tiempo 6 - Punto flotante de precisión doble sin tiempo 7 - Punto flotante de precisión simple con tiempo 8 - Punto flotante de precisión doble con tiempo
33	Objeto de cambio de entrada analógica de 16 bits congelado	2 - 16 bits sin tiempo	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits sin tiempo 3 - 32 bits con tiempo 4 - 16 bits con tiempo 5 - Punto flotante de precisión simple sin tiempo 6 - Punto flotante de precisión doble sin tiempo 7 - Punto flotante de precisión simple con tiempo 8 - Punto flotante de precisión doble con tiempo
	Objeto de cambio de entrada analógica de 32 bits congelado	1 - 32 bits sin tiempo	0 - Todas las variaciones 2 - 16 bits sin tiempo 3 - 32 bits con tiempo 4 - 16 bits con tiempo 5 - Punto flotante de precisión simple sin tiempo 6 - Punto flotante de precisión doble sin tiempo 7 - Punto flotante de precisión simple con tiempo 8 - Punto flotante de precisión doble con tiempo
	Objeto de cambio de entrada analógica flotante corta congelada	5 - Punto flotante de precisión simple sin tiempo	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits sin tiempo 2 - 16 bits sin tiempo 3 - 32 bits con tiempo 4 - 16 bits con tiempo 6 - Punto flotante de precisión doble sin tiempo 7 - Punto flotante de precisión simple con tiempo 8 - Punto flotante de precisión doble con tiempo

Tabla 21 - Archivo de configuración de variaciones predeterminadas de DNP3 (Continued)

Grupo	Variación predeterminada de los siguientes objetos	Variación predeterminada estándar	Variaciones predeterminadas alternativas
34	Banda muerta de generación de informes de entrada analógica de 16 bits	1 - 16 bits	0 - Todas las variaciones 2 - 32 bits 3 - Punto flotante de precisión simple
	Banda muerta de generación de informes de entrada analógica de 32 bits	2 - 32 bits	0 - Todas las variaciones 1 - 16 bits 3 - Punto flotante de precisión simple
	Banda muerta de generación de informes de entrada analógica flotante corta	3 - Punto flotante de precisión simple	0 - Todas las variaciones 1 - 16 bits 2 - 32 bits
40	Objeto estático de salida analógica de 16 bits	2 - 16 bits con indicador	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits con indicador 3 - Punto flotante de precisión simple con indicador 4 - Punto flotante de precisión doble con indicador
	Objeto estático de salida analógica de 32 bits	1 - 32 bits con indicador	0 - Todas las variaciones 2 - 16 bits con indicador 3 - Punto flotante de precisión simple con indicador 4 - Punto flotante de precisión doble con indicador
	Estado de salida analógica flotante corta	3 - Punto flotante de precisión simple con indicador	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits con indicador 2 - 16 bits con indicador 4 - Punto flotante de precisión doble con indicador
42	Objeto de cambio de salida analógica de 16 bits	2 - 16 bits sin tiempo	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits sin tiempo 3 - 32 bits con tiempo 4 - 16 bits con tiempo 5 - Punto flotante de precisión simple sin tiempo 6 - Punto flotante de precisión doble sin tiempo 7 - Punto flotante de precisión simple con tiempo 8 - Punto flotante de precisión doble con tiempo
	Objeto de cambio de salida analógica de 32 bits	1 - 32 bits sin tiempo	0 - Todas las variaciones 2 - 16 bits sin tiempo 3 - 32 bits con tiempo 4 - 16 bits con tiempo 5 - Punto flotante de precisión simple sin tiempo 6 - Punto flotante de precisión doble sin tiempo 7 - Punto flotante de precisión simple con tiempo 8 - Punto flotante de precisión doble con tiempo
	Objeto de cambio de salida analógica flotante corta	5 - Punto flotante de precisión simple sin tiempo	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits sin tiempo 2 - 16 bits sin tiempo 3 - 32 bits con tiempo 4 - 16 bits con tiempo 6 - Punto flotante de precisión doble sin tiempo 7 - Punto flotante de precisión simple con tiempo 8 - Punto flotante de precisión doble con tiempo

Tabla 21 - Archivo de configuración de variaciones predeterminadas de DNP3 (Continued)

Grupo	Variación predeterminada de los siguientes objetos	Variación predeterminada estándar	Variaciones predeterminadas alternativas
43	Objeto de cambio de comando de salida analógica de 16 bits	2 - 16 bits sin tiempo	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits sin tiempo 3 - 32 bits con tiempo 4 - 16 bits con tiempo 5 - Punto flotante de precisión simple sin tiempo 6 - Punto flotante de precisión doble sin tiempo 7 - Punto flotante de precisión simple con tiempo 8 - Punto flotante de precisión doble con tiempo
	Objeto de cambio de comando de salida analógica de 32 bits	1 - 32 bits sin tiempo	0 - Todas las variaciones 2 - 16 bits sin tiempo 3 - 32 bits con tiempo 4 - 16 bits con tiempo 5 - Punto flotante de precisión simple sin tiempo 6 - Punto flotante de precisión doble sin tiempo 7 - Punto flotante de precisión simple con tiempo 8 - Punto flotante de precisión doble con tiempo
	Objeto de cambio de comando de salida analógica flotante corta	5 - Punto flotante de precisión simple sin tiempo	0 - Todas las variaciones 1 - 32 bits sin tiempo 2 - 16 bits sin tiempo 3 - 32 bits con tiempo 4 - 16 bits con tiempo 6 - Punto flotante de precisión doble sin tiempo 7 - Punto flotante de precisión simple con tiempo 8 - Punto flotante de precisión doble con tiempo

Capa de aplicación de esclavo DNP3

Esta sección explica los códigos de función de la capa de aplicación de esclavo DNP3 y las indicaciones internas. Todos los códigos de función compatibles con el controlador se resumen en [Códigos de función para DNP3 en los controladores Micro870 en la página 123](#).

Para obtener información adicional sobre los formatos de paquetes para las solicitudes y respuestas, consulte las especificaciones del protocolo DNP3.

Códigos de función

CONFIRM (FC Byte = 0x00)

00 - Confirm

El maestro DNP3 envía un mensaje con este código de función para confirmar la recepción de un fragmento de respuesta. En un ambiente general, el controlador recibe una respuesta con este código de función. Pero el controlador puede generar una respuesta con este código de función cuando un maestro DNP3 envía una solicitud con el bit CON establecido en el encabezamiento de control de la aplicación.

READ (FC Byte = 0x01)

01 - Read

El maestro DNP3 utiliza el código de función READ para solicitar datos del controlador.

WRITE (FC Byte = 0x02)

02 - Write

El código de función WRITE se usa para escribir el contenido de los objetos DNP3 desde el maestro DNP3 al controlador. Este código de función se usa para borrar el bit IIN1.7 [DEVICE_RESTART], establecer el tiempo en el controlador y descargar programas de usuario en el controlador.

SELECT (FC Byte = 0x03)

03 - Select

El código de función SELECT se utiliza con el código de función OPERATE como parte del método de seleccionar antes de operar, para emitir solicitudes de control. Este procedimiento se utiliza para controlar objetos de salida binaria (CROB) o salida analógica (AOB).

OPERATE (FC Byte = 0x04)

04 - Operate

Consulte [SELECT \(FC Byte = 0x03\)](#).

DIRECT_OPERATE (FC Byte = 0x05)

05 - Direct Operate

Esta función de operación directa es similar a la del código de función FC_OPERATE, con la excepción de que no se requiere que venga precedida de ningún comando de selección.

DIRECT_OPERATE_NR (FC Byte = 0x06)

06 - Direct Operate No Resp

Consulte [DIRECT_OPERATE \(FC Byte = 0x05\)](#). No se devuelve ningún mensaje de respuesta cuando se emite esta solicitud desde un maestro DNP3.

IMMED_FREEZE (FC Byte = 0x07)

07 - Immediate Freeze

Al recibir una solicitud con esta función, el controlador copia el valor actual de un punto de contador a una ubicación de memoria separada que esté asociada con el mismo punto. El valor copiado permanece constante hasta la siguiente operación de congelación en el mismo punto.

IMMED_FREEZE_NR (FC Byte = 0x08)

08 - Immediate Freeze No Resp

Consulte [IMMED_FREEZE \(FC Byte = 0x07\)](#). No se devuelve ningún mensaje de respuesta cuando se emite esta solicitud desde un maestro DNP3.

FREEZE_CLEAR (FC Byte = 0x09)

09 - Freeze and Clear

Al recibir una solicitud con esta función, el controlador copia el valor actual en el valor congelado, y seguidamente borra el valor actual y lo establece inmediatamente en 0.

FREEZE_CLEAR_NR (FC Byte = 0x0A)

10 - Freeze and Clear No Resp

Consulte [FREEZE_CLEAR \(FC Byte = 0x09\)](#). No se devuelve ningún mensaje de respuesta cuando se emite esta solicitud desde un maestro DNP3.

COLD_RESTART (FC Byte = 0x0D)

13 - Cold Restart

Este código de función fuerza al controlador a realizar un reinicio completo en el momento del encendido.

WARM_RESTART (FC Byte = 0x0E)

14 - Warm Restart

Este código de función fuerza al controlador a realizar un restablecimiento parcial.

INITIALIZE_APPL (FC Byte = 0x10)

16 - Initialize Application

Este código de función se usa para inicializar el programa de usuario descargado por el software Connected Components Workbench.

START_APPL (FC Byte = 0x11)

17 - Start Application

Este código de función se usa para iniciar el programa de usuario descargado por el software Connected Components Workbench.

STOP_APPL (FC Byte = 0x12)

18 - Stop Application

Este código de función se usa para detener el programa de usuario descargado por el software Connected Components Workbench.

ENABLE_UN SOLICITED (FC Byte = 0x14)

20 - Enable Unsolicited Message

Esta función se usa para habilitar de manera dinámica los mensajes no solicitados que se generan en el controlador.

DISABLE_UN SOLICITED (FC Byte = 0x15)

21 - Disable Unsolicited Message

Esta función se usa para inhabilitar de manera dinámica los mensajes no solicitados que se generan en el controlador.

DELAY_MEASURE (FC Byte = 0x17)

23 - Delay Measurement, usado para procedimientos sin LAN

Este código de función se usa para medir el tiempo de retardo del canal de comunicación.

RECORD_CURRENT_TIME (FC Byte = 0x18)

24 - Record Current Time, usado para procedimientos con LAN

Este código de función se usa en el procedimiento para los controladores de sincronización de hora que se comunican a través de una LAN.

OPEN_FILE (FC Byte = 0x19)

25 - Open File

Este código de función se usa para hacer que un archivo esté disponible para lectura o escritura.

CLOSE_FILE (FC Byte = 0x1A)

26 - Close File

Después de la operación de lectura o escritura del archivo, este código de función se usa para desbloquear el archivo.

DELETE_FILE (FC Byte = 0x1B)

27 - Delete File

El maestro DNP3 utiliza este código de función para eliminar un archivo.

GET_FILE_INFO (FC Byte = 0x1C)

28 - Get File Information

Este código de función se usa para que el maestro recupere información acerca de un archivo del controlador.

AUTHENTICATE_FILE (FC Byte = 0x1D)

29 - Authenticate File

Este código de función se usa para obtener una clave de autenticación necesaria para abrir o eliminar un archivo.

ABORT_FILE (FC Byte = 0x1E)

30 - Abort File

Este código de función se usa para solicitar inmediatamente la terminación de la operación de lectura/escritura actual y cerrar el archivo, sin guardar nada.

ACTIVATE_CONFIG (FC Byte = 0x1F)

31 - Activate Config

Este código de función se usa para empezar a utilizar la configuración o el código ejecutable especificado por los objetos incluidos en la solicitud.

AUTHENTICATE_REQ (FC Byte = 0x20)

32 - Authentication Request

El maestro usa este código de función cuando envía mensajes de autenticación al controlador que requieren una respuesta

AUTHENTICATE_ERR (FC Byte = 0x21)

33 - Authentication Request No Resp

El maestro usa este código de función para enviar mensajes de autenticación cuando no se requiere enviar de vuelta una respuesta.

RESPONSE (FC Byte = 0x22)

129 - Response

Todas las respuestas, excepto los mensajes de respuesta no solicitados, utilizan este código de función.

UNSOLICITED_RESPONSE (FC Byte = 0x23)

130 – Unsolicited Response

Las respuestas no solicitadas siempre usan este código de función, independientemente de qué objetos DNP3 se incluyan.

AUTHENTICATE_RESPONSE (FC Byte = 0x24)

131 – Authentication Response

Este código de función se usa para enviar mensajes de autenticación al maestro.

Indicaciones internas

Los bits de indicación interna se establecen bajo las siguientes condiciones de los controladores:

- IIN1.0: ALL_STATIONS. Este bit se establece cuando se recibe un mensaje de todas las estaciones.
- IIN1.1: CLASS_1_EVENTS. Este bit se establece cuando hay disponibles datos de eventos de clase 1.
- IIN1.2: CLASS_2_EVENTS. Este bit se establece cuando hay disponibles datos de eventos de clase 2.
- IIN1.3: CLASS_3_EVENTS. Este bit se establece cuando hay disponibles datos de eventos de clase 3.
- IIN1.4: NEED_TIME. Este bit se establece cuando se requiere sincronización de hora.
- IIN1.5: LOCAL_CONTROL. Este bit se establece cuando el controlador está en modo de no ejecución.
- IIN1.6: DEVICE_TROUBLE. Este bit se establece cuando el controlador está en modo de fallo.
- IIN1.7: DEVICE_RESTART. Este bit se establece cuando se acaba de configurar el driver DNP3 en la configuración del canal o cuando se reinicia el controlador. Para establecer este bit durante la configuración del driver y del canal, debe seleccionar el ajuste "Send Init. Unsol. Null Resp. on Restart" y establecer el bit de estado S:36/13 en 1 antes de realizar la descarga al controlador.
- IIN2.0: NO_FUNC_CODE_SUPPORT. Este bit se establece cuando se recibe una solicitud que tiene un código de función desconocido.
- IIN2.1: OBJECT_UNKNOWN. Este bit se establece cuando se recibe una solicitud que tiene un objeto desconocido.
- IIN2.2: PARAMETER_ERROR. Este bit se establece cuando se recibe una solicitud con un campo de rango/calificador que no se puede procesar.
- IIN2.3: EVENT_BUFFER_OVERFLOW. Este bit se establece cuando existe una condición de rebufo del búfer de eventos en el controlador y se pierde al menos un evento no confirmado.
- IIN2.4: ALREADY_EXECUTING. No compatible.
- IIN2.5: CONFIG_CORRUPT. Este bit se establece cuando se detecta un tipo de archivo incorrecto y un número de archivo incorrecto.
- IIN2.6: Reservado.
- IIN2.7: Reservado.

Objetos DNP3 y variables del controlador

Todos los objetos DNP3 compatibles con el controlador se resumen en la [Tabla de implementación de los controladores Micro870 en la página 124](#).

Las variables usadas en los objetos DNP3 no son iguales a las usadas en el controlador, pero sí similares. Se requiere una asignación entre las variables de los objetos DNP3 y las variables del controlador.

Descripción general

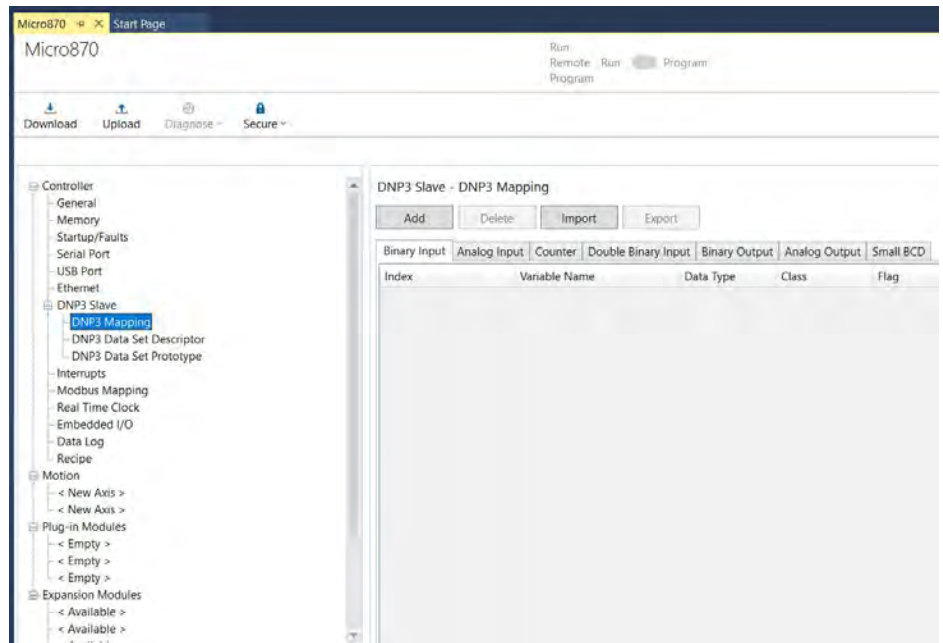
Los objetos de datos DNP3 implementados en el controlador son los siguientes:

- Objeto de entrada binaria DNP3
- Objeto de entrada binaria de bit doble DNP3
- Objeto de salida binaria DNP3
- Objeto de contador DNP3
- Objeto de contador congelado DNP3
- Objeto de entrada analógica DNP3
- Objeto de salida analógica DNP3
- Objeto BCD DNP3
- Objeto Data-Set™ DNP3

Algunos objetos se dividen en varios archivos de objetos para asignar datos en el controlador.

- Objeto de contador: objeto de contador de 16 bits y 32 bits
- Objeto de entrada analógica: objeto de entrada analógica de 16 bits y 32 bits, y objeto de entrada analógica de punto flotante corta.
- Objeto de salida analógica: objeto de salida analógica de 16 bits y 32 bits, y objeto de salida analógica de punto flotante corta.

Asignación de DNP3 para controladores Micro870



Puede crear los diferentes objetos de datos asignándolos a las variables creadas en el controlador. Puede configurar el objeto de datos para cada objeto DNP3 en la página de configuración de esclavo DNP3. Las variables pueden ser tipos de datos BOOL, INT, DINT o REAL.

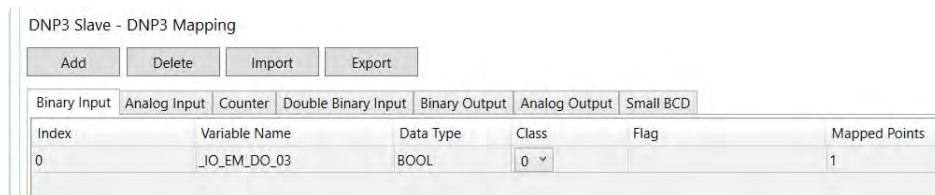
Datos de objetos DNP3

Tabla 22 - Relación entre la base de datos de objetos DNP3 y las variables de Micro800

Objetos DNP			Variables de Micro800	
Nombre del objeto	Grupos relacionados	Índice configurable máximo	Nombre de los datos	Máximo de elementos configurables
Objeto de entrada binaria	1, 2	4096	Objeto de entrada binaria	256
Objeto de entrada binaria de bit doble	3, 4	2048	Objeto de entrada binaria de bit doble	256
Objeto de salida binaria	10, 12	4096	Objeto de salida binaria	256
Objeto de contador	20, 22	256	Objeto de contador de 16 bits	256
			Objeto de contador de 32 bits	
Objeto de contador congelado	21, 23	Reflejo del objeto de contador que fue configurado	Reflejo del objeto de contador de 16 bits	-
			Reflejo del objeto de contador de 32 bits	
Objeto de entrada analógica	30, 32	256	Objeto de entrada analógica de 16 bits	256
			Objeto de entrada analógica de 32 bits	
			Objeto de entrada analógica de punto flotante corta	
Objeto de salida analógica	40, 41	256	Objeto de salida analógica de 16 bits	256
			Objeto de salida analógica de 32 bits	
			Objeto de salida analógica de punto flotante corta	
Objeto BCD	101	256	Objeto BCD pequeño	256
Objeto Data-Set	85, 87, 88	10	Objeto de prototipos Data-Set	10
	86, 87, 88		Objeto de descriptores Data-Set	

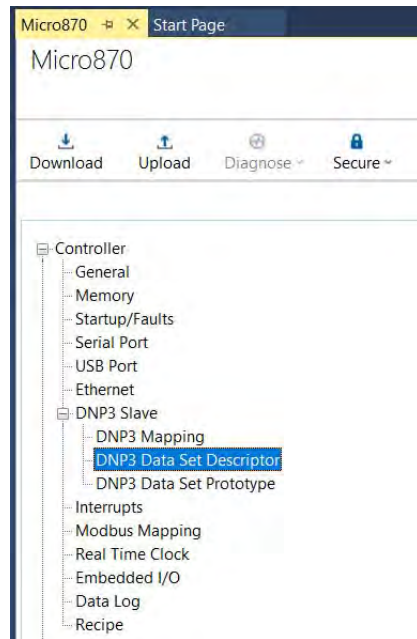
Configuración de DNP3

Puede configurar parámetros como el nivel de clase y la información del bit indicador de objeto para cada elemento. Esta información se define durante la creación del objeto en la ventana de asignación de DNP3 debajo de DNP3 Slave.



Objeto Data-Set DNP3

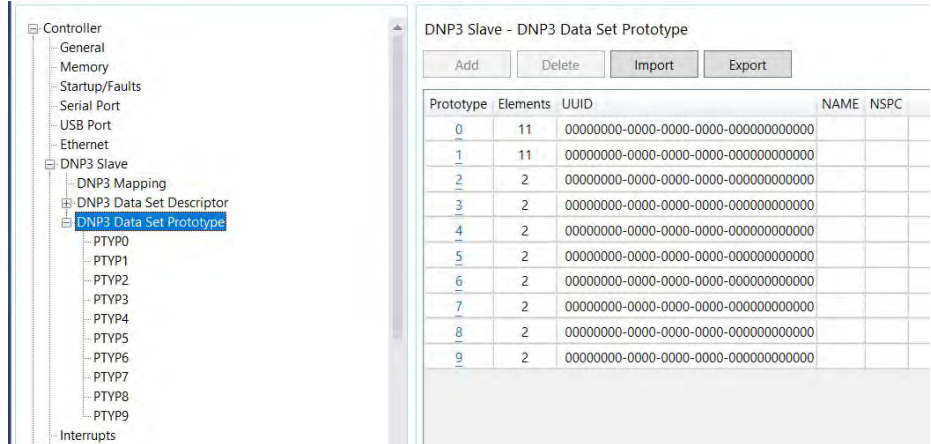
Para crear un objeto Data Set desde el subsistema DNP3 del controlador, configure el objeto de prototipos/descriptores Data Set en la página DNP3 Data Set Descriptor/Prototype, en DNP3 Slave.



Cada objeto de prototipos Data-Set puede tener hasta 10 elementos de prototipos Data-Set, y cada objeto de descriptores Data-Set puede tener hasta 10 elementos de descriptores Data-Set.

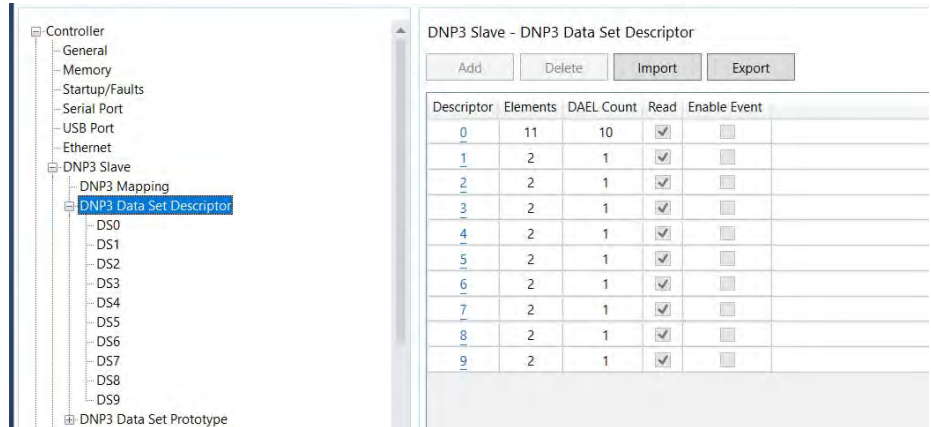
Por ejemplo, con la entrada Data Set Prototypes, puede crear cualquier número de objetos de prototipo Data-Set en la pantalla de configuración DNP3 Data Set Prototype, hasta un máximo de 10 entradas.

Figura 26 - Página DNP3 Data Set Prototype

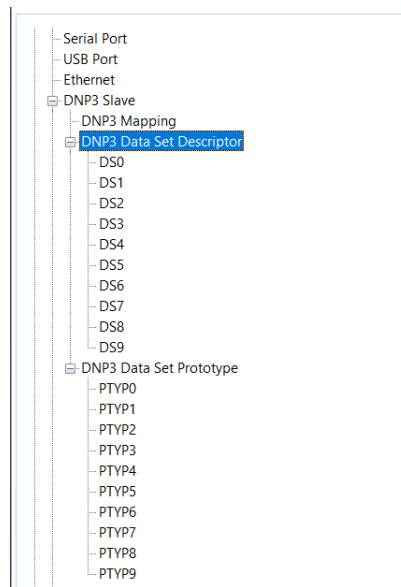


Por ejemplo, con la entrada Data Set Descriptors, puede crear cualquier número de objetos de descriptor Data-Set en la página DNP3 Data Set Descriptor, hasta un máximo de 10 entradas.

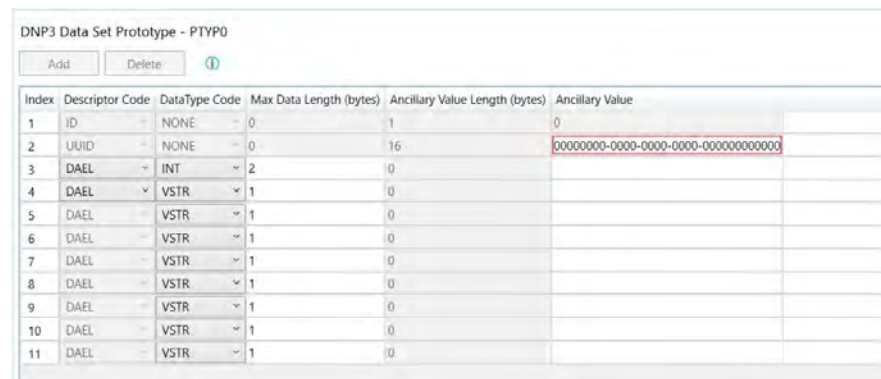
Figura 27 - Página DNP3 Data Set Descriptor



Una vez que haya configurado los prototipos y descriptores Data Set en la página de configuración del esclavo DNP3 en el software Connected Components Workbench versión 20.01.00 o posterior, podrá ver DNP3 Descriptor DSX y Prototype PTYPX bajo la rama correspondiente de DNP3 Data Set, donde X es el número de elemento de cada prototipo o descriptor.



En el caso de DNP3 PTYPX, puede configurar el controlador para construir los objetos de prototipo Data-Set.



En el caso de DNP3 DSX, puede configurar el controlador para construir los objetos de descriptor Data-Set.

DNP3 Data Set Descriptor - DS0

Add Delete ⓘ

Index	Descriptor Code	Data Type Code	Max Data Length (bytes)	Ancillary Value Length (bytes)	Ancillary Value	Point Address
1	ID	NONE	0	1	0	
2	DAEL	INT	2	0		BI / 4
3	DAEL	FLT	4	0		BI / 0
4	DAEL	OSTR	1	0		BI / 0
5	DAEL	VSTR	1	0		BI / 0
6	DAEL	VSTR	1	0		BI / 0
7	DAEL	VSTR	1	0		BI / 0
8	DAEL	VSTR	1	0		BI / 0
9	DAEL	VSTR	1	0		BI / 0
10	DAEL	VSTR	1	0		BI / 0
11	DAEL	VSTR	1	0		BI / 0

Read Enable Event

Event Class: 3 Trigger Event: Disable Change Event:

Event Occurrence Condition:

Index	Point Address Type	Point Address
1	Empty	
2	Empty	
3	Empty	
4	Empty	

Parámetros de configuración de los prototipos Data-Set

Estos parámetros se usan para construir objetos de prototipos Data-Set.

DNP3 Data Set Prototype - PTYP0

Add Delete ⓘ

Index	Descriptor Code	Data Type Code	Max Data Length (bytes)	Ancillary Value Length (bytes)	Ancillary Value
1	ID	NONE	0	1	0
2	UUID	NONE	0	16	00000000-0000-0000-0000-000000000000
3	DAEL	VSTR	1	6	111111
4	DAEL	VSTR	1	0	
5	DAEL	VSTR	1	0	
6	DAEL	VSTR	1	0	
7	DAEL	VSTR	1	0	
8	DAEL	VSTR	1	0	
9	DAEL	VSTR	1	0	
10	DAEL	VSTR	1	0	
11	DAEL	VSTR	1	0	

Puede añadir o eliminar el índice en cada entrada PTYPx.

- Código de descriptor: UUID para el índice 2. NSPC/NAME/DAEL para el índice 3 o superior.
- Código de tipo de datos: NONE para el índice 2. VSTR/UINT/INT/FLT/OSTR/BSTR/TIME para el índice 3 o superior.
- Longitud máx. de datos (bytes): 0 para el elemento 1; 0...255 para el índice 3 o superior.
- Valor auxiliar: matriz binaria en hexadecimal para el elemento 1. Cadenas ASCII para el índice 3 o superior. Máximo 32 bytes.

Parámetros de configuración de los descriptores Data-Set

Estos parámetros se usan para construir objetos de descriptores Data-Set.

Event Occurrence Condition:

Index	Point Address Type	Point Address
1	Empty	
2	Empty	
3	Empty	
4	Empty	

Las casillas de verificación Read and Enable Event permiten asignar características a este objeto Descriptor.

- Read: se establece si Data-Set se puede leer.
- Enable Event: se establece si la estación externa genera un evento Data-Set.

Con Enable Event seleccionado, puede asignar una clase de evento a este objeto descriptor.

- 1: Clase 1
- 2: Clase 2
- 3: Clase 3

Parámetros adicionales de evento:

- Trigger Event: defina y establezca este parámetro para generar un evento a través de la lógica de escalera para generar eventos temporizados. Una vez que la lógica de escalera o las comunicaciones establecen este parámetro, el controlador lo borra automáticamente después de generar un evento al final de un escán.
- Disable Change Event: defina y establezca este parámetro para suprimir los eventos generados por cualquier condición de ocurrencia de evento.
- Event Occurrence Condition: las condiciones del evento Data-Set de cada descriptor Data-Set se pueden configurar a través de Data-Set Event Occurrence Condition 1/2/3/4 en el objeto de descriptores Data-Set DNP3. Cuando se cambia uno de los valores que apuntan a Event Occurrence Condition 1/2/3/4 o se cumplen los criterios, el controlador genera un evento Data-Set, recuperable mediante el objeto Group 88, Variation 1.

Event Occurrence Condition:

Index	Point Address Type	Point Address
1	Empty	
2	Empty	
3	Empty	
4	Empty	

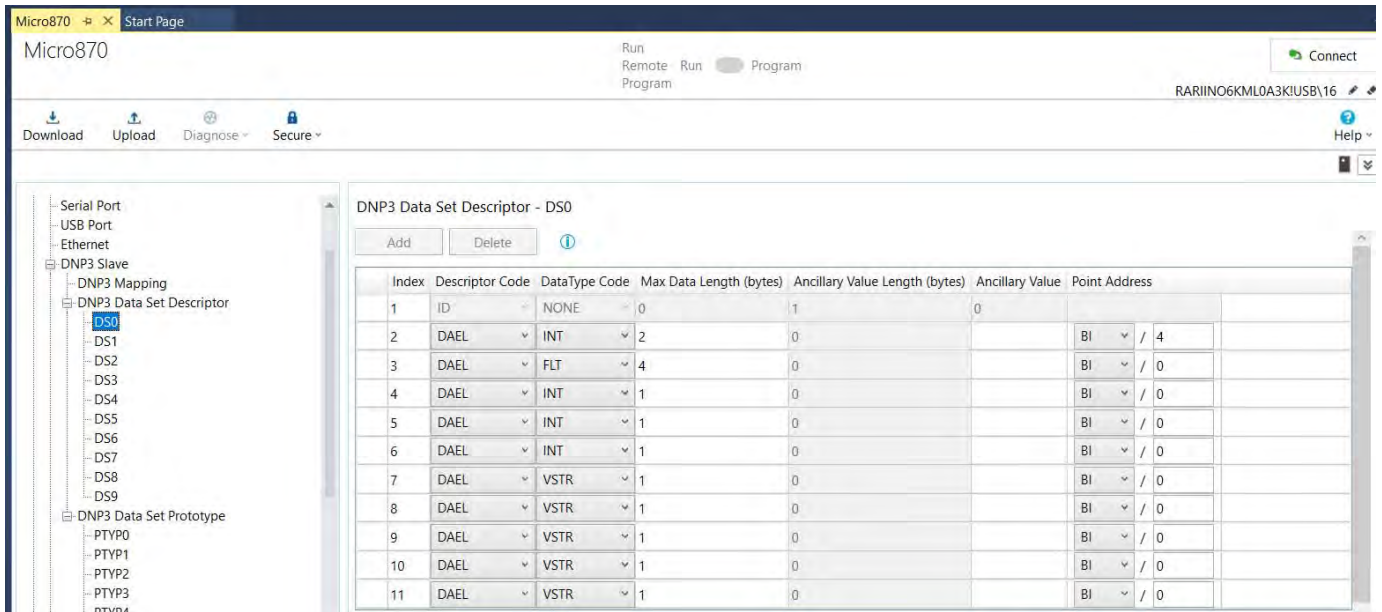
La [Tabla 23 en la página 109](#) muestra las condiciones aceptadas para el direccionamiento de puntos en Event Occurrence Conditions.

Tabla 23 - Condición de ocurrencia de evento para direccionamiento de punto compatible

Tipo de dirección de punto	Tipo de punto	Índice de punto	Condición de ocurrencia de evento
Vacío	NONE: no hay ningún tipo de punto asociado	0	No se genera ningún evento.
Punto DNP3 estándar	BI: entrada binaria	0...4095	Cuando Point Type y Point Index apuntan a un punto específico, si se cambia el valor del punto, se genera un evento.
	B2I: entrada de doble bit	0...2047	
	CI: contador	0...511	
	AI: entrada analógica	0...767	
	BCD: punto BCD	0...255	
Variable	Seleccione el tag del controlador.	0	El evento se genera con base en la condición del tag de variable seleccionado.

Un evento Data-Set puede consumir cualquier número de búferes de eventos, dependiendo de la configuración Data-set. Esto se aplica solo a los eventos Data-Set. Los eventos de otros objetos consumen un único búfer de eventos. Cuando use eventos Data-Set, aumente el número de eventos en la configuración de esclavo DNP3.

Descriptor Element Configuration: cada elemento de descriptor se configura haciendo clic en el DSX individual, en DNP3 Data-set Descriptor. Para añadir un nuevo índice haga clic en Add en cada DSX.



Descriptor Code: NAME, DAEL, PTYP

Data Type Code: VSTR, UINT, INT, FLT, OSTR, BSTR, TIME

Max Data Length (bytes): 0...255

Ancillary Value: cualquier cadena. Puede ser una matriz binaria o una cadena ASCII de hasta 32 bytes.

Point Addressing under Descriptor Element Configuration: el valor de Data-Set para cada elemento de Data-Set se configura mediante:

- Tipo de dirección de punto
- Índice de punto

Cuando estos valores se configuran correctamente de acuerdo con los archivos de datos aceptados, el controlador responde con un objeto Group 87, Variation 1, llenado con el valor del archivo de datos. La [Tabla 24 en la página 110](#) muestra los archivos de datos aceptados en el direccionamiento de puntos.

Tabla 24 - Tipo de dirección de punto: punto DNP3 estándar

Tipo de dirección de punto	Código de tipo de datos	Maximum Data Length (bytes)	Tipo de punto	Byte inferior de índice de punto	Byte superior de índice de punto
Punto DNP3 estándar	NONE = 0	0	NONE = 0: No hay ningún tipo de punto asociado.	0	
	NONE = 0 UINT = 2 INT = 3 OSTR = 5 BSTR = 6 TIME = 7	0 0, 1, 2 o 4 0, 1, 2 o 4 0...255 0...255 0...6	BI = 1: Entrada binaria	0...4095 máx.	Cuando se usan tipos de datos diferentes a OSTR y BSTR, el índice de punto debe establecerse en un offset de punto divisible entre 16.
			B2I = 3: Entrada de doble bit	0...2047 máx.	Cuando se usan tipos de datos diferentes a OSTR y BSTR, el índice de punto debe establecerse en un offset de punto divisible entre 8.
			CI = 20: Contador	0...511 máx.	
			AI = 30: Entrada analógica	0...767 máx.	
BCD = 101: Punto BCD	0...255 máx.				

Cuando se selecciona el código de descriptor como PTYP, los parámetros de direccionamiento de punto para el elemento de descriptor se sustituyen por los parámetros de direccionamiento de 10 puntos. Estos deben configurarse en el mismo orden que los elementos DAEL en los prototipos pertinentes.

DNP3 Data Set Descriptor - DS0

Index	Descriptor Code	Data Type Code	Max Data Length (bytes)	Ancillary Value Length (bytes)	Ancillary Value	Point Address
1	ID	NONE	0	1	0	
2	PTYP	NONE	0	16	00000000-0000-0000-0000-000000000000	
	ID	NONE	0	1	0	
	UUID	NONE	0	16	00000000-0000-0000-0000-000000000000	
	DAEL	VSTR	1	6	111111	BI / 0
	DAEL	VSTR	1	0		BI / 0
	DAEL	VSTR	1	0		BI / 0
	DAEL	VSTR	1	0		BI / 0
	DAEL	VSTR	1	0		BI / 0
	DAEL	VSTR	1	0		BI / 0
	DAEL	VSTR	1	0		BI / 0
	DAEL	VSTR	1	0		BI / 0
	DAEL	VSTR	1	0		BI / 0
4	DAEL	INT	1	0		BI / 0
5	DAEL	INT	1	0		BI / 0
6	DAEL	VSTR	1	0		BI / 0

Por ejemplo, si el prototipo 0 incluye un espacio de nombre en el índice 3 y un nombre en el índice 4, entonces el primer DAEL del prototipo 0 estará en el índice 5.

DNP3 Data Set Prototype - PTYP0

Add Delete ⓘ

Index	Descriptor Code	Data Type Code	Max Data Length (bytes)	Ancillary Value Length (bytes)	Ancillary Value
1	ID	NONE	0	1	0
2	UUID	NONE	0	16	????????????????????????????????
3	NSPC	NONE	0	16	Application Name
4	NAME	NONE	0	10	Fault Name
5	DAEL	UINT	2	27	Fault Code in System Status

DNP3 Data Set Descriptor - DS0

Add Delete ⓘ

Index	Descriptor Code	Data Type Code	Max Data Length (bytes)	Ancillary Value Length (bytes)	Ancillary Value	Point Address
1	ID	NONE	0	1	0	
2	PTYP	NONE	0	16	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
	ID	NONE	0	1	0	
	LIUID	NONE	0	16	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
	NSPC	NONE	0	16	Application Name	
	NAME	NONE	0	10	Fault Name	
	DAEL	UINT	2	27	Fault Code in System Status	BI / 0
4	DAEL	INT	1	0		BI / 0
5	DAEL	INT	1	0		BI / 0
6	DAEL	VSTR	1	0		BI / 0

Indicadores de calidad de objeto

Los indicadores de objeto están compuestos por una cadena de 8 bits para algunos objetos DNP3. Las siguientes tablas muestran las descripciones de los indicadores de cada objeto. Los indicadores ONLINE, RESTART, COMM_LOST, REMOTE_FORCED y LOCAL_FORCED son comunes a todos los tipos de grupos de objetos que contienen indicadores.

Existen ciertas reglas para el indicador de objeto establecido o borrado para cada bit por el controlador. Las siguientes reglas también se aplican a los datos de eventos.

- Cuando el controlador está en modo de no ejecución, el indicador de objeto siempre está en 0.
- Cuando el controlador está en modo de ejecución y no hay un archivo de configuración, solo se establece el indicador Online en el indicador de objeto.
- Cuando el controlador está en modo de ejecución y hay un archivo de configuración, los indicadores del indicador de objeto se establecen de acuerdo al byte superior de los archivos de configuración.

Tabla 25 - Indicadores de objeto para entrada binaria

Offset de bit	Nombre	Descripción
0	ONLINE	0 cuando el controlador está o estaba en modo de no ejecución. 1 cuando el controlador está o estaba en modo de ejecución y no existe el archivo de configuración. Quizá 1 cuando el controlador está o estaba en modo de ejecución y existe el archivo de configuración.
1	RESTART	Siempre 0. No se usa.
2	COMM_LOST	Siempre 0. No se usa.
3	REMOTE_FORCED	Siempre 0. No se usa.
4	LOCAL_FORCED	Siempre 0. No se usa.
5	CHATTER_FILTER	Siempre 0. No se usa.
6	Reservado	Siempre 0. No se usa.
7	STATE	Refleja el estado del punto de entrada binaria.

Tabla 26 - Indicadores de objeto para entrada binaria doble

Offset de bit	Nombre	Descripción
0	ONLINE	0 cuando el controlador está o estaba en modo de no ejecución. 1 cuando el controlador está o estaba en modo de ejecución y no existe el archivo de configuración. Quizá 1 cuando el controlador está o estaba en modo de ejecución y existe el archivo de configuración.
1	RESTART	Siempre 0. No se usa.
2	COMM_LOST	Siempre 0. No se usa.
3	REMOTE_FORCED	Siempre 0. No se usa.
4	LOCAL_FORCED	Siempre 0. No se usa.

Tabla 26 - Indicadores de objeto para entrada binaria doble (Continued)

Offset de bit	Nombre	Descripción
5	CHATTER_FILTER	Siempre 0. No se usa.
6	STATE	Refleja el estado del punto de entrada binaria de bit doble. LSB de bit doble.
7	STATE	Refleja el estado del punto de entrada binaria de bit doble. MSB de bit doble

Tabla 27 - Indicadores de objeto para salida binaria

Offset de bit	Nombre	Descripción
0	ONLINE	0 cuando el controlador está o estaba en modo de no ejecución. 1 cuando el controlador está o estaba en modo de ejecución y no existe el archivo de configuración. Quizá 1 cuando el controlador está en modo de ejecución y existe el archivo de configuración.
1	RESTART	Siempre 0. No se usa.
2	COMM_LOST	Siempre 0. No se usa.
3	REMOTE_FORCED	Siempre 0. No se usa.
4	LOCAL_FORCED	Siempre 0. No se usa.
5	Reservado	Siempre 0. No se usa.
6	Reservado	Siempre 0. No se usa.
7	STATE	Refleja el estado del punto de entrada binaria.

Tabla 28 - Indicadores de objeto para contador

Offset de bit	Nombre	Descripción
0	ONLINE	0 cuando el controlador está o estaba en modo de no ejecución. 1 cuando el controlador está o estaba en modo de ejecución y no existe el archivo de configuración. Quizá 1 cuando el controlador está en modo de ejecución y existe el archivo de configuración.
1	RESTART	0 cuando el controlador está o estaba en modo de no ejecución. 0 cuando el controlador está o estaba en modo de ejecución y no existe el archivo de configuración. Quizá 1 cuando el controlador está en modo de ejecución y existe el archivo de configuración.
2	COMM_LOST	
3	REMOTE_FORCED	
4	LOCAL_FORCED	
5	ROLLOVER	
6	DISCONTINUITY	
7	Reservado	

Tabla 29 - Indicadores de objeto para entrada analógica

Offset de bit	Nombre	Descripción
0	ONLINE	0 cuando el controlador está o estaba en modo de no ejecución. 1 cuando el controlador está o estaba en modo de ejecución y no existe el archivo de configuración. Quizá 1 cuando el controlador está en modo de ejecución y existe el archivo de configuración.
1	RESTART	0 cuando el controlador está o estaba en modo de no ejecución. 0 cuando el controlador está o estaba en modo de ejecución y no existe el archivo de configuración. Quizá 1 cuando el controlador está en modo de ejecución y existe el archivo de configuración.
2	COMM_LOST	
3	REMOTE_FORCED	
4	LOCAL_FORCED	
5	OVER_RANGE	
6	REFERENCE_ERR	
7	Reservado	

Tabla 30 - Indicadores de objeto para salida analógica

Offset de bit	Nombre	Descripción
0	ONLINE	0 cuando el controlador está o estaba en modo de no ejecución. 1 cuando el controlador está o estaba en modo de ejecución y no existe el archivo de configuración. Quizá 1 cuando el controlador está en modo de ejecución y existe el archivo de configuración.
1	RESTART	0 cuando el controlador está o estaba en modo de no ejecución. 0 cuando el controlador está o estaba en modo de ejecución y no existe el archivo de configuración. Quizá 1 cuando el controlador está en modo de ejecución y existe el archivo de configuración.
2	COMM_LOST	
3	REMOTE_FORCED	
4	LOCAL_FORCED	
5	Reservado	
6	Reservado	
7	Reservado	

Objeto de atributo de dispositivo DNP3

El objeto de atributo de dispositivo se puede usar para identificar los dispositivos esclavos DNP3. Con el controlador, algunas de las variaciones se escriben de modo que pueda leer o escribir sus propias cadenas en la aplicación.

La propiedad R/W muestra si el objeto es de solo lectura, de lectura o de escritura. Si la propiedad R/W es de escritura, el valor escrito por el dispositivo maestro DNP3 se almacena en la memoria no volátil.

El grupo de objeto del atributo de dispositivo es 0. El rango aceptado de la variación es de 209...255.

Tabla 31 - Grupo de objeto 0, variaciones del conjunto de atributos 0

Variación	Lectura/escritura	Atributo Tipo de datos	Longitud máx. en bytes	Descripción	Valor
209	Solo lectura	UINT	1	Versión de autenticación segura aceptada en la estación externa	5
210	Solo lectura	UINT	1	Número de estadísticas seguras disponibles en la estación externa	18
212	Solo lectura	UINT	1	Número de prototipos Data-Set definidos por el maestro	1
213	Solo lectura	UINT	1	Número de prototipos Data-Set definidos por la estación externa	1
214	Solo lectura	UINT	1	Número de Data-Sets definidos por el maestro	1
215	Solo lectura	UINT	1	Número de Data-Sets definidos por la estación externa	1
216	Solo lectura	UINT	1	Número máximo de salidas binarias por solicitud	1
217	Solo lectura	UINT	4	Exactitud de temporización local	100 en microsegundos
218	Solo lectura	UINT	4	Exactitud de la duración de temporización	100 en segundos
219	Solo lectura	INT	1	Compatibilidad con eventos de salidas analógicas	1
220	Solo lectura	UINT	4	Índice máx. de salida analógica	0
221	Solo lectura	UINT	4	Número de salidas analógicas	0
222	Solo lectura	INT	1	Compatibilidad con eventos de salidas binarias	1
223	Solo lectura	UINT	4	Índice máx. de salida binaria	0
224	Solo lectura	UINT	4	Número de salidas binarias	0
225	Solo lectura	INT	1	Compatibilidad con eventos de contadores congelados	1
226	Solo lectura	INT	1	Compatibilidad con contadores congelados	1
227	Solo lectura	INT	1	Compatibilidad con eventos de contadores	1
228	Solo lectura	UINT	4	Índice máx. de contador	0
229	Solo lectura	UINT	4	Número de puntos de contador	0
230	Solo lectura	INT	1	Compatibilidad con entradas analógicas congeladas	1

Tabla 31 - Grupo de objeto 0, variaciones del conjunto de atributos 0 (Continued)

Variación	Lectura/escritura	Atributo Tipo de datos	Longitud máx. en bytes	Descripción	Valor
231	Solo lectura	INT	1	Compatibilidad con eventos de entrada analógica	1
232	Solo lectura	UINT	4	Índice máx. de entrada analógica	0
233	Solo lectura	UINT	4	Número de puntos de entrada analógica	0
234	Solo lectura	INT	1	Compatibilidad con eventos de entrada binaria de bit doble	1
235	Solo lectura	UINT	4	Índice máx. de entrada binaria de bit doble	0
236	Solo lectura	UINT	4	Número de puntos de entrada binaria de bit doble	0
237	Solo lectura	INT	1	Compatibilidad con eventos de entrada binaria	1
238	Solo lectura	UINT	4	Índice máx. de entrada binaria	0
239	Solo lectura	UINT	4	Número de puntos de entrada binaria	0
240	Solo lectura	UINT	4	Tamaño máx. de fragmento de transmisión	Tamaño de respuesta
241	Solo lectura	UINT	4	Tamaño máx. de fragmento de recepción	Tamaño de respuesta
242	Solo lectura	VSTR	5	Versión de software del fabricante del dispositivo	Esta variación devuelve el FRN del firmware. FRN 1.00. Rangos admitidos: FRN x.yy, FRN x.yyy, FRN xx.yy o FRN xx.yyy. Donde x o xx es 0...99, e yy o yyy es 00...999. Por ejemplo, FRN 1.00, FRN 1.05, FRN 12.05, FRN 102.27 o bien FRN 103.117.
243	Solo lectura	VSTR	6	Versión de hardware del fabricante del dispositivo	Rangos admitidos: HW SER x/REV yy. Donde x es A...F e yy es 00...31. Por ejemplo, HW SER A/REV 01, HW SER B/REV 03 o HW SER C/REV 31.
244	—	—	—	Reservado para asignación futura	—
245	Lectura/escritura	VSTR	longitud del valor de cadena, máx. 255 bytes	Nombre de ubicación asignada al usuario	Opción predeterminada
246	Lectura/escritura	VSTR	longitud del valor de cadena, máx. 255 bytes	Código/número de ID asignado por el usuario	Opción predeterminada
247	—	—	—	Reservado para asignación futura	—
248	—	—	—	Reservado para asignación futura	—
249	Solo lectura	VSTR	6	Subconjunto de DNP y conformidad	Esta variación devuelve el nivel de subconjunto y la versión 3:2004 del procedimiento de prueba.
250	Solo lectura	VSTR	longitud del valor de cadena	Nombre y modelo del producto del fabricante del dispositivo	Rangos admitidos: 2080-L70E-24xxxN SER A. Donde xxx es QWB o QBB. Por ejemplo, 2080-L70E-QWBN SER A o bien 2080-L70E-24QBBN SER A.
251	—	—	—	Reservado para asignación futura	—
252	Solo lectura	VSTR	19	Nombre del fabricante del dispositivo	Esta variación devuelve el nombre de la empresa, Rockwell Automation.
253	Solo lectura	—	—	Reservado para asignación futura	—
254	Solo lectura	—	—	Solicitud de todos los atributos no específicos	Esta variable devuelve todas las variaciones en este grupo, excepto esta variación.
255	Solo lectura	—	—	Lista de variaciones de atributos	Esta variación devuelve la propiedad R/W para cada variación. 0 para solo lectura. 1 para lectura o escritura.

Informes de eventos

Esta sección describe cómo generar eventos DNP3 a partir de objetos de datos DNP3 y cómo informar sobre los eventos generados a través de una respuesta encuestada o una respuesta no solicitada.

Generación de eventos

El controlador tiene un área de búfer independiente que puede usar para registrar eventos DNP3 a nivel interno.

El número máximo de eventos que se pueden registrar es 10000 (consulte [Registro de 10 mil eventos DNP3 en la página 116](#)), independientemente del tipo de datos del evento. En los controladores 2080-L70E-24QxBN, un evento Data-Set puede consumir varios números del búfer de eventos.

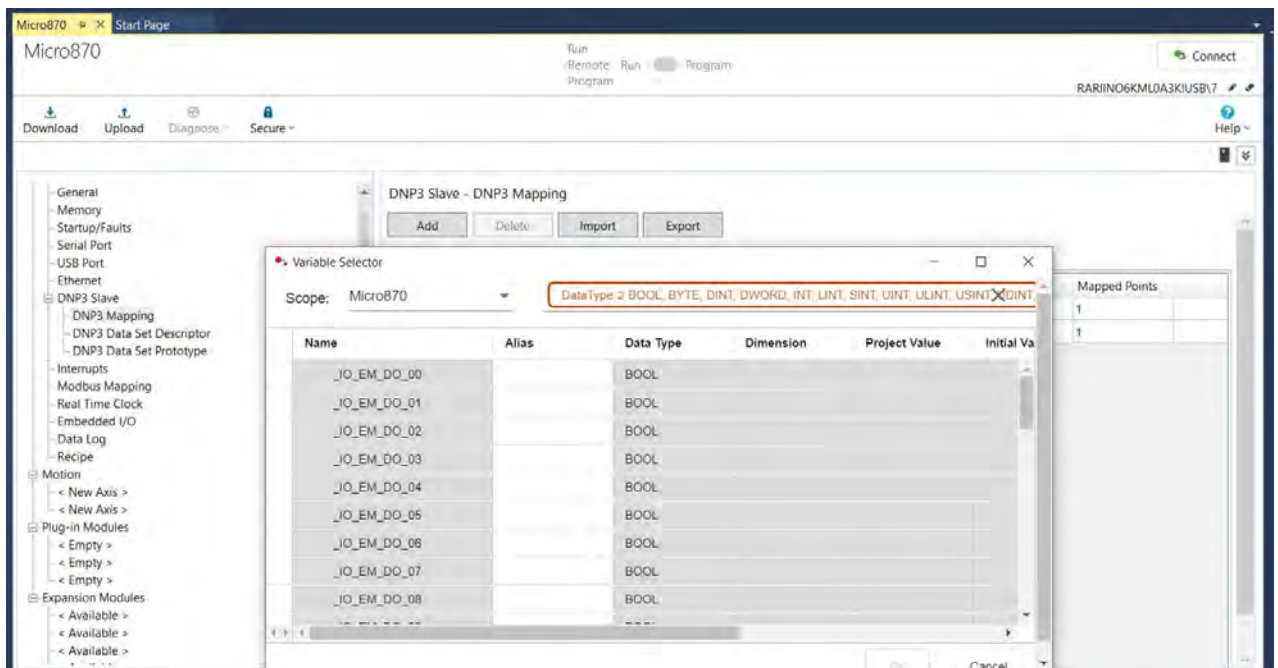
Si el número de eventos generados alcanza este valor, el controlador establece IIN2.3 [EVENT_BUFFER_OVERFLOW]. Los eventos adicionales no se registran hasta que los eventos registrados se notifican al maestro DNP3 y el búfer está disponible.

Los eventos registrados no se eliminan hasta que se notifican correctamente al maestro DNP3. Los eventos registrados también se pueden borrar cuando se produce uno de los siguientes eventos:

- Nueva actualización de firmware del sistema operativo
- Nueva descarga del programa de usuario

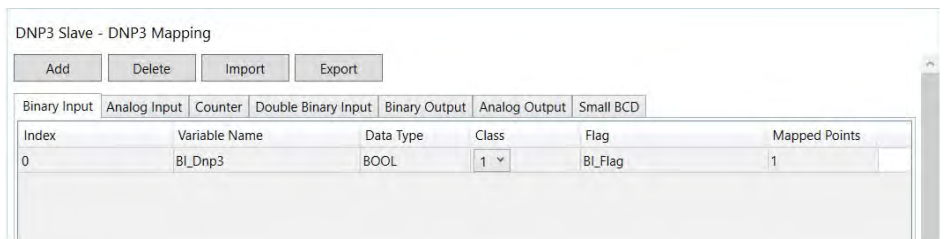
La [Figura 28](#) muestra cómo generar eventos para un objeto de entrada binaria y un objeto de entrada analógica de 16 bits. En la configuración del esclavo DNP3, los datos del objeto de entrada binaria y los datos del objeto de entrada analógica de 16 bits se configuran en la tabla de asignación de DNP3.

Figura 28 - Generación de eventos para objetos de entrada binaria



Seleccione Add y elija una variable en el cuadro de diálogo Variable Selector para el objeto de entrada binaria.

Figura 29 - Ejemplo de tipos de datos para objeto de entrada binaria



Existen dos métodos para crear un objeto de entrada binaria. Puede crear el objeto como un tipo de datos BOOL o como un tipo de datos UINT. El tipo de datos UINT se representa de forma similar a una matriz BOOL de 16 bits y esta representación es similar a la matriz BOOL que usan los controladores MicroLogix™ 1400.

Figura 30 - Ejemplo de eventos de clase para objeto de entrada binaria

DNP3 Slave - DNP3 Mapping

Add Delete Import Export

Binary Input	Analog Input	Counter	Double Binary Input	Binary Output	Analog Output	Small BCD
Index	Variable Name	Data Type	Class	Flag	Mapped Points	
0	_JO_EM_DO_04	BOOL	1	Binary	1	
1	XYZ	BOOL	2	XYZ_Status	1	
2..17	BI10_0	UINT	1	BI10_0_Status	16	
18..33	BI10_1	UINT	2	BI10_1_status	16	
34..49	BI10_2	UINT	3	BI10_2_Status	16	

La [Figura 30](#) muestra los diferentes eventos de clase que se pueden activar cuando se activa la variable BOOL. Cuando se usa la variable UINT, cualquiera de los bits de UINT activará el evento de clase respectivo.

De la misma forma, cree este objeto de entrada analógica de 16 bits en la ficha Analog Input y defina Index 0 como Class 1, Index 1 como Class 2 e Index 2 como Class 3.

Figura 31 - Ejemplo de objeto de entrada analógica

DNP3 Slave - DNP3 Mapping

Add Delete Import Export

Binary Input	Analog Input	Counter	Double Binary Input	Binary Output	Analog Output	Small BCD
Index	Variable Name	Data Type	Class	Flag	Dead Band	
0	AnalogValue1	REAL	1	AnalogV1		
1	AnalogValue2	REAL	2	AnalogV2		
2	AnalogValue3	REAL	3	AnalogV3		

Registro de 10 mil eventos DNP3

Se pueden registrar hasta 10,000 eventos. Para configurar el número de eventos, cambie las respuestas no solicitadas de las clases 1/2/3 a Enabled y defina 10,000 en el campo Number of Events. Descargue el proyecto en el controlador para que el ajuste surta efecto.

Figura 32 - Configuración del número de eventos que se registrarán

Controller - DNP3 Slave

Max Response Size: 2048 byte

Confirmation Timeout: 10000 ms

Select Timeout: 10 sec

Enable Time Synchronization

Time Synchronization Interval: 0 min

Unsolicited Responses

Channel for Unsolicited Responses: Embedded Serial Port

Restore Events After Power Cycle

Send Initial Unsolicited Null Response on Restart

Enable Unsolicited On Start Up

Number of Retries: 0

Unsolicited Responses for Class 1: Enabled Number of Events: 10000 Hold Time after Events: 5 sec

Unsolicited Responses for Class 2: Disabled Number of Events: 0

Unsolicited Responses for Class 3: Disabled Number of Events: 0

Cuando se produce un cambio en la configuración del número de eventos, debe descargar el proyecto en el controlador para que el ajuste surta efecto.

Control de generación de eventos

El controlador comprueba todos los elementos de Object Data para determinar si hay cambios al final de un escán y genera eventos cuando es necesario.

El método clave para activar y desactivar la generación de eventos mediante lógica de escalera es asignar la variable que se utilizará para el control en el campo Trigger Event and Disable Change Events.

La [Figura 33](#) muestra cómo controlar la condición de generación de eventos utilizando la banda muerta para objetos de entrada analógica.

En este ejemplo, para el punto 0 de entrada analógica de 16 bits, si el valor absoluto de la diferencia entre el valor actual de la variable AnalogValue1 y el valor añadido a la cola más recientemente como evento para ese punto supera el valor de banda muerta de la variable AnalogV1Deadband, se genera un evento para dicho punto.

Figura 33 - Ejemplo de generación de evento de control

DNP3 Slave - DNP3 Mapping

Add Delete Import Export

Index	Variable Name	Data Type	Class	Flag	Dead Band	Trigger Event	Disable Change Events
0	AnalogValue1	REAL	1	AnalogV1	AnalogV1Deadband	_IO_EM_DO_02	_IO_EM_DO_05
1	AnalogValue2	REAL	2	AnalogV2			
2	AnalogValue3	REAL	3	AnalogV3			

Notificación de un evento por respuesta encuestada

Cuando un maestro DNP3 envía una encuesta para leer eventos de clase, todos los eventos registrados en el búfer de eventos se notifican en la respuesta encuestada.

Defina el número de eventos para el evento de clase correspondiente en la página de configuración del esclavo DNP3 como se muestra en la [Figura 34](#).

Figura 34 - Definición del número de eventos para cada evento de clase

Controller - DNP3 Slave

Max Response Size: 2048 byte

Confirmation Timeout: 10000 ms

Select Timeout: 10 sec

Enable Time Synchronization

Time Synchronization Interval: 0 min

Unsolicited Responses

Channel for Unsolicited Responses: Embedded Serial Port

Restore Events After Power Cycle

Send Initial Unsolicited Null Response on Restart

Enable Unsolicited On Start Up

Number of Retries: 0

Unsolicited Responses for Class 1: Disabled **Number of Events: 10**

Unsolicited Responses for Class 2: Disabled **Number of Events: 10**

Unsolicited Responses for Class 3: Disabled **Number of Events: 10**

IMPORTANTE Unsolicited Response for the class debe habilitarse si la clase respectiva se usa en la tabla de variables. El ajuste de controlador y el maestro DNP3 necesitan que esté habilitado.

Notificación de un evento por respuesta no solicitada

Para iniciar y enviar respuestas no solicitadas a un maestro DNP3, configure correctamente los siguientes parámetros. Para obtener más información, consulte [Parámetros de configuración de la capa de aplicación de esclavo DNP3 en la página 84](#).

- Master Node 0
- Channel for Unsolicited Response
- Enable Unsolicited On Start Up
- Enable Unsolicited For Class1
- Enable Unsolicited For Class2
- Enable Unsolicited For Class3
- Send Initial Unsolicited On Start Up
- Number of Class1 Events
- Hold Time after Class1 Events (x1s)
- Number of Class2 Events
- Hold Time after Class2 Events (x1s)
- Number of Class3 Events
- Hold Time after Class3 Events (x1s)
- DNP3 Object Data
- DNP3 Object Config
- Content of the Config File

En algunos casos, es posible que el controlador no envíe una respuesta no solicitada aunque los parámetros se hayan configurado correctamente.

- Normalmente, cuando se marca el parámetro Enable Unsolicited On Start Up, el controlador inicia una respuesta no solicitada con el código de función ENABLE_UNSOLICITED(20), si hay eventos registrados en el búfer de eventos. Sin embargo, cuando se recibe una solicitud con el código de función DISABLE_UNSOLICITED(21), no se envía una respuesta no solicitada.
- Cuando el parámetro Enable Unsolicited On Start Up no está seleccionado, el controlador no activa la respuesta no solicitada hasta que recibe una solicitud con el código de función ENABLE_UNSOLICITED(20) proveniente del maestro DNP3.

La [Figura 35](#) muestra cómo iniciar y enviar la respuesta no solicitada. El nodo maestro 0 de la página de configuración de esclavo DNP3 indica que la respuesta no solicitada se reporta al maestro con la dirección de nodo 3.

Figura 35 - Inicio y envío de una respuesta no solicitada

The screenshot shows the configuration interface for a DNP3 Slave controller. The 'Unsolicited Responses' section is active, displaying the following settings:

- Channel for Unsolicited Responses:** Embedded Serial Port
- Restore Events After Power Cycle
- Send Initial Unsolicited Null Response on Restart
- Enable Unsolicited On Start Up
- Number of Retries:** 0
- Unsolicited Responses for Class 1:** Enabled, Number of Events: 10, Hold Time after Events: 5 sec
- Unsolicited Responses for Class 2:** Enabled, Number of Events: 10, Hold Time after Events: 5 sec
- Unsolicited Responses for Class 3:** Enabled, Number of Events: 10, Hold Time after Events: 5 sec

El parámetro para la respuesta no solicitada de la configuración del esclavo DNP3 indica que la respuesta no solicitada se reporta para todos los puertos de comunicación (seriales y Ethernet) definidos. En este ejemplo, la respuesta no solicitada inicial se envía en el momento de la puesta en marcha y se reportan todos los eventos de clases 1, 2 y 3. Puesto que los tiempos de retención están configurados en 5 segundos, los eventos generados se reportan después de 5 segundos.

Prevención de colisiones

El controlador admite los dos métodos siguientes para prevenir colisiones.

- Detección de datos transmitidos (línea TX/RX de la interface de comunicación RS-485)
- Detección de portadora de datos fuera de banda (línea DCD en la interface de comunicación RS-232C)

Cuando el controlador está conectado a la red RS-485, monitorea todos los datos en el vínculo. Si el controlador se está preparando para transmitir un paquete y encuentra el vínculo ocupado, esperará el intervalo definido en Backoff_Time hasta que ya no esté ocupado.

Backoff_Time = Pre Transmit Delay (x1 ms) + Max Random Delay (x1 ms)

Pre Transmit Delay (x1 ms) en el archivo de configuración de canal de la capa de vínculo es un retardo fijo y Max Random Delay (x1 ms) en el archivo de configuración de canal es un retardo aleatorio máximo para los canales 0 y 2. Debe especificar estos parámetros para obtener el mecanismo de prevención de colisiones.

Después de Backoff_Time, el controlador vuelve a intentarlo, ya sea indefinidamente o hasta un número máximo configurable de reintentos. Si se usa un máximo, el protocolo lo considera un fallo de vínculo.

Sincronización de hora

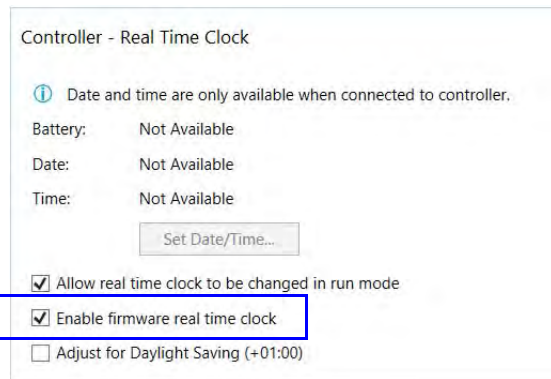
El valor de hora del reloj en tiempo real (RTC) del controlador (reloj en tiempo real de firmware) o del módulo enchufable (2080-MEMBAK-RTC2 o 2080-SDMEMRTC-SC) se actualiza una vez por segundo.

El subsistema DNP3 y el RTC (firmware o módulo enchufable) se sincronizan bajo las siguientes condiciones:

- en el momento del encendido
- una solicitud de sincronización de hora desde el maestro DNP3

En el momento del encendido, el subsistema DNP3 obtiene la hora del controlador. Para que el controlador adquiera la hora correcta, se debe usar y habilitar un RTC de módulo enchufable antes de desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica para adquirir la hora correcta del controlador. El RTC de firmware siempre regresa a la fecha y hora predeterminadas después de desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica, por lo que no puede proporcionar una hora exacta al subsistema DNP3.

Si no se usa un RTC de módulo enchufable, se debe habilitar el RTC de firmware. Para habilitar el RTC de firmware, seleccione Enable firmware real-time clock.



Cuando existe una solicitud de escritura para la sincronización de hora de un maestro DNP3, la hora del RTC (firmware o módulo enchufable) se sincroniza con la hora del maestro DNP3.

La [Tabla 32](#) muestra la exactitud del módulo enchufable 2080-MEMBAK-RTC2. Utilice estos valores para configurar el intervalo de sincronización de hora en la configuración de esclavo DNP3 del Micro870, de modo que un maestro DNP3 pueda enviar periódicamente la solicitud de sincronización de hora para que la hora sea más exacta en el controlador.

Tabla 32 - Exactitud del 2080-MEMBAK-RTC2

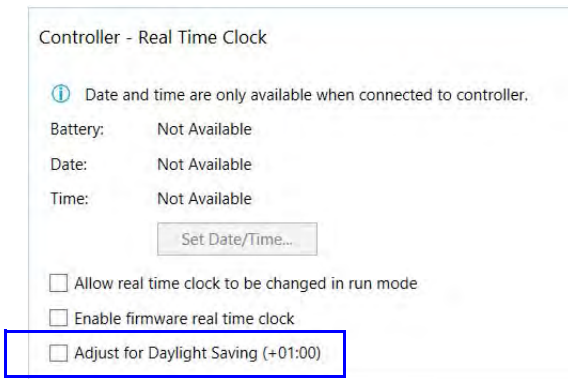
Exactitud del RTC ⁽¹⁾	Temperatura ambiente
±5 segundos/mes	25 °C (77 °F)
±9 segundos/mes	-20...+65 °C (-4...+149 °F)

(1) Estos números son los valores máximos en el peor de los casos durante un mes de 31 días.

Ajuste para el horario de verano

Utilice esta función para cambiar el reloj del controlador una hora durante el horario de verano. Para habilitar esta característica, seleccione Adjust for Daylight Saving y descargue el proyecto al controlador. También puede cambiar este ajuste durante el tiempo de ejecución.

Esta característica está disponible para los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E) con el software Connected Components Workbench, versión 22.00 o posterior.



Diagnóstico

Los errores de un subsistema esclavo DNP3 se registran en la página Communication Diagnostics del software Connected Components Workbench.

Figura 36 - Diagnóstico de comunicación de puerto serial incorporado

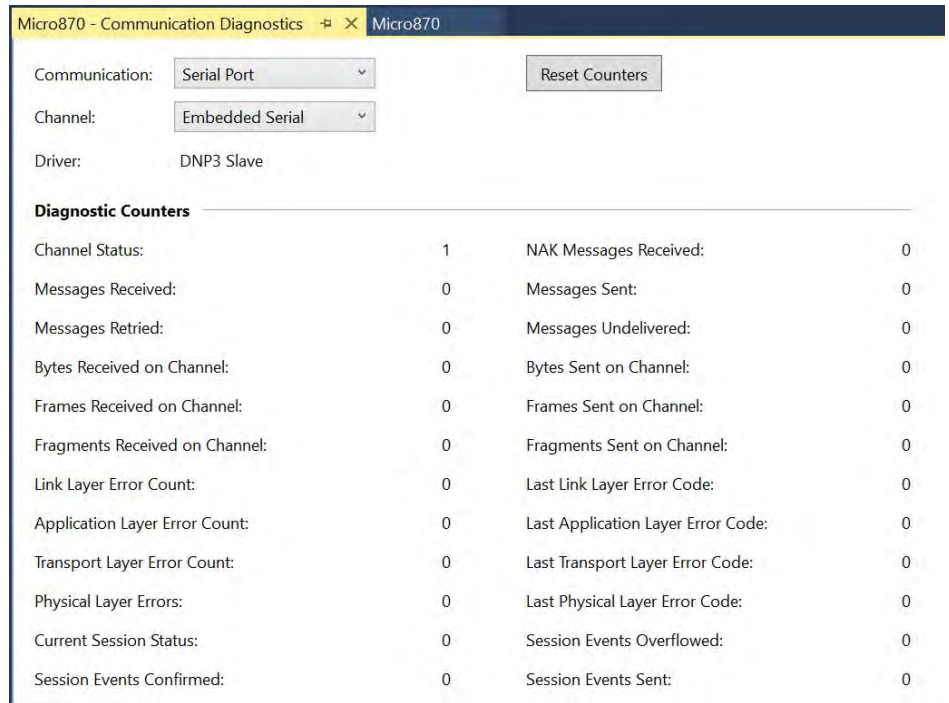
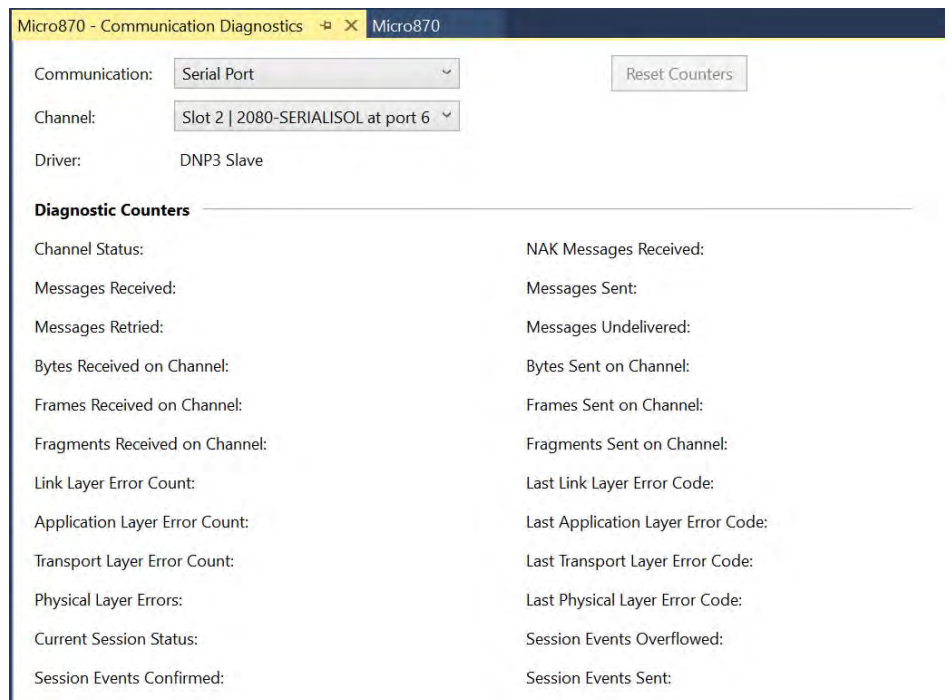


Figura 37 - Diagnóstico de comunicación de módulo enchufable 2080-SERIALISOL



Diagnóstico de puerto Ethernet

Los contadores de diagnóstico y los errores del subsistema esclavo DNP3 para el puerto Ethernet se muestran en el software Connected Components Workbench. Seleccione Diagnose para abrir la página Diagnostic.

Figura 38 - Diagnóstico de comunicación de puerto Ethernet

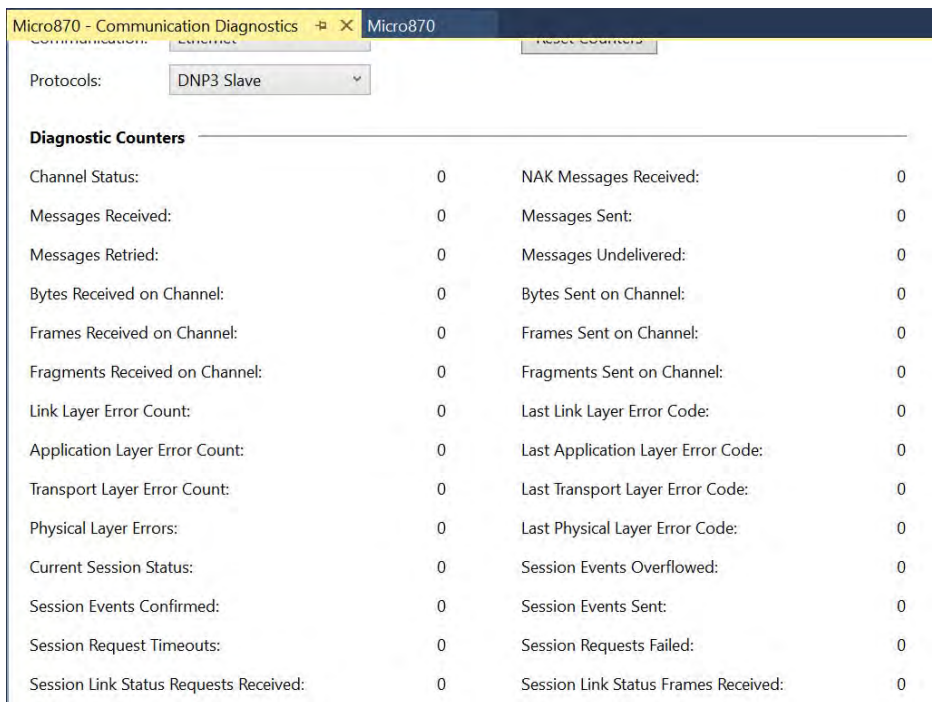


Tabla 33 - Códigos de error

Valor (Dec)	Mnemónico	Descripción
0	ERROR_PHYS_TRANSMIT	Error devuelto por la rutina de transmisión objetivo
1	ERROR_PHYS_CHAR_TIMEOUT	Se sobrepasó el tiempo de espera entre caracteres
2	ERROR_PHYS_REMOTE_CLOSE	El lado remoto del canal cerró la conexión
3	ERROR_LINK_FRAME_LENGTH	Trama de entrada demasiado corta o se excedió el tamaño del búfer
4	ERROR_LINK_ADDRESS_UNKNOWN	La trama recibida era para una dirección de vínculo desconocida
5	ERROR_LINK_ILLEGAL_FUNCTION	Código de función de vínculo ilegal en trama recibida
6	ERROR_LINK_INVALID_CHECKSUM	Suma de comprobación o CRC no válidos
7	ERROR_LINK_NOT_RESET	El vínculo no se restableció; se rechazó la trama
8	ERROR_LINK_FCB	Se recibió un bit de conteo de tramas no válido
9	ERROR_LINK_INVALID_START_CHAR	No se recibió el carácter de sincronización de inicio correcto
10	ERROR_LINK_FRAME_TIMEOUT	No se recibió la trama completa en el tiempo especificado
11	ERROR_LINK_CNFM_TIMEOUT	No se recibió la confirmación de vínculo en el tiempo especificado
12	ERROR_LINK_STATUS_TIMEOUT	No se recibió la respuesta de estado de vínculo en el tiempo especificado
Los siguientes errores de vínculo son usados por 101/103		
13	ERROR_LINK_WRONG_SESN	La respuesta no proviene de la sesión esperada
14	ERROR_LINK_WRONG_REPLY	Se recibió una respuesta inesperada; se rechazó la trama
15	ERROR_LINK_INVALID_2ND_CHAR	No se recibió correctamente el segundo carácter de sincronización
16	ERROR_LINK_INVALID_END_CHAR	No se recibió correctamente el carácter de fin de sincronización
17	ERROR_LINK_MISMATCHING_LENGTH	Los bytes de longitud variable en la trama FT1.2 no coinciden
18	ERROR_LINK_INV_DIR	Se recibió un bit dir no válido en el octeto de control
Los siguientes errores de vínculo son usados por 104		
19	ERROR_LINK_NO_CNFM_RECEIVED	No se recibió confirmación de APDU en formato 104 U
20	ERROR_LINK_NO_ACK_RECEIVED	Confirmación de que no se ha recibido la APDU de formato I 104
21	ERROR_LINK_SEQUENCE_UNKNOWN	Número de secuencia de confirmación desconocido en APDU recibido
22	ERROR_LINK_OUT_OF_SEQUENCE	Se recibió APDU fuera de secuencia con APDU anterior
Errores en la capa de transporte		
23	ERROR_TPRT_SEQUENCE_ERROR	Error de número de secuencia

Diagnóstico para autenticación segura

La información de diagnóstico de autenticación segura se muestra en el software Connected Components Workbench. Seleccione Diagnose para abrir la página Diagnostic.

Figura 39 - Diagnóstico de comunicación para autenticación segura

Micro870 - Communication Diagnostics			
Diagnostic Counters			
Channel Status:	1	NAK Messages Received:	0
Messages Received:	0	Messages Sent:	0
Messages Retried:	0	Messages Undelivered:	0
Bytes Received on Channel:	0	Bytes Sent on Channel:	0
Frames Received on Channel:	0	Frames Sent on Channel:	0
Fragments Received on Channel:	0	Fragments Sent on Channel:	0
Link Layer Error Count:	0	Last Link Layer Error Code:	0
Application Layer Error Count:	0	Last Application Layer Error Code:	0
Transport Layer Error Count:	0	Last Transport Layer Error Code:	0
Physical Layer Errors:	0	Last Physical Layer Error Code:	0
Current Session Status:	0	Session Events Overflowed:	0
Session Events Confirmed:	0	Session Events Sent:	0
Session Request Timeouts:	0	Session Requests Failed:	0
Session Link Status Requests Received:	0	Session Link Status Frames Received:	0
Session Secure Authentication Messages Received:	0	Session Secure Authentication Messages Sent:	0
Session Secure Authentication Response Timeouts:	0	Session Authentication Key Exchanges:	0

Códigos de función

La [Tabla 34](#) muestra los códigos de función de la capa de aplicación implementados en el controlador.

Tabla 34 - Códigos de función para DNP3 en los controladores Micro870

Tipo de mensaje	Código de función	Nombre	Compatibilidad con Micro870	Descripción
Confirmación	0 (0x00)	CONFIRM	Sí	El controlador analiza/envía
Solicitud	1 (0x01)	READ	Sí	El controlador analiza
Solicitud	2 (0x02)	WRITE	Sí	El controlador analiza
Solicitud	3 (0x03)	SELECT	Sí	El controlador analiza
Solicitud	4 (0x04)	OPERATE	Sí	El controlador analiza
Solicitud	5 (0x05)	DIRECT_OPERATE	Sí	El controlador analiza
Solicitud	6 (0x06)	DIRECT_OPERATE_NR	Sí	El controlador analiza
Solicitud	7 (0x07)	IMMED_FREEZE	Sí	El controlador analiza
Solicitud	8 (0x08)	IMMED_FREEZE_NR	Sí	El controlador analiza
Solicitud	9 (0x09)	FREEZE_CLEAR	Sí	El controlador analiza
Solicitud	10 (0x0A)	FREEZE_CLEAR_NR	Sí	El controlador analiza
Solicitud	11 (0x0B)	FREEZE_AT_TIME	No	—
Solicitud	12 (0x0C)	FREEZE_AT_TIME_NR	No	—
Solicitud	13 (0x0D)	COLD_RESTART	Sí	El controlador analiza. El controlador no debe estar en el modo de ejecución y no debe haber ningún programa o archivo en estado abierto.
Solicitud	14 (0x0E)	WARM_RESTART	No	El controlador analiza
Solicitud	15 (0x0F)	INITIALIZE_DATA	No	Obsoleto
Solicitud	16 (0x10)	INITIALIZE_APPL	Sí	El controlador analiza. Borra el fallo y cambia el modo del controlador a programación remota.

Tabla 34 - Códigos de función para DNP3 en los controladores Micro870 (Continued)

Tipo de mensaje	Código de función	Nombre	Compatibilidad con Micro870	Descripción
Solicitud	17 (0x11)	START_APPL	Sí	El controlador analiza. Borra el fallo y cambia el modo del controlador a marcha remota.
Solicitud	18 (0x12)	STOP_APPL	Sí	El controlador analiza. Cambia el modo del controlador a programación remota.
Solicitud	19 (0x13)	SAVE_CONFIG	No	En desuso
Solicitud	20 (0x14)	ENABLE_UNSOLICITED	Sí	El controlador analiza
Solicitud	21 (0x15)	DISABLE_UNSOLICITED	Sí	El controlador analiza
Solicitud	22 (0x16)	ASSIGN_CLASS	No	—
Solicitud	23 (0x17)	DELAY_MEASURE	Sí	El controlador analiza. Se usa para dispositivos sin LAN
Solicitud	24 (0x18)	RECORD_CURRENT_TIME	No	El controlador analiza. Se usa para LAN
Solicitud	25 (0x19)	OPEN_FILE	Sí	El controlador analiza
Solicitud	26 (0x1A)	CLOSE_FILE	Sí	El controlador analiza
Solicitud	27 (0x1B)	DELETE_FILE	Sí	El controlador analiza
Solicitud	28 (0x1C)	GET_FILE_INFO	No	El controlador analiza
Solicitud	29 (0x1D)	AUTHENTICATE_FILE	Sí	El controlador analiza
Solicitud	30 (0x1E)	ABORT_FILE	No	El controlador analiza
Solicitud	31 (0x1F)	ACTIVATE_CONFIG	No	El controlador analiza
Solicitud	32 (0x20)	AUTHENTICATE_REQ	No	El controlador analiza
Solicitud	33 (0x21)	AUTHENTICATE_ERR	No	El controlador analiza
Respuesta	34 (0x22)	RESPONSE	Sí	El controlador envía
Respuesta	35 (0x23)	UNSOLICITED_RESPONSE	Sí	El controlador envía
Respuesta	36 (0x24)	AUTHENTICATE_RESPONSE	No	El controlador envía
	37 (0x25)...47 (0x2F)		No	Reservado

Tabla de implementación

Los controladores Micro870 (2080-L70E-240xBN) aceptan el nivel 2 del subconjunto de certificación de DNP3.

La [Tabla 35](#) identifica qué grupos de objetos y variaciones, códigos de función y calificadores acepta el dispositivo en las solicitudes y respuestas. Las columnas Request y Response identifican todas las solicitudes y respuestas que pueden ser enviadas/analizadas por un maestro DNP3, o que deben ser analizadas/enviadas por el controlador.

La tabla de implementación enumera todas las funcionalidades requeridas por el maestro DNP3 o el controlador según se define en los procedimientos de prueba de conformidad IED del DNP3. Toda funcionalidad fuera del nivel de subconjunto más alto admitido se indica con las celdas de la tabla nubladas de color gris.

Tabla 35 - Tabla de implementación de los controladores Micro870

Grupo de objeto y variación de DNP			Solicitud El maestro DNP3 puede emitir, el controlador debe analizar	Respuesta El maestro DNP3 debe analizar, el controlador puede emitir		
N.º de grupo	N.º de var.	Descripción	Códigos de función (Dec)	Códigos de calificador (Hex)	Códigos de función (Dec)	Códigos de calificador (Hex)
0	211...239 241...243 248...250 252	Atributo de dispositivo	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00 (arranque-paro)
0	240 245...247	Atributo de dispositivo	1 (lectura) 2 (escritura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos) 00, 01 (arranque-paro)	129 (respuesta)	00 (arranque-paro)
0	254	Atributo de dispositivo: solicitud no específica de todos los atributos	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)		
0	255	Atributos de dispositivo: lista de variaciones de atributos	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00 (arranque-paro)
1	0	Entrada binaria: cualquier variación	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)		

Tabla 35 - Tabla de implementación de los controladores Micro870 (Continued)

Grupo de objeto y variación de DNP			Solicitud El maestro DNP3 puede emitir, el controlador debe analizar	Respuesta El maestro DNP3 debe analizar, el controlador puede emitir		
N.º de grupo	N.º de var.	Descripción	Códigos de función (Dec)	Códigos de calificador (Hex)	Códigos de función (Dec)	Códigos de calificador (Hex)
1	1	Entrada binaria: formato empaquetado	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
1	2	Entrada binaria: con indicadores	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
2	0	Evento de entrada binaria: cualquier variación	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)		
2	1	Evento de entrada binaria: sin tiempo	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
2	2	Evento de entrada binaria: con tiempo absoluto	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
2	3	Evento de entrada binaria: con tiempo relativo	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
3	0	Entrada binaria de bit doble: cualquier variación	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)		
3	1	Entrada binaria de bit doble: formato empaquetado	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
3	2	Entrada binaria de bit doble: con indicadores	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
4	0	Evento de entrada binaria de bit doble: cualquier variación	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)		
4	1	Evento de entrada binaria de bit doble: sin tiempo	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
4	2	Evento de entrada binaria de bit doble: con tiempo absoluto	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
4	3	Evento de entrada binaria de bit doble: con tiempo relativo	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
10	0	Salida binaria: cualquier variación	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)		
10	2	Salida binaria: estado de salida con indicadores	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
12	1	Comando binario: bloque de salida de relé de control (CROB)	3 (seleccionar) 4 (operar) 5 (operación directa) 6 (op dir., sin confirmación)	17, 28 (índice)	129 (respuesta)	eco de solicitud
20	0	Contador: cualquier variación	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)		
20	1	Contador: 32 bits con indicador	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
20	1	Contador: 32 bits con indicador	7 (congelar) 8 (congelar, sin confirmación) 9 (borrado de congelación) 10 (borrado de congelación, sin confirmación)	06 (sin rango, o todos)		
20	2	Contador: 16 bits con indicador	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
20	2	Contador: 16 bits con indicador	7 (congelar) 8 (congelar, sin confirmación) 9 (borrado de congelación) 10 (borrado de congelación, sin confirmación)	06 (sin rango, o todos)		
20	5	Contador: 32 bits sin indicador	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)

Tabla 35 – Tabla de implementación de los controladores Micro870 (Continued)

Grupo de objeto y variación de DNP			Solicitud El maestro DNP3 puede emitir, el controlador debe analizar		Respuesta El maestro DNP3 debe analizar, el controlador puede emitir	
N.º de grupo	N.º de var.	Descripción	Códigos de función (Dec)	Códigos de calificador (Hex)	Códigos de función (Dec)	Códigos de calificador (Hex)
20	5	Contador: 32 bits sin indicador	7 (congelar) 8 (congelar, sin confirmación) 9 (borrado de congelación) 10 (borrado de congelación, sin confirmación)	06 (sin rango, o todos)		
20	6	Contador: 16 bits sin indicador	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
20	6	Contador: 16 bits sin indicador	7 (congelar) 8 (congelar, sin confirmación) 9 (borrado de congelación) 10 (borrado de congelación, sin confirmación)	06 (sin rango, o todos)		
21	0	Contador congelado: cualquier variación	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)		
21	1	Contador congelado: 32 bits con indicador	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
21	2	Contador congelado: 16 bits con indicador	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
21	5	Contador congelado: 32 bits con indicador y tiempo	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
21	6	Contador congelado: 16 bits con indicador y tiempo	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
21	9	Contador congelado: 32 bits sin indicador	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
21	10	Contador congelado: 16 bits sin indicador	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
22	0	Evento de contador: cualquier variación	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)		
22	1	Evento de contador: 32 bits con indicador	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
22	2	Evento de contador: 16 bits con indicador	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
22	5	Evento de contador: 32 bits con indicador y tiempo	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
22	6	Evento de contador: 16 bits con indicador y tiempo	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
23	0	Evento de contador congelado: cualquier variación	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)		
23	1	Evento de contador congelado: 32 bits con indicador	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
23	2	Evento de contador congelado: 16 bits con indicador	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
23	5	Evento de contador congelado: 32 bits con indicador y tiempo	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
23	6	Evento de contador congelado: 16 bits con indicador y tiempo	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
30	0	Entrada analógica: cualquier variación	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)		
30	1	Entrada analógica: 32 bits con indicador	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
30	2	Entrada analógica: 16 bits con indicador	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)

Tabla 35 – Tabla de implementación de los controladores Micro870 (Continued)

Grupo de objeto y variación de DNP			Solicitud El maestro DNP3 puede emitir, el controlador debe analizar		Respuesta El maestro DNP3 debe analizar, el controlador puede emitir	
N.º de grupo	N.º de var.	Descripción	Códigos de función (Dec)	Códigos de calificador (Hex)	Códigos de función (Dec)	Códigos de calificador (Hex)
30	3	Entrada analógica: 32 bits sin indicador	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
30	4	Entrada analógica: 16 bits sin indicador	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
30	5	Entrada analógica: punto flot. de precis. simple con indicador	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
32	0	Evento de entrada analógica: cualquier variación	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)		
32	1	Evento de entrada analógica: 32 bits sin tiempo	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
32	2	Evento de entrada analógica: 16 bits sin tiempo	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
32	3	Evento de entrada analógica: 32 bits con tiempo	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
32	4	Evento de entrada analógica: 16 bits con tiempo	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
32	5	Evento de entrada analógica: punto flot. de precis. simple sin tiempo	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
32	7	Evento de entrada analógica: punto flot. de precis. simple con tiempo	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	17, 28 (índice)
40	0	Estado de salida analógica: cualquier variación	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)		
40	1	Estado de salida analógica: 32 bits con indicador	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
40	2	Estado de salida analógica: 16 bits con indicador	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
40	3	Estado de salida analógica: punto flot. de precis. simple con indicador	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
41	1	Salida analógica: 32 bits	3 (seleccionar) 4 (operar) 5 (operación directa) 6 (op dir., sin confirmación)	17, 27, 28 (índice)	129 (respuesta)	eco de solicitud
41	2	Salida analógica: 16 bits	3 (seleccionar) 4 (operar) 5 (operación directa) 6 (op dir., sin confirmación)	17, 27, 28 (índice)	129 (respuesta)	eco de solicitud
41	3	Salida analógica: punto flot. de precis. simple	3 (seleccionar) 4 (operar) 5 (operación directa) 6 (op dir., sin confirmación)	17, 27, 28 (índice)	129 (respuesta)	eco de solicitud
50	1	Hora y fecha: tiempo absoluto	1 (lectura) 2 (escritura)	07 (cant. limitada = 1) 07 (cant. limitada = 1)	129 (respuesta)	07 (cant. limitada) (cant. = 1)
50	3	Hora y fecha: tiempo absoluto en último tiempo registrado	2 (escritura)	07 (cant. limitada = 1)		
51	1	CTO de hora y fecha: tiempo absoluto, sincronizado			129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	07 (cant. limitada) (cant. = 1)
51	2	CTO de hora y fecha: tiempo absoluto, no sincronizado			129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	07 (cant. limitada) (cant. = 1)
52	2	Retardo de tiempo: fino			129 (respuesta)	07 (cant. limitada) (cant. = 1)
60	1	Objetos de clase: datos de clase 0	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos)		

Tabla 35 - Tabla de implementación de los controladores Micro870 (Continued)

Grupo de objeto y variación de DNP			Solicitud El maestro DNP3 puede emitir, el controlador debe analizar		Respuesta El maestro DNP3 debe analizar, el controlador puede emitir	
N.º de grupo	N.º de var.	Descripción	Códigos de función (Dec)	Códigos de calificador (Hex)	Códigos de función (Dec)	Códigos de calificador (Hex)
60	2	Objetos de clase: datos de clase 1	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)		
			20 (habil. no sol.) 21 (dab. no sol.)	06 (sin rango, o todos)		
60	3	Objetos de clase: datos de clase 2	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)		
60	4	Objetos de clase: datos de clase 3	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)		
			20 (habil. no sol.) 21 (dab. no sol.)	06 (sin rango, o todos)		
80	1	Indicaciones internas: formato empaquetado	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro)	129 (respuesta)	00, 01 (arranque-paro)
			2 (escritura)	00 (arranque-paro) índice=7		
85	0	Prototipo Data-Set	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos)		
85	1	Prototipo Data-Set	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos) 17, 28 (índice)	129 (respuesta)	5B (formato libre)
86	1	Descriptor Data-Set: contenido	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos) 17, 28 (índice)	129 (respuesta)	5B (formato libre)
86	2	Descriptor Data-Set: características	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos) 17, 28 (índice)	129 (respuesta)	5B (formato libre)
87	0	Data-Set: valor presente	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos) 17, 28 (índice)		
87	1	Data-Set: valor presente	1 (lectura)	00, 01 (arranque-paro) 06 (sin rango, o todos) 17, 28 (índice)	129 (respuesta)	5B (formato libre)
88	0	Evento Data-Set	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)		
88	1	Evento Data-Set: copia dinámica	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos) 07, 08 (cant. limitada)	129 (respuesta) 130 (respuesta no sol.)	5B (formato libre)
90	1	Aplicación: identificador	16 (inic. aplicación) 17 (arrancar aplicación) 18 (parar aplicación)	06 (sin rango, o todos) 5B (formato libre)		
91	1	Estado de operación solicitada			129 (respuesta)	07 (cant. limitada) (cant. = 1)
120	1	Autenticación: desafío	32 (solicitud de autent.)	5B (formato libre)	131 (respuesta autent.)	5B (formato libre)
120	2	Autenticación: respuesta	32 (solicitud de autent.)	5B (formato libre)	131 (respuesta autent.)	5B (formato libre)
120	3	Autenticación: solicitud de modo agresivo	Cualquier solicitud	07 (cant. limitada)	129 (respuesta)	07 (cant. limitada)
120	3	Autenticación: solicitud de modo agresivo			130 (respuesta no sol.)	07 (cant. limitada)
120	4	Autenticación: solicitud de estado de clave de sesión	32 (solicitud de autent.)	07 (cant. limitada)		
120	5	Autenticación: estado de clave de sesión			131 (respuesta autent.)	5B (formato libre)
120	6	Autenticación: cambio de clave de sesión	32 (solicitud de autent.)	5B (formato libre)		
120	7	Autenticación: error	33 (solicitud autent., sin confirmación)	5B (formato libre)	131 (respuesta autent.)	5B (formato libre)
120	7	Autenticación: error	1 (lectura)	06 (sin rango, o todos)	129 (respuesta)	5B (formato libre)
120	9	Autenticación - HMAC	Cualquier solicitud	5B (formato libre)	129 (respuesta)	5B (formato libre)
120	9	Autenticación - HMAC			130 (respuesta no sol.)	5B (formato libre)
Sin objeto (solo código de función)			13 (reinicio en frío)			

Tabla 35 - Tabla de implementación de los controladores Micro870 (Continued)

Grupo de objeto y variación de DNP			Solicitud El maestro DNP3 puede emitir, el controlador debe analizar		Respuesta El maestro DNP3 debe analizar, el controlador puede emitir	
N.º de grupo	N.º de var.	Descripción	Códigos de función (Dec)	Códigos de calificador (Hex)	Códigos de función (Dec)	Códigos de calificador (Hex)
Sin objeto (solo código de función)			14 (reinicio en caliente)			
Sin objeto (solo código de función)			23 (medición de retardo)			
Sin objeto (solo código de función)			24 (registro de tiempo actual)			

Notas:

Ejecución de programas en controladores Micro800

Este capítulo presenta una breve descripción general de la ejecución de programas en un controlador Micro800.

IMPORTANTE Este capítulo describe de manera general la ejecución el programa en los controladores Micro800. Ciertos elementos tal vez no sean aplicables o ciertos para determinados modelos.

Para obtener información detallada acerca de los diagramas de lógica de escalera, instrucciones, bloques de funciones, etc., consulte el Manual de referencia – Instrucciones generales de controladores programables Micro800, publicación [2080-RM001](#).

Descripción general de la ejecución de programas

Un ciclo o escán del Micro800 consta de lectura de entradas, ejecución de programas en orden secuencial, actualización de salidas, y realización de mantenimiento interno (registro de datos, recetas, comunicaciones).

Los nombres de los programas deben comenzar con una letra o con el carácter de subrayado, seguido de hasta 127 letras, dígitos, o caracteres de subrayado aislados. Use lenguajes de programación como lógica de escalera, diagramas de bloques de funciones y texto estructurado.

Se pueden incluir hasta 256 programas en un proyecto, según la memoria disponible en el controlador. De manera predeterminada, los programas son cíclicos (se ejecutan una vez por ciclo o escán). Cada vez que se añade un nuevo programa a un proyecto, se le asigna el siguiente número de orden consecutivo. Al iniciar Project Organizer en Connected Components Workbench, este muestra los iconos del programa en este orden. Se puede ver y modificar el número de orden de un programa mediante las propiedades del programa. Sin embargo, el organizador de proyectos no muestra el nuevo orden hasta que se vuelve a abrir el proyecto la próxima vez.

El controlador Micro800 acepta saltos dentro de un programa. Para llamar a una subrutina de código dentro de un programa, encapsule dicho código como una función definida por el usuario (UDF) o un bloque de funciones definido por el usuario (UDFB). Una UDF es semejante a una subrutina tradicional y usa menos memoria que un UDFB; en cambio, un UDFB puede tener múltiples instancias. Aunque se puede ejecutar una UDFB dentro de otra UDFB, se admite una profundidad de anidamiento máxima de cinco. Se produce un error de compilación si se supera ese número. Esto se aplica también a las UDF.

De manera alternativa, se puede asignar un programa a una interrupción disponible y ejecutarlo solo si se dispara la interrupción. Un programa asignado a la rutina de fallo de usuario se ejecuta una vez antes de que el controlador pase al modo de fallo.

Además de la rutina de fallo de usuario, los controladores Micro800 también aceptan dos interrupciones temporizadas seleccionables (STI). Las STI ejecutan programas asignados una vez durante cada intervalo de punto de ajuste (1...65535 ms).

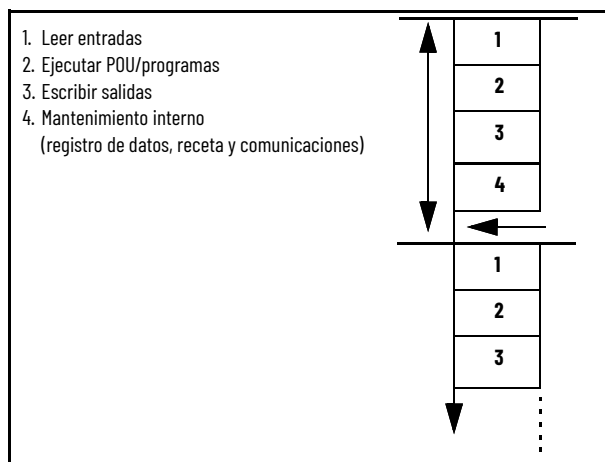
Las variables globales del sistema asociadas a los ciclos/escanes son las siguientes:

- `__SYSVA_CYCLECNT` – Contador de ciclos
- `__SYSVA_TCYCURRENT` – Duración del ciclo actual
- `__SYSVA_TCYMAXIMUM` – Duración máxima del ciclo a partir del último arranque.

Reglas de ejecución

La ejecución sigue cuatro pasos principales dentro de un lazo, como se muestra en la [Figura 40](#). La duración del lazo es un tiempo de ciclo para un programa.

Figura 40 - Pasos de ejecución del programa



Si se especifica un tiempo de ciclo, un recurso espera hasta que haya finalizado ese tiempo antes de iniciar la ejecución de un nuevo ciclo. El tiempo de ejecución de una unidad organizacional del programa (POU) varía según el número de instrucciones activas. Si un ciclo supera el tiempo especificado, el lazo sigue ejecutando el ciclo pero establece un indicador de tiempo excedido. En ese caso, la aplicación deja de ejecutarse en tiempo real.

Si no se especifica el tiempo de ciclo, un recurso realiza todos los pasos del lazo y, a continuación, reinicia un nuevo ciclo sin esperar.

Configuración del módulo opcional

Normalmente antes del paso de lectura de entradas, el controlador verifica si está presente algún módulo enchufable o de E/S de expansión configurado. Si falta un módulo enchufable o de E/S de expansión, el controlador entra en fallo. En la versión 10 y posteriores del software Connected Components Workbench, se añade una opción de configuración Optional Module para evitar que falle el controlador debido a la ausencia de un módulo enchufable o de E/S de expansión, en caso de que estuviera habilitada. Puede habilitar esta opción para cada módulo enchufable o de E/S de expansión por separado.



ATENCIÓN: Si se habilita la característica de módulo opcional, use la instrucción MODULE_INFO para verificar que el módulo está presente ya que el controlador no fallará si el módulo está ausente.

Consideraciones acerca de la carga y el rendimiento del controlador

Dentro de un ciclo de escán del programa, la ejecución de los pasos principales (según lo indicado en la [Figura 40](#)) podría ser interrumpida por otras actividades del controlador que tengan mayor prioridad que los pasos principales. Tales actividades incluyen:

1. Eventos de interrupción de usuario, entre ellos las interrupciones STI, EII y HSC (cuando corresponda);
2. Recepción y transmisión de paquetes de datos de comunicación;
3. Ejecución periódica de la máquina de movimiento PTO (si es compatible con el controlador).

Cuando una o varias de estas actividades ocupan un porcentaje significativo del tiempo de ejecución del controlador Micro800, se prolonga el tiempo de ciclo de escán del programa. El fallo Watchdog timeout (0xD011) podría reportarse si se subestima el efecto de estas actividades y si se establece marginalmente el tiempo de espera del temporizador de control (watchdog). El ajuste del temporizador de vigilancia pasa de manera predeterminada a 2 s y generalmente nunca es necesario cambiarla.

En la revisión de firmware 21.011, un uso notable las de interrupciones en el proyecto puede afectar el rendimiento de los mensajes implícitos de E/S Ethernet. Dado que la interrupción tiene una prioridad superior a la de los mensajes implícitos, utilice Ethernet Diagnostics en el software Connected Components Workbench para comprobar si se han perdido o eliminado paquetes con la configuración deseada.

Ejecución periódica de programas

En aplicaciones que requieren la ejecución periódica de programas con temporización precisa, como para PID, se recomienda usar interrupción temporizada seleccionable (STI) para ejecutar el programa. STI proporciona intervalos de tiempos precisos.

No se recomienda usar la variable del sistema `__SYSVA_TCYCYCTIME` para ejecutar periódicamente todos los programas, ya que esto también hace que todas las comunicaciones se ejecuten a esta velocidad.



ADVERTENCIA: Pueden sobrepasarse los tiempos de espera de comunicación si el tiempo de ciclo programado es muy lento (por ejemplo, 200 ms) para mantener la comunicación.

Tabla 36 - Variable del sistema para tiempo de ciclo programado

Variable	Tipo	Descripción
<code>__SYSVA_TCYCYCTIME</code>	TIME	Tiempo de ciclo programado Nota: el tiempo de ciclo programado solo acepta valores en múltiplos de 10 ms. Si el valor introducido no es un múltiplo de 10, se redondea al siguiente múltiplo de 10.

Encendido y primer escán

En el modo de programación, todas las variables de entradas analógicas y digitales conservan su último estado y los indicadores LED siempre se actualizan. Además, todas las variables de salidas analógicas y digitales retienen su último estado, pero solo las salidas analógicas retienen su último estado mientras que las salidas digitales están desactivadas.

Durante la transición del modo de programación al modo de marcha, todas las variables de salidas analógicas retienen su último estado pero todas las variables de salidas digitales se borran.

También hay dos variables del sistema disponibles en la revisión 2 y posteriores.

Tabla 37 - Variables del sistema para escán y encendido en la revisión de firmware 2 y posteriores

Variable	Tipo	Descripción
<code>__SYSVA_FIRST_SCAN</code>	BOOL	Bit del primer escán Se puede usar para inicializar o restablecer variables justo después de cada transición del modo de programación al modo de marcha. Nota: Verdadero solo en el primer escán. Después de eso, es falso.
<code>__SYSVA_POWER_UP_BIT</code>	BOOL	Bit de encendido Puede usarse para inicializar o restablecer variables inmediatamente después de una descarga desde Connected Components Workbench o inmediatamente después de una carga desde el módulo de memoria de respaldo (por ejemplo, tarjeta microSD™). Nota: Verdadero solo en el primer escán después del encendido, o cuando se ejecuta una nueva lógica de escalera por primera vez.

Retención de variables

Después de desconectarse y volver a conectarse la alimentación eléctrica, se borran todas las variables dentro de instancias de instrucciones. Los controladores Micro830 y Micro850 retienen todas las variables creadas por el usuario. Los controladores Micro870 solo pueden retener un máximo de 128 kilobytes de valores de variables creadas por el usuario.

Por ejemplo: después de desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica se retiene una variable creada por el usuario llamada My_Timer del tipo de datos Time, pero se borra el tiempo transcurrido (ET) dentro de una instrucción TON de temporización creada por el usuario. Esto significa que después de desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica, las variables globales se borran o se establecen en su valor inicial y solo se retienen algunos o todos los valores de variables creadas por el usuario. También puede elegir cuáles variables desea retener seleccionándolas en la página de variables globales.

Figura 41 - Ejemplo de retención de variable



Asignación de memoria

En la [Tabla 38](#) se muestra la memoria disponible de los controladores Micro800 según el tamaño de la base.

Tabla 38 - Asignación de memoria en los controladores Micro800

Atributo	10 puntos y 16 puntos (Micro830)	24 puntos y 48 puntos (Mico830, Micro850)	24 puntos (Micro870)
Program steps ⁽¹⁾	4 K	10 K	20 K
Bytes de datos	8 KB	20 KB	40 KB

(1) El tamaño estimado del programa y de los datos es "típico": los pasos y las variables del programa se crean de manera dinámica.
1 paso del programa = 12 bytes de datos.

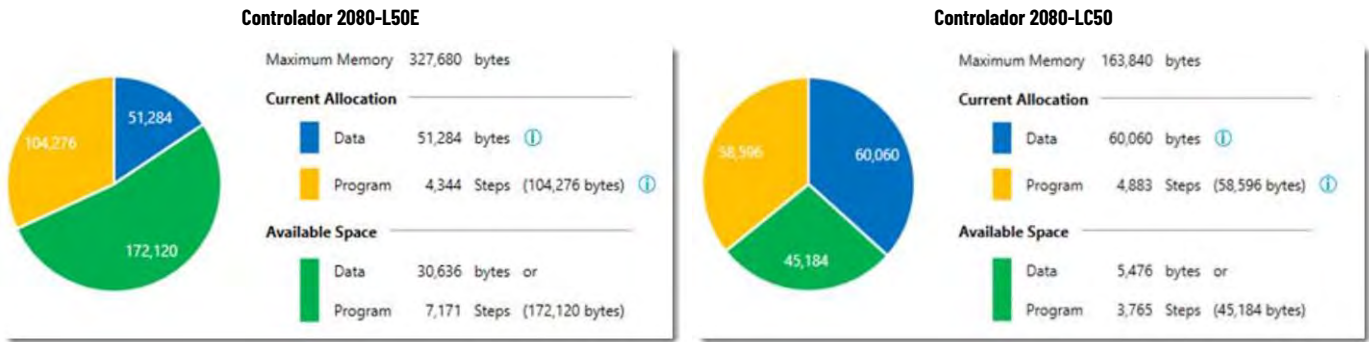
Estas especificaciones de tamaños de instrucciones y de datos son números típicos. Cuando se crea un proyecto para Micro800, la memoria se asigna dinámicamente como memoria de programa o de datos en el momento de la compilación. Esto significa que el tamaño del programa puede superar las especificaciones publicadas si se sacrifica el tamaño de los datos y viceversa. Esta flexibilidad permite aprovechar al máximo la memoria de ejecución. Además de las variables definidas por el usuario, la memoria de datos incluye también todas las constantes y variables temporales generadas por el compilador al momento de la compilación.

Si el proyecto del usuario es mayor, afecta el tiempo de encendido. El tiempo de encendido típico es de 10...15 segundos para todos los controladores. Sin embargo, si su proyecto tiene muchos valores iniciales y de proyecto, estos podrían causar que el tiempo de encendido supere 30 segundos. Después de la puesta en marcha, las conexiones EtherNet/IP pueden tardar hasta 60 segundos en establecerse.

Los controladores Micro800 también tienen memoria del proyecto, la cual almacena una copia de todo el proyecto descargado (incluidos los comentarios), así como la memoria de configuración para almacenar información sobre configuración de módulos enchufables, etc.

En el caso de los controladores Micro850 (2080-L50E), la asignación de memoria en la página Controller - Memory del software Connected Components Workbench ([Figura 42](#)) muestra un espacio de memoria mayor, que es mucho mayor que el catálogo de controlador Micro850 (2080-LC50) equivalente anterior. Esta diferencia se debe a que el espacio de memoria interna ha cambiado con el lanzamiento de los controladores 2080-L50E y el consumo de memoria de cada elemento ha aumentado, por lo que el espacio de memoria se ha aumentado para tenerlo en cuenta. Sin embargo, esto no implica que los controladores 2080-L50E tengan memoria adicional. El mismo límite de memoria de programa y datos se aplica a medida que aumenta el uso de cada elemento para que coincida con la misma cantidad de consumo.

Figura 42 - Comparación de asignación de memoria entre los controladores 2080-L50E y 2080-LC50

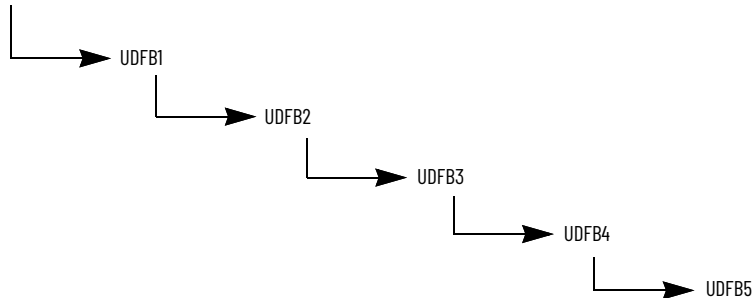


Pautas y limitaciones para usuarios avanzados

Las siguientes son algunas pautas y limitaciones que deben tomarse en consideración al programar un controlador Micro800 mediante el software Connected Components Workbench:

- Cada programa/POU puede usar hasta 64 Kb de espacio de direccionamiento interno. En el caso de los controladores a excepción de Micro870, se recomienda dividir los programas grandes en otros más pequeños para mejorar la legibilidad del código, así como para simplificar las tareas de depuración y de mantenimiento.
- Una función definida por el usuario (UDF) usa menos memoria que un bloque de funciones definido por el usuario (UDFB). Por ejemplo, 30% menos para un programa de tamaño típico en comparación con un UDFB con una instancia. Los ahorros de memoria aumentan a medida que aumenta el número de instancias de UDFB.
- Puede ejecutarse un bloque de funciones definido por el usuario (UDFB) dentro de otro UDFB, con un límite de cinco UDFB anidados. Evite crear UDFB con referencias a otros UDFB, ya que si estos UDFB se ejecutan demasiadas veces puede producirse un error de compilación. Esto se aplica también a las UDF.

Figura 43 - Ejemplo de cinco UDFB anidados



- El texto estructurado (ST) es mucho más eficiente y más fácil de usar que la lógica de escalera cuando se usa para ecuaciones. Si está acostumbrado a usar la instrucción RSLogix 500® CPT Compute, una buena alternativa es usar ST combinado con UDF o con UDFB. Como ejemplo, para un cálculo de reloj astronómico, el texto estructurado utiliza 40% menos instrucciones.

Display_Output LD:
 Uso de memoria (código): 3148 pasos
 Uso de memoria (datos): 3456 bytes

Display_Output ST:
 Uso de memoria (código): 1824 pasos
 Uso de memoria (datos): 3456 bytes

- Es posible encontrar el error Insufficient Reserved Memory mientras descarga y compila un programa mayor que un cierto tamaño. Una posible solución consiste en usar matrices, especialmente si hay muchas variables.

Notas:

Red EtherNet/IP

Overview

La red EtherNet/IP ofrece un conjunto completo de servicios de control, configuración y recolección de datos al colocar el protocolo industrial común (CIP™) sobre los protocolos de Internet estándar, tales como TCP/IP y UDP. Esta combinación de estándares ampliamente reconocidos proporciona la capacidad requerida para aceptar intercambio de datos y aplicaciones de control.

Los controladores Micro850 y Micro870 con la revisión de firmware 20.011 o anterior admiten mensajes explícitos a través de la red EtherNet/IP. Los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E) con la revisión de firmware 21.011 o posterior añaden compatibilidad con mensajes implícitos.

Para obtener información sobre los mensajes implícitos y explícitos, así como sobre cómo configurar drivers EtherNet/IP o USB, consulte el documento EtherNet/IP Network Devices User Manual, publicación [ENET-UM006](#).

Los controladores utilizan las transacciones de interface de socket y la comunicación convencional a través de la red EtherNet/IP para comunicarse con dispositivos Ethernet que no admiten el protocolo de aplicación EtherNet/IP.

Funcionalidad de la red EtherNet/IP

Los controladores Micro850 y Micro870 admiten la siguiente funcionalidad de red EtherNet/IP:

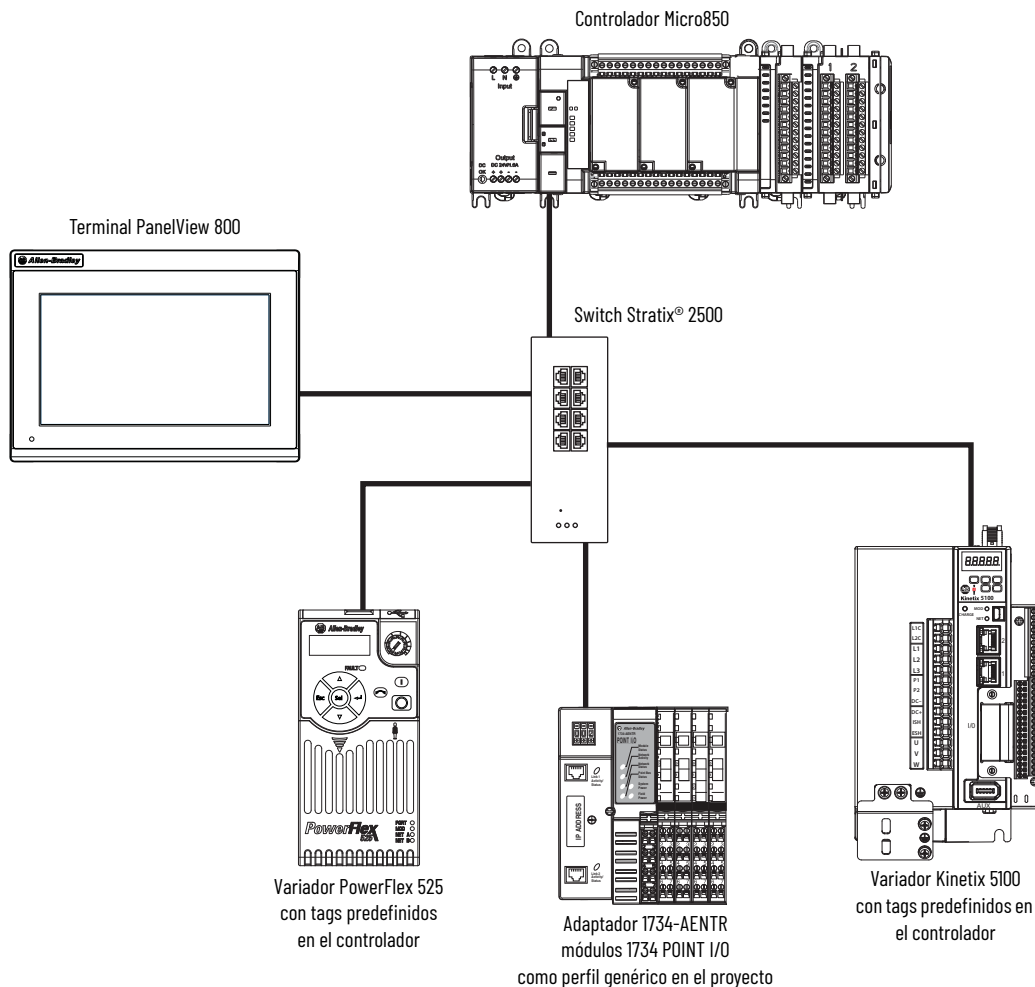
- Compatibilidad con estas topologías de red EtherNet/IP:
 - Estrella
- Compatibilidad con las siguientes velocidades de comunicación de la red EtherNet/IP:
 - 10 Mbps
 - 100 Mbps
- Detección de direcciones IP duplicadas

Para obtener más información acerca del diseño de la red, consulte el documento Ethernet Design Considerations Reference Manual, publicación [ENET-RM002](#).

Topología de red en estrella

Una topología de red en estrella es una red EtherNet/IP tradicional que incluye varios dispositivos conectados entre sí mediante un switch Ethernet.

Figura 44 - Ejemplo de controlador Micro850 en una topología de red en estrella



Nodos de E/S de mensajes implícitos en una red EtherNet/IP

Se aplica a estos controladores:

Micro850 (2080-L50E solamente) con revisión de firmware 21.011 o posteriores

Micro870 (2080-L70E solamente) con revisión de firmware 21.011 o posteriores

Los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E) con la revisión de firmware 21.011 o posterior admiten mensajes implícitos a dispositivos EtherNet/IP en un tag genérico o como tag predefinido en el software Connected Components Workbench, versión 21 o posterior. Los variadores PowerFlex® serie 520 y los variadores de movimiento Kinetix® 5100 se admiten con tags predefinidos. Otros dispositivos EtherNet/IP son compatibles con los tags de perfil genéricos. Estos controladores admiten hasta ocho dispositivos EtherNet/IP en la sección de configuración del módulo del proyecto.

Tabla 39 - Nodos EtherNet/IP de los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E)

Controladores Micro850 (2080-L50E)	Controladores Micro870 (2080-L70E)	Nodos admitidos, máx.
2080-L50E-24AWB, 2080-L50E-24QWB, 2080-L50E-24QVB, 2080-L50E-24QBB	2080-L70E-24AWB, 2080-L70E-24QWB, 2080-L70E-24QWBK, 2080-L70E-24QWBN, 2080-L70E-24QWBNK, 2080-L70E-24QBB, 2080-L70E-24QBBK, 2080-L70E-24QBBN	8
2080-L50E-48AWB, 2080-L50E-48QWB, 2080-L50E-48QWBK, 2080-L50E-48QVB, 2080-L50E-48QBB	—	8

Dispositivos incluidos en el conteo de nodos

Cualquier dispositivo EtherNet/IP que añada a la sección de configuración del módulo se cuenta para el límite de nodos del controlador. A continuación, se indican varios ejemplos de dispositivos que deben incluirse en el conteo:

- Variadores de movimiento Kinetix 5100
- Variador de CA de frecuencia ajustable PowerFlex serie 520
- Dispositivos de otros fabricantes configurados como dispositivos genéricos

Dispositivos excluidos del conteo de nodos

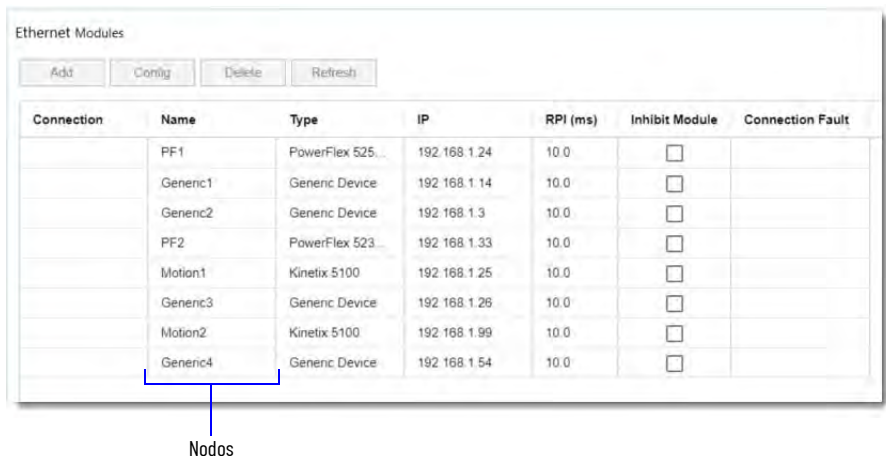
Al calcular la limitación de nodos EtherNet/IP de un controlador, no incluya en el conteo los dispositivos que existen en la red EtherNet/IP pero que no se han añadido a la sección del módulo de E/S.

Los siguientes dispositivos **no se han añadido** a la sección de configuración del módulo y **no se cuentan** entre el número de nodos:

- Computadora
- Dispositivos que son el objetivo de instrucciones MSG pero no se han añadido a la sección de configuración del módulo
- Dispositivos Ethernet estándar que se comunican con el controlador mediante una interface de socket

La [Figura 45](#) muestra los nodos en la configuración del módulo.

Figura 45 - Ejemplo de nodos EtherNet/IP



Cómo añadir variadores PowerFlex serie 520 y Kinetix 5100 mediante EtherNet/IP

Se aplica a estos controladores:

Micro850 (2080-L50E solamente) con revisión de firmware 21.011 o posteriores

Micro870 (2080-L70E solamente) con revisión de firmware 21.011 o posteriores

Los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E) admiten tags predefinidos en los variadores PowerFlex serie 520 y Kinetix 5100. Todos los demás dispositivos EtherNet/IP utilizan el perfil genérico.

Cuando un variador PowerFlex serie 520 o Kinetix 5100 se ha configurado para el funcionamiento en modo de E/S y se utiliza con el software Connected Components Workbench, el uso de instrucciones de movimiento de bloques de funciones definidas por el usuario (UDFB) predefinidas proporciona una manera fácil de programar su aplicación de control de movimiento simple en los controladores Micro800 con la característica de conectividad Clase 1.

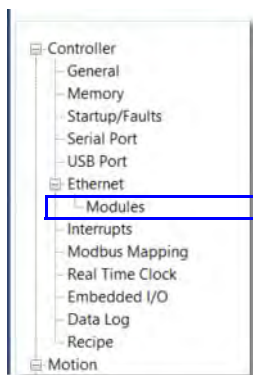
Para obtener instrucciones sobre dónde descargar los archivos UDFB, consulte [Descarga de los archivos de instrucciones de bloques de funciones definidas por el usuario en la página 154](#).

IMPORTANTE Los motores de inducción y lineales no son compatibles con el UDFB.

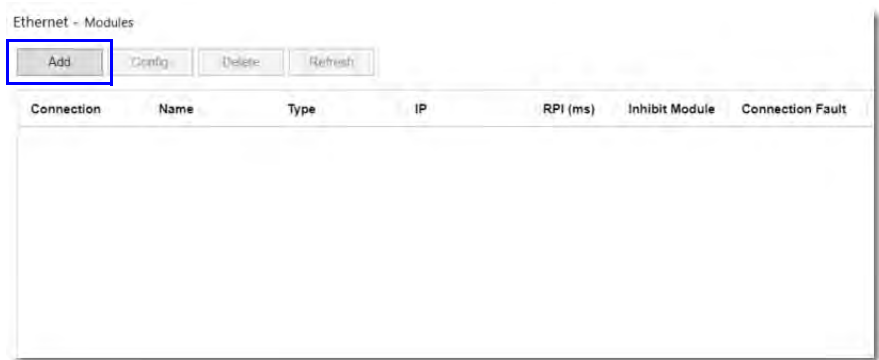
Añadir un variador PowerFlex 523 o PowerFlex 525

Para añadir un variador PowerFlex serie 520 al proyecto del controlador Micro800, haga lo siguiente:

1. Seleccione Modules debajo de la rama Ethernet del árbol de configuración del dispositivo.



2. Seleccione Add para crear un dispositivo.



3. En la ventana New Module, elija el tipo, configure las propiedades del módulo y seleccione OK.

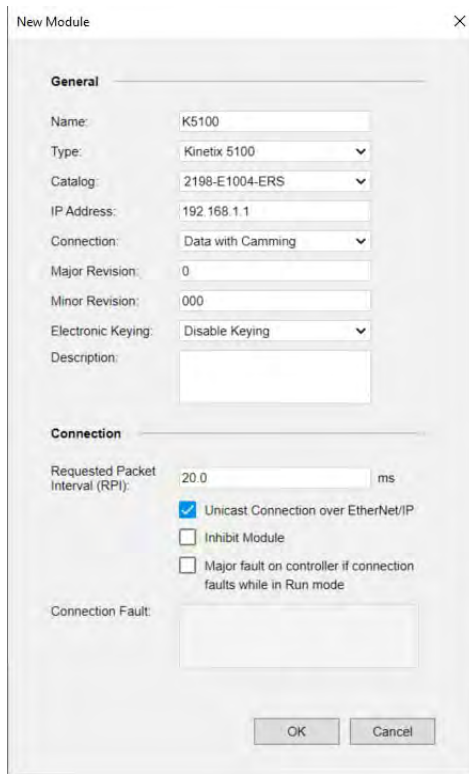
El módulo se añade a la tabla.

Connection	Name	Type	IP	RPI (ms)	Inhibit Module	Connection Fault
	PF	PowerFlex 525	192.168.1.24	10.0	<input type="checkbox"/>	

Añadir un variador Kinetix 5100

Para configurar el variador Kinetix 5100 en el software Connected Components Workbench, haga lo siguiente:

1. Añada el variador Kinetix 5100 en el cuadro de diálogo Controller > Ethernet > Modules. Seleccione el número de catálogo K5100 correcto y escriba el nombre y la dirección IP. Compruebe que tanto el controlador Micro800 como el variador Kinetix 5100 estén en la misma subred y seleccione la conexión "Data with Camming".



2. El variador Kinetix 5100 se configura como se muestra en el cuadro de diálogo Ethernet – Modules. Repita el paso 1 para añadir más variadores K5100 en la misma subred del controlador Micro800.



Los UDFB del variador Kinetix 5100 están diseñados para seguir la experiencia del usuario de la biblioteca de instrucciones Add-On del operador K5100 de Logix lo más cerca posible, lo que incluye también un administrador de objetos de dispositivo (Figura 74) diseñado para proporcionar un método robusto para controlar las funciones de lectura/escritura de los ensamblajes de variadores.

La Tabla 40 muestra el uso del UDFB y el gestor de objetos de dispositivo para los variadores Kinetix 5100.

Tabla 40 - Gestor de objetos de dispositivo y disponibilidad de UDFB

Firmware del variador Kinetix 5100 Revisión mayor	Gestor de objetos de dispositivo	UDFB
1.xx	raC_Dvc_K5100	raC_Opr_K5100_xxx

IMPORTANTE Los UDFB se pueden descargar del sitio web del Centro de compatibilidad y descarga de productos (PCDC) de Rockwell Automation en rok.auto/pcdc; escriba las palabras clave "Kinetix 5100 UDFB Library" en el campo Search.

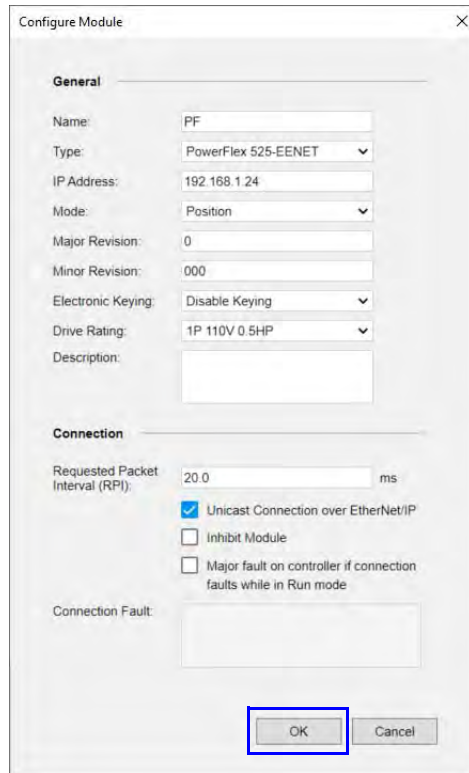
Modificar un módulo existente

Para modificar un módulo existente, haga lo siguiente:

1. Seleccione el módulo que desea modificar y elija Config.



2. En la ventana Configure Module, ajuste las propiedades del módulo y seleccione OK.



Propiedades del módulo

La ventana New Module/Configure Module proporciona las propiedades del módulo.

Tabla 41 - Parámetros de propiedades del módulo

Parámetro	Descripción	Valor
General		
Name	Nombre único del dispositivo.	Definido por el usuario
Type	Seleccione el tipo de perfil que desea utilizar con el dispositivo. Consulte Definición de tipo en el cuadro de diálogo Module en la página 146 para obtener más información.	<ul style="list-style-type: none"> Dispositivo genérico PowerFlex 523-E2P PowerFlex 525-E2P PowerFlex 525-EENET Kinetix 5100
IP Address	Dirección IP única del dispositivo.	Definido por el usuario
Mode ⁽¹⁾	Define el modo de operación del variador PowerFlex.	<ul style="list-style-type: none"> Posición Velocity
Catalog ⁽²⁾	Seleccione el catálogo de Kinetix 5100 adecuado que desee utilizar.	Lista de catálogos de variadores Kinetix 5100 (2198-Exxxx-ERS)
Major Revision	Revisión mayor del firmware del módulo.	Específico del módulo
Minor Revision	Revisión menor del firmware del módulo.	Específico del módulo
Electronic Keying	Método de software que ayuda a reducir la posibilidad de utilizar un dispositivo equivocado en un sistema de control. Examine cuidadosamente las implicaciones de cada opción de codificación antes de elegir una. Consulte la Tabla 42 para obtener descripciones detalladas de cada opción.	<ul style="list-style-type: none"> Exactamente igual Compatible Module Disable Keying
Clasificación de variador ⁽¹⁾	Defina la clasificación del variador PowerFlex.	Lista de clasificaciones de variadores PowerFlex (xP xxV xxxHP)
Descripción	Descripción opcional del dispositivo.	Definido por el usuario
Conexión		
Requested Packet Interval (RPI)	Establecer el intervalo solicitado entre paquetes (RPI). Consulte Intervalo solicitado entre paquetes en la página 145 para obtener más información.	<ul style="list-style-type: none"> Dispositivo genérico - 5.0...9999.9 ms Dispositivo PowerFlex - 5.0...9999.9 ms Dispositivo Kinetix - 5.0...3200.0 ms
Unicast Connection over EtherNet/IP	Define el tipo de conexión a usar en la red EtherNet/IP.	<ul style="list-style-type: none"> Desmarcado = Multidifusión Marcado = Unidifusión
Inhibit Module	Inhiba el módulo. Consulte Inhibición del módulo en la página 146 para obtener más información.	<ul style="list-style-type: none"> Desmarcado = Módulo no inhibido Marcado = Módulo inhibido
Major fault on controller if connection faults while in Run mode	Seleccione si el controlador dispara un fallo mayor si ocurre un fallo de conexión mientras está en el modo de marcha.	<ul style="list-style-type: none"> Desmarcado = El módulo no entra en fallo Marcado = El módulo entra en fallo
Connection Fault	Muestra el código de fallo mayor o menor cuando ocurre y puede usarse para ayudar a resolver problemas del módulo. Consulte Códigos de fallo de conexión en la página 157 para ver una lista de posibles códigos de fallo.	Código de fallo 0xYYYY (por ejemplo, 0x0001)
Configuración de comunicaciones ⁽³⁾		
Comm Format	Define el tipo de datos de estructura de datos en el dispositivo genérico.	<ul style="list-style-type: none"> Datos - DIN Datos - INT Datos - REAL Datos - SINT Input Data - INT Datos de entrada: INT Datos de entrada - REAL Input Data - SINT

Tabla 41 - Parámetros de propiedades del módulo (Continued)

Parámetro	Descripción	Valor
Entrada	Defina la instancia de ensamblaje y el tamaño del ensamblaje de entrada en el dispositivo genérico.	Definido por el usuario
Salida	Defina la instancia de ensamblaje y el tamaño del ensamblaje de salida en el dispositivo genérico.	Definido por el usuario
Configuración	Defina la instancia de ensamblaje y el tamaño del ensamblaje de configuración en el dispositivo genérico.	Definido por el usuario

(1) Solo se muestra cuando se selecciona PowerFlex como tipo.

(2) Solo se muestra cuando se selecciona Kinetix como tipo.

(3) Estos parámetros solo se muestran cuando se selecciona Generic Device como tipo y se usan para definir una estructura de datos de dispositivo genérico.

Tabla 42 - Opciones de codificación del módulo

Opción de codificación	Descripción
Compatible Module	<p>Permite que el dispositivo instalado acepte la clave del dispositivo que está definida en el proyecto cuando el dispositivo instalado puede emular el dispositivo definido. Con Compatible Module, normalmente se puede reemplazar un dispositivo por otro que tenga las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El mismo número de catálogo • La misma revisión mayor o una superior • La revisión menor según se indica a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - Si la revisión mayor es la misma, la revisión menor debe ser la misma o una superior. - Si la revisión mayor es superior, la revisión menor puede ser cualquier número.
Disable Keying	<p>Indica que los atributos de codificación no se tienen en cuenta al intentar la comunicación con un dispositivo. Con Disable Keying, puede ocurrir la comunicación con un dispositivo diferente al tipo especificado en el proyecto.</p> <p>ATENCIÓN: Sea prudente al utilizar la opción de codificación Disable Keying; si se usa de forma incorrecta, esta opción puede ocasionar lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.</p> <p>Le recomendamos encarecidamente que no use la opción Disable Keying. Si utiliza Disable Keying, deberá asumir total responsabilidad por la determinación de si el dispositivo que se va a utilizar puede satisfacer los requisitos funcionales de la aplicación.</p> <p>IMPORTANTE: No utilice esta opción en aplicaciones de seguridad.</p>
Exactamente igual	<p>Indica que todos los atributos de codificación deben coincidir para establecer la comunicación. Si algún atributo no coincide exactamente, no se produce la comunicación con el dispositivo.</p>

Intervalo solicitado entre paquetes

El intervalo solicitado entre paquetes (RPI) es un parámetro configurable que define la tasa a la que el controlador propietario y el módulo intercambian datos. Establece el valor RPI durante la configuración inicial del módulo y puede ajustarlo según sea necesario después de iniciarse la operación del módulo.

IMPORTANTE

Puede cambiar el RPI mientras el proyecto está en línea. Sin embargo, si cambia el RPI mientras el proyecto está en línea, se cierra y vuelve a abrirse la conexión al módulo de una de las siguientes maneras:

- Inhibe la conexión al módulo, cambia el valor del RPI y desinhibe la conexión.
- Cambia el valor de RPI. En este caso, se cierra y se vuelve a abrir la conexión inmediatamente después de aplicarse el cambio a la configuración del módulo.
- Durante Run Mode Change (RMC), si el RPI es demasiado rápido, puede provocar una interrupción momentánea de la conexión en el dispositivo Ethernet y ocasionar un fallo del dispositivo si se detecta que la interrupción es una pérdida de comunicación. Para recuperarlo, restablezca el fallo y reanude las operaciones.

Definición de tipo en el cuadro de diálogo Module

El tipo en la creación del módulo define el tipo de dispositivos que se conectarán. Hay cinco tipos entre los que puede elegir:

- El dispositivo genérico es para todos los dispositivos EtherNet/IP que no tienen estructuras de datos predefinidas compatibles en el controlador Micro800.
- PowerFlex 523-E2P o PowerFlex 525-E2P son para variadores PowerFlex serie 520 que usan la tarjeta de comunicación enchufable Ethernet de doble puerto.
- PowerFlex 525-EENET es para variadores PowerFlex 525 que utilizan el puerto Ethernet incorporado.
- Kinetix 5100 es para todos los servovariadores Kinetix 5100. Cuando se selecciona esta opción, se muestra un nuevo campo llamado Catalog donde debe seleccionar el número de catálogo Kinetix 5100 correcto.

Inhibición del módulo

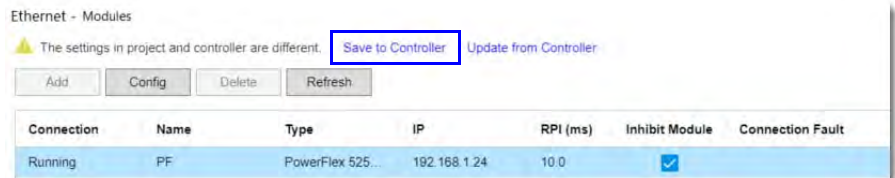
La inhibición de módulo le permite suspender indefinidamente una conexión entre un controlador propietario y un módulo de E/S sin tener que retirar el módulo de la configuración. Este proceso le permite inhabilitar temporalmente un módulo para, por ejemplo, realizar tareas de mantenimiento.

Para inhibir el módulo, haga lo siguiente:

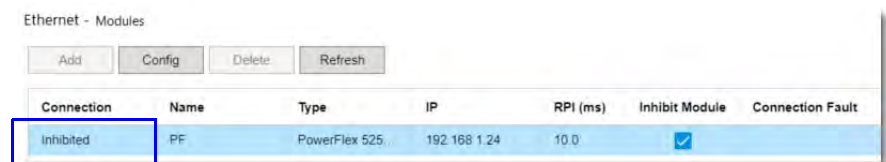
1. Vaya al cuadro de diálogo Ethernet - Modules.



2. Seleccione la casilla de selección Inhibit Module correspondiente al dispositivo Ethernet que desea inhibir.
3. Seleccione Save to Controller para aceptar el cambio de inhibición del dispositivo Ethernet.

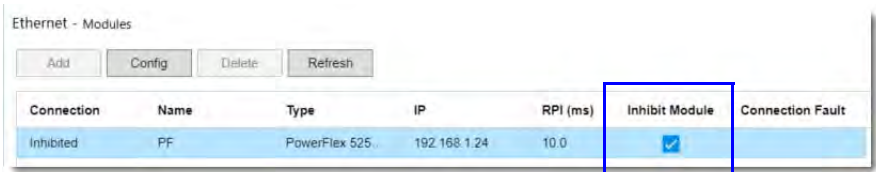


4. La conexión del dispositivo se actualiza como Inhibited.

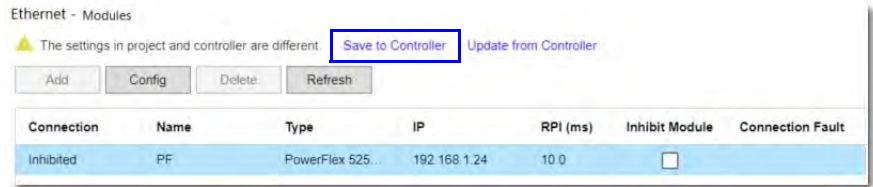


Para desinhibir el módulo, haga lo siguiente.

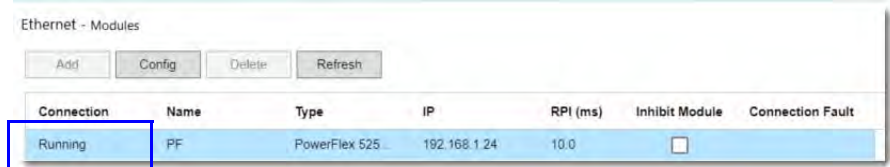
1. Vaya al cuadro de diálogo Ethernet - Modules.



- Desmarque la casilla de selección Inhibit Module correspondiente al dispositivo Ethernet que desea inhibir.
- Selecione Save to Controller para aceptar el cambio de desinhibición del dispositivo Ethernet.



- La conexión del dispositivo se actualiza como Running.



Tags predefinidos de los variadores PowerFlex serie 520 y Kinetix 5100

Con el software Connected Components Workbench, versión 21 o posterior, cuando se añaden los productos Kinetix 5100 y PowerFlex serie 520 al proyecto del controlador Micro800 (con revisión de firmware 21 o posterior) bajo el árbol Ethernet-Module, hay disponibles tags predefinidos en el software Connected Components Workbench para ayudarle a programar fácilmente la lógica.

A continuación, se muestran el ensamblaje de entrada y salida como ayuda. Aunque puede manipular directamente estos ensamblajes, dependen de su lógica para funcionar correctamente, incluida la temporización, las condiciones preexistentes del variador, etc. Es habitual usar los UDFB de operación de movimiento predefinidos para realizar operaciones de movimiento.

Tabla 43 - Datos del ensamblaje de entrada del variador de movimiento Kinetix 5100

Nombre	Tipo de datos	Descripción	Valor	Comentario
InfoBits	SINT			
InfoBits.0	BIT	Indica si el variador está en modo de marcha.	0 = El variador está en reposo 1 = El variador está en el modo de marcha	RunMode
InfoBits.1	BIT	Indica si la conexión presenta un fallo.	0 = La conexión no tiene un fallo. 1 = La conexión tiene un fallo.	ConnectionFaulted
InfoBits.2	BIT	Indica si el diagnóstico está activo.	0 = El diagnóstico no está activo 1 = El diagnóstico está activo.	DiagnosticActive
DiagnosticSequenceCount	SINT	Conteo de secuencia para el diagnóstico.		
DataBits	SINT			
DataBits.1	Bit	Indica si el variador está en un estado de fallo.	0 = Sin fallo 1 = Con fallo	Fallo
DataBits.2	BIT	Indica si la validez de los datos es cuestionable.	0 = Los datos son válidos 1 = La validez de los datos es cuestionable.	Uncertain
StatusBits	SINT	Indica si el variador está en un estado de advertencia.	0 = Sin advertencias 1 = El variador está en un estado de advertencia	
StatusBits.1	BIT	Indica si el motor está habilitado.	0 = El motor no está habilitado 1 = El motor está habilitado.	WarningPresent
StatusBits.2	BIT	Indica si el motor está listo para habilitarlo.	0 = El motor no está listo 1 = El motor está listo	Active
StatusBits.3	BIT	Indica si el variador recibió el comando desde el controlador.	Indica que el nuevo comando ha sido recibido por el variador K5100. Alterna entre 0 y 1 después de que el variador K5100 haya recibido un nuevo comando. Cuando se alterna este bit, permanece en el estado alternado hasta que se recibe un nuevo comando.	Listo

Tabla 43 - Datos del ensamblaje de entrada del variador de movimiento Kinetix 5100 (Continued)

Nombre	Tipo de datos	Descripción	Valor	Comentario
StatusBits.4	BIT	Indica si el variador ha completado la operación de vuelta a la posición inicial.	1 = El variador ha completado la operación de vuelta a la posición inicial	CommandInProgress
StatusBits.5	BIT	Indica si el motor está parado.	1 = El motor está parado	HomedStatus
StatusBits.6	BIT	Motor real en referencia (posición, velocidad, par) según el modo.	1 = Motor real en referencia (posición, velocidad, par) según el modo	Parado
StatusBits.7	BIT			AtReference
OperatingMode	SINT	Indica el modo de operación del variador.	-128...-1 = Reservado 0 = Modo no especificado 1 = Modo posición 2 = Modo de velocidad 3 = Modo de inicio 4 = Modo de par 5 = Modo de engranaje 6 = Modo de índice 7...127 = Reservado	
ActiveIndex	SINT	Indica el índice que se está ejecutando (PR) actualmente.	-128...-1 = Reservado 0 = PR 0: Vuelta a la posición inicial 1...99 = PR 1...PR 99 100...127 = Reservado	
MotorType	SINT	Indica qué tipo de motor está conectado al variador.	0 = No hay ningún motor conectado 1 = Motor rotativo conectado 2 = Motor lineal conectado	
ActualSpeed	DINT	Velocidad real del motor.	Valor válido en RPM.	
FaultCode	INT	Código de fallo.	Para obtener más información, consulte el documento Kinetix 5100 EtherNet/IP Indexing Servo Drives User Manual, publicación 2198-UM004 .	
WarningCode	INT	Código de advertencia.		
ActualPosition	DINT	Posición real del motor.	PUU (conteos o unidades de usuario)	
ActualTorque	DINT	Par real del motor.	% de par de motor nominal	
ParamterMonitor1Value	DINT	Selección del monitor de parámetros 1.	0 = No se ha seleccionado ningún parámetro 0x0001...0xFFFF = valor devuelto asignado desde KNX5100C Function List > Parameter Editor > StatusMonitor ID060	
ParamterMonitor2Value	DINT	Selección del monitor de parámetros 2.	1 = No se ha seleccionado ningún parámetro 0x0001...0xFFFF = valor devuelto asignado desde KNX5100C Function List > Parameter Editor > StatusMonitor ID061	
ParamterMonitor3Value	DINT	Selección del monitor de parámetros 3.	2 = No se ha seleccionado ningún parámetro 0x0001...0xFFFF = valor devuelto asignado desde KNX5100C Function List > Parameter Editor > StatusMonitor ID062	
ParamterMonitor4Value	DINT	Selección del monitor de parámetros 4.	3 = No se ha seleccionado ningún parámetro 0x0001...0xFFFF = valor devuelto asignado desde KNX5100C Function List > Parameter Editor > StatusMonitor ID063	
ParamterMonitor5Value	DINT	Selección del monitor de parámetros 5.	4 = No se ha seleccionado ningún parámetro 0x0001...0xFFFF = valor devuelto asignado desde KNX5100C Function List > Parameter Editor > StatusMonitor ID064	

Tabla 44 - Datos del ensamblaje de salida del variador de movimiento Kinetix 5100

Nombre	Tipo de datos	Descripción	Valor	Comentario
OperatingMode	SINT	Este valor enumerado indica el ajuste del modo interno del variador. El variador puede funcionar en diferentes submodos mientras está en el modo de E/S.	-128...-1 = Reservado 0 = Modo no especificado 1 = Modo posición 2 = Modo de velocidad 3 = Modo de inicio 4 = Modo de par 5 = Modo de engranaje 6 = Modo de índice 7 = Modo ECAM 8...127 = Reservado	
ServoControl	SINT			
ServoControl.0	BIT	Una transición de 0 a 1 habilita el motor.		ServoOn
ServoControl.1	BIT	Una transición de 0 a 1 inhabilita el motor.		ServoOff
ServoControl.2	BIT	Una transición de 0 a 1 detiene el movimiento del motor.		StopMotion
ServoControl.3	BIT	Una transición de 0 a 1 borra un fallo activo del variador.		FaultReset
ServoControl.4	BIT	Una transición de 0 a 1 indica que el comando de movimiento lo ha emitido el controlador externo.		StartMotion
HomingMethod	SINT	Método de vuelta a la posición inicial.	Para obtener más información, consulte el documento Kinetix 5100 EtherNet/IP Indexing Servo Drives User Manual, publicación 2198-UM004 .	
SpeedReference	DINT	Velocidad ordenada para el motor.	Las unidades están en 0.1 RPM -80000...+80000 1...20000 (modo de inicio)	
AccelReference	DINT	Tasa de aceleración ordenada para el motor.	Las unidades están en 0.1 RPM/s	
DecelReference	DINT	Tasa de desaceleración ordenada para el motor.	Las unidades están en 0.1 RPM/s	
PositionReference	DINT	Posición ordenada usada para el indexado.	La relación de escalado de la relación de transmisión electrónica en el software del KNX5100C define las unidades del usuario.	
HomeReturnSpeed	DINT	Velocidad de retorno cuando el modo de vuelta a la posición inicial es el modo de operación.	Las unidades están en 0.1 RPM (motores rotativos) 1...5000	
NonCyclicMoveType	SINT	Valor enumerado usado para determinar el tipo de movimiento no cíclico.	-128...-1 = Reservado 0 = Absoluto 1 = Relativo 2 = Incremental 3 = Captura de alta velocidad 4...127 = Reservado	
CylicMoveType	SINT	Valor enumerado usado para determinar el tipo de movimiento cíclico.	-128...-1 = Reservado 0 = Positivo rotativo 1 = Negativo rotativo 2 = Via más corta rotativa 3...127 = Reservado	
TravelMode	DINT	Valor enumerado usado para determinar las restricciones de carrera del eje.	-128...+1 = Reservado 2 = Movimiento no cíclico 3...9 = Reservado 10 = Movimiento cíclico 11...127 = Reservado	
PositionControl	SINT			
PositionControl.0	BIT	Al ejecutar un comando de movimiento, el siguiente movimiento puede anular el movimiento anterior.	0 = No anula el movimiento anterior 1 = Puede anular el movimiento anterior	PositionCommandOverride
PositionControl.1	BIT	El siguiente movimiento puede superponerse al final del movimiento actual.	0 = No se superpone al siguiente movimiento 1 = Superpone el siguiente movimiento	PositionCommandOverlap
PositionControl.2	BIT	Selecciona entre las entradas digitales de alta velocidad que se utilizan para capturar la retroalimentación de posición.	Específico del proveedor 0 = DI9 seleccionado 1 = DI10 seleccionado	CapturedPositionSelect
TorqueReference	DINT	Representa el nivel de par de salida cuando el modo de operación es Torque Mode (3). Este valor es un porcentaje del par nominal del motor.	-4000...+4000 (la enumeración es 0.1x)	

Tabla 44 - Datos del ensamblaje de salida del variador de movimiento Kinetix 5100 (Continued)

Nombre	Tipo de datos	Descripción	Valor	Comentario
TorqueRampTime	DINT	Representa el tiempo para alcanzar la referencia de par.	1...65500 ms	
StartingIndex	SINT	Primer índice (registro de posición) que el variador debe ejecutar.	-128...-1 = Reservado 0 = PR 0: Vuelta a la posición inicial 1...99 = PR 1...PR 99 100...127 = Reservado	
CamMasterReference	SINT			
CamExecutionSchedule	SINT	Future		
CamExecutionMode	SINT	Future		
CamSetting	SINT	Future		
CamSetting3	BIT	Future		CamStopMode
CamSlaveScaling	DINT	Future		
CamLockPosition	DINT	Future		
CamMasterLockPosition	DINT	Future		
CamMasterLeadingCounts	DINT	Future		
CamMasterUnlockCounts	DINT	Future		
CamMasterCyclicLeadingCounts	DINT	Future		
GearRatioSlaveCounts	DINT	Valor entero que representa conteos de esclavos. Este valor es P1.044 Gear Ratio Follower Counts de la relación de transmisión electrónica del software de Kinetix 5100.		
GearRatioMasterCounts	DINT	Valor entero que representa conteos de maestros. Este valor es P1.045 Gear Ratio Master Counts de la relación de transmisión electrónica del software de Kinetix 5100.		

Tabla 45 - Datos de ensamblaje de entrada del variador PowerFlex serie 520 (modo de posición)

Nombre	Tipo de datos	Descripción	Valor	Comentario
DriveStatus	INT			
DriveStatus.0	BIT	Indica si el variador está listo para la operación.	0 = No listo 1 = Listo	Listo
DriveStatus.1	BIT	Indica si el variador está funcionando.	0 = No activo 1 = Activo (en marcha)	Active
DriveStatus.2	BIT	Indica la dirección del comando.	0 = Comando de retroceso 1 = Comando de avance	CommandDir
DriveStatus.3	BIT	Indica la dirección de rotación.	0 = Rotación en retroceso 1 = Rotación de avance	ActualDir
DriveStatus.4	BIT	Indica el estado de aceleración.	0 = No aceleración 1 = Aceleración	Acelerando
DriveStatus.5	BIT	Indica el estado de desaceleración.	0 = No deceleración 1 = Deceleración	Desacelerando
DriveStatus.6	BIT	Indica la dirección de la posición de recorrido.	0 = Posición de recorrido en retroceso 1 = Posición de recorrido de avance	ForwardTravel
DriveStatus.7	BIT	Indica el estado de fallo.	0 = Sin fallo 1 = Con fallo	En falla
DriveStatus.8	BIT	Indica que el variador está a la velocidad de referencia.	0 = No en la referencia 1 = En la referencia	AtReference
DriveStatus.9	BIT	Indica que el variador está en la posición ordenada.	0 = No en la posición 1 = En posición	AtPos
DriveStatus.10	BIT	Indica que el variador está en la posición inicial de referencia.	0 = No en inicio 1 = En inicio	AtHome
DriveStatus.11	BIT	Indica si el variador ha estado en la posición inicial desde el momento del encendido.	0 = Variador no en posición de inicio 1 = Variador en posición de inicio	DriveHomed
DriveStatus.12	BIT	Indica si la frecuencia está en retención.	0 = Sin sincronización de retención 1 = Sincronización de retención	SyncHold

Tabla 45 - Datos de ensamblaje de entrada del variador PowerFlex serie 520 (modo de posición) (Continued)

Nombre	Tipo de datos	Descripción	Valor	Comentario
DriveStatus.13	BIT	Indica si la frecuencia está acelerando a la nueva frecuencia ordenada en el parámetro del variador A571 [Sync Time].	0 = Sin sincronización de rampa 1 = Sincronización de rampa	SyncRamp
DriveStatus.14	BIT	Indica si transversal está habilitado.	0 = Transversal desactivado 1 = Transversal activado	TraverseOn
DriveStatus.15	BIT	Indica si el variador está desacelerando en el modo transversal.	0 = Sin desaceleración transversal 1 = Desaceleración transversal	TraverseDecel
OutputFreq	INT	Muestra la velocidad de referencia del variador.	En unidades de 0.01 Hz.	

Tabla 46 - Datos de ensamblaje de salida del variador PowerFlex serie 520 (modo de posición)

Nombre	Tipo de datos	Descripción	Valor	Comentario
LogicCommand	INT			
LogicCommand.0	BIT	Realiza un paro normal.	0 = No parada normal 1 = Parada normal	Paro
LogicCommand.1	BIT	Ordena al variador que arranque.	0 = No inicio 1 = Inicio	Inicio
LogicCommand.2	BIT	Comando al variador para impulso.	0 = Sin impulso 1 = Impuls	Impulsar
LogicCommand.3	BIT	Borra el fallo del variador.	0 = No borrar fallo 1 = Borrar fallo	Borrar fallos
LogicCommand.4	BIT	Ordena la dirección del variador.	00 = Ningún comando 01 = Comando avance 10 = Comando retroceso 11 = Ningún comando	Avance
LogicCommand.5	BIT			Retroceso
LogicCommand.6	BIT	Proporciona una función idéntica a la opción de entrada digital "Logic In1".	1 = Entr lógica 1	LogicIn1
LogicCommand.7	BIT	Proporciona una función idéntica a la opción de entrada digital "Logic In2".	1 = Entr lógica 2	LogicIn2
LogicCommand.8	BIT	Selecciona la frecuencia y el paso de posición preprogramados.	000 = Paso 0 frecuencia y posición 001 = Paso 1 frecuencia y posición 010 = Paso 2 frecuencia y posición 011 = Paso 3 frecuencia y posición 100 = Paso 4 frecuencia y posición 101 = Paso 5 frecuencia y posición 110 = Paso 6 frecuencia y posición 111 = Paso 7 frecuencia y posición	Freq_PosSel01
LogicCommand.9	BIT			Freq_PosSel02
LogicCommand.10	BIT			Freq_PosSel03
LogicCommand.11	BIT	El siguiente comando de inicio causa que el variador encuentre la posición inicial.	1 = Buscar inicio	FindHome
LogicCommand.12	BIT	Anula otras entradas y causa que el variador permanezca en su paso actual (funcionando a velocidad cero una vez que llegue a su posición) hasta que sea liberado.	1 = Retener paso	HoldStep
LogicCommand.13	BIT	Restablece la posición inicial a la posición actual de la máquina. Establezca este bit en 0 después de completar la rutina de vuelta a la posición inicial.	1 = Redefinición de pos.	PosRedefine
LogicCommand.14	BIT	Mantiene la frecuencia existente cuando el tiempo de sincronización se ha establecido para habilitar la sincronización de velocidad.	1 = Habilitación sinc.	SyncEnabled
LogicCommand.15	BIT	Inhabilita la función transversal.	1 = Inhabilitación transversal	TravDisable
FreqCommand	INT	Controla la velocidad de referencia del variador.	En unidades de 0.01 Hz	

Tabla 47 - Datos de ensamblaje de entrada del variador PowerFlex serie 520 (modo de velocidad)

Nombre	Tipo de datos	Descripción	Valor	Comentario
DriveStatus	INT			
DriveStatus.0	BIT	Indica si el variador está listo para la operación.	0 = No listo 1 = Listo	Listo
DriveStatus.1	BIT	Indica si el variador está funcionando.	0 = No activo 1 = Activo (en marcha)	Active

Tabla 47 - Datos de ensamblaje de entrada del variador PowerFlex serie 520 (modo de velocidad) (Continued)

Nombre	Tipo de datos	Descripción	Valor	Comentario
DriveStatus.2	BIT	Indica la dirección del comando.	0 = Comando de retroceso 1 = Comando de avance	CommandDir
DriveStatus.3	BIT	Indica la dirección de rotación.	0 = Rotación en retroceso 1 = Rotación de avance	ActualDir
DriveStatus.4	BIT	Indica el estado de aceleración.	0 = No aceleración 1 = Aceleración	Acelerando
DriveStatus.5	BIT	Indica el estado de desaceleración.	0 = No desaceleración 1 = Deceleración	Desacelerando
DriveStatus.6	BIT	Reservado.		
DriveStatus.7	BIT	Indica el estado de fallo.	0 = Sin fallo 1 = Con fallo	En falla
DriveStatus.8	BIT	Indica que el variador está a la velocidad de referencia.	0 = No en la referencia 1 = En la referencia	AtReference
DriveStatus.9	BIT	Indica que la comunicación activa controla la frecuencia principal.	1 = Frecuencia principal controlada por comunicación activa	CommFreqCnt
DriveStatus.10	BIT	Indica que la comunicación activa controla el comando de operación.	1 = Comando de operación controlado por comunicación activa	CommLogicCnt
DriveStatus.11	BIT	Indica que los parámetros están bloqueados.	1 = Los parámetros están bloqueados	ParmsLocked
DriveStatus.12	BIT	Indica el estado de la entrada digital 1.		DigIn1Active
DriveStatus.13	BIT	Indica el estado de la entrada digital 2.		DigIn2Active
DriveStatus.14	BIT	Indica el estado de la entrada digital 3.		DigIn3Active
DriveStatus.15	BIT	Indica el estado de la entrada digital 4.		DigIn4Active
OutputFreq	INT	Muestra la velocidad de referencia del variador.	En unidades de 0.01 Hz.	

Tabla 48 - Datos de ensamblaje de salida del variador PowerFlex serie 520 (modo de velocidad)

Nombre	Tipo de datos	Descripción	Valor	Comentario
LogicCommand	INT			
LogicCommand.0	BIT	Realiza un paro normal.	0 = No parada normal 1 = Parada normal	Paro
LogicCommand.1	BIT	Ordena al variador que arranque.	0 = No inicio 1 = Inicio	Inicio
LogicCommand.2	BIT	Comando al variador para impulso.	0 = Sin impulso 1 = Impuls	Impulsar
LogicCommand.3	BIT	Borra el fallo del variador.	0 = No borrar fallo 1 = Borrar fallo	Borrar fallos
LogicCommand.4	BIT	Ordena la dirección del variador.	00 = Ningún comando 01 = Comando avance 10 = Comando retroceso 11 = Ningún comando	Avance
LogicCommand.5	BIT		Retroceso	
LogicCommand.6	BIT	Fuerza el control del teclado.	0 = Sin control por teclado 1 = Control por teclado forzado	ForceKeypadCtrl
LogicCommand.7	BIT	Aumenta el valor del parámetro del variador A427 [MOP Freq] según el régimen establecido en A430 [MOP Time].	0 = Sin incremento 1 = Incremento MOP	MOPIncrement
LogicCommand.8	BIT	Selecciona la velocidad de aceleración.	00 = Ningún comando 01 = Habilitación de velocidad de acel. 1 10 = Habilitación de velocidad de acel. 2 11 = Retener velocidad de acel. seleccionada	AccelRate1
LogicCommand.9	BIT		AccelRate2	
LogicCommand.10	BIT		DecelRate1	
LogicCommand.11	BIT	Selecciona la velocidad de desaceleración.	00 = Ningún comando 01 = Habilitación de velocidad de desacel. 1 10 = Habilitación de velocidad de desacel. 2 11 = Retener velocidad de desacel. seleccionada	DecelRate2

Tabla 48 - Datos de ensamblaje de salida del variador PowerFlex serie 520 (modo de velocidad) (Continued)

Nombre	Tipo de datos	Descripción	Valor	Comentario
LogicCommand.12	BIT	Selección de frecuencia de los parámetros del variador Speed Reference 1...3 y Preset Freq 0...3.	000 = Ningún comando 001 = Origen de frecuencia = P047 (Referencia de velocidad 1) 010 = Origen de frecuencia = P049 (Referencia de velocidad 2) 011 = Origen de frecuencia = P051 (Referencia de velocidad 3) 100 = Origen de frecuencia = A410 (Preset Freq 0) 101 = Origen de frecuencia = A411 (Preset Freq 1) 110 = Origen de frecuencia = A412 (Preset Freq 2) 111 = Origen de frecuencia = A413 (Preset Freq 3)	FreqSel01
LogicCommand.13	BIT			FreqSel02
LogicCommand.14	BIT			FreqSel03
LogicCommand.15	BIT	Reduce el valor del parámetro del variador A427 [MOP Freq] según el régimen establecido en A430 [MOP Time].	0 = Sin decremento 1 = Decremento MOP	MOPDecrement
FreqCommand	INT	Controla la velocidad de referencia del variador.	En unidades de 0.01 Hz	

Uso de la biblioteca de bloques de funciones definidos por el usuario

Cuando se utiliza un variador PowerFlex serie 520 o Kinetix 5100 con el software Connected Components Workbench, el uso de bloques de funciones definidos por el usuario (UDFB) ofrece una manera fácil de programar una aplicación de control del variador simple.

Tabla 49 - Lista de UDFB para los variadores PowerFlex serie 520

Nombre	Descripción
RA_PF523_VEL	Control del modo de velocidad del PowerFlex 523 Esta instrucción permite un control simple del variador PowerFlex 523 en el modo de velocidad.
RA_PF525_VEL	Control del modo de velocidad del PowerFlex 525 Esta instrucción permite un control simple del variador PowerFlex 525 en el modo de velocidad.
RA_PF525_POS	Control del modo de posición del PowerFlex 525 Esta instrucción permite un control simple del variador PowerFlex 525 en el modo de posición.

Tabla 50 - Lista de instrucciones de movimiento de UDFB para variadores Kinetix 5100

Nombre	Descripción
raC_Opr_K5100_MSO	Motion Servo On Utilice la instrucción Motion Servo On para activar la salida del variador y activar el lazo del servo del eje.
raC_Opr_K5100_MSF	Motion Servo Off Utilice la instrucción Motion Servo Off para desactivar la salida del variador y desactivar el lazo del servo del eje.
raC_Opr_K5100_MAJ	Motion Axis Jog Utilice la instrucción Motion Axis Jog para acelerar o desacelerar el motor a una velocidad constante sin terminación.
raC_Opr_K5100_MAT	Motion Axis Torque Use la instrucción Motion Axis Torque para usar el límite de par mientras se usa una velocidad predefinida para mover el motor.
raC_Opr_K5100_MAM	Movimiento de eje de movimiento Use la instrucción Motion Axis Move para mover el motor a una posición especificada.
raC_Opr_K5100_MAH	Inicio de eje de movimiento Use la instrucción Motion Axis Home para hacer que el motor vuelva a la posición inicial.
raC_Opr_K5100_MAG	Engranaje de eje de movimiento Use la instrucción Motion Axis Gear para establecer la relación de transmisión entre un variador seguidor y uno de origen de impulsos. IMPORTANTE: Este UDFB cambia la relación de transmisión electrónica del variador; conteos de esclavo/seguidor ID151 (P1.044) y conteos de maestro ID152 (P1.045). Si su variador está cambiando de posición, tenga en cuenta que las unidades se ven afectadas porque la relación de transmisión electrónica controla los conteos/valor de rotación del motor.

Tabla 50 - Lista de instrucciones de movimiento de UDFB para variadores Kinetix 5100 (Continued)

Nombre	Descripción
raC_Opr_K5100_MAS	Paro de eje de movimiento Use la instrucción Motion Axis Stop para detener un proceso de movimiento específico en el motor o para detener el motor por completo.
raC_Opr_K5100_MAFR	Motion Axis Fault Reset Utilice la instrucción Motion Axis Fault Reset para borrar muchos fallos de movimiento del variador. Algunos fallos no se pueden borrar hasta que desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica del variador. Los fallos, que puede borrar con raC_xxx_K5100_MAFR, se indican en la sección de lista de fallos.
raC_Opr_K5100_MAI	Motion Axis Index Use la instrucción Motion Axis Index para ejecutar la función PR (índice) especificada del variador. Utilice el software de configuración de K5100C o mensajes explícitos para establecer los parámetros PR (índice). La instrucción raC_Opr_K5100_MAI especifica el número PR (índice) que se debe ejecutar.

Para obtener detalles sobre cada instrucción UDFB, consulte [Instrucciones de movimiento de bloques de funciones definidos por el usuario en la página 381](#).

Descarga de los archivos de instrucciones de bloques de funciones definidas por el usuario

Puede descargar los bloques de funciones definidos por el usuario para los variadores Kinetix 5100 y PowerFlex serie 520 del sitio web del Centro de compatibilidad y descarga de productos (PCDC) en rok.auto/pcdc.

En el campo de texto Search PCDC ([Figura 46](#)), escriba "Kinetix 5100 UDFB Library" o "PowerFlex 520-series UDFB Library".

Figura 46 - Buscar en PCDC

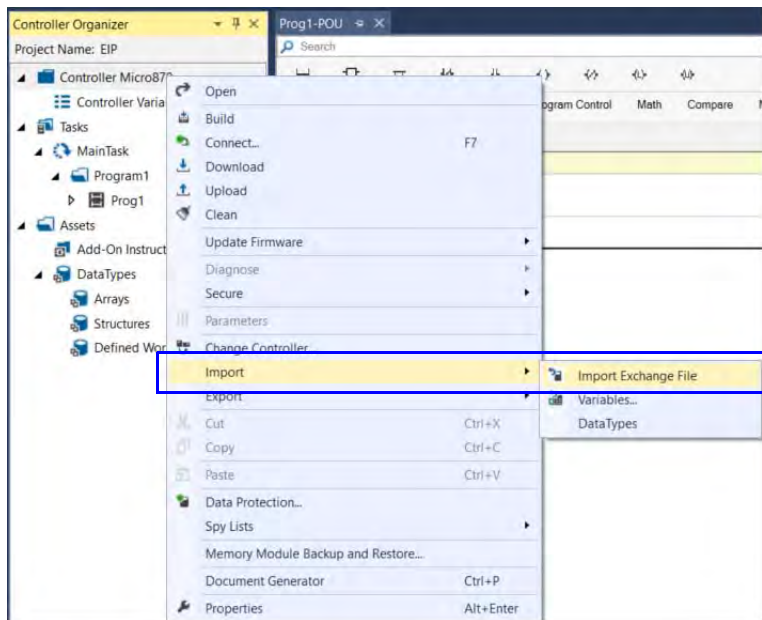


Seleccione los archivos que desea descargar de los resultados de búsqueda.

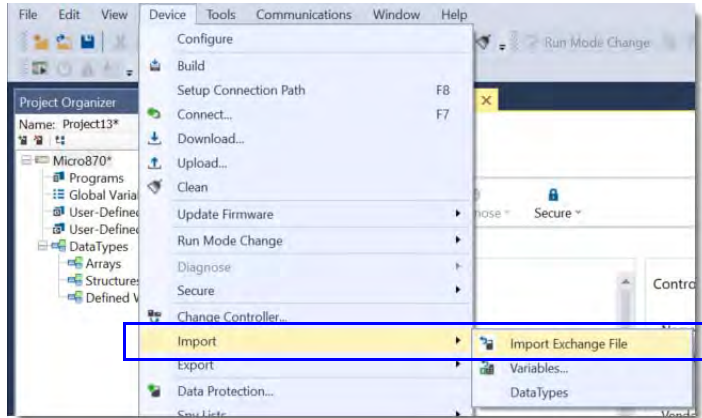
Importación de los archivos de instrucciones de bloques de funciones definidos por el usuario

Para importar los bloques de funciones definidos por el usuario a su proyecto de Connected Components Workbench, haga lo siguiente.

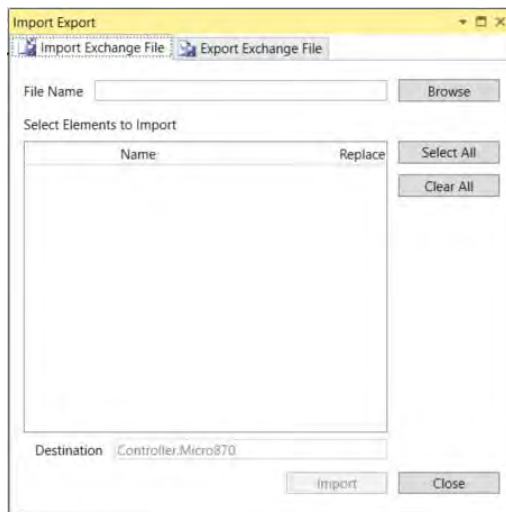
1. En Controller Organizer, haga clic con el botón derecho del mouse en el controlador y seleccione Import > Import Exchange File.



Otra posibilidad consiste en abrir el menú Device para seleccionar Import > Import Exchange File.

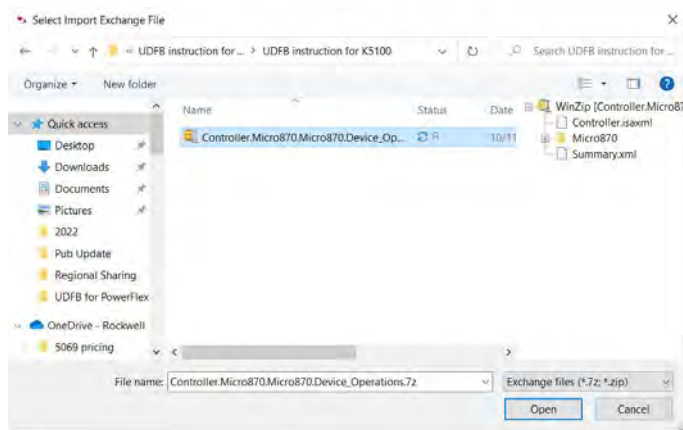


Aparece el cuadro de diálogo Import Export.

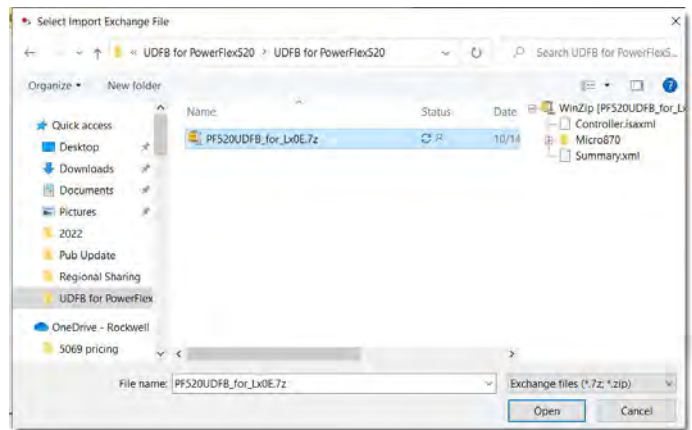


2. Seleccione Browse y busque la carpeta que contiene los archivos UDFB.
3. Seleccione el archivo UDFB que desea añadir y elija Open.

UDFB para variadores Kinetix 5100

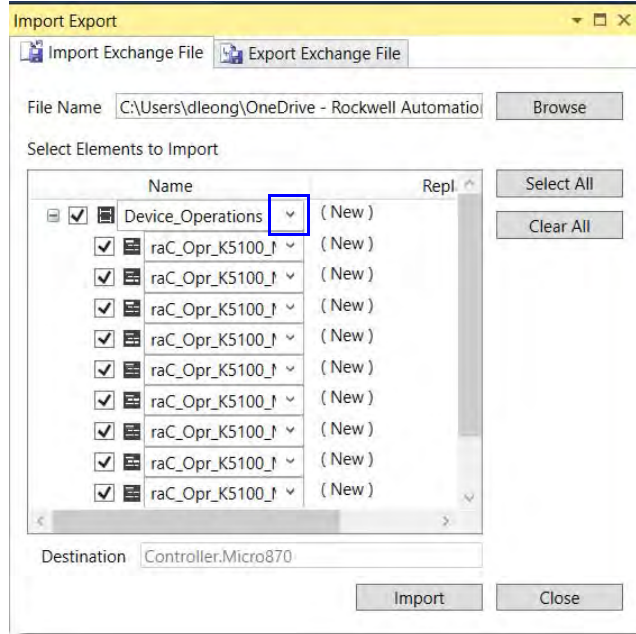


UDFB para los variadores PowerFlex serie 520

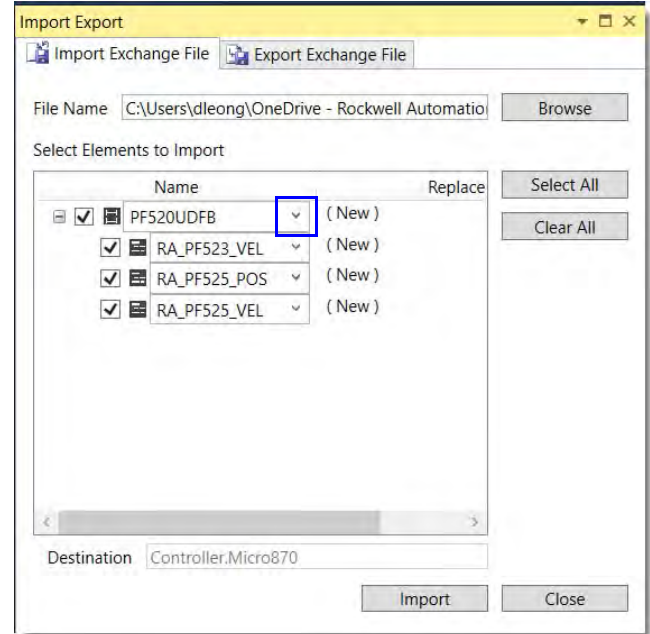


El archivo UDFB seleccionado aparece en el cuadro de diálogo.

UDFB para variadores Kinetix 5100



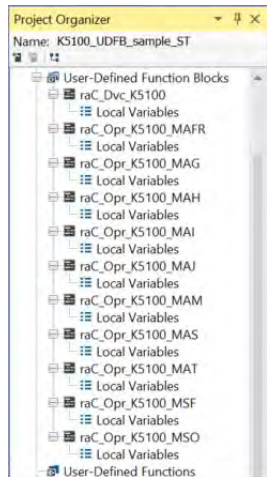
UDFB para los variadores PowerFlex serie 520



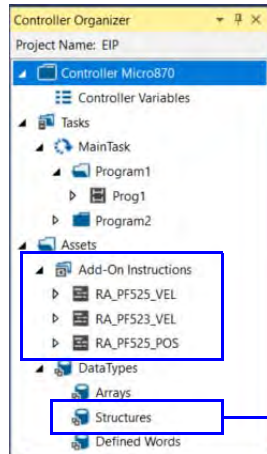
4. Seleccione la flecha desplegable para expandir la lista y ver todos los UDFB que contiene el archivo UDFB.
5. Compruebe que estén seleccionadas las casillas de verificación situadas junto a los UDFB que necesita su aplicación. Puede desmarcar las casillas de verificación de los UDFB que no sean necesarios.
6. Seleccione Import para añadir los UDFB seleccionados al proyecto.

Los UDFB importados aparecen en Controller Organizer bajo la carpeta Add-On Instructions, junto con los tipos de datos definidos para Add-On, que aparecen en Controller Organizer bajo la carpeta Data Types > Structures.

UDFB para variadores Kinetix 5100



UDFB para los variadores PowerFlex serie 520



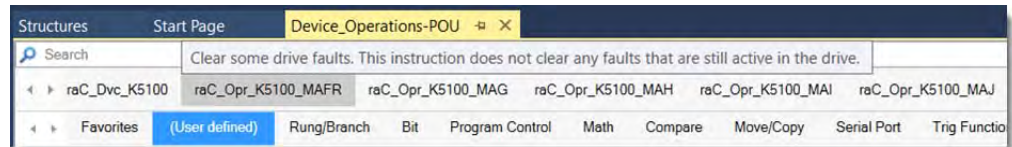
Name	Data Type	String Size	Comment
> PowerFlex525V_I	PowerFlex525V_I		
> PowerFlex525V_O	PowerFlex525V_O		
> Kinetix5100_Camming_I	Kinetix5100_Camming_I		
> Kinetix5100_Camming_O	Kinetix5100_Camming_O		
> PowerFlex525P_I	PowerFlex525P_I		
> PowerFlex525P_O	PowerFlex525P_O		
> PowerFlex523_I	PowerFlex523_I		
> PowerFlex523_O	PowerFlex523_O		

Hay tres UDFB para los variadores PowerFlex serie 520 a fin de proporcionar un bloque de funciones necesario con una instancia de ensamblaje.

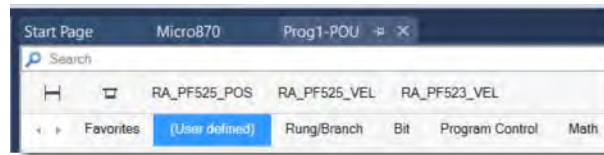
Hay 10 UDFB (raC_Opr_K5100_xxx) y una instrucción Device Object instruction (raC_Dvc_K5100) para los variadores Kinetix 5100 con revisión de firmware 2 o posterior para proporcionar un bloque de funciones necesario con la instancia de ensamblaje de salida 106 (o "Connection" es "Data with Camming") para la configuración del módulo K5100. Es posible que estos UDFB no funcionen si se ha configurado la instancia de ensamblaje de salida 104 (o "Connection" es "Data") para la configuración del módulo K5100.

Los UDFB también aparecen en la ficha (User defined) de la caja de herramientas de lógica de escalera.

UDFB para variadores Kinetix 5100



UDFB para los variadores PowerFlex serie 520



Códigos de fallo de conexión

La siguiente tabla indica los posibles fallos de conexión que pueden producirse y las acciones correctivas que puede llevar a cabo para resolver el fallo.

Tabla 51 - Lista de códigos de fallo de conexión

Código de fallo	Texto mostrado	Fallo	Acción correctiva
0x0001	Fallo de conexión.	Ha fallado una conexión con un módulo.	Los códigos de estado extendido de estos rangos proporcionan más información acerca del fallo de conexión.
0x0002	Recurso no disponible.	Entre las causas posibles se incluyen las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> No hay suficientes conexiones disponibles en el controlador o en el módulo de comunicación a través del que se realiza la conexión. El módulo de E/S de destino no tiene suficientes conexiones disponibles. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el uso de la conexión del controlador o el módulo de comunicación. Si se están utilizando todas las conexiones, intente liberar algunas de estas conexiones o añada otro módulo para dirigir a través de él la conexión no asignada. Compruebe el número de controladores que establecen una conexión con este módulo de E/S y verifique que el número de conexiones está dentro de los límites del módulo de E/S.
0x0003	Valor no válido en un parámetro de datos específico del objeto de una solicitud de servicio.	Un parámetro asociado a la solicitud no era válido. Entre las causas posibles se incluyen las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> El módulo que se está utilizando (es decir, el módulo físico) es diferente del módulo especificado en el árbol de configuración de E/S y, por lo tanto, está haciendo que falle la conexión o el servicio. Este fallo puede aparecer incluso cuando el módulo haya pasado la prueba de codificación electrónica. Esto puede ocurrir cuando se ha utilizado la opción Disable Keying o Compatible Keying en la configuración del módulo en lugar de la opción Exact Match. A pesar de haber pasado la prueba de codificación electrónica, el módulo que se está conectando no tiene las mismas características o ajustes que el módulo especificado en el árbol de configuración de E/S, y no admite la conexión o el servicio que se está intentando. 	Revise el módulo que está utilizando y verifique que coincida exactamente con el módulo especificado en la aplicación. Para obtener más información acerca de la codificación electrónica, consulte el manual del usuario del módulo que está utilizando.
0x0004	Connection Request Error: Bad Segment.	Error de segmento de IOI en la solicitud de conexión.	El módulo de destino no acepta uno de los parámetros de la solicitud de conexión. Este problema puede aparecer si se utiliza una codificación incorrecta del módulo o si se ha establecido el atributo de tipo de asignación erróneo en la entrada de asignación.

Tabla 51 - Lista de códigos de fallo de conexión (Continued)

Código de fallo	Texto mostrado	Fallo	Acción correctiva
0x0005	Connection Request Error: Bad Class.	<p>El controlador está intentando establecer una conexión al módulo y ha recibido un error. Entre las causas posibles se incluyen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La dirección configurada para la conexión al módulo es incorrecta. • El módulo que se está utilizando (es decir, el módulo físico) es diferente del módulo especificado en el árbol de configuración de E/S y, por lo tanto, está haciendo que falle la conexión o el servicio. • Este fallo puede aparecer incluso cuando el módulo haya pasado la prueba de codificación electrónica. Esto puede ocurrir cuando se ha utilizado la opción Disable Keying o Compatible Keying en la configuración del módulo en lugar de la opción Exact Match. • A pesar de haber pasado la prueba de codificación electrónica, el módulo que se está conectando no tiene las mismas características o ajustes que el módulo especificado en el árbol de configuración de E/S, y no admite la conexión o el servicio que se está intentando. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revise el módulo que está utilizando y verifique que coincida exactamente con el módulo especificado en la aplicación. Para obtener más información acerca de la codificación electrónica, consulte el manual del usuario del módulo que está utilizando. • Si utiliza un módulo 1756-DHRIO, verifique que el tipo de canal seleccionado en el software (DH+™ o red de E/S remota) coincide con los ajustes de los conmutadores giratorios del módulo.
0x0006	Partial data transferred.	<p>Solo se ha transferido una parte de los datos esperados. Entre las causas posibles se incluyen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El búfer de respuesta es demasiado pequeño para gestionar los datos de respuesta. • El módulo que se está utilizando (es decir, el módulo físico) es diferente del módulo especificado en el árbol de configuración de E/S y, por lo tanto, está haciendo que falle la conexión o el servicio. • Este fallo puede aparecer incluso cuando el módulo haya pasado la prueba de codificación electrónica. Esto puede ocurrir cuando se ha utilizado la opción Disable Keying o Compatible Keying en la configuración del módulo en lugar de la opción Exact Match. • A pesar de haber pasado la prueba de codificación electrónica, el módulo que se está conectando no tiene las mismas características o ajustes que el módulo especificado en el árbol de configuración de E/S, y no admite la conexión o el servicio que se está intentando. 	<p>Revise el módulo que está utilizando y verifique que coincida exactamente con el módulo especificado en la aplicación. Para obtener más información acerca de la codificación electrónica, consulte el manual del usuario del módulo que está utilizando.</p>
0x0007	Se ha perdido la conexión de mensajes.	Se ha perdido la conexión de mensajes.	Una solicitud de servicio no está conectada, pero debería estarlo.
0x0008	Error de solicitud de servicio: Unsupported Service.	<p>El controlador está intentando solicitar al módulo un servicio que el módulo no admite. Entre las causas posibles se incluyen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El módulo que se está utilizando (es decir, el módulo físico) es diferente del módulo especificado en el árbol de configuración de E/S y, por lo tanto, está haciendo que falle la conexión o el servicio. • Este fallo puede aparecer incluso cuando el módulo haya pasado la prueba de codificación electrónica. Esto puede ocurrir cuando se ha utilizado la opción Disable Keying o Compatible Keying en la configuración del módulo en lugar de la opción Exact Match. • A pesar de haber pasado la prueba de codificación electrónica, el módulo que se está conectando no tiene las mismas características o ajustes que el módulo especificado en el árbol de configuración de E/S, y no admite la conexión o el servicio que se está intentando. 	<p>Revise el módulo que está utilizando y verifique que coincida exactamente con el módulo especificado en la aplicación. Para obtener más información acerca de la codificación electrónica, consulte el manual del usuario del módulo que está utilizando.</p>
0x0009	Module Configuration Rejected: parameter error.	La configuración del módulo no es válida. La configuración del módulo puede haber cambiado en el Data Monitor o mediante programación.	<ul style="list-style-type: none"> • Se mostrará información adicional sobre este fallo como un código hexadecimal en la ficha Connection. Si está disponible para el módulo, abra la ficha Connections del cuadro de diálogo Module Properties para ver el código de fallo adicional. El código de fallo adicional indica el parámetro de configuración que está produciendo el fallo. Tal vez tenga que corregir varios parámetros antes de que se borre este fallo y el módulo pueda conectarse. • Verifique que la configuración es válida utilizando el software de configuración del módulo para validar la configuración. Consulte el manual del usuario para ver una lista de los códigos de fallo y determinar el parámetro de configuración erróneo.

Tabla 51 - Lista de códigos de fallo de conexión (Continued)

Código de fallo	Texto mostrado	Fallo	Acción correctiva
0x000B	Object already in requested mode or state.	El objeto ya se encuentra en el modo/estado solicitado por el servicio.	No es necesario que solicite un modo/estado, ya que el objeto ya está en el modo/estado necesario.
0x000C	Error de solicitud de servicio: Invalid mode or state for service request.	El controlador está intentando solicitar un servicio del módulo y ha recibido un error.	Primero, verifique que el módulo no presente un fallo. Para un módulo de E/S, puede indicar que el módulo presenta una de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Es posible una comunicación limitada, pero el módulo tiene un fallo mayor. • Es necesario completar una actualización de firmware o se está completando en estos momentos. Consulte la ficha Module Info para determinar la causa exacta.
0x000D	Object Already Exists.	Se ha creado una instancia del objeto cuando la instancia ya existe.	Use otro número de instancia de objeto.
0x000E	Attribute value not settable.	Se ha configurado una instrucción MSG para cambiar un atributo que no se puede cambiar.	Consulte el manual del usuario del dispositivo para conocer las opciones de programación disponibles.
0x000F	Access permission denied for requested service.	Se ha configurado una instrucción MSG para eliminar un objeto de asignación que no es posible eliminar.	Consulte el manual del usuario del dispositivo para conocer las opciones de programación disponibles.
0x0010	El modo o estado del módulo no permite que el objeto realice el servicio requerido.	El estado del dispositivo impide que se gestione una solicitud de servicio.	Consulte el manual del usuario del dispositivo para conocer las opciones de programación disponibles.
0x0011	Cantidad de datos de respuesta demasiado grande.	La respuesta a un mensaje tiene un tamaño de datos que es demasiado grande para el destino.	Cambie el destino a un tag capaz de gestionar el tamaño y el tipo de datos que se obtendrán.
0x0012	El servicio solicitado especifica una operación que va a fragmentar un valor de datos primitivo.	El servicio ha especificado una operación que va a fragmentar un valor de datos primitivo (por ejemplo, la mitad de un tipo de datos REAL).	<ul style="list-style-type: none"> • El tamaño de los datos que se van a leer o escribir debe redondearse al siguiente tamaño de tipo de datos primitivo. • El servicio está operando con datos que son demasiado grandes para los límites de tamaño de la comunicación subyacente.
0x0013	Module Configuration Rejected: Data size too small.	La configuración del módulo no es válida. No se han enviado suficientes datos de configuración.	Verifique que el destino es el módulo correcto.
0x0014	Atributo no definido o no compatible.	Se ha configurado una instrucción MSG para cambiar un atributo que no existe.	Consulte el manual del usuario del dispositivo para conocer las opciones de programación disponibles.
0x0015	Module Configuration Rejected: Data size too large.	La configuración del módulo no es válida. Se han enviado demasiados datos de configuración.	Verifique que el destino es el módulo correcto.
0x0100	Connection Request Error: Module in Use.	La conexión a la que se está obteniendo acceso ya se está utilizando.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique para determinar si existen estas condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • El controlador está intentando establecer una conexión específica con un módulo y el módulo no admite conexiones múltiples. • El destino de una conexión reconoce que el propietario está intentando volver a establecer una conexión que ya está funcionando.
0x0103	Error de solicitud de servicio: CIP transport class not supported.	<p>Este fallo indica que el controlador está solicitando una clase de transporte que el módulo no admite. Entre las causas posibles se incluyen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El controlador está solicitando servicios que el módulo no admite. • El módulo que se está utilizando (es decir, el módulo físico) es diferente del módulo especificado en el árbol de configuración de E/S y, por lo tanto, está haciendo que falle la conexión o el servicio. • Este fallo puede aparecer incluso cuando el módulo haya pasado la prueba de codificación electrónica. Esto puede ocurrir cuando se ha utilizado la opción Disable Keying o Compatible Keying en la configuración del módulo en lugar de la opción Exact Match. • A pesar de haber pasado la prueba de codificación electrónica, el módulo que se está conectando no tiene las mismas características o ajustes que el módulo especificado en el árbol de configuración de E/S, y no admite la conexión o el servicio que se está intentando. 	Revise el módulo que está utilizando y verifique que coincida exactamente con el módulo especificado en la aplicación. Para obtener más información acerca de la codificación electrónica, consulte el manual del usuario del módulo que está utilizando.

Tabla 51 - Lista de códigos de fallo de conexión (Continued)

Código de fallo	Texto mostrado	Fallo	Acción correctiva
0x0106	Connection Request Error: Module owned and configured by another controller. El módulo solo puede aceptar una conexión si se utiliza la unidifusión.	Se ha producido un conflicto de propiedad de la conexión.	<p>Verifique para determinar si existen estas condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La solicitud de conexión a este módulo ha sido rechazada debido a un conflicto de propiedad con otro propietario (por ejemplo, otro controlador). Este problema puede aparecer con módulos como, por ejemplo, módulos de salida, que solo permiten que un único propietario configure y controle sus salidas. Este fallo también puede producirse si el módulo se ha configurado como de solo recepción y únicamente admite una sola conexión. • Si el propietario se conecta al módulo con una conexión de unidifusión a través de la red EtherNet/IP, es posible que las otras conexiones al módulo fallen dado que el propietario controla la única conexión. • Si el propietario se conecta al módulo con una conexión de multidifusión a través de la red EtherNet/IP, es posible que las conexiones de unidifusión al módulo fallen dado que el propietario controla la única conexión. Configure como multidifusión tanto el propietario como la conexión de solo recepción.
0x0107	Connection Request Error: Target Connection Not Found.	<p>No se ha encontrado una conexión a la que se está obteniendo acceso.</p> <p>Entre las causas posibles se incluyen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ha configurado el módulo para que utilice una conexión de unidifusión a través de la red EtherNet/IP, pero el productor no admite conexiones de unidifusión. • El módulo que se está utilizando (es decir, el módulo físico) es diferente del módulo especificado en el árbol de configuración de E/S y, por lo tanto, está haciendo que falle la conexión o el servicio. • Este fallo puede aparecer incluso cuando el módulo haya pasado la prueba de codificación electrónica. Esto puede ocurrir cuando se ha utilizado la opción Disable Keying o Compatible Keying en la configuración del módulo en lugar de la opción Exact Match. • A pesar de haber pasado la prueba de codificación electrónica, el módulo que se está conectando no tiene las mismas características o ajustes que el módulo especificado en el árbol de configuración de E/S, y no admite la conexión o el servicio que se está intentando. 	<p>Revise el módulo que está utilizando y verifique que coincida exactamente con el módulo especificado en la aplicación. Para obtener más información acerca de la codificación electrónica, consulte el manual del usuario del módulo que está utilizando.</p>
0x0108	Connection Request Error: Connection type (Multicast/ Unicast) not supported.	<p>El controlador está solicitando un tipo de conexión que el módulo no admite.</p> <p>Entre las causas posibles se incluyen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ha configurado el módulo para que utilice una conexión de unidifusión a través de la red EtherNet/IP, pero el productor no admite conexiones de unidifusión. • El módulo que se está utilizando (es decir, el módulo físico) es diferente del módulo especificado en el árbol de configuración de E/S y, por lo tanto, está haciendo que falle la conexión o el servicio. • Este fallo puede aparecer incluso cuando el módulo haya pasado la prueba de codificación electrónica. Esto puede ocurrir cuando se ha utilizado la opción Disable Keying o Compatible Keying en la configuración del módulo en lugar de la opción Exact Match. • A pesar de haber pasado la prueba de codificación electrónica, el módulo que se está conectando no tiene las mismas características o ajustes que el módulo especificado en el árbol de configuración de E/S, y no admite la conexión o el servicio que se está intentando. 	<p>Revise el módulo que está utilizando y verifique que coincida exactamente con el módulo especificado en la aplicación. Para obtener más información acerca de la codificación electrónica, consulte el manual del usuario del módulo que está utilizando.</p>

Tabla 51 - Lista de códigos de fallo de conexión (Continued)

Código de fallo	Texto mostrado	Fallo	Acción correctiva
0x0109	Connection Request Error: Invalid connection size.	<p>El tamaño de la conexión no corresponde al tamaño esperado.</p> <p>Entre las causas posibles se incluyen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El controlador está intentando establecer una conexión con el módulo y no puede porque el tamaño de la conexión no es válido. • El módulo que se está utilizando (es decir, el módulo físico) es diferente del módulo especificado en el árbol de configuración de E/S y, por lo tanto, está haciendo que falle la conexión o el servicio. • Este fallo puede aparecer incluso cuando el módulo haya pasado la prueba de codificación electrónica. Esto puede ocurrir cuando se ha utilizado la opción Disable Keying o Compatible Keying en la configuración del módulo en lugar de la opción Exact Match. • A pesar de haber pasado la prueba de codificación electrónica, el módulo que se está conectando no tiene las mismas características o ajustes que el módulo especificado en el árbol de configuración de E/S, y no admite la conexión o el servicio que se está intentando. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revise el módulo que está utilizando y verifique que coincida exactamente con el módulo especificado en la aplicación. Para obtener más información acerca de la codificación electrónica, consulte el manual del usuario del módulo que está utilizando. • Si el módulo es un módulo ControlNet® 1756, verifique que el tamaño del chasis es el correcto. Para adaptadores de E/S remotas, verifique que el tamaño del rack y la densidad del rack son correctos.
0x0110	Connection Request Error: Module not configured.	<p>El controlador está intentando establecer una conexión de solo recepción con el módulo y no puede porque el módulo no se ha configurado y conectado mediante un propietario (por ejemplo, otro controlador).</p>	<p>Este controlador no es un propietario de este módulo porque está intentando establecer una conexión de solo recepción, que no requiere ninguna configuración del módulo. El controlador no se puede conectar hasta que un propietario configura y se conecta primero al módulo.</p>
0x0111	Requested Packet Interval (RPI) out of range.	<p>No se admite el RPI.</p> <p>Entre las causas posibles se incluyen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El intervalo solicitado entre paquetes (RPI) especificado no es válido para este módulo o para un módulo situado en la ruta hasta este módulo. • El módulo que se está utilizando (es decir, el módulo físico) es diferente del módulo especificado en el árbol de configuración de E/S y, por lo tanto, está haciendo que falle la conexión o el servicio. • Este fallo puede aparecer incluso cuando el módulo haya pasado la prueba de codificación electrónica. Esto puede ocurrir cuando se ha utilizado la opción Disable Keying o Compatible Keying en la configuración del módulo en lugar de la opción Exact Match. • A pesar de haber pasado la prueba de codificación electrónica, el módulo que se está conectando no tiene las mismas características o ajustes que el módulo especificado en el árbol de configuración de E/S, y no admite la conexión o el servicio que se está intentando. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revise el módulo que está utilizando y verifique que coincida exactamente con el módulo especificado en la aplicación. Para obtener más información acerca de la codificación electrónica, consulte el manual del usuario del módulo que está utilizando. • Para conexiones de solo recepción: el RPI establecido por el propietario de este módulo es más lento que el solicitado. Aumente el RPI solicitado o disminuya el RPI que utiliza el controlador propietario. Consulte los valores válidos del RPI en la ficha Connection.
0x0113	Connection Request Error: Module connection limit exceeded.	<p>El número de conexiones es mayor que el disponible en el módulo. Debe reducirse el número de conexiones o debe actualizarse el hardware.</p>	<p>Para reducir el número de conexiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambie el formato de comunicación del adaptador de comunicaciones FLEX™ I/O de la configuración de entrada o salida a Rack Optimization. Cuando se cambia el formato de la comunicación, es necesario retirar el adaptador y volver a crearlo en el árbol de configuración de E/S. • Si la configuración utiliza mensajería a través de ControlNet, ordene los mensajes para reducir el número de ellos que se ejecutan simultáneamente o reduzca el número de mensajes. Los mensajes (instrucciones MSG) también utilizan conexiones.
0x0114	Electronic Keying Mismatch: Electronic keying product code and/or vendor ID mismatch.	<p>El código de producto del hardware del módulo real no coincide con el código de producto del módulo creado en el software.</p>	<p>La codificación electrónica ha fallado para este módulo. Es posible que exista una discordancia entre el módulo que se ha creado en el software y el hardware del módulo real.</p>
0x0115	Electronic Keying Mismatch: Electronic Keying product type mismatch.	<p>El tipo de producto del hardware del módulo real no coincide con el tipo de producto del módulo creado en el software.</p>	<p>La codificación electrónica ha fallado para este módulo. Es posible que exista una discordancia entre el módulo que se ha creado en el software y el hardware del módulo real.</p>
0x0116	Electronic Keying Mismatch: Major and/or Minor revision invalid or incorrect.	<p>Las revisiones mayor o menor del módulo no coinciden con las revisiones mayor o menor del módulo creado en el software.</p>	<p>La codificación electrónica ha fallado para este módulo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifique que ha especificado las revisiones mayor y menor correctas si ha elegido la codificación Compatible Module o Exact Match. • Es posible que exista una discordancia entre el módulo que se ha creado en el software y el hardware del módulo real.

Tabla 51 - Lista de códigos de fallo de conexión (Continued)

Código de fallo	Texto mostrado	Fallo	Acción correctiva
0x0117	Connection Request Error: Invalid Connection Point.	<p>La conexión se realiza con un puerto no válido o con un puerto que ya se está utilizando.</p> <p>Entre las causas posibles se incluyen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otro controlador es el propietario de este módulo y se ha conectado con un formato de comunicaciones diferente al elegido por este controlador. Verifique que el formato de comunicación elegido es idéntico al elegido por el primer controlador propietario del módulo. • Es posible que el controlador esté intentando conectarse con un tag que no existe en el controlador productor. • El módulo que se está utilizando (es decir, el módulo físico) es diferente del módulo especificado en el árbol de configuración de E/S y, por lo tanto, está haciendo que falle la conexión o el servicio. • Este fallo puede aparecer incluso cuando el módulo haya pasado la prueba de codificación electrónica. Esto puede ocurrir cuando se ha utilizado la opción Disable Keying o Compatible Keying en la configuración del módulo en lugar de la opción Exact Match. • A pesar de haber pasado la prueba de codificación electrónica, el módulo que se está conectando no tiene las mismas características o ajustes que el módulo especificado en el árbol de configuración de E/S, y no admite la conexión o el servicio que se está intentando. 	<p>Aparecerá información adicional sobre el error para este fallo como el nombre de tag asociado con el controlador a controlador (C2C) que tiene el fallo.</p> <p>Revise el módulo que está utilizando y verifique que coincida exactamente con el módulo especificado en la aplicación. Para obtener más información acerca de la codificación electrónica, consulte el manual del usuario del módulo que está utilizando.</p>
0x0118	Module Configuration Rejected: Format error.	<p>Se ha utilizado un formato de configuración no válido.</p> <p>Entre las causas posibles se incluyen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La clase de configuración especificada no coincide con la clase admitida por el módulo. • El módulo no reconoce la instancia de conexión. • La ruta especificada para la conexión no es coherente. • El módulo que se está utilizando (es decir, el módulo físico) es diferente del módulo especificado en el árbol de configuración de E/S y, por lo tanto, está haciendo que falle la conexión o el servicio. • Este fallo puede aparecer incluso cuando el módulo haya pasado la prueba de codificación electrónica. Esto puede ocurrir cuando se ha utilizado la opción Disable Keying o Compatible Keying en la configuración del módulo en lugar de la opción Exact Match. • A pesar de haber pasado la prueba de codificación electrónica, el módulo que se está conectando no tiene las mismas características o ajustes que el módulo especificado en el árbol de configuración de E/S, y no admite la conexión o el servicio que se está intentando. 	<p>Revise el módulo que está utilizando y verifique que coincida exactamente con el módulo especificado en la aplicación. Para obtener más información acerca de la codificación electrónica, consulte el manual del usuario del módulo que está utilizando.</p>
0x0119	Connection Request Error: Module not owned.	La conexión de control no está abierta.	Donde se requiere una conexión de solo recepción, la conexión de control no está abierta.
0x011A	Connection Request Error: Out of Connection Resources.	El controlador está intentando establecer una conexión con el módulo y no puede porque los recursos necesarios no están disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Si el módulo es un módulo ControlNet 1756, hasta cinco controladores pueden establecer conexiones de optimización de racks con el módulo. Compruebe que no se ha sobrepasado este número. • Si el módulo es un adaptador 1794-ACN15, 1794-ACNR15 o 1797-ACNR15, solo un controlador puede establecer una conexión de optimización de racks con el módulo. Compruebe que no se ha sobrepasado este número.
0x0127	Connection Request Error: Invalid output size.	El controlador está intentando establecer una conexión con el módulo y no puede porque el tamaño del paquete de salida no es válido.	Si se utiliza un módulo Ethernet genérico, compruebe que el tamaño de salida sea el correcto y el que espera el dispositivo receptor.
0x0128	Connection Request Error: Invalid input size.	El controlador está intentando establecer una conexión con el módulo y no puede porque el tamaño del paquete de entrada no es válido.	Si se utiliza un módulo Ethernet genérico, compruebe que el tamaño de entrada sea el correcto y el que espera el dispositivo receptor.
0x0203	Tiempo de espera de conexión sobrepasado.	El originador o propietario reconoce que el dispositivo receptor está en la red o el backplane. Sin embargo, los mensajes y datos de E/S no están recibiendo respuesta.	Se puede llegar al destino, pero su respuesta no es la esperada. Por ejemplo, este fallo puede aparecer cuando no se devuelven paquetes Ethernet de multidifusión. Cuando se produce este fallo, el controlador normalmente intenta interrumpir y volver a establecer continuamente la conexión. Si utiliza módulos FLEX I/O, verifique que está utilizando el dispositivo de terminales correcto.

Tabla 51 - Lista de códigos de fallo de conexión (Continued)

Código de fallo	Texto mostrado	Fallo	Acción correctiva
0x0204	Connection Request Error: Connection request timed out.	El controlador está intentando establecer una conexión; sin embargo, el módulo de destino no está respondiendo. También parece que falta el dispositivo en el backplane o la red.	<p>Para recuperarlo, siga estos pasos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifique que el módulo no se ha retirado y que sigue funcionando y recibiendo alimentación. • Verifique que se ha especificado el número de ranura correcto. • Verifique que el módulo está conectado correctamente a la red. • Si utiliza módulos FLEX I/O, verifique que se está utilizando el bloque de terminales correcto.
0x0205	Connection Request Error: Invalid parameter.	<p>El controlador está intentando establecer una conexión con el módulo y ha recibido un error (un parámetro es erróneo). Entre las causas posibles se incluyen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El módulo que se está utilizando (es decir, el módulo físico) es diferente del módulo especificado en el árbol de configuración de E/S y, por lo tanto, está haciendo que falle la conexión o el servicio. • Este fallo puede aparecer incluso cuando el módulo haya pasado la prueba de codificación electrónica. Esto puede ocurrir cuando se ha utilizado la opción Disable Keying o Compatible Keying en la configuración del módulo en lugar de la opción Exact Match. • A pesar de haber pasado la prueba de codificación electrónica, el módulo que se está conectando no tiene las mismas características o ajustes que el módulo especificado en el árbol de configuración de E/S, y no admite la conexión o el servicio que se está intentando. 	<p>Revise el módulo que está utilizando y verifique que coincida exactamente con el módulo especificado en la aplicación. Para obtener más información acerca de la codificación electrónica, consulte el manual del usuario del módulo que está utilizando.</p>
0x0206	Connection Request Error: Requested size too large.	<p>El controlador está intentando establecer una conexión con el módulo y ha recibido un error: el tamaño de la solicitud es demasiado grande. Entre las causas posibles se incluyen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El módulo que se está utilizando (es decir, el módulo físico) es diferente del módulo especificado en el árbol de configuración de E/S y, por lo tanto, está haciendo que falle la conexión o el servicio. • Este fallo puede aparecer incluso cuando el módulo haya pasado la prueba de codificación electrónica. Esto puede ocurrir cuando se ha utilizado la opción Disable Keying o Compatible Keying en la configuración del módulo en lugar de la opción Exact Match. • A pesar de haber pasado la prueba de codificación electrónica, el módulo que se está conectando no tiene las mismas características o ajustes que el módulo especificado en el árbol de configuración de E/S, y no admite la conexión o el servicio que se está intentando. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique que la ruta a este módulo está suficientemente cerca del controlador. • Revise el módulo que está utilizando y verifique que coincida exactamente con el módulo especificado en la aplicación. Para obtener más información acerca de la codificación electrónica, consulte el manual del usuario del módulo que está utilizando.

Tabla 51 - Lista de códigos de fallo de conexión (Continued)

Código de fallo	Texto mostrado	Fallo	Acción correctiva
0x0301	Connection Request Error: Out of buffer memory.	<p>El controlador está intentando establecer una conexión con el módulo y ha recibido un error: un módulo en la ruta se ha quedado sin memoria.</p> <p>Entre las causas posibles se incluyen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es posible que el controlador esté intentando conectarse con un tag en el controlador productor que no se ha marcado como que se está produciendo. • Es posible que el controlador esté intentando conectarse con un tag en el controlador productor. Es posible que ese tag no esté configurado para permitir suficientes consumidores. • Es necesario reducir el tamaño o el número de conexiones a través de este módulo. • Es posible que uno de los módulos de red entre el módulo y el controlador se haya quedado sin memoria. Compruebe la configuración de la red del sistema. • Es posible que el módulo se haya quedado sin memoria. Compruebe la configuración del sistema y las capacidades del módulo. • El módulo que se está utilizando (es decir, el módulo físico) es diferente del módulo especificado en el árbol de configuración de E/S y, por lo tanto, está haciendo que falle la conexión o el servicio. • Este fallo puede aparecer incluso cuando el módulo haya pasado la prueba de codificación electrónica. Esto puede ocurrir cuando se ha utilizado la opción Disable Keying o Compatible Keying en la configuración del módulo en lugar de la opción Exact Match. • A pesar de haber pasado la prueba de codificación electrónica, el módulo que se está conectando no tiene las mismas características o ajustes que el módulo especificado en el árbol de configuración de E/S, y no admite la conexión o el servicio que se está intentando. 	<p>Revise el módulo que está utilizando y verifique que coincida exactamente con el módulo especificado en la aplicación. Para obtener más información acerca de la codificación electrónica, consulte el manual del usuario del módulo que está utilizando.</p>
0x0302	Connection Request Error: Out of communication bandwidth.	<p>El controlador está intentando establecer una conexión con el módulo y ha recibido un error: un módulo de la ruta ha superado su capacidad de ancho de banda de comunicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aumente el intervalo solicitado entre paquetes (RPI) y vuelva a configurar la red con el software RSNetWorx™. • Distribuya la carga en otro módulo puente.
0x0303	Connection Request Error: No bridge available.	<p>El controlador está intentando establecer una conexión con el módulo y ha recibido un error: un módulo de la ruta ha superado su capacidad de ancho de banda de comunicación.</p>	<p>Distribuya la carga en otro módulo puente.</p>
0x0304	Not configured to send scheduled data.	<p>El módulo ControlNet no está programado para enviar datos.</p>	<p>Utilice el software RSNetWorx for ControlNet para programar o reprogramar la red ControlNet.</p>
0x0305	Connection Request Error: La configuración ControlNet del controlador no coincide con la configuración del puente.	<p>La configuración ControlNet del controlador no coincide con la configuración del módulo puente. Este problema puede deberse a que se ha cambiado un módulo ControlNet después de que se haya programado la red o porque se ha cargado un nuevo programa de control en el controlador.</p>	<p>Utilice el software RSNetWorx for ControlNet para reprogramar las conexiones.</p>
0x0306	ControlNet Keeper not available.	<p>No se encuentra el maestro de configuración ControlNet (CCM). El módulo 1756-CNB y el procesador PLC-5[®] ControlNet son los únicos dispositivos capaces de ser un CCM y el CCM debe ser el nodo 1. Este fallo puede aparecer temporalmente cuando se enciende el sistema y se borra cuando se localiza el CCM.</p>	<p>Verifique que hay un módulo 1756-CNB o un procesador PLC-5 ControlNet en el nodo 1 y que funciona correctamente.</p>
0x0311	Connection Request Error: Invalid port.	<p>El controlador está intentando establecer una conexión con el módulo y ha recibido un error.</p>	<p>Verifique que todos los módulos del árbol de configuración de E/S son los módulos correctos.</p>
0x0312	Connection Request Error: Invalid link address.	<p>El controlador está intentando establecer una conexión con el módulo y ha recibido un error: se ha especificado una dirección de vínculo no válida. Una dirección de vínculo puede ser un número de ranura, una dirección de red, o el número y grupo inicial del chasis de E/S remotas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique que el número de ranura elegido para este módulo no es mayor que el tamaño del rack. • Verifique que el número de nodo ControlNet no es mayor que el número de nodo máximo configurado para la red en el software RSNetWorx para ControlNet.

Tabla 51 - Lista de códigos de fallo de conexión (Continued)

Código de fallo	Texto mostrado	Fallo	Acción correctiva
0x0315	Connection Request Error: Invalid segment type.	<p>El tipo o la ruta del segmento no es válido. Entre las causas posibles se incluyen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> El controlador está intentando establecer una conexión con el módulo y ha recibido un error: la solicitud de conexión no es válida. El módulo que se está utilizando (es decir, el módulo físico) es diferente del módulo especificado en el árbol de configuración de E/S y, por lo tanto, está haciendo que falle la conexión o el servicio. Este fallo puede aparecer incluso cuando el módulo haya pasado la prueba de codificación electrónica. Esto puede ocurrir cuando se ha utilizado la opción Disable Keying o Compatible Keying en la configuración del módulo en lugar de la opción Exact Match. A pesar de haber pasado la prueba de codificación electrónica, el módulo que se está conectando no tiene las mismas características o ajustes que el módulo especificado en el árbol de configuración de E/S, y no admite la conexión o el servicio que se está intentando. 	<p>Revise el módulo que está utilizando y verifique que coincida exactamente con el módulo especificado en la aplicación. Para obtener más información acerca de la codificación electrónica, consulte el manual del usuario del módulo que está utilizando.</p>
0x0317	Connection Request Error: Connection not scheduled.	El controlador está intentando establecer una conexión ControlNet con el módulo y ha recibido un error.	Utilice el software RSNetWorx for ControlNet para programar o reprogramar la conexión con este módulo.
0x0318	Connection Request Error: Invalid link address - cannot route to self.	El controlador está intentando establecer una conexión con el módulo y ha recibido un error: la dirección del vínculo no es válida.	Verifique que se ha seleccionado la ranura o el número de nodo correcto para el módulo ControlNet asociado.
0x0319	Connection Request Error: No secondary resources available in redundant chassis.	El controlador está intentando establecer una conexión con el módulo y ha recibido un error: el módulo redundante no tiene los recursos necesarios para admitir la conexión.	Reduzca el tamaño o el número de conexiones que atraviesan el módulo o añada otro controlador o módulo ControlNet al sistema.
0x031B	Connection Request Error: Rack Connection Refused.	El controlador está intentando establecer una conexión directa con el módulo y ha recibido un error.	<p>Ya se ha establecido una conexión de rack optimizado con este módulo a través del 1756-CNB/R en el mismo chasis.</p> <ul style="list-style-type: none"> Conéctese a este módulo a través del 1756-CNB/R en el mismo chasis. Conéctese a este módulo mediante otro 1756-CNB/R para utilizar una conexión directa. Cambie la primera conexión de rack optimizado a directa y seguidamente vuelva a establecer la segunda conexión directa. Conéctese a este módulo desde un controlador que se encuentre en el mismo chasis que el módulo (no se conecte mediante un 1756-CNB/R).
0x031E	Connection Request Error: Cannot consume tag.	El controlador está intentando conectarse con un tag de un controlador productor y ha recibido un error.	<ul style="list-style-type: none"> El controlador intenta conectarse con un tag de un controlador productor y ese tag ya ha sido utilizado por demasiados consumidores. Aumente el número máximo de consumidores del tag.
0x031F	Connection Request Error: Tag not published.	El tag de consumo no se ha configurado para que se produzca en el módulo de destino.	Asegúrese de que el nombre del tag que se está consumiendo se ha escrito correctamente tanto en el consumidor como en el productor.
0x0322	Connection Request Error: Data format for requested connection does not match data format of connection already established.	Una nueva conexión solicitada no coincide con la conexión existente.	Examine los controladores que están utilizando la conexión y verifique que todas las configuraciones son idénticas.
0x0800	Network link in path to module is offline.	Ya se ha establecido una conexión con el módulo de destino con un RPI diferente y no es posible cambiarla para adaptarla al RPI especificado.	Es posible que no esté conectado físicamente a la red (el medio está desconectado) o que por otro motivo no sea capaz de reenviar la solicitud a la red de destino.
0x0801	Incompatible Multicast RPI.	La aplicación de control no ha inicializado los datos que va a producir el dispositivo receptor. Este problema puede aparecer cuando se han configurado conexiones de "envío de datos" en un dispositivo receptor y la aplicación de control de dicho dispositivo de destino no ha inicializado los datos que se van a producir.	<ul style="list-style-type: none"> Configure el tag como unidifusión. Ajuste el RPI de manera que todos los consumidores de multidifusión del tag utilicen el mismo RPI. Configure el RPI de manera que esté en el rango que permite el productor.

Tabla 51 - Lista de códigos de fallo de conexión (Continued)

Código de fallo	Texto mostrado	Fallo	Acción correctiva
0x0810	No target application data available.	El tipo de datos indicado no coincide con el tipo de datos del tag producido en el módulo de destino.	Para el dispositivo receptor asociado con la conexión de "envío de datos" que ha informado de este error de conexión, inicie la aplicación de control y realice al menos una escritura de datos. Consulte el manual del usuario del dispositivo receptor y su aplicación de control para obtener información sobre cómo hacerlo.
0x0814	Connection Request Error: Data Type Mismatch.	El tipo de datos indicado no coincide con el tipo de datos del tag producido en el módulo de destino.	Verifique que ambos tipos de datos coincidan.
0xFD02	Connection Request Error: Ningún módulo de E/S indica un código de error para describir un fallo de E/S.	Ningún módulo de E/S indica un código de error para describir un fallo de E/S.	Consulte el manual del usuario correspondiente a su dispositivo.

Notas:

Control de movimiento

Por lo general, se usan dos tipos de control de movimiento en las aplicaciones de movimiento del controlador Micro800 que tienen servovariadores Kinetix 3.

- **Movimiento indexado** – El controlador Micro800 emite indexados de posición al servovariador usando comunicaciones Modbus RTU o E/S discretas. Se usa para posicionamiento simple.
- **Movimiento PTO** – El controlador Micro800 usa salidas de impulsos y de dirección al servovariador para lograr el control exacto de posición y velocidad con comunicaciones Modbus RTU o E/S digitales para retroalimentación. La configuración y las instrucciones de movimiento del Micro800 facilitan la programación.

Control de movimiento PTO

Algunos controladores Micro830, Micro850 y Micro870, como se muestra en la [Tabla 52](#), aceptan control de movimiento mediante salidas de tren de impulsos de alta velocidad (PTO). La funcionalidad PTO se refiere a la capacidad de un controlador de generar de manera exacta un número específico de impulsos a una frecuencia especificada. Estos impulsos se envían a un dispositivo de movimiento, tal como un servovariador, que a su vez controla el número de rotaciones (posición) de un servomotor. Cada PTO se asigna de manera exacta a un eje para permitir el control de posicionamiento simple en motores paso a paso y en servovariadores con entrada de impulso/dirección.

Puesto que el ciclo de servicio de PTO puede cambiarse dinámicamente, el PTO también puede usarse como salida de modulación de anchura de impulso (PWM).

La compatibilidad con PTO/PWM y con ejes de movimiento de los controladores Micro830, Micro850 y Micro870 se resume a continuación.

Tabla 52 - Compatibilidad con PTO/PWM y con ejes de movimiento de los controladores Micro830, Micro850 y Micro870

Controlador	PTO (incorporadas)	Número de ejes aceptados
10/16 puntos ⁽¹⁾ 2080-LC30-10QVB 2080-LC30-16QVB	1	1
24 puntos 2080-LC30-24QVB ⁽¹⁾ 2080-LC30-24QBB ⁽¹⁾ 2080-LC50-24QVB 2080-L50E-24QVB 2080-LC50-24QBB 2080-L50E-24QBB 2080-LC70-24QBB 2080-L70E-24QBB 2080-LC70-24QBBK 2080-L70E-24QBBK 2080-L70E-24QBBN	2	2
48 puntos 2080-LC30-48QVB ⁽¹⁾ 2080-LC30-48QBB ⁽¹⁾ 2080-LC50-48QVB 2080-L50E-48QVB 2080-LC50-48QBB 2080-L50E-48QBB	3	3

(1) En el caso de catálogos Micro830, la funcionalidad de salida de tren de impulsos solo es compatible en la revisión de firmware 2 y posteriores.



ATENCIÓN: Para usar de manera efectiva la función de movimiento del Micro800 es necesario tener conocimientos básicos de lo siguiente:

- Componentes y parámetros de PTO
 Consulte [Uso de la función de control de movimiento del Micro800 en la página 170](#) para ver una descripción general de los componentes de movimiento y sus relaciones.
- Cómo programar y trabajar con elementos en el software Connected Components Workbench
 Debe tener conocimientos prácticos de programación de diagramas de lógica de escalera, texto estructurado o diagramas de bloques de funciones para trabajar con los bloques de funciones de movimiento, las variables y los parámetros de configuración de ejes.



ATENCIÓN: Para obtener más información acerca del software Connected Components Workbench y descripciones detalladas de variables para bloques de funciones de movimiento, consulte la ayuda en línea del software Connected Components Workbench que viene con su instalación del software Connected Components Workbench.

IMPORTANTE La función PTO se puede usar solo con las E/S incorporadas del controlador. No se puede usar con módulos de E/S de expansión.

Uso de la función de control de movimiento del Micro800

La función de control de movimiento del Micro800 tiene los siguientes elementos. Para usar la función de manera eficaz, debe tener conocimientos básicos de la función de cada elemento.

Tabla 53 - Componentes de control de movimiento

Elemento	Descripción	Página
Salidas de tren de impulsos	Consiste en una salida de impulso y una salida de dirección. Una interface estándar para controlar un servovariador o un variador de motor paso a paso.	<ul style="list-style-type: none"> • Señales de entrada y salida en la página 171
Ejes	Desde el punto de vista del sistema, un eje es un aparato mecánico accionado por una combinación de motor y variador. El variador recibe comandos de posición a través de la interface de salida de tren de impulsos del Micro800, de acuerdo a la ejecución de bloques de funciones de movimiento por parte del PLC. En el controlador Micro800 es una salida de tren de impulsos y un conjunto de entradas, salidas y configuración.	<ul style="list-style-type: none"> • Eje de movimiento y parámetros en la página 183 • Configuración de eje de movimiento en Connected Components Workbench en la página 193
Bloques de funciones de movimiento	Conjunto de instrucciones que configura o actúa sobre un eje de movimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuda en línea de Connected Components Workbench • Bloques de funciones de control de movimiento en la página 174 • Tipo de datos Axis_Ref en la página 189 • Bloque de funciones y códigos de error de estado de eje en la página 191 • Bloque de funciones de movimiento a la posición inicial en la página 203
Jaloneo	Régimen de cambio de aceleración. El componente de jaloneo es de interés principalmente al comienzo o al final del movimiento. Un jaloneo demasiado alto puede inducir vibraciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Entradas Acceleration, Deceleration y Jerk en la página 176

Para usar la función de movimiento del Micro800, debe:

1. Configurar las propiedades de los ejes
Para ver las instrucciones, consulte [Configuración de eje de movimiento en Connected Components Workbench en la página 193](#).
2. Escribir su programa de movimiento mediante el software Connected Components Workbench
Para obtener instrucciones sobre cómo utilizar la función de control de movimiento del Micro800, consulte el documento Controladores programables Micro800: Guía de inicio rápido para control de movimiento con ayuda de un eje simulado, publicación [2080-QS001](#).
3. Cableado del controlador
Para obtener información sobre entradas/salidas fijas y configurables, consulte [Señales de entrada y salida en la página 171](#).
Para referencia, consulte [Ejemplo de configuración de cableado de movimiento en 2080-LC30-xxQVB / 2080-LC50-xxQVB / 2080-LC70-xxQVB en la página 173](#).

Las siguientes secciones proporcionan una descripción más detallada de los componentes de movimiento. También puede consultar la ayuda en línea de Connected Components Workbench para obtener más información acerca de cada bloque de funciones de movimiento y sus entradas y salidas variables.

Señales de entrada y salida

Se requieren múltiples señales de control de entrada/salida para cada eje de movimiento, como se describe en la [Tabla 54](#) y la [Tabla 55](#). Se requieren las señales PTO Pulse y PTO Direction para un eje. El resto de las entradas/salidas pueden inhabilitarse y reutilizarse como E/S regulares.

Tabla 54 - Entrada/salida PTO fijas

Señales de movimiento	PT00 (EM_00)		PT01 (EM_01)		PT02 (EM_02)	
	Nombre lógico en el software	Nombre en el bloque de terminales	Nombre lógico en el software	Nombre en el bloque de terminales	Nombre lógico en el software	Nombre en el bloque de terminales
Impulso de PTO	_IO_EM_DO_00	0-00	_IO_EM_DO_01	0-01	IO_EM_DO_02	0-02
Dirección de PTO	_IO_EM_DO_03	0-03	_IO_EM_DO_04	0-04	IO_EM_DO_05	0-05
Interruptor de final de carrera inferior (negativo)	_IO_EM_DI_00	I-00	_IO_EM_DI_04	I-04	IO_EM_DI_08	I-08
Interruptor de final de carrera superior (positivo)	_IO_EM_DI_01	I-01	_IO_EM_DI_05	I-05	IO_EM_DI_09	I-09
Interruptor de posición inicial absoluta	_IO_EM_DI_02	I-02	_IO_EM_DI_06	I-06	IO_EM_DI_10	I-10
Interruptor de entrada de sonda táctil	_IO_EM_DI_03	I-03	_IO_EM_DI_07	I-07	IO_EM_DI_11	I-11

Tabla 55 - Entrada/salida configurable

Señales de movimiento	Entrada/salida	Notas
Servo/variador activado	SALIDA	Puede configurarse como cualquier salida incorporada.
Servo/variador listo	INPUT	Puede configurarse como cualquier entrada incorporada.
Señal en posición (desde el servo/motor)	INPUT	Puede configurarse como cualquier entrada incorporada.
Marcador de posición inicial	INPUT	Puede configurarse como cualquier entrada incorporada, desde entrada 0...15.

Puede configurar las E/S mediante la función de configuración de eje del software Connected Components Workbench. No debe controlar ninguna salida asignada para el movimiento en su programa. Consulte [Configuración de eje de movimiento en Connected Components Workbench en la página 193](#).

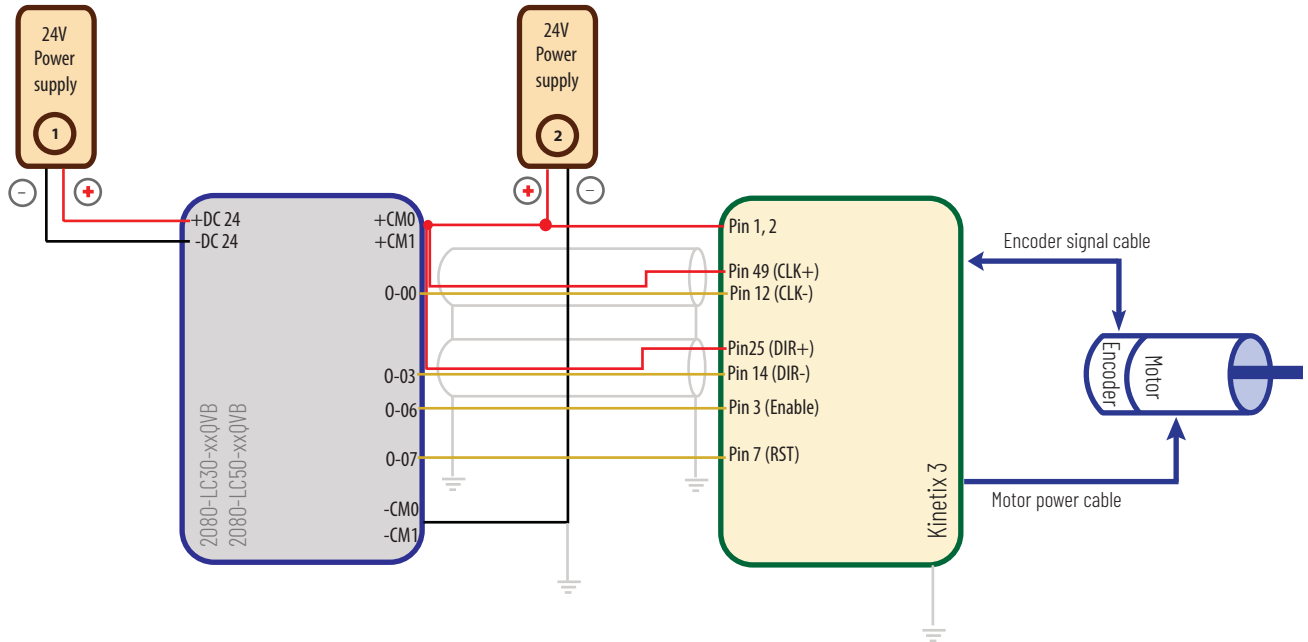
IMPORTANTE Si una salida está configurada para movimiento, su programa ya no podrá controlar ni monitorear dicha salida y no será posible forzarla. Por ejemplo, cuando una salida de impulsos PTO está generando impulsos, la variable lógica correspondiente IO_EM_DO_xx no alterna su valor y no muestra los impulsos en el monitor de variables, pero el indicador LED físico da una indicación.

Si una entrada está configurada para movimiento, entonces forzar la entrada solo afecta la lógica de su programa y no el movimiento. Por ejemplo, si la entrada Drive Ready es falsa, entonces no puede forzar Drive Ready a verdadero al forzar la variable lógica correspondiente IO_EM_DI_xx a verdadero.

Tabla 56 - Descripción de entradas y salidas del cableado de movimiento

Señales de movimiento	Entrada/salida	Descripción	Singularidad
Impulso de PTO	SALIDA	Impulso de PTO de la salida rápida incorporada, a conectarse a la entrada PTO del variador.	No compartida
Dirección de PTO	SALIDA	Indicación de dirección de impulsos de PTO, a conectarse a la entrada de dirección del variador.	No compartida
Servo/variador activado	SALIDA	Señal de control usada para activar/desactivar el servo/variador. Esta señal se activa mediante el comando MC_Power (on).	Se puede compartir con varios variadores
Interruptor de final de carrera inferior (negativo)	INPUT	Entrada para final de carrera negativo de hardware, a conectarse a sensor de límite negativo mecánico/eléctrico.	No compartida
Interruptor de final de carrera superior (positivo)	INPUT	Entrada para interruptor de final de carrera positivo de hardware, a conectarse a sensor de límite positivo mecánico/eléctrico.	No compartida
Interruptor de posición inicial absoluta	INPUT	Entrada para interruptor de posición inicial de hardware (sensor), a conectarse a sensor de inicio mecánico/eléctrico.	No compartida
Interruptor de entrada de sonda táctil	INPUT	Entrada para señal de sonda táctil de hardware, a usarse con bloques de función MC_TouchProbe y MC_AbortTrigger de movimiento para capturar la posición de comando del eje durante la ruta de movimiento.	No compartida
Servo/variador listo	INPUT	Señal de entrada que indica que el servo/variador está listo para recibir la señal de impulso y la de dirección de PTO provenientes del controlador. Si esta señal está habilitada en la configuración de eje de movimiento o en la página de propiedades del eje, no pueden emitirse bloques de función de movimiento para un eje antes de que el eje tenga esta señal lista.	Se puede compartir con varios variadores
Señal de en posición (desde el servo/motor)	INPUT	Entrada de señal que indica que la pieza móvil está en posición de comando. En el caso de los bloques de funciones MoveAbsolute y MoveRelative, esta señal debe estar activa después de que la pieza móvil llegue a la posición de comando. En el caso de los bloques de funciones MoveAbsolute y MoveRelative, cuando se habilita In_Position, el controlador indica un error (EP_MC_MECHAN_ERR) si la señal no se activa en un intervalo de 5 segundos a partir del momento en que se haya emitido el último impulso de PTO.	No compartida
Marcador de posición inicial	INPUT	Esta es la señal de impulso cero proveniente del encoder del motor. Esta señal puede usarse para la secuencia de movimiento a la posición inicial con el fin de mejorar la precisión del movimiento a la posición inicial.	No compartida

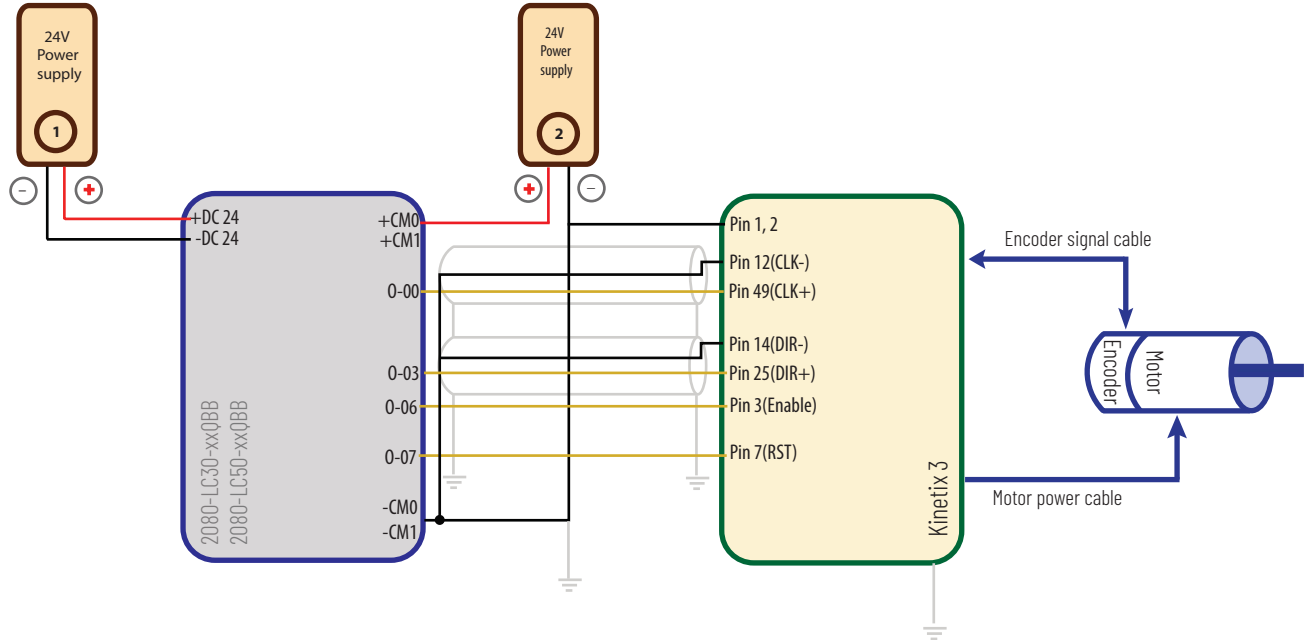
Ejemplo de configuración de cableado de movimiento en 2080-LC30-xxQVB / 2080-LC50-xxQVB / 2080-LC70-xxQVB



Notas:

1. Habilitación de variador (pin 3) y restablecimiento de variador (pin 7) funcionan como entradas surtidoras cuando (Pin 1, 2) se conecta a de la fuente de alimentación eléctrica.
2. El parámetro Command Type se debe establecer en "Step/Direction.Positive Logic", y el parámetro Controller Output Type se debe establecer en "Open Collector Input".

Ejemplo de configuración de cableado de movimiento en 2080-LC30-xxQBB / 2080-LC50-xxQBB / 2080-LC70-xxQBB



Notas:

1. Habilitación de variador (pin 3) y restablecimiento de variador (pin 7) funcionan como entradas drenadoras cuando (Pin 1, 2) está conectado a (+) de la fuente de alimentación eléctrica 2.
2. El parámetro Command Type se debe establecer en "Step/Direction.Positive Logic", y el parámetro Controller Output Type se debe establecer en "Open Collector Input".

Bloques de funciones de control de movimiento

Los bloques de funciones de control de movimiento instruyen al eje para que se dirija a una posición, a una distancia, a una velocidad y a un estado especificados. Los bloques de funciones se clasifican como administrativos (Tabla 57) y de movimiento (movimiento de control, Tabla 58).

Tabla 57 - Bloques de funciones administrativas

Nombre de bloque de funciones	Nombre de bloque de funciones
MC_Power	MC_ReadAxisError
MC_Reset	MC_ReadParameter
MC_TouchProbe	MC_ReadBoolParameter
MC_AbortTrigger	MC_WriteParameter
MC_ReadStatus	MC_WriteBoolParameter
MC_SetPosition	



ADVERTENCIA: Durante Run Mode Change (RMC), se debe inhabilitar el bloque de funciones MC_Power, lo que desenergizará el eje. De otra manera, el eje seguirá energizado incluso cuando se elimine el bloque de funciones. Tome nota de lo siguiente:

- Si una nueva instancia de MC_Power accede al eje, este entrará en el estado de paro por error.
- Si MC_Power se encuentra dentro de un UDFB y este se edita de modo que se modifica la plantilla del UDFB (por ejemplo, la adición de una variable local), el eje entra en el estado de paro por error.

Tabla 58 - Bloques de funciones de movimiento

Nombre de bloque de funciones	Descripción	Estado correcto del eje para emitir el bloque de funciones
MC_MoveAbsolute	Este bloque de funciones ordena la posición absoluta especificada para un eje.	Reposo, movimiento discreto y movimiento continuo
MC_MoveRelative	Este bloque de funciones ordena la distancia especificada para un eje con relación a la posición real al momento de la ejecución.	Reposo, movimiento discreto y movimiento continuo
MC_MoveVelocity	Este bloque de funciones ordena a un eje sin fin que se mueva a una velocidad especificada.	Reposo, movimiento discreto y movimiento continuo
MC_Home	Este bloque de funciones ordena al eje que realice la secuencia de búsqueda de la posición inicial "search home". La entrada "Position" se usa para establecer la posición absoluta cuando se detecta la señal de referencia y se llega al offset de la posición inicial. Este bloque de funciones concluye en StandStill si la secuencia de movimiento a la posición inicial se realiza correctamente.	Standstill
MC_Stop	Este bloque de funciones ordena al eje que se detenga, y transfiere el eje al estado "Stopping". Cierra cualquier ejecución de bloque de funciones en curso. Mientras el eje está en el estado Stopping, ningún otro bloque de funciones puede realizar ningún movimiento en el mismo eje. Después que el eje llega a la velocidad cero, la salida Done se establece inmediatamente en TRUE. El eje permanece en el estado "Stopping" siempre que la ejecución siga siendo TRUE o mientras no se haya alcanzado la velocidad cero. Una vez que "Done" esté en estado SET y "Execute" esté en FALSE, el eje entra al estado "StandStill".	Reposo, movimiento discreto, movimiento continuo, vuelta a la posición inicial
MC_Halt	Este bloque de funciones ordena la posición de paro de movimiento controlado para un eje. El eje se mueve al estado "Discrete Motion", hasta que la velocidad llega a cero. Con la salida Done establecida, el estado se transfiere a "StandStill".	Reposo, movimiento discreto y movimiento continuo



ATENCIÓN: Durante Run Mode Change, los bloques de funciones de movimiento solo se pueden detectar cuando dicho bloque de funciones se ha completado o cancelado. De otra manera, puede ocurrir un comportamiento no deseado del eje y del bloque de funciones.



ATENCIÓN: Cada bloque de funciones de movimiento tiene un conjunto de entradas y de salidas variables que le permiten a usted controlar una instrucción de movimiento específica. Consulte la ayuda en línea de Connected Components Workbench para obtener una descripción de estas entradas y salidas variables.

Reglas generales para bloques de funciones de control de movimiento

Para trabajar con bloques de funciones de control de movimiento, debe estar familiarizado con las siguientes reglas generales.

Tabla 59 - Reglas generales para bloques de funciones de movimiento

Parámetro	Reglas generales
Parámetros de entrada	<p>Cuando Execute es True: Los parámetros se usan con el flanco ascendente en la entrada Execute. Para modificar cualquier parámetro es necesario cambiar los parámetros de entrada y activar el movimiento nuevamente.</p> <p>Cuando Enable es True: Los parámetros se usan con el flanco ascendente de la entrada Enable y pueden ser modificados continuamente.</p>
Entradas que exceden los límites de la aplicación	Si un bloque de funciones se configura con parámetros que resultan en incumplimiento de los límites de la aplicación, la instancia del bloque de funciones genera un error. Se activa la salida Error y se da información del error mediante la salida ErrorID. En la mayoría de casos el controlador permanece en el modo Run y no se indica un error de movimiento como fallo mayor del controlador.
Entrada de posición/distancia	En el caso del bloque de funciones MC_MoveAbsolute, la entrada de posición es la ubicación absoluta ordenada para el eje. En el caso de MC_MoveRelative, la entrada de distancia es la ubicación relativa (considerando que la posición de eje actual es 0) respecto a la posición actual.
Entrada de velocidad	La velocidad puede ser un valor con signo. Se recomienda que los usuarios usen velocidad positiva. La entrada de dirección para el bloque de funciones MC_MoveVelocity puede usarse para definir la dirección de movimiento (es decir, velocidad negativa x dirección negativa = velocidad positiva). En los bloques de funciones MC_MoveRelative y MC_MoveAbsolute se usa el valor absoluto de la velocidad. No es necesario alcanzar la entrada de velocidad Velocity Input si la entrada de jaloneo Jerk Input es igual a 0.
Entrada de dirección	En MC_MoveAbsolute se ignora la entrada de dirección. (Este parámetro se reserva para uso futuro). En MC_MoveVelocity, el valor de entrada de dirección puede ser 1 (en dirección positiva), 0 (dirección actual) o -1 (en dirección negativa). En cualquier otro valor solo se considera el signo. Por ejemplo, -3 denota dirección negativa, +2 denota dirección positiva y así sucesivamente. En MC_MoveVelocity, el signo resultante del valor del producto derivado de velocidad x dirección decide la dirección de movimiento, si el valor no es 0. Por ejemplo, si velocidad x dirección = +300, entonces la dirección es positiva.
Entradas Acceleration, Deceleration y Jerk	<ul style="list-style-type: none"> Las entradas Deceleration o Acceleration deben tener valores positivos. Si las entradas Deceleration o Acceleration se establecen como valores no positivos, se indica un error (ID del error: MC_FB_ERR_RANGE). La entrada Jerk debe tener un valor no negativo. Si Jerk se establece como valor negativo, se reporta un error. (ID del error: MC_FB_ERR_RANGE). Si el máximo valor de Jerk se configura en cero en la configuración de movimiento de Connected Components Workbench, todos los parámetros Jerk del bloque de funciones de movimiento deben configurarse como cero. De lo contrario, el bloque de funciones indica un error (ID del error: MC_FB_ERR_RANGE). Si Jerk se establece en un valor diferente a cero, se genera el perfil de curva en S. Si Jerk se establece en un valor de cero, se genera el perfil trapezoidal. Si el motor de movimiento no genera el perfil de movimiento prescrito por los parámetros de entrada dinámica, el bloque de funciones reporta un error (ID del error: MC_FB_ERR_PROFILE). <p>Consulte Bloque de funciones y códigos de error de estado de eje en la página 191 para obtener más información sobre los códigos de error.</p>
Exclusividad de salida	<p>Con Execute: Las salidas Busy, Done, Error y CommandAborted indican el estado del bloque de funciones y son mutuamente excluyentes; solo una de ellas puede ser verdadera en un bloque de funciones. Si la ejecución es verdadera, una de estas salidas tiene que ser verdadera.</p> <p>Las salidas Done, Busy, Error, ErrorID y CommandAborted se restablecen con el blanco descendente de Execute. Sin embargo, el flanco descendente de Execute no se detiene ni afecta la ejecución del bloque de funciones real. Incluso si Execute se restablece antes de que concluya el bloque de funciones, las salidas correspondientes se establecen por lo menos durante un ciclo.</p> <p>Si una instancia de un bloque de funciones recibe un nuevo comando Execute antes de concluir (como una serie de comandos en la misma instancia), el nuevo comando Execute se ignora y la instrucción emitida previamente continúa con la ejecución.</p>

Tabla 59 - Reglas generales para bloques de funciones de movimiento (Continued)

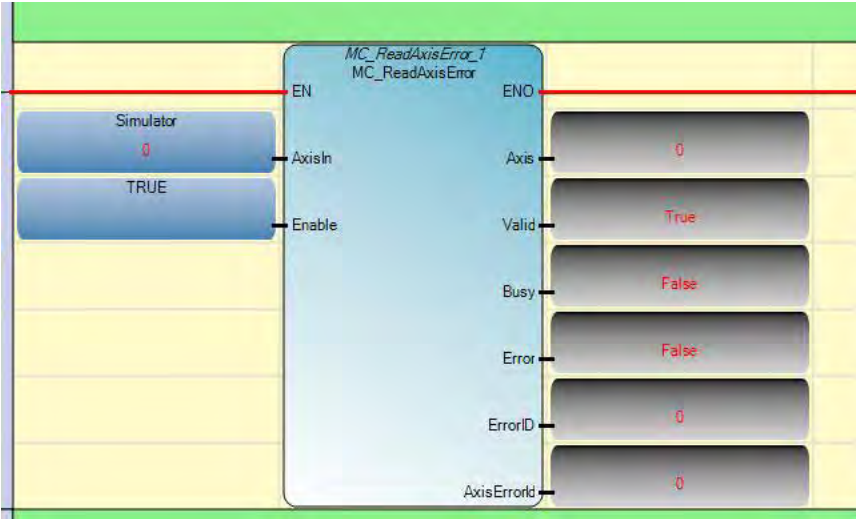

Parámetro	Reglas generales
Exclusividad de salida	<p>Con Enable: Las salidas Valid y Error indican si una lectura de bloque de funciones se ejecuta correctamente. Son mutuamente excluyentes: solo una de ellas puede ser verdadera en un bloque de funciones para MC_ReadBool, MC_ReadParameter, MC_ReadStatus. Las salidas Valid, Enabled, Busy, Error y ErrorID se restablecen lo más pronto posible con el flanco ascendente de Enable.</p> 
Salida Axis	<p>Cuando se usa en un diagrama de bloques de funciones, usted puede conectar el parámetro de salida Axis al parámetro de entrada Axis de otro bloque de funciones de movimiento por conveniencia (por ejemplo, MC_POWER to MC_HOME). Cuando se usa en un diagrama de lógica de escalera, no es posible asignar una variable al parámetro de salida Axis de otro bloque de funciones de movimiento porque este es de solo lectura.</p>
Comportamiento de Done Output	<p>La salida Done se establece cuando la acción comandada se ha realizado correctamente. Con múltiples bloques de funciones trabajando en el mismo eje en una secuencia, se aplica la regla siguiente: Cuando se cancela un movimiento en un eje sin que otro movimiento en el mismo eje haya llegado a su meta final, la salida Done no se establece en el primer bloque de funciones.</p> 

Tabla 59 - Reglas generales para bloques de funciones de movimiento (Continued)

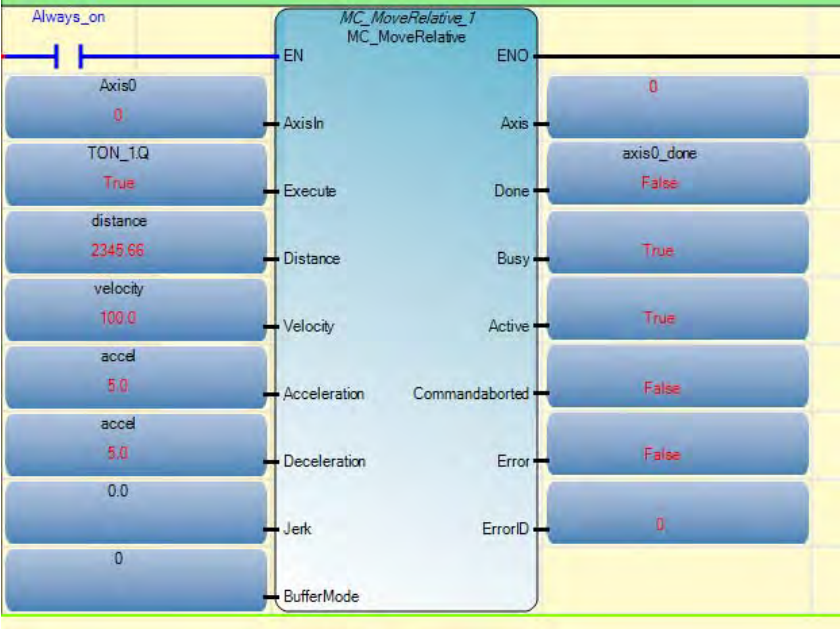

Parámetro	Reglas generales
Comportamiento de Busy Output	<p>Cada bloque de funciones tiene una salida Busy que indica que el bloque de funciones todavía no ha concluido (en bloques de funciones con entrada Execute) y hay nuevos valores de salida pendientes (en bloques de funciones con entrada Enable). La salida Busy se establece en el flanco ascendente de Execute y se restablece cuando se establece una de las salidas Done, Aborted o Error, o se establece en el flanco ascendente de Enable y se restablece cuando se establece una de las salidas Valid o Error. Se recomienda que el bloque de funciones continúe ejecutándose en el escán del programa siempre que Busy sea verdadera, porque las salidas solo se actualizan cuando la instrucción se está ejecutando. Por ejemplo, en el diagrama de lógica de escalera, si el renglón se convierte en falso antes de que la instrucción termine la ejecución, la salida Busy permanece verdadera para siempre aunque el bloque de funciones haya concluido la ejecución.</p>  <p>The screenshot shows the MC_MoveRelative block with the following parameters and outputs:</p> <ul style="list-style-type: none"> EN: Always_on (flashed) AxisIn: Axis0 (0) Execute: TON_1.Q (True) Distance: 2345.66 Velocity: 100.0 Acceleration: 5.0 Deceleration: 5.0 Jerk: 0.0 BufferMode: 0 ENO: 0 Axis: axis0_done (False) Done: False Busy: True Active: True Commandaborted: False Error: False ErrorID: 0
Salida Active	<p>En la implementación actual no se aceptan movimientos almacenados en un búfer. Consecuentemente, las salidas Busy y Active tienen el mismo comportamiento.</p>
Comportamiento de CommandAborted Output	<p>Se establece CommandAborted cuando otro comando de movimiento cancela el movimiento ordenado actualmente. Cuando ocurre un CommandAborted se restablecen otras señales de salida, como InVelocity.</p>  <p>The screenshot shows the MC_MoveRelative block with the following parameters and outputs:</p> <ul style="list-style-type: none"> EN: Always_on (flashed) AxisIn: Axis0 (0) Execute: TON_1.Q (True) Distance: 0 Velocity: 0 Acceleration: 0 Deceleration: 0 Jerk: 0.0 BufferMode: 0 ENO: 0 Axis: axis0_done (False) Done: False Busy: False Active: False Commandaborted: True Error: False ErrorID: 0

Tabla 59 - Reglas generales para bloques de funciones de movimiento (Continued)

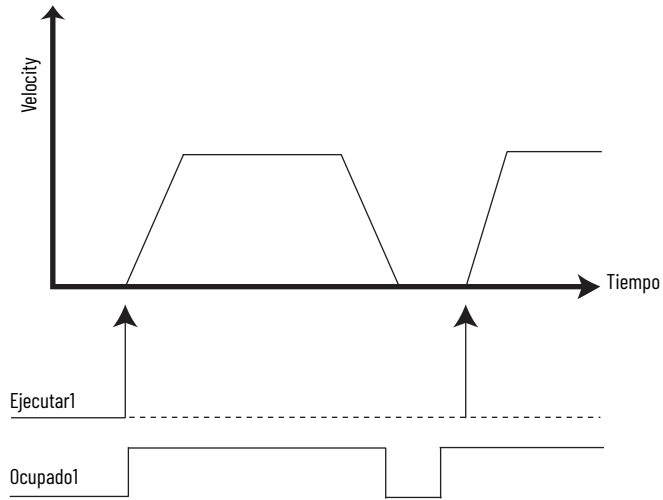
Parámetro	Reglas generales
Estado Enable y Valid	<p>La entrada Enable para los bloques de funciones de lectura es sensible al nivel. En cada escán del programa con la entrada Enable verdadera, el bloque de funciones realiza una lectura y actualiza sus salidas. El parámetro de salida Valid muestra que un conjunto válido de salidas está disponible.</p> <p>La salida Valid es verdadera siempre que los valores de salida válidos estén disponibles y la entrada Enable sea verdadera. Los valores de salida relevantes se actualizan siempre que la entrada Enable sea verdadera.</p> <p>Si hay un error de bloques de funciones y los valores de salida relevantes no son válidos, entonces la salida válida se establece en falso. Cuando la condición de error deja de existir, se actualizan los valores y la salida Valid se establece nuevamente.</p>
Movimiento relativo versus movimiento absoluto	<p>El movimiento relativo no requiere que el eje vuelva a la posición inicial. Simplemente se refiere a un movimiento con una dirección y con una distancia especificadas.</p> <p>El movimiento a una posición absoluta requiere que el eje vuelva a la posición inicial. Es un movimiento a una posición conocida dentro del sistema de coordenadas, independientemente de la distancia y de la dirección. La posición puede ser un valor negativo o positivo.</p>
Buffered Mode	<p>En todos los bloques de funciones de control de movimiento se ignora el parámetro de entrada BufferMode. Solo los movimientos cancelados se aceptan para esta versión.</p>
Manejo de errores	<p>Todos los bloques tienen dos salidas que se refieren a los errores que pueden ocurrir durante la ejecución. Estas salidas se definen de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Error - El flanco ascendente de "Error" informa que ha ocurrido un error durante la ejecución del bloque de funciones, y que el bloque de funciones no puede completarse correctamente. • ErrorID - Número del error. • Tipos de errores: <ul style="list-style-type: none"> - Lógica de bloques de funciones (tales como parámetros fuera de rango, intento de violación de la máquina de estado) - Se alcanzaron los límites basados en hardware o los límites basados en software - Error de variador (Drive Ready es falso) <p>Para obtener más información acerca del error de bloque de funciones, consulte Bloque de funciones de movimiento e ID de error de estado de eje en la página 191.</p>

Ejecución simultánea de dos bloques de funciones de movimiento (*Busy Output = True*)

La regla general es que cuando un bloque de funciones de movimiento está ocupado, entonces el bloque de funciones **con la misma instancia** (por ejemplo, MC_MoveRelative2) no puede ejecutarse de nuevo mientras el estado del bloque de funciones siga ocupado.

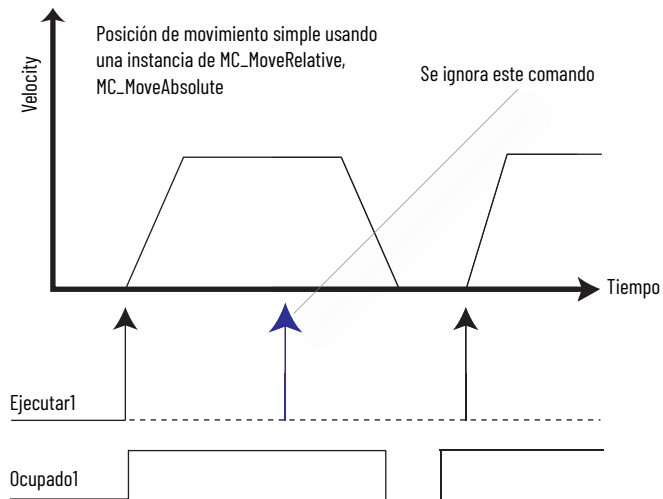


MC_MoveRelative y MC_MoveAbsolute estarán ocupados hasta que se alcance la posición final. MC_MoveVelocity, MC_Halt y MC_Stop estarán ocupados hasta que se alcance la velocidad final.



Cuando un bloque de funciones de movimiento está ocupado, un bloque de funciones **con otra instancia** (por ejemplo, MC_MoveRelative1 y MC_MoveAbsolute1 en el mismo eje) puede cancelar el bloque de funciones que se está ejecutando actualmente. Esto es por lo general útil para hacer ajustes rápidos de posición o de velocidad, o para detener después de una distancia específica.

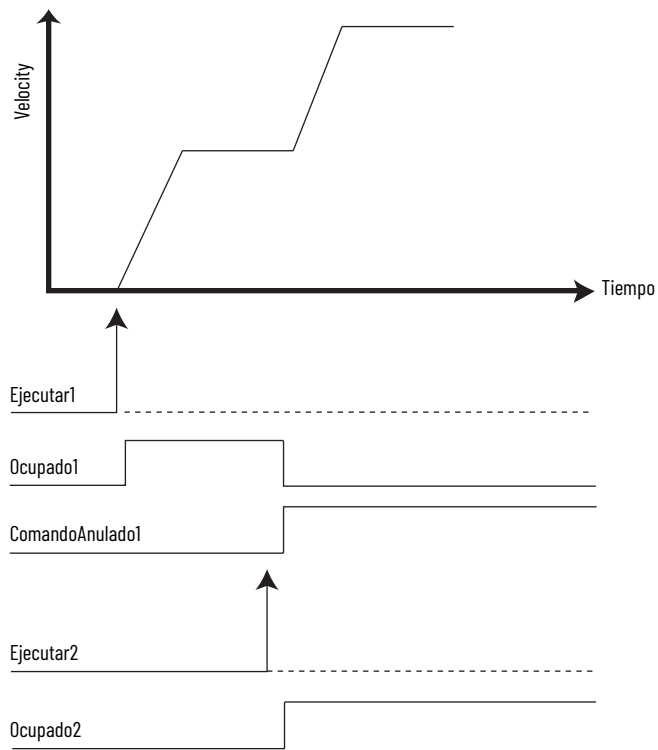
Ejemplo: Movimiento a posición ignorado por estar ocupado



En el caso de movimientos simples, el bloque de funciones de movimiento concluye. Una salida Busy indica que el bloque de funciones se está ejecutando y debe permitirse que termine para que la entrada Execute se alterne nuevamente.

Si Execute se alterna nuevamente antes de que Busy sea falso, se ignora el nuevo comando. No se genera ningún error.

Ejemplo: Movimiento cancelado con éxito

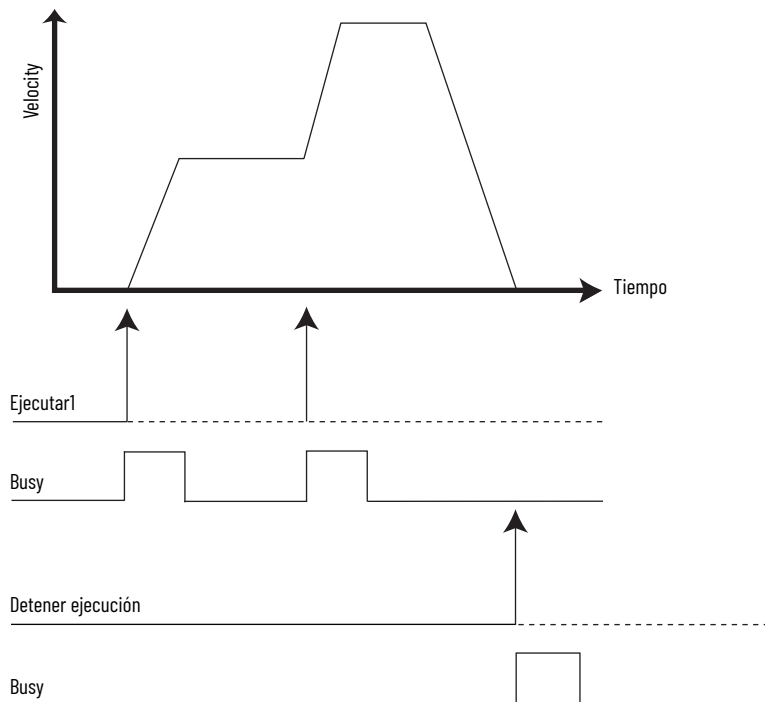


Puede ocurrir una cancelación del movimiento si se usan dos instancias de MC_MoveRelative, MC_MoveAbsolute. La segunda instancia puede cancelar inmediatamente la primera instancia (y viceversa) en aplicaciones que requieren correcciones rápidas.

Ejemplo: Cambio de velocidad sin ninguna cancelación

Al cambiar de velocidad generalmente no se requiere un movimiento cancelado puesto que el bloque de funciones solo está ocupado durante la aceleración (o la desaceleración). Solo se requiere una única instancia del bloque de funciones.

Para poner el eje en posición de reposo, use MC_Halt.

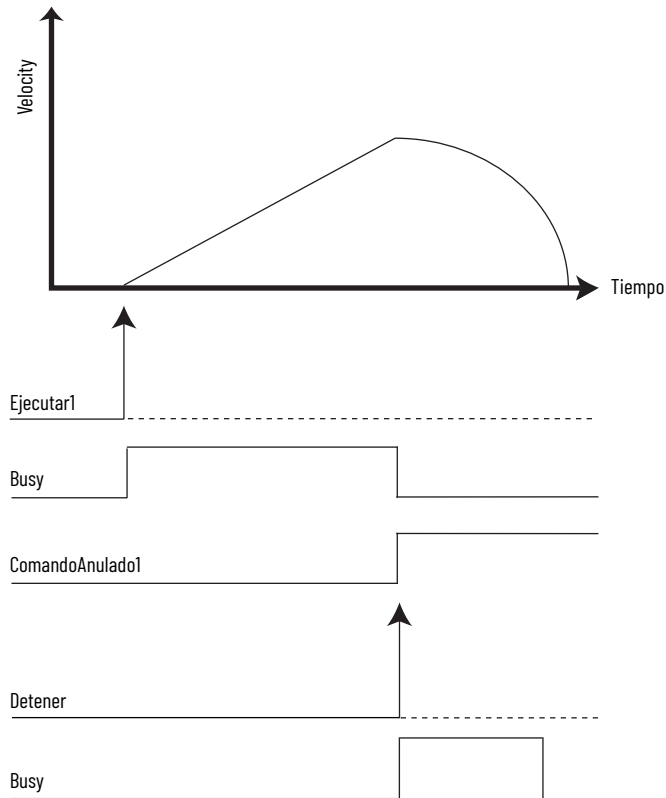


Es posible que los bloques de funciones de movimiento y MC_Halt cancelen otro bloque de funciones de movimiento durante la aceleración/desaceleración. Esto no se recomienda ya que el perfil de movimiento resultante puede ser diferente.



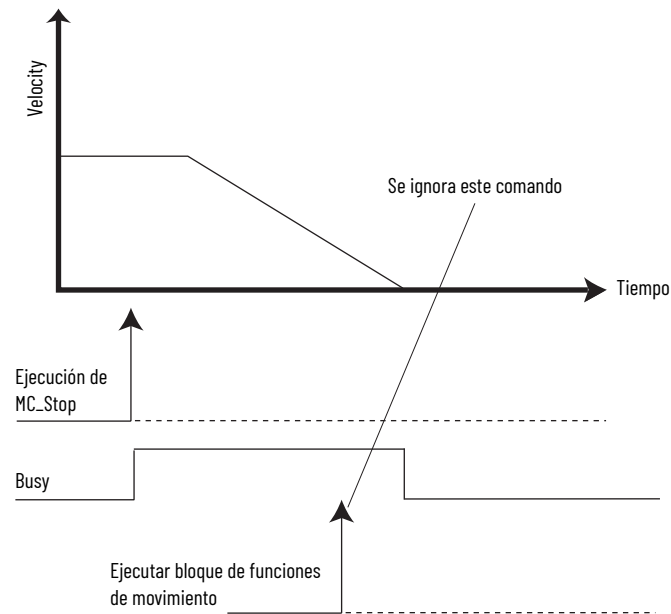
ATENCIÓN: Si MC_Halt cancela otro bloque de funciones de movimiento durante la aceleración y el parámetro de entrada MC_Halt Jerk es menor que el jaloneo del bloque de funciones en ejecución actualmente, el jaloneo del bloque de funciones en ejecución actualmente se usa para evitar que la desaceleración sea excesivamente larga.

Ejemplo: Bloque de funciones de movimiento cancelado durante aceleración/desaceleración



IMPORTANTE Si MC_Halt cancela otro bloque de funciones de movimiento durante la aceleración, y el parámetro de entrada MC_Halt Jerk es menor que el jaloneo del FB en ejecución actualmente, el jaloneo del bloque de funciones en ejecución actualmente se usa para evitar que la desaceleración sea excesivamente larga.

Ejemplo: Paro por error utilizando MC_Stop no se puede cancelar



MC_Halt y MC_Stop se usan para poner el eje en Standstill, pero MC_Stop se usa cuando ocurre una situación anormal.



MC_Stop puede cancelar otros bloques de funciones de movimiento pero nunca puede cancelarse a sí mismo.



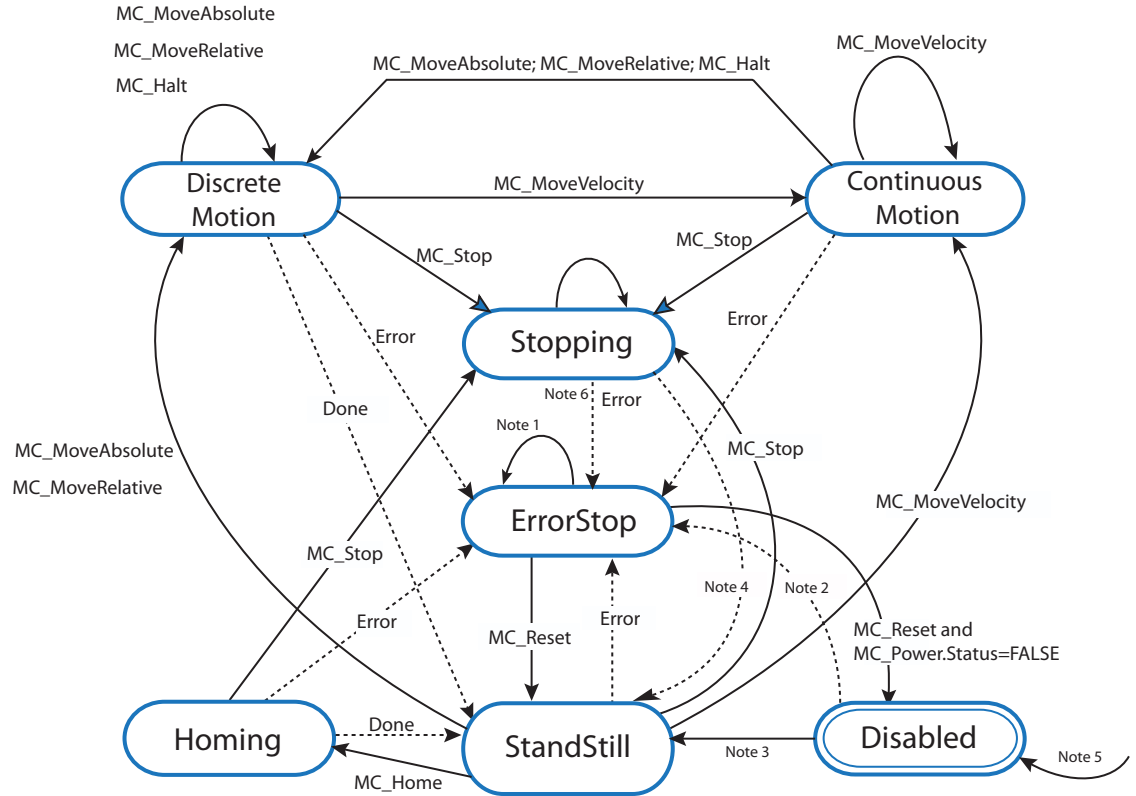
MC_Stop entra en estado Stopping, y la operación normal no puede continuar.

Eje de movimiento y parámetros

El siguiente diagrama de estado ilustra el comportamiento del eje a un alto nivel cuando se activan múltiples bloques de funciones de control de movimiento. La regla básica es que los comandos de movimiento siempre se realizan secuencialmente, incluso si el controlador puede realizar el procesamiento en paralelo real. Estos comandos actúan según el diagrama de estado del eje.

El eje siempre está en uno de los estados definidos; consulte la [Figura 47 en la página 184](#). Cualquier comando de movimiento es una transición que cambia el estado del eje y, como consecuencia, modifica la manera en que se calcula el movimiento actual.

Figura 47 - Diagrama de estado del eje de movimiento



NOTAS:

1. En los estados ErrorStop y Stopping, es posible llamar a todos los bloques de funciones (excepto MC_Reset); sin embargo, no se ejecutarán. MC_Reset genera una transición al estado StandStill. Si ocurre un error mientras la máquina de estado está en el estado Stopping, se genera una transición al estado ErrorStop. La posición del eje todavía se actualiza, aunque el estado del eje es ErrorStop. Además, el bloque de funciones MC_TouchProbe todavía está activo si se ejecutó antes del estado ErrorStop.
2. Power.Enable = TRUE y existe un error en el eje.
3. Power.Enable = TRUE y no existe un error en el eje.
4. MC_Stop.Done Y NO MC_Stop.Execute.
5. Cuando MC_Power se llama con Enable = False, el eje va al estado Disabled en cada estado, incluido ErrorStop.
6. Si ocurre un error mientras la máquina de estado está en el estado Stopping, se genera una transición al estado ErrorStop.

Estados del eje

El estado del eje puede determinarse a partir de uno de los siguientes estados predefinidos. El estado del eje puede monitorearse mediante la función Axis Monitor del software Connected Components Workbench en el modo de depuración.

Estados de movimiento

Valor de estado	Nombre de estado
0x00	Disabled
0x01	Standstill
0x02	Discrete Motion
0x03	Continuous Motion
0x04	Homing
0x06	Paro
0x07	Stop Error

Actualización de estado del eje

En la ejecución del movimiento, si bien el motor de movimiento controla el perfil de movimiento como tarea de segundo plano, independiente del escán de POU, la actualización del estado del eje sigue dependiendo de cuándo el bloque de funciones de movimiento es llamado por el escán de POU.

Por ejemplo, en un eje en movimiento en un POU de lógica de escalera (estado de renglón=verdadero), se escanea un bloque de funciones MC_MoveRelative en el renglón y el eje comienza a moverse. Antes de que concluya MC_MoveRelative, el estado del renglón se vuelve falso y deja de escanearse MC_MoveRelative. En este caso, el estado del eje no puede conmutar de Discrete Motion a StandStill, incluso después de que el eje se detiene por completo y la velocidad llega a 0.

Limits

El parámetro Limits establece un punto límite para el eje y funciona junto con el parámetro Stop para definir una condición límite para el eje sobre el tipo de paro a aplicar al alcanzarse ciertos límites configurados.

Hay tres tipos de límites de posición de movimiento.

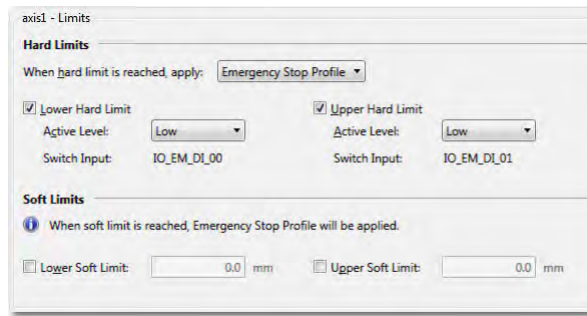
- Hard Limits
- Soft Limits
- Límites de impulso de PTO



Consulte [Configuración de eje de movimiento en Connected Components Workbench en la página 193](#) para obtener información sobre cómo configurar los perfiles de paro y de límites, y el rango de valores aceptables para cada uno.

Si se llega a alguno de estos límites en un eje móvil (excepto en movimiento a la posición inicial), se reporta un error de final de carrera y se detiene el eje de acuerdo al comportamiento configurado.

Figura 48 - Ejemplo de configuración de límites en Connected Components Workbench



Límites basados en hardware

Los límites basados en hardware se refieren a señales de entrada recibidas de dispositivos de hardware físicos, tales como interruptores de final de carrera y sensores de proximidad. Estas señales de entrada detectan la presencia de la carga a los límites máximo superior y mínimo inferior de movimiento permitido de la carga o estructura móvil que lleva la carga, tal como una bandeja de carga en un carro de transporte.

Los límites de hardware se asignan a entradas discretas asociadas con tags de datos/ variables.

Cuando se habilita un interruptor de final de carrera basado en hardware, el eje se detiene cuando el final de carrera es detectado durante el movimiento. Si se configura un paro basado en hardware en el interruptor de final de carrera basado en hardware como ON y se detecta el límite, el movimiento se detiene de inmediato (es decir, el hardware detiene inmediatamente el impulso de PTO). Alternativamente, si el paro basado en hardware en el interruptor de final de carrera se configura como OFF, el movimiento se detiene mediante los parámetros de paro de emergencia.

Cuando se habilita un final de carrera basado en hardware, la conexión de la variable de entrada a esta entrada física puede usarse en la aplicación de usuario.

Cuando un interruptor de final de carrera basado en hardware está habilitado, se usa automáticamente para el bloque de funciones MC_Home si el interruptor está en dirección de movimiento a la posición inicial y configurado en el software Connected Components Workbench (modo: MC_HOME_ABS_SWITCH o MC_HOME_REF_WITH_ABS). Consulte [Bloque de funciones de movimiento a la posición inicial en la página 203](#).

Límites basados en software

Los límites basados en software se refieren a los valores de datos que administra el controlador de movimiento. A diferencia de los límites basados en hardware que pueden detectar la presencia de la carga física en puntos específicos durante el movimiento permitido de la carga, los límites basados en software se basan en comandos del motor paso a paso, y en los parámetros del motor y de la carga.

Los límites basados en software se muestran en las unidades definidas por el usuario. Puede habilitar límites basados en software individuales. En el caso de límites basados en software no habilitados (ya sea superior o inferior), se asume un valor infinito.

Los límites basados en software se activan solo cuando el eje correspondiente vuelve a la posición inicial. Puede habilitar o inhabilitar los límites basados en software y configurar un valor de límite superior y uno inferior mediante el software Connected Components Workbench.

Tabla 60 - Verificación en bloques de funciones de los límites basados en software

Bloque de funciones	Verificación de límites
MC_MoveAbsolute MC_MoveRelative	La posición objetivo se verifica contra los límites basados en software antes de que inicie el movimiento.
MC_MoveVelocity	Los límites basados en software se verifican dinámicamente durante el movimiento.

Cuando se habilita un final de carrera basado en software, el eje se detiene cuando el límite es detectado durante el movimiento. El movimiento se detiene mediante parámetros de paro de emergencia.

Si los límites basados en hardware y software se configuran como habilitados, en el caso de dos límites en la misma dirección (superior o inferior), los límites deben configurarse de modo que el límite basado en software se active antes de que el límite basado en hardware.

Límites de impulso de PTO

No puede configurar este parámetro de límite porque es la limitación física de la PTO incorporada. Los límites se establecen en 0x7FFF0000 y -0x7FFF0000 impulsos, para los límites superior e inferior respectivamente.

El controlador verifica incondicionalmente los límites de impulso de PTO, o sea, la verificación siempre está activada.

En un movimiento no continuo, para evitar que un eje en movimiento entre en el estado ErrorStop con límites de impulso de PTO de movimiento detectados, debe evitar que el valor de posición actual supere el límite de impulsos de PTO.

En un movimiento continuo (accionado por el bloque de funciones MC_MoveVelocity), cuando el valor de posición actual supera el límite de impulsos de PTO, la posición actual de impulso de PTO cambia automáticamente a 0 (o el límite basado en software opuesto, si está activado), y continúa el movimiento continuo.

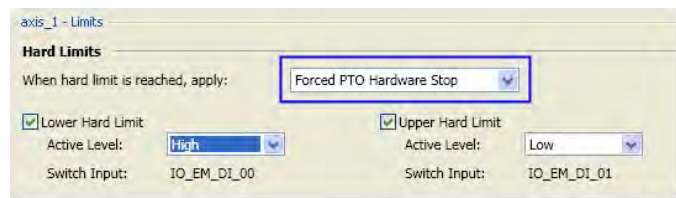
En movimiento continuo, si el eje está en su posición inicial y se habilita el límite basado en software en la dirección de movimiento, el límite basado en software se detecta antes de que se detecte el límite de impulsos de PTO.

Paro de movimiento

Hay tres tipos de paros que pueden configurarse para un eje.

Paro inmediato basado en hardware

El hardware controla este tipo de paro inmediato. Si está habilitado un paro basado en hardware de un interruptor de final de carrera y si se ha alcanzado el límite basado en hardware, el controlador corta de inmediato el impulso de PTO para el eje. La respuesta al paro no tiene ningún retardo (menos de 1 µs).



Paro inmediato basado en software

El máximo retardo de respuesta posible en este tipo de paro podría llegar a ser igual al intervalo de tiempo de ejecución del motor de movimiento. Este tipo de paro se aplica en las siguientes circunstancias:

- Durante el movimiento, cuando se alcanza el límite de impulsos de PTO.
- Si se habilita un límite basado en hardware para un eje, pero el paro basado en hardware de un interruptor de final de carrera basado en hardware está configurado como desactivado. Si se configura el paro de emergencia como paro inmediato basado en software, durante el movimiento, cuando se detecta el final de carrera basado en hardware;
- Se habilita un límite basado en software para un eje y el eje ha sido llevado a la posición inicial. Si se configura el paro de emergencia como paro inmediato basado en software, durante el movimiento, cuando se detecta que se alcanzó el límite basado en software.
- Se configura el paro de emergencia como paro inmediato basado en software. Durante el movimiento se emite el bloque de funciones MC_Stop con el parámetro de desaceleración igual a 0.

Paro en desaceleración basado en software

El paro en desaceleración basado en software podría retrasarse hasta por el valor del intervalo de tiempo de ejecución del motor de movimiento. Este tipo de paro se aplica en las siguientes circunstancias:

- Si se habilita un límite basado en hardware para un eje, pero el paro basado en hardware de un interruptor de final de carrera basado en hardware está configurado como desactivado. Si se configura el paro de emergencia como paro en desaceleración, durante el movimiento, cuando se detecta el final de carrera basado en hardware.
- Se habilita un límite basado en software para un eje y el eje ha sido llevado a la posición inicial. Si se configura el paro de emergencia como paro en desaceleración, durante el movimiento, cuando el firmware detecta que se ha alcanzado el límite basado en software.
- Se configura el paro de emergencia como paro en desaceleración. Durante el movimiento, se emite el bloque de funciones MC_Stop con el parámetro de desaceleración establecido en 0.
- Durante el movimiento, se emite el bloque de funciones MC_Stop con el parámetro de desaceleración no establecido en 0.

Dirección de movimiento

En el caso de movimiento a distancia (posición) con la posición objetivo definida (absoluta o relativa) se ignora la entrada de dirección.

En el caso de movimiento a velocidad, el valor de entrada de dirección puede ser positivo (1), actual (0) o negativo (-1). En el caso de cualquier otro valor, solo se considera el signo (positivo o negativo) y define si dirección es positiva o negativa. Esto significa que si el producto de velocidad y dirección es -3, entonces el tipo de dirección es negativo.

Tabla 61 - Tipos de dirección compatibles con MC_MoveVelocity

Tipo de dirección	Valor usado ⁽¹⁾	Descripción de dirección
Dirección positiva	1	Específico para dirección de movimiento/rotación. Llamado también dirección en sentido horario en el caso de movimiento de rotación.
Dirección actual	0	La dirección actual instruye al eje que continúe su movimiento con nuevos parámetros de entrada, sin cambio de dirección. El tipo de dirección es válido solo cuando el eje se está moviendo y se llama a MC_MoveVelocity.
Dirección negativa	-1	Específico para dirección de movimiento/rotación. Llamado también dirección en sentido antihorario en el caso de movimiento de rotación.

(1) Tipo de datos: número entero corto.

Elementos de eje y tipos de datos

Tipo de datos Axis_Ref

Axis_Ref es una trama de datos que contiene información sobre un eje de movimiento. Se usa como variable de entrada y de salida en todos los bloques de funciones de movimiento. Se crea una instancia de axis_ref automáticamente en el software Connected Components Workbench cuando añade un eje de movimiento a la configuración.

Puede monitorear esta variable en el modo de depuración del controlador mediante el software cuando el motor de movimiento está activo o como parte de la lógica de su aplicación. También puede monitorearse de manera remota mediante varios canales de comunicación.

Tabla 62 - Elementos de datos para Axis_Ref

Nombre del elemento	Tipo de datos	Descripción
Axis_ID	UINT8	ID de eje lógico asignado automáticamente por el software Connected Components Workbench. No puede editar ni ver este parámetro.
ErrorFlag	UINT8	Indica si hay un error presente en el eje.
AxisHomed	UINT8	Indica si la operación de movimiento a la posición inicial del eje se ha ejecutado correctamente o no. Cuando trata de volver a realizar el movimiento a la posición inicial de un eje con AxisHomed ya establecido (movimiento a la posición inicial realizado correctamente) y el resultado no es exitoso, se borra el estado AxisHomed.
ConsVelFlag	UINT8	Indica si el eje está en movimiento a velocidad constante o no. No se considera que el eje estacionario está en velocidad constante.
AccFlag	UINT8	Indica si el eje está en movimiento de aceleración o no.
DecFlag	UINT8	Indica si el eje está en movimiento de desaceleración o no.
AxisState	UINT8	Indica el estado actual del eje. Para obtener más información, consulte Estados del eje en la página 184 .
ErrorID	UINT16	Indica la causa de error de eje cuando el error es indicado por ErrorFlag. Este error generalmente es resultado de un fallo en la ejecución del bloque de funciones de movimiento. Consulte Bloque de funciones de movimiento e ID de error de estado de eje en la página 191 .
ExtraData	UINT16	Reservado.
TargetPos	REAL (float) ⁽¹⁾	Indica la posición objetivo final del eje para los bloques de funciones MoveAbsolute y MoveRelative. En el caso de los bloques de funciones MoveVelocity, Stop y Halt, el valor de TargetPos es 0 excepto cuando el valor TargetPos establecido por bloques de funciones de posición previos no se ha borrado.
CommandPos	REAL (float) ⁽¹⁾	En un eje de movimiento, esta es la posición actual en la que el controlador le ordena al eje que se dirija.
TargetVel	REAL (float) ⁽¹⁾	La máxima velocidad objetivo emitida para el eje por un bloque de funciones de movimiento. El valor de TargetVel es igual que el ajuste de velocidad en el bloque de funciones actual, o menor, de acuerdo a otros parámetros en el mismo bloque de funciones. Este elemento es un valor con signo que da información de dirección. Consulte Exactitud de impulso de PTO en la página 201 para obtener más información.
CommandVel	REAL (float) ⁽¹⁾	Durante el movimiento, este elemento se refiere a la velocidad que el controlador le ordena al eje que use. Este elemento es un valor con signo que da información de dirección.

(1) Consulte [Resolución de datos reales en la página 200](#) para obtener más información sobre la conversión y el redondeo de datos REAL.

IMPORTANTE

- Una vez que se indica el error del eje y la ID de error es diferente a cero, debe restablecer el eje (con MC_Reset) antes de emitir ningún otro bloque de funciones de movimiento.
- La actualización del estado del eje se realiza al final del ciclo de escán del programa, y la actualización se alinea con la actualización del estado del eje de movimiento.

Situaciones de error de eje

En la mayoría de casos, cuando una instrucción de bloque de funciones emitida para un eje resulta en un error del bloque de funciones, se indica también que el eje está en estado de Error. El elemento ErrorID correspondiente se establece en el dato axis_ref para dicho eje. Sin embargo hay excepciones en las que no se indica un error de eje. Las siguientes situaciones pueden ser excepciones, entre otras:

- Un bloque de funciones de movimiento instruye a un eje, pero el eje está en un estado en el que el bloque de funciones no se pudo ejecutar correctamente. Por ejemplo, el eje no tiene alimentación eléctrica o está en secuencia de movimiento a la posición inicial o en el estado Error Stop.
- Un bloque de funciones de movimiento instruye a un eje, pero otro bloque de funciones de movimiento sigue controlando el eje. El eje no puede permitir que el nuevo bloque de funciones controle el movimiento sin que se realice un paro total. Por ejemplo, el nuevo bloque de funciones le ordena al eje que cambie la dirección de movimiento.
- Cuando un bloque de funciones de movimiento intenta controlar un eje, pero otro bloque de funciones de movimiento sigue controlando el eje, el controlador no puede lograr el perfil de movimiento recientemente definido. Por ejemplo, su aplicación emite un bloque de funciones S-Curve MC_MoveAbsolute a un eje con una distancia demasiado corta dada cuando el eje se está moviendo.
- Cuando se emite un bloque de funciones de movimiento para un eje y el eje está en secuencia de Stopping o de Error Stopping.

En las excepciones anteriores es posible que su aplicación emita un bloque de funciones de movimiento correcto para el eje después de que cambia el estado del eje.

Tipo de datos MC_Engine_Diag

El tipo de datos MC_Engine_Diag contiene información de diagnóstico en el motor de movimiento incorporado. Puede monitorearse en el modo de depuración mediante el software Connected Components Workbench, cuando el motor de movimiento está activo o a través de la aplicación de usuario como parte de la lógica de usuario. También puede monitorearse de manera remota mediante varios canales de comunicación.

Se crea una instancia de MC_Engine_Diag automáticamente en el software Connected Components Workbench cuando añade el primer eje de movimiento en la configuración de movimiento. Todos los ejes de movimiento configurados por el usuario comparten esta instancia.

Tabla 63 - Elementos de datos para MC_Engine_Diag

Nombre del elemento	Tipo de datos
MCEngState	UINT16
CurrScantime ⁽¹⁾	UINT16
MaxScantime ⁽¹⁾	UINT16
CurrEngineInterval ⁽¹⁾	UINT16
MaxEngineInterval ⁽¹⁾	UINT16
ExtraData	UINT16

(1) La unidad de tiempo para este elemento es el microsegundo. Esta información de diagnóstico puede usarse para optimizar la configuración de movimiento y el ajuste de lógica de la aplicación de usuario.

Tabla 64 - Estados de MCEngstate

Nombre de estado	Estado	Descripción
MCEng_Idle	0x01	El motor MC existe (por lo menos un eje definido) pero el motor está inactivo ya que no se está moviendo el eje. Los datos de diagnóstico del motor no se están actualizando.
MCEng_Running	0x02	Existe el motor MC (por lo menos un eje definido) y el motor está funcionando. El dato de diagnóstico se está actualizando.
MCEng_Faulted	0x03	Existe el motor MC, pero el motor está con fallo.

Bloque de funciones y códigos de error de estado de eje

Todos los bloques de funciones de control de movimiento comparten la definición de ErrorID.

El error de eje y el error de bloque de funciones comparten la misma ID de error, pero las descripciones de los errores son diferentes, según lo descrito en la [Tabla 65 en la página 191](#).



El código de error 128 es información de advertencia para indicar que el perfil de movimiento ha cambiado y que se ha ajustado la velocidad a un valor menor, pero el bloque de funciones puede ejecutarse correctamente.

Tabla 65 - Bloque de funciones de movimiento e ID de error de estado de eje

ErrorID	MACRO de ID de error	Descripción de errores de bloque de funciones	Descripción de errores de estado de eje ⁽¹⁾
00	MC_FB_ERR_NO	La ejecución del bloque de funciones se realizó correctamente.	El eje está en estado de operación.
01	MC_FB_ERR_WRONG_STATE	El bloque de funciones no puede ejecutarse porque el eje no está en el estado correcto. Verifique el estado del eje.	El eje no está operativo debido a un estado de eje incorrecto detectado durante la ejecución de un bloque de funciones. Restablezca el estado del eje mediante el bloque de funciones MC_Reset.
02	MC_FB_ERR_RANGE	El bloque de funciones no puede ejecutarse porque existen parámetros dinámicos de eje no válidos (velocidad, aceleración, desaceleración o jaloneo) establecidos en el bloque de funciones. Corrija el ajuste de los parámetros dinámicos en el bloque de funciones respecto a la página de configuración Axis Dynamics.	El eje no está operativo debido a que existen parámetros dinámicos de eje no válidos (velocidad, aceleración, desaceleración o jaloneo) establecidos en un bloque de funciones. Restablezca el estado del eje mediante el bloque de funciones MC_Reset. Corrija el ajuste de los parámetros dinámicos en el bloque de funciones respecto a la página de configuración Axis Dynamics.
03	MC_FB_ERR_PARAM	El bloque de funciones no puede ejecutarse porque hay parámetros no válidos diferentes a velocidad, aceleración, desaceleración o jaloneo, establecidos en el bloque de funciones. Corrija el ajuste de los parámetros (por ejemplo modo o posición) en el bloque de funciones.	El eje no está operativo debido a que existen parámetros no válidos diferentes a velocidad, aceleración, desaceleración o jaloneo establecidos en un bloque de funciones. Restablezca el estado del eje mediante el bloque de funciones MC_Reset. Corrija el ajuste de los parámetros (por ejemplo modo o posición) en el bloque de funciones.
04	MC_FB_ERR_AXISNUM	El bloque de funciones no puede ejecutarse porque el eje no existe, se alteraron los datos de configuración del eje o el eje no está correctamente configurado.	Fallo interno de movimiento, ID de error = 0x04. Llame al servicio de asistencia técnica.
05	MC_FB_ERR_MECHAN	El bloque de funciones no puede ejecutarse porque el eje tiene un fallo debido a problemas del variador o mecánicos. Verifique la conexión entre el variador y el controlador (señales Drive Ready y In-Position), y compruebe que el variador esté funcionando normalmente.	El eje no está operativo debido a problemas de variador o mecánicos. Verifique la conexión entre el variador y el controlador (señales Drive Ready y In-Position), y compruebe que el variador esté funcionando normalmente. Restablezca el estado del eje mediante el bloque de funciones MC_Reset.
06	MC_FB_ERR_NOPOWER	El bloque de funciones no puede ejecutarse porque el eje no está activado. Active el eje mediante el bloque de funciones MC_Power.	El eje no está activado. Active el eje mediante el bloque de funciones MC_Power. Restablezca el estado del eje mediante el bloque de funciones MC_Reset.
07	MC_FB_ERR_RESOURCE	El bloque de funciones no puede ejecutarse porque el recurso requerido por el bloque de funciones está controlado por otro bloque de funciones, o no está disponible. Compruebe que el recurso requerido por el bloque de funciones esté disponible para su uso. Algunos ejemplos son: <ul style="list-style-type: none"> El bloque de funciones MC_power intenta controlar el mismo eje. El bloque de funciones MC_Stop se ejecuta frente al mismo eje simultáneamente. Dos o más bloques de funciones MC_TouchProbe se ejecutan frente al mismo eje simultáneamente. 	El eje no está operativo debido a que el recurso requerido por un bloque de funciones está bajo el control de otro bloque de funciones, o no está disponible. Compruebe que el recurso requerido por el bloque de funciones esté disponible para su uso. Restablezca el estado del eje mediante el bloque de funciones MC_Reset.
08	MC_FB_ERR_PROFILE	El bloque de funciones no puede ejecutarse porque el perfil de movimiento definido en el bloque de funciones no puede ejecutarse. Corrija el perfil en el bloque de funciones.	El eje no está operativo debido a que el perfil de movimiento definido en un bloque de funciones no puede ejecutarse. Restablezca el estado del eje mediante el bloque de funciones MC_Reset. Corrija el perfil en el bloque de funciones.

Tabla 65 - Bloque de funciones de movimiento e ID de error de estado de eje (Continued)

ErrorID	MACRO de ID de error	Descripción de errores de bloque de funciones	Descripción de errores de estado de eje ⁽¹⁾
09	MC_FB_ERR_VELOCITY	<p>El bloque de funciones no puede ejecutarse porque el perfil de movimiento solicitado en el bloque de funciones no puede ejecutarse debido a la velocidad de eje actual.</p> <p>Algunos ejemplos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> El bloque de funciones solicita al eje que cambie a la dirección opuesta mientras el eje está en movimiento. El perfil de movimiento requerido no puede ejecutarse debido a que la velocidad actual es demasiado baja o demasiado alta. <p>Verifique el ajuste del perfil de movimiento en el bloque de funciones y corrija el perfil, o vuelva a ejecutar el bloque de funciones cuando la velocidad del eje sea compatible con el perfil de movimiento solicitado.</p>	<p>El eje no está operativo. El perfil de movimiento solicitado en el bloque de funciones no puede ejecutarse debido a la velocidad actual del eje.</p> <p>Algunos ejemplos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> El bloque de funciones solicita al eje que cambie a la dirección opuesta mientras el eje está en movimiento. El perfil de movimiento requerido no puede ejecutarse debido a que la velocidad actual es demasiado baja o demasiado alta. <p>Restablezca el estado del eje mediante el bloque de funciones MC_Reset.</p> <p>Corrija el ajuste del perfil de movimiento en el bloque de funciones o vuelva a ejecutar el bloque de funciones cuando la velocidad del eje sea compatible con el perfil de movimiento solicitado.</p>
10	MC_FB_ERR_SOFT_LIMIT	<p>Este bloque de funciones no puede ejecutarse ya que terminará superando el límite basado en software, o el bloque de funciones se cancela cuando se alcanza el límite basado en software.</p> <p>Verifique los ajustes de velocidad o de posición objetivo en el bloque de funciones, o ajuste el parámetro de límite basado en software.</p>	<p>El eje no está operativo debido a un error de límite basado en software detectado o a un error de límite basado en software esperado en un bloque de funciones.</p> <p>Restablezca el estado del eje mediante el bloque de funciones MC_Reset.</p> <p>Verifique los ajustes de velocidad o de posición objetivo del bloque de funciones, o ajuste el parámetro de límite basado en software.</p>
11	MC_FB_ERR_HARD_LIMIT	<p>Este bloque de funciones se cancela cuando se detecta el estado activo del final de carrera basado en hardware durante el movimiento del eje, o se cancela cuando se detecta el estado activo del final de carrera basado en hardware antes de iniciar el movimiento del eje.</p> <p>Mueva el eje en dirección opuesta al final de carrera basado en hardware.</p>	<p>El eje no está operativo debido a un error de límite basado en hardware detectado.</p> <p>Restablezca el estado del eje mediante el bloque de funciones MC_Reset y luego mueva el eje en dirección opuesta al final de carrera basado en hardware.</p>
12	MC_FB_ERR_LOG_LIMIT	<p>Este bloque de funciones no puede ejecutarse ya que terminará superando el límite de la lógica del acumulador de PTO, o el bloque de funciones se cancela cuando se alcanza el límite de la lógica del acumulador de PTO.</p> <p>Verifique los ajustes de velocidad o de posición objetivo del bloque de funciones. O use el bloque de funciones MC_SetPosition para ajustar el sistema de coordinación de ejes.</p>	<p>El eje no está operativo debido a un error de límite de la lógica del acumulador de PTO detectado o al error de límite de la lógica del acumulador de PTO esperado en un bloque de funciones.</p> <p>Restablezca el estado del eje mediante el bloque de funciones MC_Reset.</p> <p>Verifique los ajustes de velocidad o de posición objetivo del bloque de funciones. O use el bloque de funciones MC_SetPosition para ajustar el sistema de coordinación de ejes.</p>
13	MC_FB_ERR_ENGINE	<p>Se detectó un error de ejecución en el motor de movimiento durante la ejecución de este bloque de funciones.</p> <p>Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica de toda la configuración de movimiento, incluidos el controlador, los variadores y los accionadores, y vuelva a descargar la aplicación de usuario.</p> <p>Si el fallo persiste, llame al servicio de asistencia técnica.</p>	<p>El eje no está operativo debido a un error de ejecución en el motor de movimiento.</p> <p>Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica de toda la configuración de movimiento, incluidos el controlador, los variadores y los accionadores, y vuelva a descargar la aplicación de usuario.</p> <p>Si el fallo persiste, comuníquese con el representante local del servicio de asistencia técnica de Rockwell Automation. Para obtener los datos de contacto, visite: rok.auto/support.</p>
16	MC_FB_ERR_NOT_HOMED	<p>El bloque de funciones no puede ejecutarse porque el eje primero debe volver a su posición inicial.</p> <p>Ejecute el movimiento a la posición inicial del eje mediante el bloque de funciones MC_Home.</p>	<p>El eje no está operativo porque el eje no está en su posición inicial.</p> <p>Restablezca el estado del eje mediante el bloque de funciones MC_Reset.</p>
128	MC_FB_PARAM_MODIFIED	<p>Advertencia: El parámetro de movimiento solicitado para el eje ha sido ajustado.</p> <p>El bloque de funciones se ejecuta correctamente.</p>	<p>Fallo interno de movimiento, ID de error = 0x80.</p> <p>Póngase en contacto con su representante local de asistencia técnica de Rockwell Automation. Para obtener los datos de contacto, visite: rok.auto/support.</p>

(1) Puede ver el estado del eje mediante la función Axis Monitor del software Connected Components Workbench.

Cuando un bloque de funciones de control de movimiento termina con un error y el eje está en el estado ErrorStop, en la mayoría de casos el bloque de funciones MC_Reset (o MC_Power Off/On y MC_Reset) pueden usarse para recuperar el eje. De esta manera, el eje puede regresar a operación de movimiento normal sin que se detenga la operación del controlador.

Manejo de fallo mayor

En caso de que el controlador encuentre problemas en los que no sea posible la recuperación mediante los bloques de funciones Stop, Reset o Power, la operación del controlador se detiene y se reporta un fallo mayor.

La [Tabla 66](#) define los códigos de fallo mayor relacionados con el movimiento para los controladores Micro830, Micro850 y Micro870.

Tabla 66 - Códigos y descripciones de errores de fallo mayor

Valor de fallo mayor	MACRO de ID de fallo	Descripción de fallo mayor
0xF100	EP_MC_CONFIG_GEN_ERR	Se trata de un error de configuración general, que se detecta en la configuración de movimiento descargada desde el software Connected Components Workbench, tal como Num of Axis, o el intervalo de ejecución de movimiento está siendo configurado fuera de rango. Cuando se comunica este fallo mayor no puede haber un eje en el estado ErrorStop.
0xF110	EP_MC_RESOURCE_MISSING	La configuración de movimiento tiene problemas de desigualdad con el recurso de movimiento descargado al controlador. Faltan algunos recursos de movimiento. Cuando se comunica este fallo mayor no puede haber un eje en el estado ErrorStop.
0xF12x	EP_MC_CONFIG_AXS_ERR	Este catálogo no admite la configuración de movimiento del eje o la configuración tiene algún conflicto de recursos con otro eje de movimiento configurado previamente. Una posible razón podría ser que la máxima velocidad o que la máxima aceleración fue configurada fuera del rango compatible. x = ID de eje lógico (0...3)
0xF15x	EP_MC_ENGINE_ERR	Hay un error de lógica del motor de movimiento (problema de lógica de firmware o inoperatividad de memoria) de un eje detectado durante la operación cíclica del motor de movimiento. Una posible razón puede ser inoperatividad de memoria/datos del motor de movimiento. (Este es un error de operación del motor de movimiento y no debe suceder bajo condiciones normales). x = ID de eje lógico (0...3)

Configuración de eje de movimiento en Connected Components Workbench

Es posible configurar un máximo de tres ejes de movimiento mediante el software Connected Components Workbench. Para añadir, configurar, actualizar, eliminar y monitorear un eje en el software Connected Components Workbench, consulte las siguientes secciones.



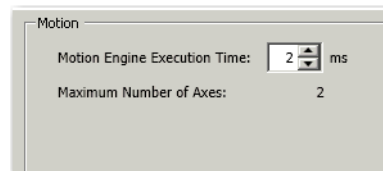
Los cambios de configuración deben compilarse y descargarse al controlador para que tomen efecto.



Los valores para los distintos parámetros de eje de movimiento se validan de acuerdo a un conjunto de relaciones y a un rango absoluto predeterminado. Consulte en [Validación del parámetro Motion Axis en la página 202](#) una descripción de las relaciones entre los parámetros.

Adición de un nuevo eje

IMPORTANTE Tiempo de ejecución del motor de movimiento



Cuando se añade un eje a la configuración, el tiempo de ejecución del motor de movimiento puede configurarse a un valor entre 1 y 10 ms (valor predeterminado: 1 ms). Este parámetro global aplica a todas las configuraciones de ejes de movimiento.

1. En el árbol Device Configuration haga clic con el botón derecho del mouse en <New Axis> y seleccione Add.

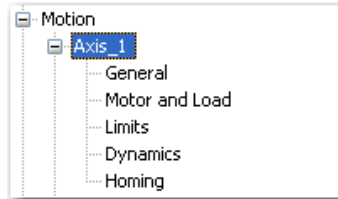


2. Proporcione un nombre de eje. Seleccione Enter.



- El nombre debe comenzar con una letra o con el carácter de subrayado, seguido de una letra o de caracteres de subrayado sencillos.
- También puede presionar la tecla F2 para editar el nombre del eje.

3. Expanda el eje recientemente creado y vea las categorías de configuración.



Como ayuda para editar estas propiedades de movimiento, consulte [Edición de la configuración de eje en la página 194](#). También puede obtener más información sobre los parámetros de configuración de ejes.

Edición de la configuración de eje

Seleccione cada categoría de configuración del eje para ver y editar la propiedad:

- [General](#)
- [Motor and Load](#)
- [Limits](#)
- [Dynamics](#)
- [Homing](#)

General

Edite los parámetros generales. Consulte la [Tabla 67](#) para ver una descripción de los parámetros de configuración generales para un eje de movimiento.



IMPORTANTE

Para editar estos parámetros generales, consulte [Señales de entrada y salida en la página 171](#) a fin de obtener más información acerca de las salidas fijas y configurables.

Tabla 67 - Parámetros generales

Parámetro	Descripción y valores
Axis Name	Definido por el usuario. Proporciona un nombre para el eje de movimiento.
PTO Channel	Muestra la lista de canales de PTO disponibles.
Pulse Output	Presenta el nombre de variable lógica del canal de salida de dirección basado en el valor de canal de PTO que le fue asignado.
Direction Output	Presenta el nombre de variable lógica del canal de salida de dirección basado en el valor de canal de PTO que le fue asignado.
Drive Enable Output	Indicador de habilitación de salida de servo activado. Marque el cuadro de opción que debe ser habilitada.
- Output	Lista de variables de salida digital disponibles que puede asignarse como salida de servo/variador.
- Active Level	Se establece como High (predeterminado) o Low.
In-position Input	Marque el cuadro de opción para habilitar el monitoreo de entrada en posición.
- Input	Lista de variables de entrada digital para monitoreo de In-position Input. Seleccione una entrada.
- Active Level	Se establece como High (predeterminado) o Low.
Drive Ready Input	Indicador de habilitación de entrada lista de servo. Marque el cuadro de opción para habilitar la entrada.
- Input	Lista de variables de entrada digital. Seleccione una entrada.
- Active Level	Se establece como High (predeterminado) o Low.
Touch Probe Input	Configure si se usa una entrada para sonda táctil. Marque el cuadro de opción para habilitar la entrada de sonda táctil.
- Input	Lista de variables de entrada digital. Seleccione una entrada.
- Active Level	Establezca el nivel activo para la entrada de sonda táctil como High (predeterminado) o Low.

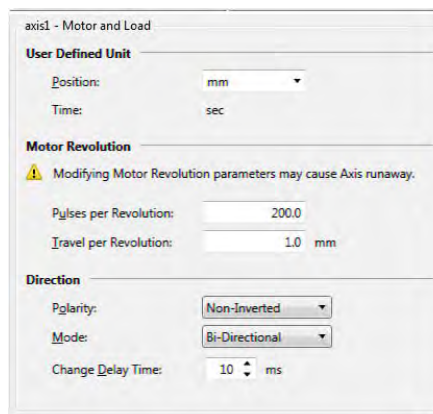
Asignación de nombre de canal PTO

Los nombres de los canales de PTO incorporados tienen el prefijo EM (embedded) y cada canal de PTO disponible se enumera comenzando con 0. Por ejemplo, un controlador que acepta tres ejes tiene disponibles los siguientes canales de PTO:

- EM_0
- EM_1
- EM_2

Motor and Load

Edite las propiedades de Motor Load como se define en la [Tabla 68 en la página 196](#).



IMPORTANTE Algunos parámetros para Motor and Load son valores reales. Para obtener más información, consulte [Resolución de datos reales en la página 200](#)

Tabla 68 - Parámetros de Motor and Load

Parámetro	Descripción y valores
User-defined Unit	Define el escalado de la unidad de usuario que coincide con sus valores del sistema mecánico. Estas unidades deben reflejarse en todos los ejes de monitoreo y de comando en valores con unidades de usuario en todas las funciones de programación, configuración y monitoreo.
Position	Seleccione alguna de las siguientes opciones: - mm - cm - inches - revs - custom unit (formato ASCII de hasta 7 caracteres de largo)
Time	Lectura solamente. Predefinido en segundos.
Motor Revolution	Define impulsos por revolución y valores de recorrido por revolución.
Pulse per Revolution ⁽¹⁾	Define el número de impulsos necesarios para obtener una revolución del motor del variador. Rango: 0.0001...8388607 Valor predeterminado: 200.0
Travel per Revolution ⁽¹⁾	Travel per revolution define la distancia, ya sea lineal o rotacional, que la carga se mueve por revolución del motor. Rango: 0.0001...8388607. Valor predeterminado: 1.0 unidad de usuario.
Direction	Define valores de polaridad, modo y cambio de tiempo de retardo.
Polarity	La polaridad de dirección determina si la señal de dirección recibida por el controlador como entrada discreta debe interpretarse en la entrada como recibida por el controlador de movimiento, (es decir, el caso no invertido), o si la señal debiera ser invertida antes de la interpretación por la lógica de control de movimiento. Puede establecerse como Inverted o Non-inverted (predeterminado).
Mode	Puede establecerse en las opciones de dirección Bi-directional (predeterminado), Positive (en sentido horario) o Negative (en sentido antihorario).
Change Delay Time	Se configura en un valor entre 0...100 ms. El valor predeterminado es 10 ms.

(1) El parámetro se establece como valor REAL (Float) en el software Connected Components Workbench. Para obtener más información sobre la conversión y el redondeo de valores REAL, consulte [Resolución de datos reales en la página 200](#).



Un borde rojo en un campo de entrada indica que se introdujo un valor no válido. Desplácese sobre el campo para ver el mensaje de información sobre herramientas que le permita conocer el rango de valores válido del parámetro. Suministre el valor válido.



ATENCIÓN: Modificar los parámetros de revolución de motor puede causar que el eje se acelere.

Limits

Edite los parámetros Limits según la [Tabla 69](#).



ATENCIÓN: Para obtener más información acerca de los diferentes tipos de límites consulte [Limits en la página 185](#).

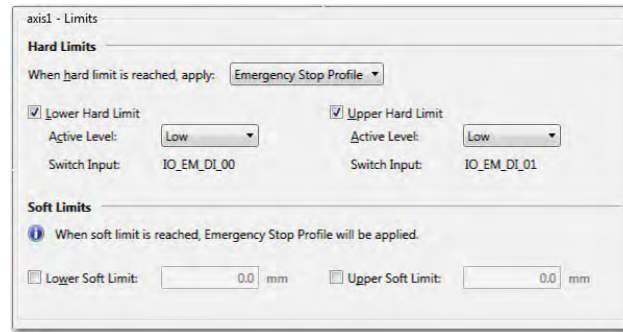


Tabla 69 - Parámetros de Limits

Parámetro ⁽¹⁾	Valor
Hard Limits	Define los límites superior e inferior basados en hardware del eje.
When hard limit is reached, apply	Configure si va realizar un paro basado en hardware PTO forzado (desactivar de inmediato la salida de impulso) o desacelerar (dejar la salida de impulso activada y usar valores de desaceleración según lo definido en el perfil Emergency Stop). Establezca a cualquiera de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Forced PTO Hardware Stop • Emergency Stop Profile
Lower Hard Limit	Haga clic en la casilla de verificación para habilitar un límite inferior basado en hardware.
Active Level (for Lower Hard Limit)	High o Low.
Upper Hard Limit	Haga clic en la casilla de verificación para habilitar.
Active Level (for Upper Hard Limit)	High o Low.
Soft Limits	Define los límites superior e inferior basados en software.
Lower Soft Limit ⁽²⁾	El límite inferior basado en software debe ser menor que el límite superior basado en software.
Upper Soft Limit ⁽²⁾	1. Seleccione la casilla de verificación para habilitar un límite inferior basado en software/superior. 2. Especifique un valor (en mm).

(1) Para convertir de unidades de usuario a impulsos:

$$\text{Valor en unidades de usuario} = \text{Valor en impulso} \times \frac{\text{Recorrido por revolución}}{\text{Impulso por revolución}}$$

(2) El parámetro se establece como valor REAL (Float) en el software Connected Components Workbench. Para obtener más información sobre la conversión y el redondeo de valores REAL, consulte [Resolución de datos reales en la página 200](#).



Un borde rojo en un campo de entrada indica que se introdujo un valor no válido. Desplácese sobre el campo para ver el mensaje de información sobre herramientas que le permita conocer el rango de valores válido del parámetro. Suministre el valor válido.

Dynamics

Seleccione Dynamics. Aparece la ficha <Axis Name> - Dynamics. Edite los parámetros de Dynamics según los valores de la [Tabla 70 en la página 198](#).

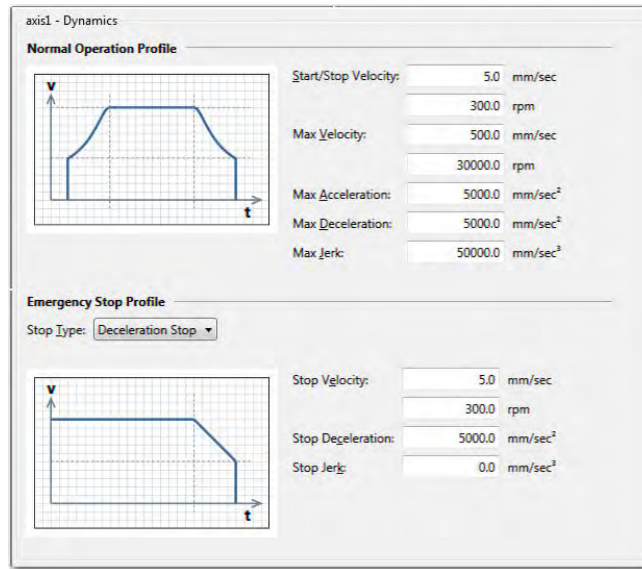


Tabla 70 - Parámetros de Dynamics

Parámetro	Valores
Start/Stop Velocity ⁽¹⁾⁽²⁾	El rango se basa en los parámetros Motor and Load (Consulte Parámetros de Motor and Load en la página 196) usando: Rango 1...100,000 impulsos/segundo Valor predeterminado: 300 rpm
Start/Stop Velocity in rpm ⁽¹⁾⁽²⁾	Por ejemplo, se puede configurar el valor entre 0.005 y 500 mm/s para 200 impulsos por revolución y unidades de 1 mm por revolución. ⁽³⁾ El valor de rpm aparece automáticamente cuando se especifica un valor en unidades de usuario, pero también puede introducir inicialmente un valor de rpm. La velocidad de arranque/paro no debe ser mayor que la velocidad máxima.
Max Velocity ⁽¹⁾⁽²⁾	El rango se basa en los parámetros Motor and Load (Consulte Parámetros de Motor and Load en la página 196) usando: Rango: 1...10,000,000 impulsos/segundo Valor predeterminado: 100,000.0 impulsos/segundo
Max Acceleration ⁽¹⁾	El rango se basa en los parámetros Motor and Load (Consulte Parámetros de Motor and Load en la página 196) usando: Rango: 1...10,000,000 impulsos/segundo ² Valor predeterminado: 10,000,000 impulsos/segundo ²
Max Deceleration ⁽¹⁾	El rango se basa en los parámetros Motor and Load (Consulte Parámetros de Motor and Load en la página 196) usando: Rango: 1...100,000 impulsos/segundo ² Valor predeterminado: 10,000,000 impulsos/segundo ²
Max Jerk ⁽¹⁾	El rango se basa en los parámetros Motor and Load (Consulte Parámetros de Motor and Load en la página 196) usando: Rango: 0...10,000,000 impulsos/segundo ³ Valor predeterminado: 10,000,000 impulsos/segundo ³
Emergency Stop Profile	Define los valores de tipo de paro, velocidad, desaceleración y jaloneo.
Stop Type	Se establece como Deceleration Stop (predeterminado) o Immediate Stop.
Stop Velocity ⁽¹⁾	El rango se basa en los parámetros Motor and Load (Consulte Parámetros de Motor and Load en la página 196) usando: Rango: 1...100,000 impulsos/segundo Valor predeterminado: 300 rpm
Stop Deceleration ⁽¹⁾	El rango se basa en los parámetros Motor and Load (Consulte Parámetros de Motor and Load en la página 196) usando: Rango: 1...10,000,000 impulsos/segundo Valor predeterminado: 300.0 rpm ²
Stop Jerk ⁽¹⁾	El rango se basa en los parámetros Motor and Load (Consulte Parámetros de Motor and Load en la página 196) usando: Rango: 0...10,000,000 impulsos/segundo ³ Valor predeterminado: 0.0 rpm ³ (inhabilitado)

(1) El parámetro se establece como valor REAL (Float) en el software Connected Components Workbench. Para obtener más información sobre la conversión y el redondeo de valores REAL, consulte [Resolución de datos reales en la página 200](#).

(2) La fórmula para derivar rpm a unidades de usuario y viceversa:

$$v \text{ (en rpm)} = \frac{v \text{ (en unidades de usuario/s)} \times 60 \text{ s}}{\text{recorrido por revolución (en unidades de usuario)}}$$

(3) Para convertir del valor de parámetro de impulsos a unidades de usuario:

$$\text{Valor en unidades de usuario} = \text{Valor en impulso} \times \frac{\text{Recorrido por revolución}}{\text{Impulso por revolución}}$$



Un borde rojo en un campo de entrada indica que se introdujo un valor no válido. Desplácese sobre el campo para ver el mensaje de información sobre herramientas que le permita conocer el rango de valores válido del parámetro. Suministre el valor válido.

Homing

Establezca los parámetros de Homing según la descripción que se proporciona en la [Tabla 71](#).

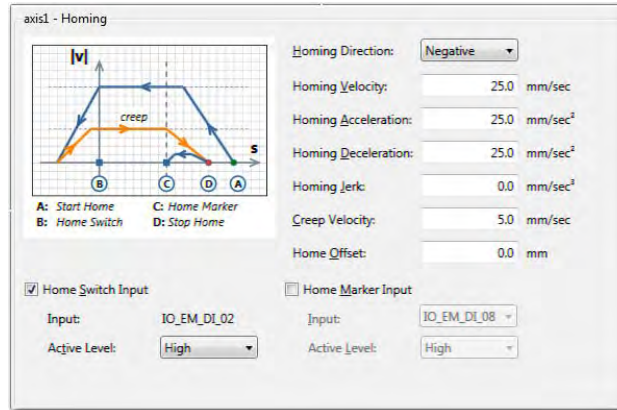


Tabla 71 - Parámetros de Homing

Parámetro	Rango de valores
Homing Direction	Positivo (en sentido horario) o negativo (en sentido antihorario).
Homing Velocity ⁽¹⁾	Rango: 1...100,000 impulsos/segundo Valor predeterminado: 5,000.0 impulsos/segundo (25.0 mm/s) NOTA: Homing Velocity no debe ser mayor que Maximum Velocity.
Homing Acceleration ⁽¹⁾	Rango: 1...10,000,000 impulsos/segundo ² Valor predeterminado: 5000.0 impulsos/segundo ² (25.0 mm/s ²) NOTA: Homing Acceleration no debe ser mayor que la aceleración máxima.
Homing Deceleration ⁽¹⁾	Rango: 1...10,000,000 impulsos/segundo ² Valor predeterminado: 5000.0 impulsos/segundo ² (25.0 mm/s ²) NOTA: Homing Deceleration no debe ser mayor que la desaceleración máxima.
Homing Jerk ⁽¹⁾	Rango: 0...10,000,000 impulsos/segundo ³ Valor predeterminado: 0.0 impulsos/segundo ³ (0.0 mm/s ³) NOTA: Homing Jerk no debe ser mayor que el jaloneo máximo.
Creep Velocity ⁽¹⁾	Rango: 1...5,000 impulsos/segundo Valor predeterminado: 1000.0 impulsos/segundo (5.0 mm/s) NOTA: Homing Creep Velocity no debe ser mayor que la velocidad máxima.
Homing Offset ⁽¹⁾	Rango: -1073741824...+1073741824 impulsos Valor predeterminado: 0.0 impulsos (0.0 mm)
Home Switch Input	Habilite Home Switch Input seleccionando la casilla de verificación.
- Input	Valor de solo lectura que especifica la variable de entrada para la entrada del interruptor de posición inicial.
- Active Level	High (predeterminado) o Low.
Home Marker Input	Habilite el ajuste de una variable de entrada digital haciendo clic en la casilla de verificación.
- Input	Especifique la variable de entrada digital de la entrada de marcador de posición inicial.
- Active Level	Establezca el nivel activo de la entrada del interruptor de posición inicial como High (predeterminado) o Low.

(1) El parámetro se establece como valor REAL (Float) en el software Connected Components Workbench. Para obtener más información sobre la conversión y el redondeo de valores REAL, consulte [Resolución de datos reales en la página 200](#).

Velocidad de arranque/paro del eje

La velocidad de arranque/paro es la velocidad inicial cuando un eje comienza a moverse, y la última velocidad antes de que el eje deje de moverse. Generalmente, la velocidad de arranque/paro se configura en un valor bajo de modo que sea menor que la máxima velocidad usada en el bloque de funciones de movimiento.

- Cuando la velocidad objetivo es menor que la velocidad de arranque/paro, mueva el eje inmediatamente a la velocidad objetivo.
- Cuando la velocidad objetivo NO es menor que la velocidad de arranque/paro, mueva el eje inmediatamente a la velocidad de arranque/paro.

Resolución de datos reales

Algunos elementos de datos y algunas propiedades de eje usan formato de datos reales (formato de punto flotante (coma flotante) de precisión sencilla). Los datos reales tienen una resolución de siete dígitos si los valores de dígitos de más de siete dígitos introducidos se convertirán. Consulte los ejemplos en la [Tabla 72](#).

Tabla 72 - Ejemplos de conversión de datos REAL

Valor de usuario	Convertido a
0.12345678	0.1234568
1234.1234567	1234.123
12345678	1.234568E+07 (formato exponencial)
0.000012345678	1.234568E-05 (formato exponencial)
2147418166	2.147418+E09
-0.12345678	-0.1234568

Si el número de dígitos es mayor que siete y el octavo dígito es mayor o igual que 5, entonces el séptimo dígito se redondea hacia arriba.

Por ejemplo:

21474185 redondeado a 2.147419E+07
 21474186 redondeado a 2.147419E+07

Si el octavo dígito es inferior a 5, no se realiza redondeo y el séptimo dígito permanece igual.

Por ejemplo:

21474181 redondeado a 2.147418E+07

Tabla 73 - Ejemplos para configuración de movimiento

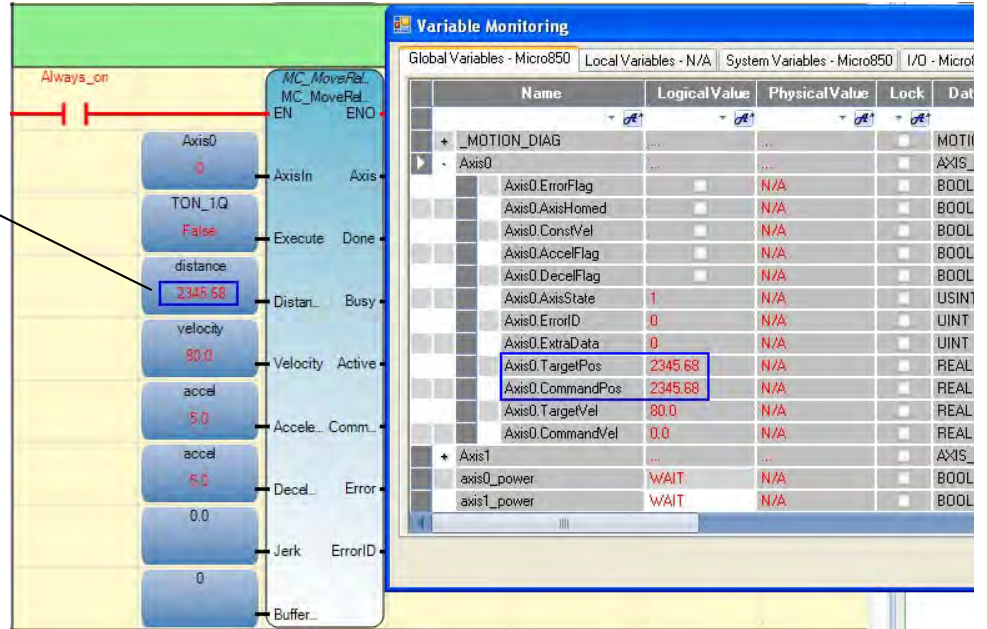
Parámetro	Valor verdadero introducido por el usuario	Valor convertido en Connected Components Workbench	Valor de error en información sobre herramientas ⁽¹⁾
Pulses per Revolution	8388608	8388608 (sin conversión)	El valor de impulsos por revolución debe estar en el rango de 0.0001 a 8388607 unidades de usuario.
Upper Soft Limit	10730175	1.073018E+7	El límite superior basado en software debe ser mayor que el límite inferior basado en software. El rango va de 0 (excluido) a 1.073217E+07 unidades de usuario.
Lower Soft Limit	-10730175	-1.073018E+7	El límite inferior basado en software debe ser menor que el límite superior basado en software. El rango va de -1.073217E+07 a 0 (excluido este último) unidades de usuario.

(1) En la página Axis configuration del software Connected Components Workbench, un campo de entrada con un borde rojo indica que el valor introducido no es válido. Un mensaje de información sobre herramientas debe informarle el rango esperado de valores para el parámetro. El rango de valores presentado en los mensajes de información sobre herramientas también se presentan en formato de datos REAL.

Ejemplo de monitor de variables

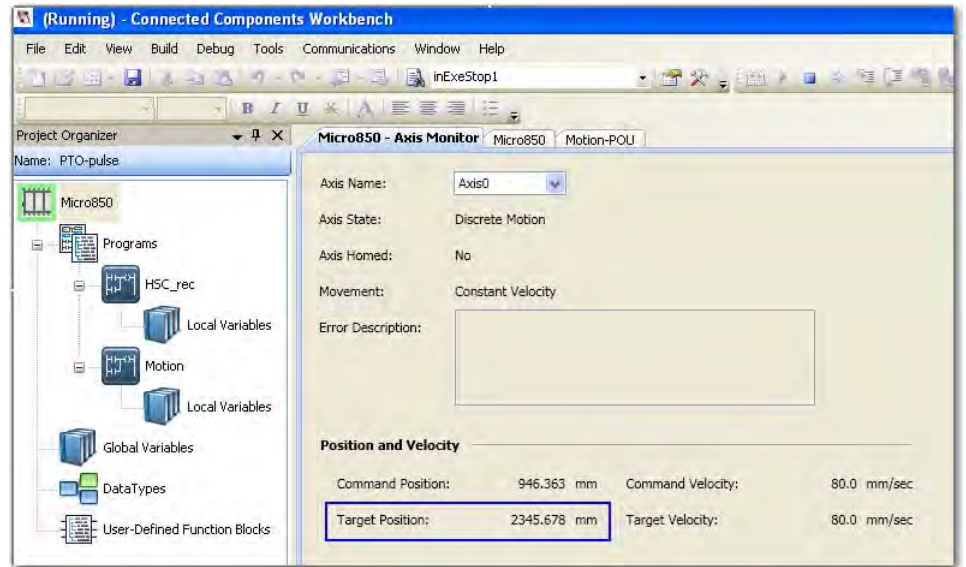
El monitor de variables muestra seis dígitos significativos con redondeo, aunque el tipo de datos reales todavía contiene siete dígitos significativos.

En este ejemplo, se ha introducido el valor Target Position de 2345.678. Este valor se redondea hacia arriba a seis dígitos (2345.68) en la pantalla Variable Monitoring.



Ejemplo de monitor de ejes

El monitor de ejes muestra siete dígitos significativos con redondeo.

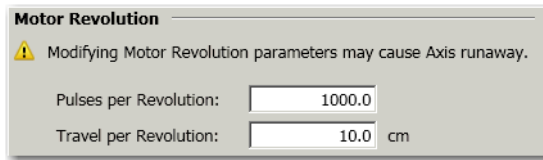


ATENCIÓN: Consulte [Configuración de eje de movimiento en Connected Components Workbench en la página 193](#) para obtener más información sobre los diferentes parámetros de configuración del eje.

Exactitud de impulso de PTO

La función de movimiento Micro800 se basa en impulsos, y los valores de distancia y de velocidad están diseñados de tal modo que todos los valores relacionados a PTO sean números enteros a nivel de hardware, al convertir a impulso de PTO.

Por ejemplo, si configura Motor Pulses per Revolution como 1,000 y Travel per Revolution como 10 cm y desea controlar la velocidad a 4.504 cm/s. La velocidad objetivo es 4.504 cm/seg (es decir, 450.4 impulsos/seg). En este caso, el comando de velocidad real es 4.5 cm/s (o sea 450 impulsos/s), y el valor de 0.4 impulsos/s se redondea hacia abajo.



Este esquema de redondeo también se aplica en otros parámetros de entrada, tales como Position, Distance, Acceleration, Deceleration y Jerk. Por ejemplo, con la configuración de revoluciones de motor anterior, establecer la opción Jerk en 4.504 cm/s³ es igual que establecer la opción Jerk en 4.501 cm/s³, ya que ambos valores se redondean hacia abajo a 4.5 cm/s³. Este redondeo se aplica en ambas entradas de configuración de eje en el software Connected Components Workbench y en la entrada de bloque de funciones.

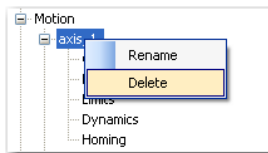
Validación del parámetro Motion Axis

Además del hecho de estar dentro del rango absoluto predeterminado, los parámetros de Motion Axis se validan en función de relaciones con otros parámetros. Estas relaciones o reglas se indican a continuación. Se indica error cada vez que se presenta una violación a estas relaciones.

- Lower Soft Limit debe ser menor que Upper Soft Limit.
- La velocidad de Start/Stop no debe ser mayor que la velocidad máxima.
- La velocidad de Emergency Stop no debe ser mayor que la velocidad máxima.
- La velocidad de Homing no debe ser mayor que la velocidad máxima.
- La aceleración de Homing no debe ser mayor que la aceleración máxima.
- La desaceleración de Homing no debe ser mayor que la desaceleración máxima.
- El jaloneo de Homing no debe ser mayor que el jaloneo máximo.
- El valor de velocidad lenta de Homing no debe ser mayor que la velocidad máxima.

Eliminación de un eje

1. En el árbol Device Configuration, bajo Motion, haga clic con el botón derecho del mouse en el nombre del eje y seleccione Delete.



2. Aparece un cuadro de mensaje preguntando si desea confirmar la eliminación. Seleccione Yes.

Monitoreo de un eje

Para monitorear un eje, el software Connected Components Workbench debe estar conectado al controlador y en el modo DEBUG.

1. En la página Device Configuration, haga clic en Axis Monitor.
2. Aparece la ventana Axis Monitor con las siguientes características disponibles para visualización:
 - Axis state
 - Axis homed
 - Movement
 - Error description

- Command position in user unit
- Command velocity in user unit per second
- Target position in user unit
- Target velocity in user unit per second

Bloque de funciones de movimiento a la posición inicial

El bloque de funciones de movimiento a la posición inicial MC_Home le ordena al eje que realice la secuencia "search home". La entrada "Position" se usa para establecer la posición absoluta cuando se detecta la señal de referencia y se llega al offset de la posición inicial. Este bloque de funciones concluye en StandStill si la secuencia de movimiento a la posición inicial se realiza correctamente.

MC_Home solo puede ser cancelado por los bloques de funciones MC_Stop o MC_Power. Cualquier intento de cancelación por otros bloques de funciones de movimiento resulta en un fallo del bloque de funciones con ID de error = MC_FB_ERR_STATE. Sin embargo, el movimiento a la posición inicial no se interrumpe y puede ejecutarse de manera normal.

Si MC_Home se cancela antes de concluir, la posición inicial buscada previamente se considera no válida y se restablece el estado Axis Homed.

Después de efectuar la conexión de la alimentación eléctrica del eje, el estado Axis Homed se restablece a 0 (no en posición inicial). En la mayoría de casos, el bloque de funciones MC_Home debe ejecutarse para calibrar la posición del eje frente a la posición inicial del eje configurado después de que MC_Power (On) se haya ejecutado.

Los cinco modos de vuelta a la posición inicial que admiten los controladores Micro830, Micro850 y Micro870 se describen en la [Tabla 74](#).

Tabla 74 - Modos de movimiento a la posición inicial

Valor de modo de movimiento a la posición inicial	Nombre de modo de movimiento a la posición inicial	Descripción
0x00	MC_HOME_ABS_SWITCH	El proceso de movimiento a la posición inicial busca el interruptor Home Absolute.
0x01	MC_HOME_LIMIT_SWITCH	El proceso de movimiento a la posición inicial busca el final de carrera.
0x02	MC_HOME_REF_WITH_ABS	El proceso de movimiento a la posición inicial busca el interruptor Home Absolute y usa además el impulso de referencia de encoder.
0x03	MC_HOME_REF_PULSE	El proceso de movimiento a la posición inicial busca el final de carrera y usa el impulso de referencia de encoder.
0x04	MC_HOME_DIRECT	Proceso estático de movimiento a la posición inicial con forzado directo de una posición inicial proveniente de la referencia del usuario. El bloque de funciones establece la posición actual en que se encuentra el mecanismo en su posición inicial, y su posición es determinada por el parámetro de entrada "Position".

IMPORTANTE Si el eje está activado con solo una dirección habilitada, el bloque de funciones MC_Home (en los modos 0, 1, 2, 3) genera un error y solo el bloque de funciones MC_Home (modo 4) puede ejecutarse. Vea el bloque de funciones MC_Power para obtener más detalles.

Condiciones para el movimiento a la posición inicial correcto

Para que la operación de movimiento a la posición inicial se realice correctamente, todos los interruptores configurados (o sensores) deben estar correctamente ubicados y cableados. El orden correcto de posición de los interruptores de la posición más negativa a la posición más positiva, o sea del extremo izquierdo al extremo derecho, en los diagramas de configuración de movimiento a posición inicial proporcionados en esta sección es el siguiente:

1. Interruptor de final de carrera inferior
2. Interruptor de posición inicial ABS

3. Interruptor de final de carrera superior

Durante la ejecución del bloque de funciones MC_Home se restablece la posición inicial, y se vuelve a calcular la posición mecánica de los límites basados en software. Durante la secuencia de movimiento a la posición inicial se ignora la configuración de los límites basados en software.

La secuencia del movimiento a la posición inicial descrita en esta sección tiene los siguientes supuestos de configuración:

1. La dirección de movimiento a la posición inicial se configura como dirección negativa;
2. El final de carrera inferior se configura como habilitado y cableado;

Los diferentes modos de movimiento a la posición inicial, según se definen en la [Tabla 74](#), pueden tener secuencias de movimiento diferentes, aunque aún similares. El concepto descrito a continuación es aplicable a diversas configuraciones de movimiento a la posición inicial.

MC_HOME_ABS_SWITCH

IMPORTANTE Si el interruptor de posición inicial no se configura como habilitado, el movimiento a la posición inicial MC_HOME_ABS_SWITCH (0) falla con MC_FB_ERR_PARAM.

El procedimiento de movimiento a la posición inicial MC_HOME_ABS_SWITCH (0) realiza una operación de movimiento a la posición inicial contra el interruptor de posición inicial. La secuencia de movimiento real depende del interruptor de posición inicial, de la configuración del final de carrera y del estado real de los interruptores antes de que comience el movimiento a la posición inicial, o sea cuando se emite el bloque de funciones MC_Home.

Escenario 1: La pieza móvil se encuentra en el lado derecho (positivo) del interruptor de posición inicial antes de iniciar el movimiento a la posición inicial

La secuencia de movimiento a la posición inicial en esta situación es la siguiente:

1. La pieza móvil se mueve hacia su lado izquierdo (en dirección negativa).
2. Cuando se detecta el interruptor de posición inicial, la pieza móvil desacelera hasta parar;
3. La pieza móvil se desplaza de regreso (en dirección positiva) a velocidad lenta para detectar el flanco On Off del interruptor de posición inicial;
4. Una vez que se detecta el interruptor de posición inicial On > Off, se debe registrar esta posición como posición inicial mecánica y desacelerarla hasta parar;
5. Inicie el movimiento a la posición inicial configurada: La posición inicial mecánica registrada durante la secuencia de movimiento de regreso más el offset de la posición inicial configurada para el eje en el software Connected Components Workbench.

Escenario 2: La pieza móvil se encuentra entre el final de carrera inferior y el interruptor de posición inicial antes de iniciar el movimiento a la posición inicial

La secuencia de movimiento a la posición inicial en esta situación es la siguiente:

1. La pieza móvil se mueve hacia su lado izquierdo (en dirección negativa).
2. Cuando se detecta el final de carrera inferior, la pieza móvil desacelera hasta parar o se detiene de inmediato, según la configuración de paro basado en hardware del final de carrera.
3. La pieza móvil se desplaza de regreso (en dirección positiva) a velocidad lenta para detectar el flanco On > Off del interruptor de posición inicial;
4. Una vez que se detecta el flanco On > Off del interruptor de posición inicial, se debe registrar esta posición como posición inicial mecánica y desacelerarla hasta parar;

- Inicie el movimiento a la posición inicial configurada: La posición inicial mecánica registrada durante la secuencia de movimiento de regreso más el offset de la posición inicial configurada para el eje en el software Connected Components Workbench.



Si el final de carrera inferior no está configurado, o si no está cableado, falla el movimiento a la posición inicial, y la pieza se mueve continuamente hacia la izquierda hasta que el variador o la pieza móvil deja de moverse.

Escenario 3: La pieza móvil se encuentra en el interruptor de posición inicial o en el de final de carrera inferior antes de iniciar el movimiento a la posición inicial

La secuencia de movimiento a la posición inicial en esta situación es la siguiente:

- La pieza móvil se mueve hacia su lado derecho (en dirección positiva) a velocidad lenta para detectar el flanco On > Off del interruptor de posición inicial;
- Una vez que se detecta el flanco On > Off del interruptor de posición inicial, se debe registrar esta posición como posición inicial mecánica y desacelerarla hasta parar;
- Inicie el movimiento a la posición inicial configurada: La posición inicial mecánica registrada durante la secuencia de movimiento hacia la derecha, más el offset de la posición inicial configurada para el eje en el software Connected Components Workbench.

Escenario 4: La pieza móvil se encuentra en el lado izquierdo (negativo) del final de carrera inferior antes de iniciar el movimiento a la posición inicial

En este caso falla el movimiento a la posición inicial, y la pieza se mueve continuamente hacia la izquierda hasta que el variador o la pieza móvil deja de moverse. Debe asegurarse de que la pieza móvil esté en el lugar correcto antes de iniciar el movimiento a la posición inicial.

MC_HOME_LIMIT_SWITCH

IMPORTANTE Si el final de carrera inferior no está configurado como habilitado, falla el movimiento a la posición inicial de MC_HOME_LIMIT_SWITCH (1) (ID del error: MC_FB_ERR_PARAM).

En el caso de movimiento a la posición inicial contra el final de carrera inferior, puede configurarse un offset positivo de la posición inicial; en el caso de movimiento a la posición inicial contra el final de carrera superior puede configurarse un offset negativo.

El procedimiento de movimiento a la posición inicial MC_HOME_LIMIT_SWITCH (1) realiza una operación de movimiento a la posición inicial contra el final de carrera. La secuencia de movimiento real depende de la configuración del final de carrera y del estado real del interruptor antes de iniciar el movimiento a la posición inicial, o sea cuando se emite el bloque de funciones MC_Home.

Escenario 1: La pieza móvil se encuentra en el lado derecho (positivo) del final de carrera inferior antes de iniciar el movimiento a la posición inicial

La secuencia de movimiento a la posición inicial en esta situación es la siguiente:

- La pieza móvil se mueve hacia su lado izquierdo (en dirección negativa).
- Cuando se detecta el final de carrera inferior, la pieza móvil desacelera hasta parar o se detiene de inmediato, según la configuración de paro basado en hardware del final de carrera.
- La pieza móvil se desplaza de regreso (en dirección positiva) a velocidad lenta para detectar el flanco On > Off del final de carrera inferior;
- Una vez que se detecta el flanco On > Off del final de carrera inferior, se debe registrar esta posición como posición inicial mecánica y desacelerarla hasta parar;

5. Inicie el movimiento a la posición inicial configurada: La posición inicial mecánica registrada durante la secuencia de movimiento de regreso más el offset de la posición inicial configurada para el eje mediante el software Connected Components Workbench.

Escenario 2: La pieza móvil se encuentra en el final de carrera inferior antes de iniciar el movimiento a la posición inicial

La secuencia de movimiento a la posición inicial en esta situación es la siguiente:

1. La pieza móvil se mueve hacia su lado derecho (en dirección positiva) a velocidad lenta para detectar el flanco On > Off del final de carrera inferior;
2. Una vez que se detecta el flanco On > Off del final de carrera inferior, se debe registrar esta posición como posición inicial mecánica y desacelerarla hasta parar;
3. Inicie el movimiento a la posición inicial configurada: La posición inicial mecánica registrada durante la secuencia de movimiento a la derecha, más el offset de la posición inicial configurada para el eje mediante el software.

Escenario 3: La pieza móvil se encuentra en el lado izquierdo (negativo) del final de carrera inferior antes de iniciar el movimiento a la posición inicial

En este caso falla el movimiento a la posición inicial, y la pieza se mueve continuamente hacia la izquierda hasta que el variador o la pieza móvil deja de moverse. Debe asegurarse de que la pieza móvil esté en el lugar correcto antes de iniciar el movimiento a la posición inicial.

MC_HOME_REF_WITH_ABS

IMPORTANTE Si Home switch o Ref Pulse no se configura como Enabled, falla el movimiento a la posición inicial MC_HOME_REF_WITH_ABS (2) con ID de error: MC_FB_ERR_PARAM.

El procedimiento de movimiento a la posición inicial MC_HOME_REF_WITH_ABS (2) realiza una operación de movimiento a la posición inicial contra el interruptor de posición inicial más la señal de Ref Pulse fino. La secuencia de movimiento real depende del interruptor de posición inicial, de la configuración del final de carrera y del estado real de los interruptores antes de que comience el movimiento a la posición inicial, o sea cuando se emite el bloque de funciones MC_Home.

Escenario 1: La pieza móvil se encuentra en el lado derecho (positivo) del interruptor de posición inicial antes de iniciar el movimiento a la posición inicial

La secuencia de movimiento a la posición inicial en esta situación es la siguiente:

1. La pieza móvil se mueve hacia su lado izquierdo (en dirección negativa).
2. Cuando se detecta el interruptor Home Abs, la pieza móvil desacelera hasta parar;
3. La pieza móvil se desplaza de regreso (en dirección positiva) a velocidad lenta para detectar el flanco On > Off del interruptor Home Abs;
4. Una vez que se detecta la señal On > Off del interruptor Home Abs, se debe comenzar a detectar la primera señal de Ref Pulse entrante;
5. Una vez que llega la primera señal de Ref Pulse, se debe registrar esta posición como posición inicial mecánica y desacelerar la pieza hasta parar;
6. Inicie el movimiento a la posición inicial configurada. La posición inicial mecánica registrada durante la secuencia de movimiento de regreso más el offset de la posición inicial configurada para el eje mediante el software Connected Components Workbench.

Escenario 2: La pieza móvil se encuentra entre el final de carrera inferior y el interruptor de posición inicial antes de iniciar el movimiento a la posición inicial

La secuencia de movimiento a la posición inicial en esta situación es la siguiente:

1. La pieza móvil se mueve hacia su lado izquierdo (en dirección negativa).
2. Cuando se detecta el final de carrera inferior, la pieza móvil desacelera hasta parar o se detiene de inmediato, según la configuración de paro basado en hardware del final de carrera.
3. La pieza móvil se desplaza de regreso (en dirección positiva) a velocidad lenta para detectar el flanco On > Off del interruptor de posición inicial;
4. Una vez que se detecta la señal On > Off del interruptor Home Abs, se debe comenzar a detectar la primera señal de Ref Pulse;
5. Una vez que llega la primera señal de Ref Pulse, se debe registrar esta posición como posición inicial mecánica y desacelerar la pieza hasta parar.
6. Inicie el movimiento a la posición inicial configurada: La posición inicial mecánica registrada durante la secuencia de movimiento de regreso más el offset de la posición inicial configurada para el eje mediante el software Connected Components Workbench.

IMPORTANTE En este caso, si el final de carrera inferior no está configurado, o si no está cableado, falla el movimiento a la posición inicial, y la pieza se mueve continuamente hacia la izquierda hasta que el variador o la pieza móvil deja de moverse.

Escenario 3: La pieza móvil se encuentra en el interruptor de posición inicial o en el de final de carrera inferior antes de iniciar el movimiento a la posición inicial

La secuencia de movimiento a la posición inicial en esta situación es la siguiente:

1. La pieza móvil se mueve hacia su lado derecho (en dirección positiva) a velocidad lenta para detectar el flanco On > Off del interruptor de posición inicial;
2. Una vez que se detecta la señal On > Off del interruptor Home Abs, se debe comenzar a detectar la primera señal de Ref Pulse;
3. Una vez que llega la primera señal de Ref Pulse, se debe registrar esta posición como posición inicial mecánica y desacelerar la pieza hasta parar;
4. Inicie el movimiento a la posición inicial configurada: La posición inicial mecánica registrada durante la secuencia de movimiento hacia la derecha, más el offset de la posición inicial configurada para el eje en el software Connected Components Workbench.

Escenario 4: La pieza móvil se encuentra en el lado izquierdo (negativo) del final de carrera inferior antes de iniciar el movimiento a la posición inicial

En este caso falla el movimiento a la posición inicial, y la pieza se mueve continuamente hacia la izquierda hasta que el variador o la pieza móvil deja de moverse. Debe asegurarse de que la pieza móvil esté en el lugar correcto antes de iniciar el movimiento a la posición inicial.

MC_HOME_REF_PULSE

IMPORTANTE Si Lower Limit switch o Ref Pulse no se configura como habilitado, falla el movimiento a la posición inicial MC_HOME_REF_PULSE (3) (ID del error: MC_FB_ERR_PARAM).

En el caso de movimiento a la posición inicial contra el final de carrera inferior, puede configurarse un offset positivo de la posición inicial; en el caso de movimiento a la posición inicial contra el final de carrera superior puede configurarse un offset negativo.

El procedimiento de movimiento a la posición inicial MC_HOME_REF_PULSE (3) realiza una operación de movimiento a la posición inicial contra el final de carrera más la señal Ref Pulse fino. La secuencia de movimiento real depende de la configuración del final de carrera y del estado real de los interruptores antes de iniciar el movimiento a la posición inicial, o sea cuando se emite el bloque de funciones MC_Home.

Escenario 1: La pieza móvil se encuentra en el lado derecho (positivo) del final de carrera inferior antes de iniciar el movimiento a la posición inicial

La secuencia de movimiento a la posición inicial en esta situación es la siguiente:

1. La pieza móvil se mueve hacia su lado izquierdo (en dirección negativa).
2. Cuando se detecta el final de carrera inferior, la pieza móvil desacelera hasta parar o se detiene de inmediato, según la configuración de paro basado en hardware del final de carrera.
3. La pieza móvil se desplaza de regreso (en dirección positiva) a velocidad lenta para detectar el flanco On > Off del final de carrera inferior;
4. Una vez que se detecta el flanco On > Off del final de carrera se debe comenzar a detectar la primera señal de Ref Pulse;
5. Una vez que llega la primera señal de Ref Pulse, se debe registrar esta posición como posición inicial mecánica y desacelerar la pieza hasta parar.
6. Inicie el movimiento a la posición inicial configurada: La posición inicial mecánica registrada durante la secuencia de movimiento de regreso más el offset de la posición inicial configurada para el eje mediante el software Connected Components Workbench.

Escenario 2: La pieza móvil se encuentra en el final de carrera inferior antes de iniciar el movimiento a la posición inicial

La secuencia de movimiento a la posición inicial en esta situación es la siguiente:

1. La pieza móvil se mueve hacia su lado derecho (en dirección positiva) a velocidad lenta para detectar el flanco On > Off del final de carrera inferior;
2. Una vez que se detecta el flanco On > Off del final de carrera se debe comenzar a detectar la primera señal de Ref Pulse;
3. Una vez que llega la primera señal de Ref Pulse, se debe registrar esta posición como posición inicial mecánica y desacelerar la pieza hasta parar.
4. Inicie el movimiento a la posición inicial configurada: La posición inicial mecánica registrada durante la secuencia de movimiento de regreso más el offset de la posición inicial configurada para el eje mediante el software Connected Components Workbench.

Escenario 3: La pieza móvil se encuentra en el lado izquierdo (negativo) del final de carrera inferior antes de iniciar el movimiento a la posición inicial

En este caso falla el movimiento a la posición inicial, y la pieza se mueve continuamente hacia la izquierda hasta que el variador o la pieza móvil deja de moverse. Debe asegurarse de que la pieza móvil esté en el lugar correcto antes de iniciar el movimiento a la posición inicial.

MC_HOME_DIRECT

El procedimiento de movimiento a la posición inicial MC_HOME_DIRECT (4) realiza un procedimiento estático a la posición inicial mediante forzado directo de una posición real. En esta situación no se realiza ningún movimiento físico. Esto equivale a la acción MC_SetPosition, excepto que el estado Axis Homed se activa una vez que MC_Home (modo = 4) se realiza correctamente.

Uso de PTO para control PWM

El ejemplo de esta sección muestra cómo usar un eje PTO como PWM. Cree el programa de lógica de escalera en el software Connected Components Workbench, tal como se indica en la [Figura 49](#), la [Figura 50](#) y la [Figura 51](#).

Figura 49 - Ejemplo: eje PTO como PWM - Renglón 1

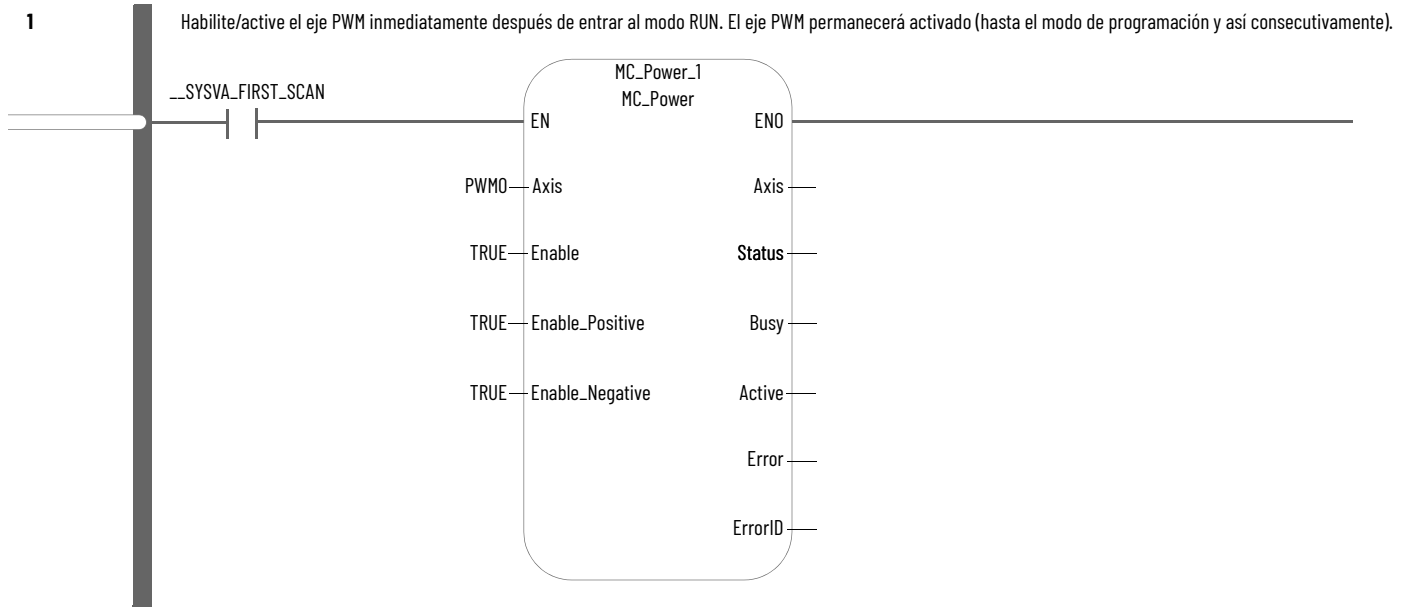


Figura 50 - Ejemplo: eje PTO como PWM - Renglón 2

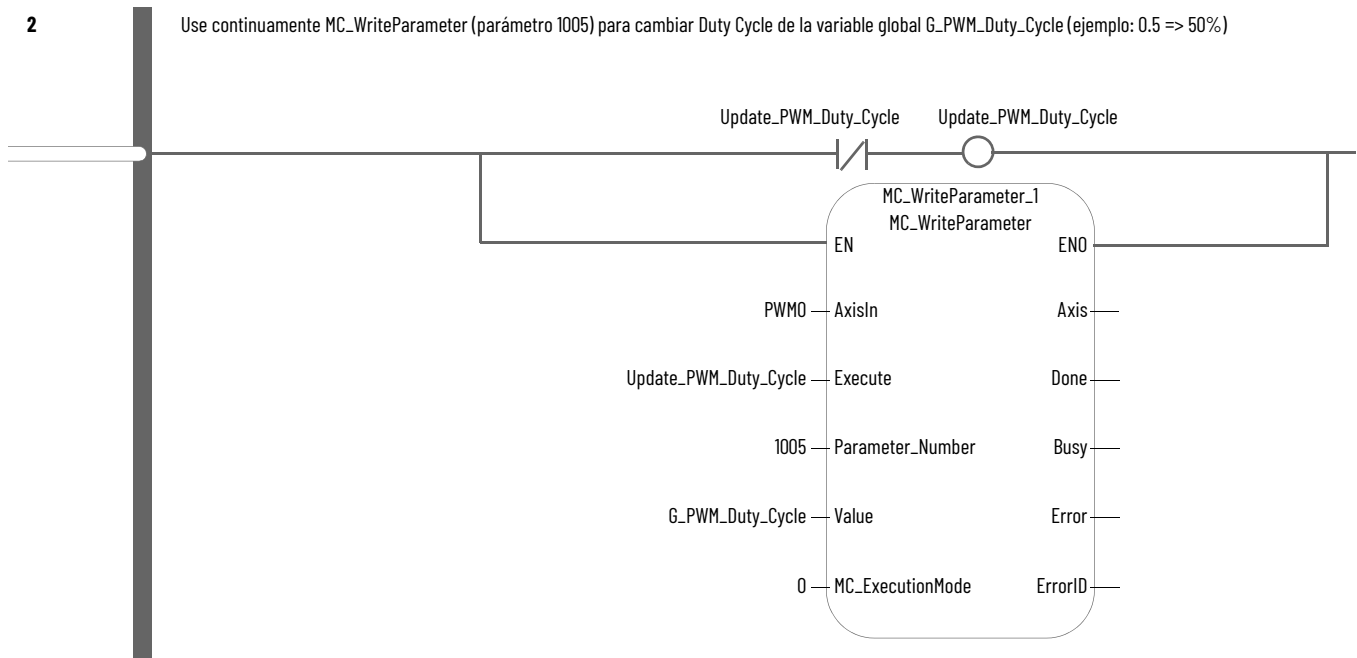
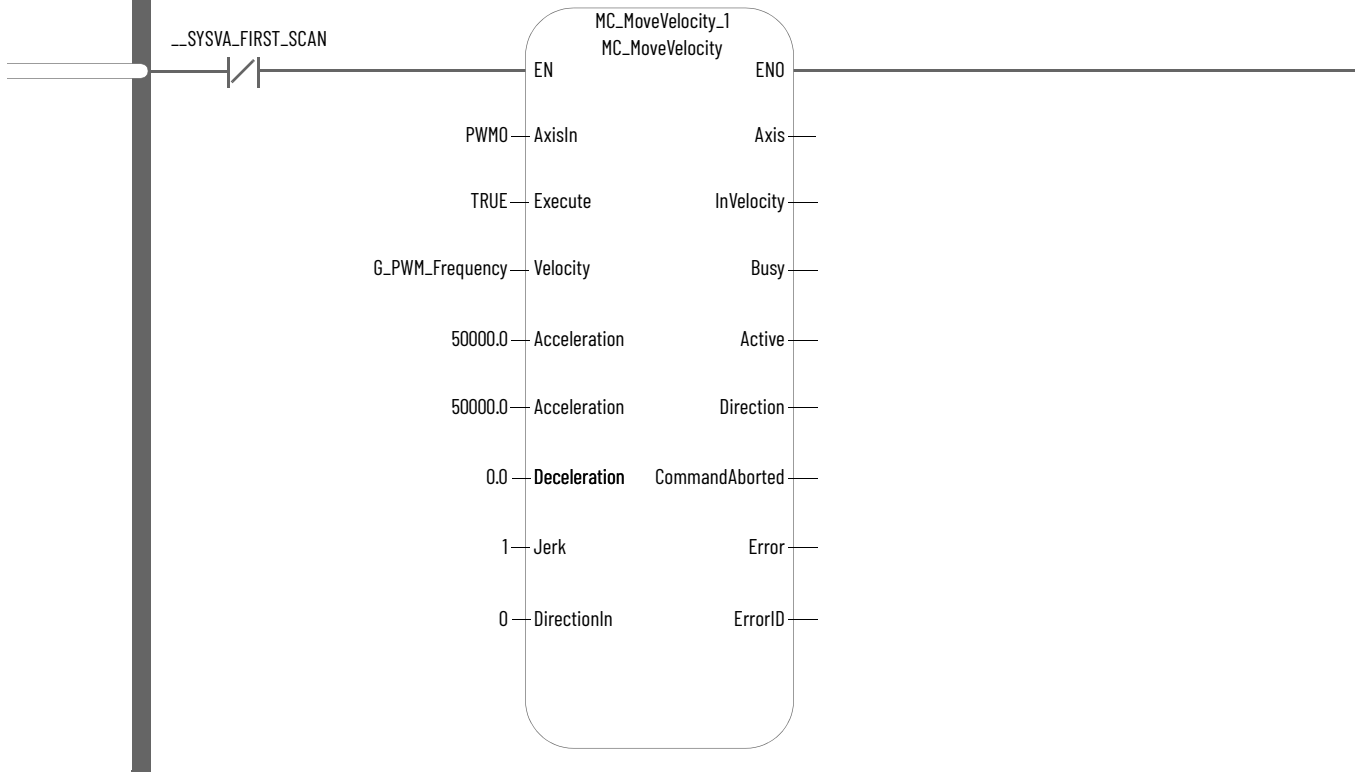


Figura 51 - Ejemplo: eje PTO como PWM - Renglón 3

3

Después del primer escán, use MC_MoveVelocity para establecer continuamente la frecuencia PWM (por ejemplo: 50,000 => 50 KHz) de la variable global G_PWM_Frequency. El eje PWM funcionará para siempre (hasta el modo de programación, MC_Halt, y así consecutivamente).



POU PWM_Program

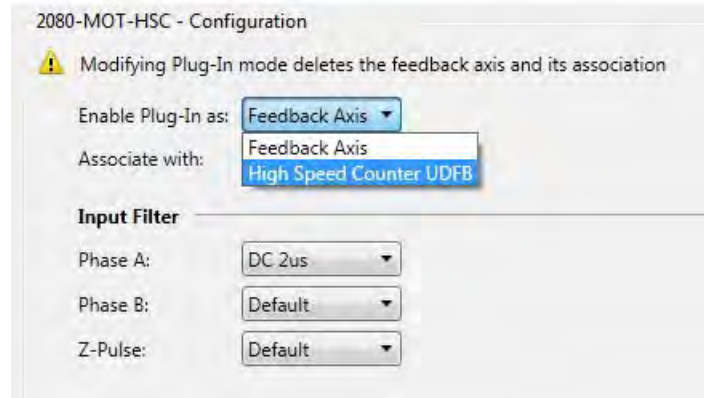
POU define cuatro variables.

<p>Variable MC_Power_1 (**) Dirección: VAR Tipo de datos: MC_Power Atributo: ReadWrite Direct variable (Channel):</p>	<p>Variable MC_MoveVelocity_1 (**) Dirección: VAR Tipo de datos: MC_MoveVelocity Atributo: ReadWrite Direct variable (Channel):</p>
<p>Variable Update_PWM_Duty_Cycle (**) Dirección: VAR Tipo de datos: BOOL Atributo: ReadWrite Direct variable (Channel):</p>	<p>Variable MC_Power_1 (**) Dirección: VAR Tipo de datos: MC_Power Atributo: ReadWrite Direct variable (Channel):</p>

Eje de retroalimentación de HSC

A partir de la versión 8.0 del software Connected Components Workbench, se ha añadido compatibilidad con un eje de retroalimentación de contador de alta velocidad (HSC) que usa las mismas instrucciones que el eje de movimiento PTO. Todavía se admiten UDFB (bloques de funciones definidos por el usuario). Puede usar cualquiera de los dos, pero no puede seleccionar ambos para el mismo módulo enchufable.

Figura 52 - Ejemplo de selección del eje de retroalimentación o UDFB con módulo enchufable 2080-MOT-HSC



El eje de retroalimentación de HSC es fácil de usar puesto que ya no es necesario programar los bloques de funciones y usa menos memoria en el controlador. El eje de retroalimentación de HSC usa solo los bloques de funciones administrativas desde el eje de movimiento PTO y comparten el mismo monitor de eje.

IMPORTANTE Los contadores no se restablecen a cero para la descarga de programas. Por ejemplo, si usa el eje de retroalimentación, utilice el bloque de funciones MC_ResetPosition para restablecer la posición a cero.

IMPORTANTE Si la retroalimentación del eje está en el estado de error debido a que se han superado los límites de posición configurados, el uso del bloque de funciones MC_Reset para restablecer el eje podría no borrar el error puesto que todavía se podrían detectar impulsos desde el encoder.

Notas:

Uso del contador de alta velocidad y el final de carrera programable

Descripción general del contador de alta velocidad

Los controladores Micro830, Micro850 y Micro870, excepto el 2080-LCxx-AWB, aceptan hasta seis contadores de alta velocidad (HSC). La función de HSC de los controladores Micro800 consta de dos componentes principales: el hardware del contador de alta velocidad (entradas incorporadas en el controlador) e instrucciones del contador de alta velocidad en el programa de aplicación. Las instrucciones de contador de alta velocidad aplican configuración al hardware de contador de alta velocidad y actualizan el acumulador.



ATENCIÓN: Para usar de manera efectiva la función del HSC del Micro800 es necesario tener conocimientos básicos de lo siguiente:

- Componentes y elementos de datos del HSC
Las primeras secciones del capítulo proporcionan una descripción detallada de estos componentes. Las instrucciones de inicio rápido (consulte [Inicio rápido en la página 295](#)) también están disponibles como guía para crear un ejemplo de proyecto de HSC.
- Programación y uso de elementos en el software Connected Components Workbench
Debe tener conocimientos prácticos de programación mediante, ya sea, diagramas de lógica de escalera, texto estructurado o diagramas de bloques de funciones para trabajar con los bloques de funciones y con las variables del HSC.



ATENCIÓN: Hay información adicional disponible sobre el bloque de funciones de HSC y sus elementos en la ayuda en línea del software Connected Components Workbench que viene con la instalación del software Connected Components Workbench.

Este capítulo describe cómo usar la función HSC y también contiene secciones sobre los bloques de funciones HSC y HSC_SET_STS como se indica a continuación:

- [Tramas de datos de contador de alta velocidad \(HSC\)](#)
- [Bloque de funciones de contador de alta velocidad \(HSC\)](#)
- [Bloque de funciones HSC_SET_STS](#)
- [Función del interruptor de final de carrera programable \(PLS\)](#)
- [Interrupciones de HSC](#)

Descripción general del interruptor de final de carrera programable

¿Qué es un contador de alta velocidad?

La función de interruptor de final de carrera programable permite configurar el contador de alta velocidad para que funcione como interruptor de final de carrera programable (PLS) o como interruptor rotativo de levas. Para obtener más información, consulte [Función del interruptor de final de carrera programable \(PLS\) en la página 234](#).

El contador de alta velocidad se usa para detectar impulsos angostos (rápidos), y sus instrucciones especiales para iniciar otras operaciones de control basadas en conteos cuando alcanzan valores preseleccionados. Estas operaciones de control incluyen la ejecución automática e inmediata de la rutina de interrupción de contador de alta velocidad y la actualización inmediata de salidas basada en un patrón de origen y máscara que usted establece.

Las funciones del HSC son diferentes a la mayoría de las demás instrucciones del controlador. Su operación es realizada por circuitos personalizados que funcionan en paralelo con el procesador principal del sistema. Esto es necesario debido a los requisitos de alto rendimiento de estas funciones.

Características y operación

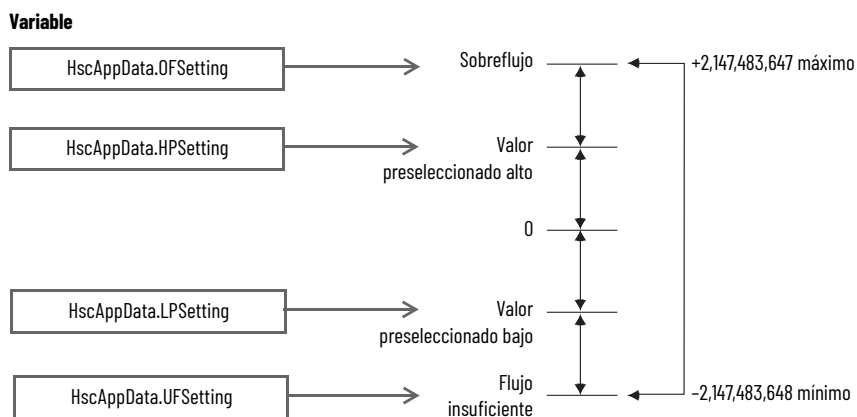
El HSC es versátil; es posible seleccionar o configurar el HSC maestro en cualquiera de 10 modos y el sub HSC en cualquiera de 5 modos de operación. Consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#) para obtener más información.

Algunas de las capacidades con características mejoradas de los contadores de alta velocidad son:

- Operación de 100 kHz
- Control directo de salidas
- Datos enteros con signo de 32 bits (rango de conteo de ± 2,147,483,647)
- Valores preseleccionados altos y bajos programables, y puntos de ajuste de sobreflujo y de flujo insuficiente
- Procesamiento de interrupción automática basado en conteo acumulado
- Cambio de parámetros rápidamente (desde el programa de control del usuario)

La función de contador de alta velocidad funciona como se describe en el siguiente diagrama.

Figura 53 - Operación del contador de alta velocidad



Es necesario establecer un valor apropiado para las variables OFSetting, HPSetting y UFSetting antes de activar el arranque/marcha del HSC. De lo contrario, el controlador entra en fallo. (En ciertos modos de conteo es opcional establecer un valor para LPSetting.)

Para obtener más información acerca de la entrada variable HscAppData, consulte [Trama de datos HSC APP en la página 217](#).

Cuando se usen bloques de funciones de HSC, se recomienda:

- Establecer el ajuste de flujo insuficiente HSCAppData (UFSetting) y el ajuste preseleccionado bajo (LPSetting) en un valor menor que 0 para evitar un posible mal funcionamiento del HSC cuando el acumulador de HSC se restablezca a 0.
- Establecer el ajuste de sobreflujo HSCAppData (OFSetting) y el ajuste preseleccionado alto (HPSetting) a un valor mayor que 0 para evitar un posible mal funcionamiento del HSC cuando el acumulador de HSC se restablezca a 0.

En algunos casos, un modo de contador maestro puede inhabilitar un subcontador. Para obtener más información, consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#).



En este documento se usa HSCO para definir cómo funciona cualquier HSC.

IMPORTANTE

La función de HSC se puede usar solo con las E/S incorporadas del controlador. No se puede usar con módulos de E/S de expansión.

Entradas de HSC y asignación de cableado

Los controladores Micro830, Micro850 y Micro870, excepto 2080-LCxx-xxAWB, tienen contadores de alta velocidad de 100 kHz. Cada contador de alta velocidad principal tiene cuatro entradas dedicadas, y cada subcontador de alta velocidad tiene dos entradas dedicadas.

Tabla 75 - Contadores de alta velocidad Micro830, Micro850 y Micro870

	10/16 puntos	24 puntos	48 puntos
Número de HSC	2	4	6
Contadores de alta velocidad principales	1 (contador 0)	2 (contadores 0 y 2)	3 (contadores 0, 2 y 4)
Subcontadores de alta velocidad	1 (contador 1)	2 (contadores 1 y 3)	3 (contadores 1, 3 y 5)

Contador de alta velocidad	Entradas usadas
HSC0	0, 1, 2, 3
HSC1	2, 3
HSC2	4, 5, 6, 7
HSC3	6, 7
HSC4	8, 9, 10, 11
HSC5	10, 11

El subcontador de HSC0 es HSC1, el subcontador de HSC2 es HSC3 y el subcontador de HSC4 es HSC5. Cada conjunto de contadores comparte la entrada. La [Tabla 76](#) muestra las entradas dedicadas para los HSC de acuerdo al modo.

Tabla 76 - Asignación de cableado de entrada de HSC

	Entrada incorporada											
	0	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
HSC0	A/C	B/D	Reset	Retención								
HSC1			A/C	B/D								
HSC2					A/C	B/D	Reset	Retención				
HSC3							A/C	B/D				
HSC4									A/C	B/D	Reset	Retención
HSC5											A/C	B/D

Las siguientes tablas muestran la asignación del cableado de entrada para los diferentes controladores Micro830, Micro850 y Micro870.

Tabla 77 - Asignación del cableado de entrada de HSC para controladores de 10 y 16 puntos Micro830

Modos de operación	Entrada 0 (HSC0) Entrada 2 (HSC1)	Entrada 1 (HSC0) Entrada 3 (HSC1)	Entrada 2 (HSC0)	Entrada 3 (HSC0)	Valor de modo en programa de usuario (HSCAppData.HSCMode)
Contador con dirección interna (modo 1a)	Conteo progresivo	No se usa			0
Contador con dirección interna, retención y restablecimiento externos (modo 1b)	Conteo progresivo	No se usa	Reset	Retención	1
Contador con dirección externa (modo 2a)	Conteo progresivo/ regresivo	Dirección	No se usa		2
Contador con dirección, restablecimiento y retención externos (modo 2b)	Conteo	Dirección	Reset	Retención	3
Contador de dos entradas (modo 3a)	Conteo progresivo	Conteo regresivo	No se usa		4
Contador de dos entradas con retención y restablecimiento externos (modo 3b)	Conteo progresivo	Conteo regresivo	Reset	Retención	5
Contador de cuadratura (modo 4a)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	No se usa		6

Tabla 77 - Asignación del cableado de entrada de HSC para controladores de 10 y 16 puntos Micro830 (Continued)

Modos de operación	Entrada 0 (HSC0) Entrada 2 (HSC1)	Entrada 1 (HSC0) Entrada 3 (HSC1)	Entrada 2 (HSC0)	Entrada 3 (HSC0)	Valor de modo en programa de usuario (HSCAppData.HSCMode)
Contador de cuadratura con retención y restablecimiento externos (modo 4b)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Restablecimiento tipo Z	Retención	7
Contador de cuadratura X4 (modo 5a)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	No se usa		8
Contador de cuadratura X4 con retención y restablecimiento externos	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Restablecimiento tipo Z	Retención	9

Tabla 78 - Asignación del cableado de entrada de HSC para controladores de 24 puntos Micro830/Micro850/Micro870

Modos de operación	Entrada 0 (HSC0) Entrada 2 (HSC1) Entrada 4 (HSC2) Entrada 6 (HSC3)	Entrada 1 (HSC0) Entrada 3 (HSC1) Entrada 5 (HSC2) Entrada 7 (HSC3)	Entrada 2 (HSC0) Entrada 6 (HSC2)	Entrada 3 (HSC0) Entrada 7 (HSC2)	Valor de modo en programa de usuario
Contador con dirección interna (modo 1a)	Conteo progresivo	No se usa			0
Contador con dirección interna, retención y restablecimiento externos (modo 1b)	Conteo progresivo	No se usa	Reset	Retención	1
Contador con dirección externa (modo 2a)	Conteo progresivo/ regresivo	Dirección	No se usa		2
Contador con dirección, restablecimiento y retención externos (modo 2b)	Conteo progresivo/ regresivo	Dirección	Reset	Retención	3
Contador de dos entradas (modo 3a)	Conteo progresivo	Conteo regresivo	No se usa		4
Contador de dos entradas con retención y restablecimiento externos (modo 3b)	Conteo progresivo	Conteo regresivo	Reset	Retención	5
Contador de cuadratura (modo 4a)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	No se usa		6
Contador de cuadratura con retención y restablecimiento externos (modo 4b)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Restablecimiento tipo Z	Retención	7
Contador de cuadratura X4 (modo 5a)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	No se usa		8
Contador de cuadratura X4 con retención y restablecimiento externos	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Restablecimiento tipo Z	Retención	9

Tabla 79 - Asignación del cableado de entrada de HSC para controladores de 48 puntos Micro830/Micro850

Modos de operación	Entrada 0 (HSC0) Entrada 2 (HSC1) Entrada 4 (HSC2) Entrada 6 (HSC3) Entrada 8 (HSC4) Entrada 10 (HSC5)	Entrada 1 (HSC0) Entrada 3 (HSC1) Entrada 5 (HSC2) Entrada 7 (HSC3) Entrada 9 (HSC4) Entrada 11 (HSC5)	Entrada 2 (HSC0) Entrada 6 (HSC2) Entrada 10 (HSC4)	Entrada 3 (HSC0) Entrada 7 (HSC2) Entrada 11 (HSC4)	Valor de modo en programa de usuario
Contador con dirección interna (modo 1a)	Conteo progresivo	No se usa			0
Contador con dirección interna, retención y restablecimiento externos (modo 1b)	Conteo progresivo	No se usa	Reset	Retención	1
Contador con dirección externa (modo 2a)	Conteo progresivo/ regresivo	Dirección	No se usa		2
Contador con dirección, restablecimiento y retención externos (modo 2b)	Conteo progresivo/ regresivo	Dirección	Reset	Retención	3
Contador de dos entradas (modo 3a)	Conteo progresivo	Conteo regresivo	No se usa		4

Tabla 79 - Asignación del cableado de entrada de HSC para controladores de 48 puntos Micro830/Micro850 (Continued)

Modos de operación	Entrada 0 (HSC0) Entrada 2 (HSC1) Entrada 4 (HSC2) Entrada 6 (HSC3) Entrada 8 (HSC4) Entrada 10 (HSC5)	Entrada 1 (HSC0) Entrada 3 (HSC1) Entrada 5 (HSC2) Entrada 7 (HSC3) Entrada 9 (HSC4) Entrada 11 (HSC5)	Entrada 2 (HSC0) Entrada 6 (HSC2) Entrada 10 (HSC4)	Entrada 3 (HSC0) Entrada 7 (HSC2) Entrada 11 (HSC4)	Valor de modo en programa de usuario
Contador de dos entradas con retención y restablecimiento externos (modo 3b)	Conteo progresivo	Conteo regresivo	Reset	Retención	5
Contador de cuadratura (modo 4a)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	No se usa		6
Contador de cuadratura con retención y restablecimiento externos (modo 4b)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Restablecimiento tipo Z	Retención	7
Contador de cuadratura X4 (modo 5a)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	No se usa		8
Contador de cuadratura X4 con retención y restablecimiento externos	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Restablecimiento tipo Z	Retención	9

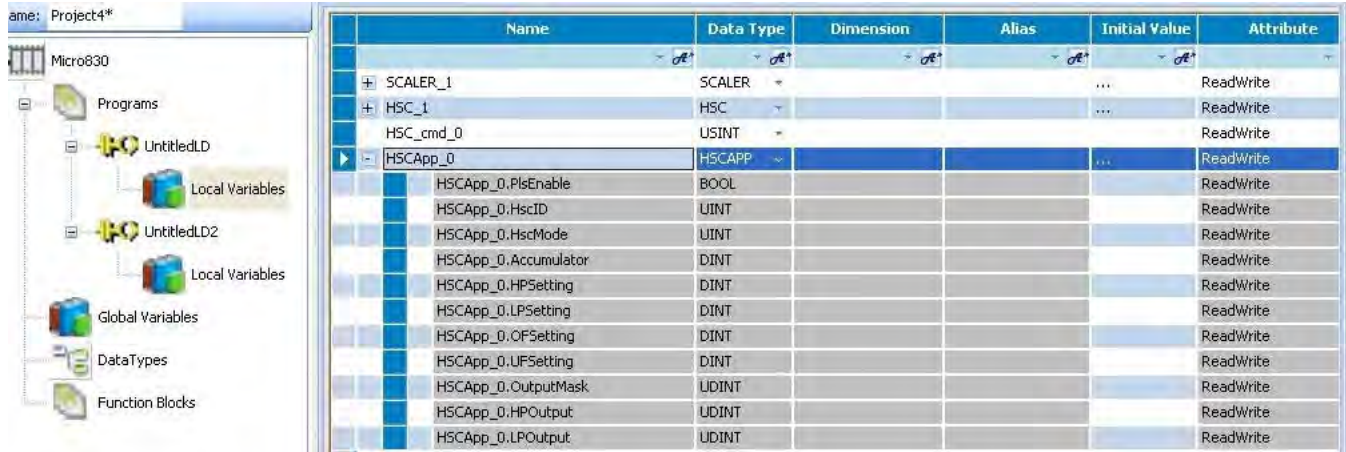
Tramas de datos de contador de alta velocidad (HSC)

La siguiente sección describe las tramas de datos HSC.

Trama de datos HSC APP

Defina un HSC App Data (datos de configuración, tipo de datos HSCAPP) al programar un HSC. Durante el conteo de HSC, el usuario no debe cambiar los datos, excepto cuando sea necesario volver a cargar la configuración.

Para volver a cargar la configuración de HSC, cambie HSC APP Data, luego llame al bloque de funciones de HSC con el comando 0x03 (establecer/recargar). De lo contrario se ignora el cambio a HSC App Data durante el conteo de HSC.



HSC1, HSC3 y HSC5 solo son compatibles con los modos 0, 2, 4, 6 y 8, y HSC0, HSC2 y HSC4 aceptan todos los modos de conteo.

Habilitación de PLS (HSCAPP.PLSEnable)

Descripción	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
PLSEnable	Bit	Lectura/escritura

Este bit habilita e inhabilita la función del final de carrera programable (PLS) de HSC.

Cuando se habilita la función PLS, los valores de datos correspondientes de los datos PLS sustituyen a los siguientes ajustes.

- HSCAPP.HPSetting
- HSCAPP.LpSetting

- HSCAPP.HPOutput
- HSCAPP.LPOutput

Consulte [Función del interruptor de final de carrera programable \(PLS\) en la página 234](#) para obtener más información.

HSCID (HSCAPP.HSCID)

Descripción	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
HSCID	Palabra (UINT)	Lectura/escritura

La [Tabla 80](#) indica la definición de HSCID.

Tabla 80 - Definición de HSCID

Bits	Descripción
15...13	Tipo de módulo HSC: 0x00: Incorporado 0x01: Expansión (no se ha implementado todavía) 0x02: Módulo enchufable
12...8	ID de ranura de módulo: 0x00: Incorporado 0x01...0x1F: Expansión (no se ha implementado todavía) 0x01...0x05: Módulo enchufable
7...0	ID de HSC interno de módulo: 0x00-0x0F: Incorporado 0x00-0x07: Expansión (no se ha implementado todavía) 0x00-0x07: Módulo enchufable

En el caso de HSC incorporado, el valor HSCID válido es solo 0...5.

Modo de HSC (HSCAPP.HSCMode)

Descripción	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
Modo de HSC	Palabra (UINT)	Lectura/escritura

La variable HSCMode establece el contador de alta velocidad en uno de 10 tipos de operación. Este valor entero se configura mediante el dispositivo de programación, y es accesible en el programa de control.

Tabla 81 - Modos de operación de HSC

Número de modo	Tipo
0	Contador progresivo - El acumulador se restablece de inmediato (0) cuando llega al valor preseleccionado alto. En este modo no es posible definir un valor preseleccionado bajo.
1	Contador progresivo con retención y restablecimiento externos - El acumulador se restablece de inmediato (0) cuando llega al valor preseleccionado alto. En este modo no es posible definir un valor preseleccionado bajo.
2	Contador con dirección externa
3	Contador con dirección, retención y restablecimiento externos.
4	Contador de dos entradas (progresivo y regresivo)
5	Contador de dos entradas (progresivo y regresivo) con retención y restablecimiento externos
6	Contador de cuadratura (entradas de fase A y B)
7	Contador de cuadratura (entradas de fase A y B) con retención y restablecimiento externos
8	Contador de cuadratura X4 (entradas de fase A y B)
9	Contador de cuadratura X4 (entradas de fase A y B) con retención y restablecimiento externos

Los contadores de alta velocidad principales aceptan 10 tipos de modos de operación, y los subcontadores de alta velocidad aceptan 5 tipos (modos 0, 2, 4, 6 y 8). Si el contador de alta velocidad principal se establece en el modo 1, 3, 5, 7 o 9, se inhabilita el re-subcontador de alta velocidad.

Para obtener más información sobre los modos de operación de las funciones del HSC y las asignaciones de entrada consulte [Entradas de HSC y asignación de cableado en la página 215](#).

Modo 0 de HSC - Contador progresivo

Tabla 82 - Ejemplos de modo 0 del HSC

Terminales de entrada	Entrada incorporada 0				Entrada incorporada 1				Entrada incorporada 2				Entrada incorporada 3				Bit CE	Comentarios
Función	Conteo				No se usa				No se usa				No se usa					
Ejemplo 1	↑																activado (1)	Acumulador de HSC + 1 conteo
Ejemplo 2	↑	activado (1)	↓	desactivado (0)													desactivado (0)	Valor acumulado de retención

Celdas en blanco = irrelevante, ↑ = flanco ascendente, ↓ = flanco descendente



Las entradas 0...11 están disponibles para ser usadas como entradas a otras funciones, independientemente del HSC que esté siendo usado.

Modo de HSC 1 - Contador progresivo con restablecimiento y retención externos

Tabla 83 - Ejemplos de modo 1 del HSC

Terminales de entrada	Entrada incorporada 0				Entrada incorporada 1				Entrada incorporada 2				Entrada incorporada 3				Bit CE	Comentarios
Función	Conteo				No se usa				Restablecimiento				Retención					
Ejemplo 1	↑								activado (1)	↓	desactivado (0)				desactivado (0)	activado (1)	Acumulador de HSC + 1 conteo	
Ejemplo 2									activado (1)	↓	desactivado (0)		activado (1)				Valor acumulado de retención	
Ejemplo 3									activado (1)	↓	desactivado (0)					desactivado (0)	Valor acumulado de retención	
Ejemplo 4		activado (1)	↓	desactivado (0)					activado (1)	↓	desactivado (0)						Valor acumulado de retención	
Ejemplo 5								↑									Borrar acumulador (=0)	

Celdas en blanco = irrelevante, ↑ = flanco ascendente, ↓ = flanco descendente



Las entradas 0...11 están disponibles para ser usadas como entradas a otras funciones, independientemente del HSC que esté siendo usado.

Modo 2 de HSC - Contador con dirección externa

Tabla 84 - Ejemplos de modo 2 del HSC

Terminales de entrada	Entrada incorporada 0				Entrada incorporada 1				Entrada incorporada 2				Entrada incorporada 3				Bit CE	Comentarios
Función	Conteo				Dirección				No se usa				No se usa					
Ejemplo 1	↑							desactivado (0)									activado (1)	Acumulador de HSC + 1 conteo
Ejemplo 2	↑					activado (1)											activado (1)	Acumulador de HSC - 1 conteo
Ejemplo 3																	desactivado (0)	Valor acumulado de retención

Celdas en blanco = irrelevante, ↑ = flanco ascendente, ↓ = flanco descendente



Las entradas 0...11 están disponibles para ser usadas como entradas a otras funciones, independientemente del HSC que esté siendo usado.

Modo 3 del HSC – Contador con dirección, restablecimiento y retención externos

Tabla 85 - Ejemplos de modo 3 del HSC

Terminales de entrada	Entrada incorporada 0				Entrada incorporada 1				Entrada incorporada 2				Entrada incorporada 3				Bit CE	Comentarios
Función	Conteo				Dirección				Restablecimiento				Retención					
Ejemplo 1	↑							desactivado (0)		activado (1)	↓				desactivado (0)		activado (1)	Acumulador de HSC + 1 conteo
Ejemplo 2	↑							activado (1)		activado (1)	↓				desactivado (0)		activado (1)	Acumulador de HSC - 1 conteo
Ejemplo 3										activado (1)	↓				activado (1)			Valor acumulado de retención
Ejemplo 4										activado (1)	↓						desactivado (0)	Valor acumulado de retención
Ejemplo 5		activado (1)	↓	desactivado (0)						activado (1)	↓							Valor acumulado de retención
Ejemplo 6										↑								Borrar acumulador (=0)

Celdas en blanco = irrelevante, ↑ = flanco ascendente, ↓ = flanco descendente



Las entradas 0...11 están disponibles para ser usadas como entradas a otras funciones, independientemente del HSC que esté siendo usado.

Modo del HSC 4 – Contador de dos entradas (progresivo y regresivo)

Tabla 86 - Ejemplos de modo 4 del HSC

Terminales de entrada	Entrada incorporada 0				Entrada incorporada 1				Entrada incorporada 2				Entrada incorporada 3				Bit CE	Comentarios
Función	Conteo progresivo				Conteo regresivo				No se usa				No se usa					
Ejemplo 1	↑					activado (1)	↓		desactivado (0)								activado (1)	Acumulador de HSC + 1 conteo
Ejemplo 2		activado (1)	↓	desactivado (0)	↑												activado (1)	Acumulador de HSC - 1 conteo
Ejemplo 3																	desactivado (0)	Valor acumulado de retención

Celdas en blanco = irrelevante, ↑ = flanco ascendente, ↓ = flanco descendente



Las entradas 0...11 están disponibles para ser usadas como entradas a otras funciones, independientemente del HSC que esté siendo usado.

Modo 5 del HSC – Contador de dos entradas (progresivo y regresivo) con restablecimiento y retención externos

Tabla 87 - Ejemplos de modo 5 del HSC

Terminales de entrada	Entrada incorporada 0			Entrada incorporada 1			Entrada incorporada 2			Entrada incorporada 3			Bit CE	Comentarios		
Función	Conteo			Dirección			Restablecimiento			Retención						
Ejemplo 1	↑				activado (1)	↓	desactivado (0)		activado (1)	↓	desactivado (0)			desactivado (0)	activado (1)	Acumulador de HSC + 1 conteo
Ejemplo 2		activado (1)	↓	desactivado (0)	↑				activado (1)	↓	desactivado (0)			desactivado (0)	activado (1)	Acumulador de HSC - 1 conteo
Ejemplo 3									activado (1)	↓	desactivado (0)		activado (1)			Valor acumulado de retención
Ejemplo 4									activado (1)	↓	desactivado (0)				desactivado (0)	Valor acumulado de retención
Ejemplo 5		activado (1)	↓	desactivado (0)					activado (1)	↓	desactivado (0)					Valor acumulado de retención
Ejemplo 6									↑							Borrar acumulador (=0)

Celdas en blanco = irrelevante, ↑ = flanco ascendente, ↓ = flanco descendente



Las entradas 0...11 están disponibles para ser usadas como entradas a otras funciones, independientemente del HSC que esté siendo usado.

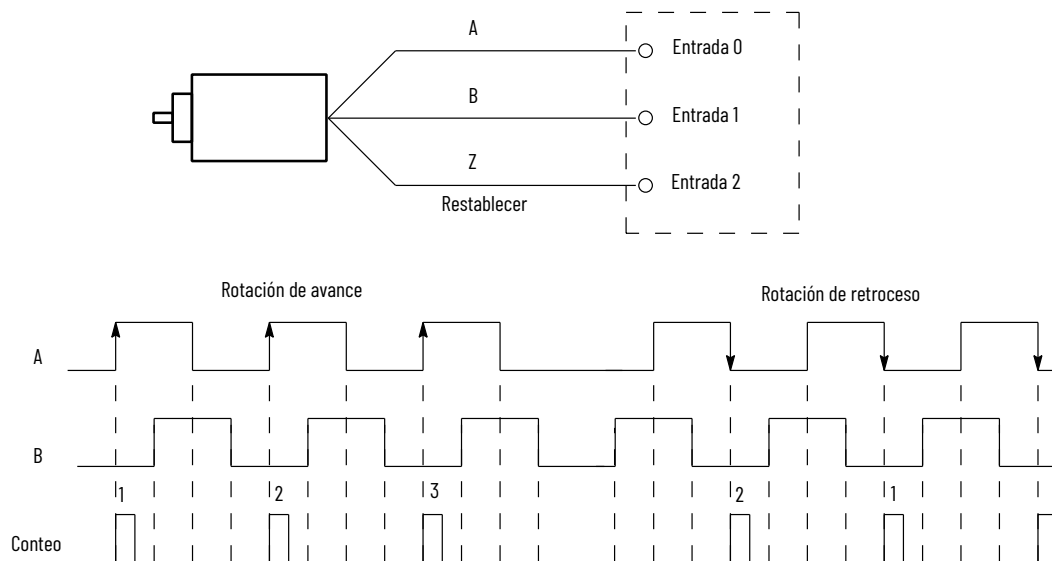
Uso del encoder de cuadratura

El encoder de cuadratura se usa para determinar la dirección de rotación y la posición para rotación, como en el caso de un torno. El contador bidireccional cuenta la rotación del encoder de cuadratura.

La [Figura 54](#) muestra un encoder de cuadratura conectado a las entradas 0, 1 y 2. El ángulo de fase entre A y B determina la dirección de conteo. Si A precede a B, el contador incrementa. Si B está adelantada con respecto a A, el contador disminuye.

El contador puede ponerse a ceros por medio de la entrada Z. Las salidas Z provenientes de los encoders generalmente producen un impulso por revolución.

Figura 54 - Encoder de cuadratura conectado a entradas



Modo 6 del HSC - Contador de cuadratura - Entradas de fase A y B

Tabla 88 - Ejemplos de modo 6 de HSC

Terminales de entrada	Entrada incorporada 0				Entrada incorporada 1				Entrada incorporada 2				Entrada incorporada 3				Bit CE	Comentarios	
Función	Conteo A				Conteo B				No se usa				No se usa						
Ejemplo 1 ⁽¹⁾	↑							desactivado (0)									activado (1)	Acumulador de HSC + 1 conteo	
Ejemplo 2 ⁽²⁾			↓					desactivado (0)										activado (1)	Acumulador de HSC - 1 conteo
Ejemplo 3				desactivado (0)															Valor acumulado de retención
Ejemplo 4		activado (1)																	Valor acumulado de retención
Ejemplo 5						activado (1)													Valor acumulado de retención
Ejemplo 6																		desactivado (0)	Valor acumulado de retención

(1) La entrada de conteo A está adelantada con respecto a la entrada de conteo B.
 (2) La entrada de conteo B está adelantada con respecto a la entrada de conteo A.

Celdas en blanco = irrelevante, ↑ = flanco ascendente, ↓ = flanco descendente



Las entradas 0...11 están disponibles para ser usadas como entradas a otras funciones, independientemente del HSC que esté siendo usado.

Modo 7 del HSC – Contador de cuadratura – Entradas de fase A y B con restablecimiento y retención externos

Tabla 89 – Ejemplos de modo 7 del HSC

Terminales de entrada	Entrada incorporada 0			Entrada incorporada 1			Entrada incorporada 2			Entrada incorporada 3			Bit CE	Comentarios
Función	Conteo A			Conteo B			Restablecimiento Z			Retención				
Ejemplo 1 ⁽¹⁾	↑					desactivado (0)						desactivado (0)	activado (1)	Acumulador de HSC + 1 conteo
Ejemplo 2 ⁽²⁾			↓			desactivado (0)			desactivado (0)			desactivado (0)	activado (1)	Acumulador de HSC – 1 conteo
Ejemplo 3			↓	desactivado (0)		desactivado (0)			activado (1)					Restablezca el acumulador a cero
Ejemplo 4		activado (1)												Valor acumulado de retención
Ejemplo 5					activado (1)									Valor acumulado de retención
Ejemplo 6									desactivado (0)		activado (1)			Valor acumulado de retención
Ejemplo 7									desactivado (0)				desactivado (0)	Valor acumulado de retención

(1) La entrada de conteo A está adelantada con respecto a la entrada de conteo B.
 (2) La entrada de conteo B está adelantada con respecto a la entrada de conteo A.

Celdas en blanco = irrelevante, ↑ = flanco ascendente, ↓ = flanco descendente



Las entradas 0...11 están disponibles para ser usadas como entradas a otras funciones, independientemente del HSC que esté siendo usado.

Modo 8 del HSC – Contador de cuadratura X4

Tabla 90 – Ejemplos de modo 8 del HSC

Entrada incorporada 1 (HSC0) (A)	Entrada incorporada 1 (HSC0) (B)	Valor del bit CE	Acción del acumulador y del contador
↑	OFF	VERDADERO	Count Up Acc. Value
↑	ON	VERDADERO	Count Down Acc. Value
↓	OFF	VERDADERO	Count Down Acc. Value
↓	ON	VERDADERO	Count Up Acc. Value
OFF	↑	VERDADERO	Count Down Acc. Value
ON	↑	VERDADERO	Count Up Acc. Value
OFF	↓	VERDADERO	Count Up Acc. Value
ON	↓	VERDADERO	Count Down Acc. Value
OFF u ON	OFF u ON	X	Hold Acc. Valor
X	X	FALSE	Hold Acc. Valor

Modo 9 del HSC – Contador de cuadratura X4 con restablecimiento y retención externos

Tabla 91 – Ejemplos de modo 9 del HSC

Entrada incorporada 0 (HSC0) (A)	Entrada incorporada 1 (HSC0) (B)	Entrada incorporada 2 (HSC0) (restablecer)	Entrada incorporada 3 (HSC0) (retener)	Valor del bit CE	Acción del acumulador y del contador
↑	OFF	X	-	VERDADERO	Count Up Acc. Value
↑	ON	X	-	VERDADERO	Count Down Acc. Value
↓	OFF	X	-	VERDADERO	Count Down Acc. Value
↓	ON	X	-	VERDADERO	Count Up Acc. Value
OFF	↑	X	-	VERDADERO	Count Down Acc. Value
ON	↑	X	-	VERDADERO	Count Up Acc. Value

Tabla 91 - Ejemplos de modo 9 del HSC (Continued)

Entrada incorporada 0 (HSCO) (A)	Entrada incorporada 1 (HSCO) (B)	Entrada incorporada 2 (HSCO) (restablecer)	Entrada incorporada 3 (HSCO) (retener)	Valor del bit CE	Acción del acumulador y del contador
OFF	↓	X	-	VERDADERO	Count Up Acc. Value
ON	↓	X	-	VERDADERO	Count Down Acc. Value
OFF u ON	OFF u ON	OFF	X	X	Hold Acc. Valor
OFF	OFF	ON	X	X	Restablecimiento valor acum. a cero
X	X	OFF	ON	X	Hold Acc. Valor
X	X	OFF	X	FALSE	Hold Acc. Valor

Acumulador (HSCAPP.Accumulator)

Descripción	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
HSCAPP.Accumulator	palabra larga (INT de 32 bits)	Lectura/escritura

Este parámetro es el valor inicial del acumulador del HSC que es necesario establecer al iniciar el HSC. El subsistema HSC actualiza automáticamente este parámetro cuando el HSC está en el modo de conteo para reflejar el valor real del acumulador del HSC.

Valor preseleccionado alto (HSCAPP.HPSetting)

Descripción	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
HSCAPP.HPSetting	palabra larga (INT de 32 bits)	Lectura/escritura

HSCAPP.HPSetting es el punto de ajuste superior (en conteos) que define cuándo el subsistema HSC genera una interrupción.

El dato cargado en el valor preseleccionado alto debe ser menor que el dato que reside en el parámetro de sobreflujo (HSCAPP.OFSetting); de lo contrario se genera un error de HSC.

Valor preseleccionado bajo (HSCAPP.LPSetting)

Descripción	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
HSCAPP.LPSetting	palabra larga (INT de 32 bits)	Lectura/escritura

HSCAPP.LPSetting es el punto de ajuste inferior (en conteos) que define cuándo el subsistema HSC genera una interrupción.

Los datos cargados en el valor preseleccionado bajo deben ser:

1. Menores o iguales que 0 para los valores de parámetro 0 y 1 para el modo de HSC (HSCAPP.HSCMode); de lo contrario se genera un error de HSC.
2. Mayores o iguales que los datos que residen en el parámetro de flujo insuficiente (HSCAPP.UFSetting) para todo el modo de HSC (HSCAPP.HSCMode); de lo contrario se genera un error de HSC.

Si los valores de flujo insuficiente y preseleccionado bajo son números negativos, el valor preseleccionado bajo debe ser un número con un valor absoluto menor.

Ajuste de sobreflujo (HSCAPP.OFSetting)

Descripción	Formato de datos	Tipo	Acceso al programa de usuario
HSCAPP.OFSetting	palabra larga (INT de 32 bits)	control	Lectura/escritura

HSCAPP.OFSetting define el límite de conteo superior para el contador. Si el valor acumulado del contador supera el valor especificado en esta variable se genera una interrupción por sobreflujo. Cuando se genera la interrupción por sobreflujo, el subsistema HSC cambia el valor acumulado al valor de flujo insuficiente y el contador continúa contando a partir del valor de flujo insuficiente (los conteos no se pierden en esta transición). Puede especificar cualquier valor para la posición de sobreflujo, siempre que sea mayor que el valor de flujo insuficiente y esté entre -2,147,483,648 y 2,147,483,647.



El dato cargado en la variable de sobreflujo debe ser mayor que el dato que reside en el valor preseleccionado alto (HSCAPP.HPSetting); de lo contrario se genera un error de HSC.

Ajuste de flujo insuficiente (HSCAPP.UFSetting)

Descripción	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
HSCAPP.UFSetting	palabra larga (INT de 32 bits)	Lectura/escritura

HSCAPP.UFSetting define el límite de conteo inferior del contador. Si el valor acumulado del contador disminuye a un valor menor al especificado en esta variable, se genera una interrupción por flujo insuficiente. Cuando se genera la interrupción por flujo insuficiente, el subsistema HSC restablece el valor acumulado al valor de sobreflujo y el contador comienza a contar a partir del valor de sobreflujo (los conteos no se pierden en esta transición). Puede especificar cualquier valor para la posición de flujo insuficiente, siempre que sea menor que el valor de sobreflujo y esté entre -2,147,483,648 y 2,147,483,647.



El dato cargado en la variable de flujo insuficiente debe ser menor o igual que el dato que reside en el valor preseleccionado bajo (HSCAPP.LPSetting); de lo contrario se genera un error de HSC.

Bits de máscara de salida (HSCAPP.OutputMask)

Descripción	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
HSCAPP.OutputMask	palabra (binario de 32 bits)	Lectura/escritura

HSCAPP.OutputMask define qué salidas incorporadas en el controlador puede controlar directamente el contador de alta velocidad. El subsistema HSC puede activar o desactivar directamente (sin interacción del programa de control) las salidas, basado en la llegada de valores preseleccionados alto e insuficiente del HSC. El patrón de bits almacenados en la variable HSCAPP.OutputMask define qué salidas controla el HSC y qué salidas no controla el HSC.

Por ejemplo, si desea controlar las salidas 0, 1, 3, por medio del HSC, debe asignar HscAppData.OutputMask = 2#1011 (Hex) o HscAppData.OutputMask = 11 (Decimal)

El patrón de bits de la variable HSCAPP.OutputMask corresponde directamente a los bits de salida en el controlador. Los bits establecidos (1) están habilitados y pueden ser activados o desactivados por el subsistema HSC. Los bits restablecidos (0) no pueden ser activados ni desactivados por el subsistema HSC. El patrón de bits de máscara solo puede ser configurado durante la configuración inicial.

La [Tabla 92](#) muestra un ejemplo de cómo HPOutput y OutputMask controlan las salidas incorporadas.

Tabla 92 - Efecto de la máscara de salida del HSC en las salidas incorporadas

Variable de salida	Palabra de datos de valor entero de 32 bits con signo																				
	32...20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
HSCAPP.HPOutput (salida preseleccionada alta)		0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
HSCAPP.OutputMask (máscara de salida)		1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Salida incorporada (10 puntos)																					
Salida incorporada (16 puntos)																					
Salida incorporada (24 puntos)																					
Salida incorporada (48 puntos)																					

Las salidas que aparecen en los cuadros negros son salidas bajo el control del subsistema HSC. La máscara define qué salidas pueden ser controladas. Los valores de salida preseleccionada alta o salida preseleccionada baja (HSCAPP.HPOutput o HSCAPP.LPOutput) definen si la salida está activada (ON) (1) o desactivada (OFF) (0). Otra manera de ver esto es que la salida preseleccionada alta o baja se escribe mediante la máscara de salida, actuando la máscara de salida como filtro.

Los bits en los cuadros grises no se usan. En el caso del controlador de 10 puntos, se usan los primeros 4 bits de la palabra de máscara y los bits de máscara restantes no están funcionales porque no se correlacionan con ninguna salida física en la base. En el caso de los controladores de 16, 24 y 48 puntos, se usan los primeros 6, 10 y 20 bits de la palabra de máscara, respectivamente.

El patrón de bits de máscara solo puede ser configurado durante la configuración inicial.

Salida preseleccionada alta (HSCAPP.HPOutput)

Descripción	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
HSCAPP.HPOutput	palabra larga (binario de 32 bits)	Lectura/escritura

La salida preseleccionada alta define el estado (1 = ON o 0 = OFF) de las salidas en el controlador cuando se llega al valor preseleccionado alto. Para obtener más información sobre cómo activar o desactivar salidas directamente con base en el valor preseleccionado alto alcanzado, consulte [Bits de máscara de salida \(HSCAPP.OutputMask\) en la página 225](#).

El patrón de bits de salida alta solo puede ser configurado durante la configuración inicial o mientras el controlador está funcionando. Use el bloque de funciones de HSC para cargar los nuevos parámetros mientras el controlador está funcionando.

Salida preseleccionada baja (HSCAPP.LPOutput)

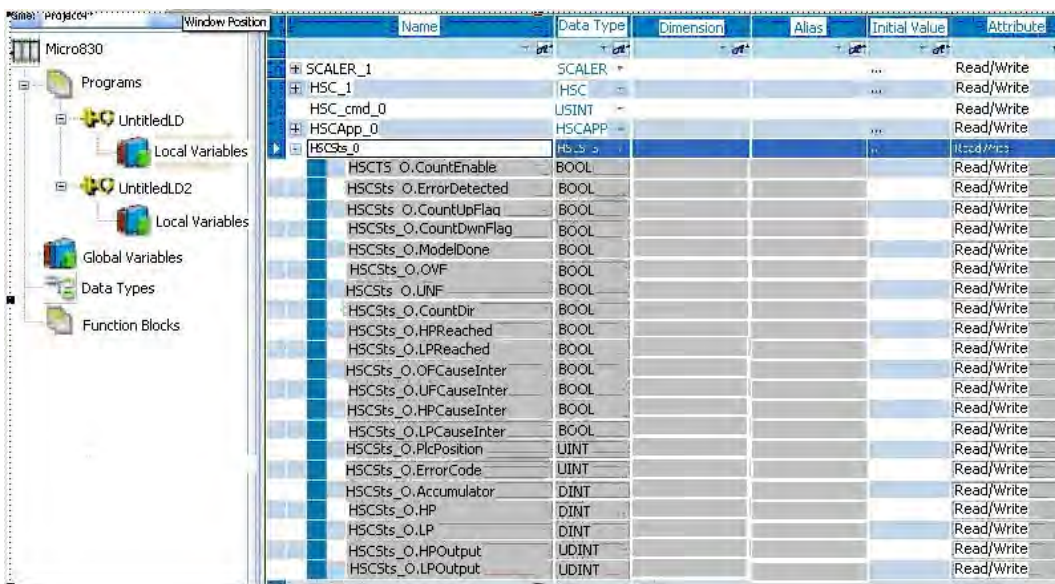
Descripción	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
HSCAPP.LPOutput	palabra larga (binario de 32 bits)	Lectura/escritura

La salida preseleccionada baja define el estado (1 = "on", 0 = "off") de las salidas en el controlador cuando se llega al valor preseleccionado bajo. Consulte [Bits de máscara de salida \(HSCAPP.OutputMask\) en la página 225](#) para obtener más información sobre cómo activar o desactivar salidas directamente, con base en el valor preseleccionado bajo alcanzado.

El patrón de bits de salida baja solo puede ser configurado durante la configuración inicial o mientras el controlador está funcionando. Use el bloque de funciones de HSC para cargar los nuevos parámetros mientras el controlador está funcionando.

Trama de datos HSC STS (HSC Status)

Defina HSC STS Data (datos de información de estado de HSC, tipo de datos de HSCSTS) al programar un HSC.



Conteo habilitado (HSCSTS.CountEnable)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.CountEnable	Bit	0...9	solo lectura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#).

El bit de control de conteo habilitado se usa para indicar el estado del contador de alta velocidad, independientemente de que el conteo esté habilitado (1) o inhabilitado (0, predeterminado).

Error detectado (HSCSTS.ErrorDetected)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.ErrorDetected	Bit	0...9	Lectura/escritura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#).

El indicador Error Detected es un bit de estado que puede usarse en el programa de control para detectar si hay un error presente en el subsistema HSC. El tipo más común de error que este bit representa es un error de configuración. Cuando este bit se establece (1), es necesario examinar el código de error específico en el parámetro HSCSTS.ErrorCode. El controlador mantiene este bit y lo establece cuando se presenta un error de HSC. Puede borrar este bit si es necesario.

Conteo progresivo (HSCSTS.CountUpFlag)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.CountUpFlag	Bit	0...9	solo lectura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#).

El bit de conteo progresivo se usa con todos los HSC (modos 0...9). Si se establece el HSCSTS.CountEnable, se establece el bit Count Up (1). Si se restablece el HSCSTS.CountEnable, se restablece el bit Count Up (0).

Conteo regresivo (HSCSTS.CountDownFlag)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.CountDownFlag	Bit	2...9	solo lectura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#).

El bit de conteo regresivo se usa con los contadores bidireccionales (modos 2...9). Si se establece el HSCSTS.CountEnable, se establece el bit Count Down (1). Si se restablece el HSCSTS.CountEnable, se restablece el bit Count Down (0).

Mode Done (HSCSTS.Mode1Done)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.Mode1Done	Bit	0 o 1	Lectura/escritura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#).

El indicador de estado Mode Done es establecido (1) por el subsistema HSC cuando el HSC está configurado para comportamiento de modo 0 o de modo 1, y el acumulador cuenta progresivamente hasta el valor preseleccionado alto.

Sobreflujo (HSCSTS.OVF)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.OVF	Bit	0...9	Lectura/escritura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#).

El indicador de estado HSCSTS.OVF es establecido (1) por el subsistema HSC cada vez que el valor acumulado (HSCSTS.Accumulator) cuenta hasta el valor de la variable de sobreflujo (HSCAPP.OFSetting).

Este bit es transicional y lo establece el subsistema HSC. El programa de control decide si se utiliza, si se da seguimiento en caso necesario y si se restablece (0) la condición de sobreflujo.

Las condiciones de sobreflujo no generan un fallo del controlador.

Flujo insuficiente (HSCSTS.UNF)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.UNF	Bit	0...9	Lectura/escritura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#).

El indicador de estado de flujo insuficiente es establecido (1) por el subsistema HSC cada vez que el valor acumulado (HSCSTS.Accumulator) cuenta hasta el valor de la variable de flujo insuficiente (HSCAPP.UFSetting).

Este bit es transicional y lo establece el subsistema HSC. El programa de control decide si se utiliza, si se da seguimiento en caso necesario y si se restablece (0) la condición de flujo insuficiente.

Las condiciones de flujo insuficiente no generan un fallo del controlador.

Dirección de conteo (HSCSTS.CountDir)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.CountDir	Bit	0...9	solo lectura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#).

El subsistema HSC controla el indicador de estado Count Direction. Cuando el acumulador HSC cuenta progresivamente se establece el indicador de dirección (1). Cada vez que el acumulador HSC cuenta regresivamente se pone en ceros el indicador de dirección (0).

Si se detiene el valor acumulado, el bit de dirección retiene su valor. El indicador de dirección solo cambia cuando se invierte el conteo acumulado.

El subsistema HSC actualiza continuamente este bit cada vez que el controlador está en un modo de marcha.

Valor preseleccionado alto alcanzado (HSCSTS.HPReached)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.HPReached	Bit	2...9	Lectura/escritura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Conteo regresivo \(HSCSTS.CountDownFlag\) en la página 227](#).

El indicador de estado High Preset Reached es establecido (1) por el subsistema HSC cada vez que el valor acumulado (HSCSTS.Accumulator) es mayor o igual que la variable de valor preseleccionado alto (HSCAPP.HPSetting).

El subsistema HSC actualiza continuamente este bit cada vez que el controlador está en un modo de ejecución. No se recomienda escribir a este elemento.

Valor preseleccionado bajo alcanzado (HSCSTS.LPReached)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.LPReached)	Bit	2...9	Solo lectura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#).

El indicador de estado Low Preset Reached es establecido (1) por el subsistema HSC cada vez que el valor acumulado (HSCSTS.Accumulator) es menor o igual que la variable de valor preseleccionado bajo (HSCAPP.LPSetting).

El subsistema HSC actualiza continuamente este bit cada vez que el controlador está en un modo de ejecución. No se recomienda escribir a este elemento.

Interruptor por sobreflujo (HSCSTS.OFCauseInter)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.OFCauseInter	Bit	0...9	Lectura/escritura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#).

El bit de estado Overflow Interrupt se establece (1) cuando el acumulador HSC cuenta hasta el valor de sobreflujo y se activa la interrupción de HSC. Este bit puede usarse en el programa de control para identificar que la variable sobreflujo causó la interrupción de HSC. Si el programa de control debe realizar cualquier acción de control específica de acuerdo al sobreflujo, este bit se usa como lógica condicional.

Este bit puede ser restablecido (0) por el programa de control, y también es restablecido por el subsistema HSC cada vez que se detectan estas condiciones:

- Se ejecuta la interrupción por valor preseleccionado bajo
- Se ejecuta la interrupción por valor preseleccionado alto
- Se ejecuta la interrupción por flujo insuficiente

Interrupción por flujo insuficiente (HSCSTS.UFCauseInter)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.UFCauseInter	Bit	2...9	Lectura/escritura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#).

El bit de estado Underflow Interrupt se establece (1) cuando el acumulador HSC cuenta hasta el valor de flujo insuficiente y se activa la interrupción de HSC. Este bit puede usarse en el programa de control para identificar que la condición de flujo insuficiente causó la interrupción de HSC. Si el programa de control debe realizar cualquier acción de control específica de acuerdo al flujo insuficiente, este bit se usa como lógica condicional.

Este bit puede ser restablecido (0) por el programa de control, y también es restablecido por el subsistema HSC cada vez que se detectan estas condiciones:

- Ocurre una interrupción por valor preseleccionado bajo
- Ocurre una interrupción por valor preseleccionado alto
- Ocurre una interrupción por sobreflujo

Interrupción por valor preseleccionado alto (HSCSTS.HPCauseInter)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.HPCauseInter	Bit	0...9	Lectura/escritura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#).

El bit de estado High Preset Interrupt se establece (1) cuando el acumulador HSC llega al valor preseleccionado alto y se activa la interrupción de HSC. Este bit puede usarse en el programa de control para identificar que la condición de valor preseleccionado alto causó la interrupción de HSC. Si el programa de control debe realizar cualquier acción de control específica en base al valor preseleccionado alto, este bit se usa como lógica condicional.

Este bit puede ser restablecido (0) por el programa de control, y también es restablecido por el subsistema HSC cada vez que se detectan estas condiciones:

- Ocurre una interrupción por valor preseleccionado bajo
- Ocurre una interrupción por flujo insuficiente
- Ocurre una interrupción por sobreflujo

Interrupción por valor preseleccionado bajo (HSCSTS.LPCauseInter)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC(1)	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.LPCauseInter	Bit	2...9	Lectura/escritura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#).

El bit de estado Low Preset Interrupt se establece (1) cuando el acumulador HSC llega al valor preseleccionado bajo y se ha activado la interrupción de HSC. Este bit puede usarse en el programa de control para identificar que la condición de valor preseleccionado bajo causó la interrupción de HSC. Si el programa de control debe realizar cualquier acción de control específica en base al valor preseleccionado bajo, este bit se usaría como lógica condicional.

Este bit puede ser restablecido (0) por el programa de control, y también es restablecido por el subsistema HSC cada vez que se detectan estas condiciones:

- Ocurre una interrupción por valor preseleccionado alto
- Ocurre una interrupción por flujo insuficiente
- Ocurre una interrupción por sobreflujo

Posición de interruptor de final de carrera programable (HSCSTS.PLSPosition)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC(1)	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.PLSPosition	palabra (INT)	0...9	solo lectura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#).

Cuando el HSC está en modo de conteo y el PLS está habilitado, este parámetro indica qué elemento del PLS se usa para la configuración actual del HSC.

Código de error (HSCSTS.ErrorCode)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC(1)	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.ErrorCode	palabra (INT)	0...9	solo lectura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#).

La [Tabla 93](#) muestra los códigos de error detectados por el subsistema HSC que se indican en esta palabra.

Tabla 93 - Códigos de error del HSC

Subelemento de código de error	Códigos de error de conteo de HSC	Descripción de error
Bit 15...8 (byte superior)	0...255	El valor diferente a cero para el byte superior indica que el error de HSC se debe al ajuste de datos del PLS. El valor de byte superior indica qué elemento de dato del PLS activa el error.
	0x00	No hay error
Bit 7...0 (byte inferior)	0x01	Modo de conteo de HSC no válido
	0x02	Valor preseleccionado alto no válido
	0x03	Sobreflujo no válido
	0x04	Flujo insuficiente no válido
	0x05	Sin datos del PLS

No se recomienda escribir a este elemento excepto para borrar errores existentes y para capturar nuevos errores de HSC.

Acumulador (HSCSTS.Accumulator)

Descripción	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.Accumulator	palabra larga (INT de 32 bits)	solo lectura

HSCSTS.Accumulator contiene el número de conteos detectado por el subsistema HSC. Si se configura el modo 0 o el modo 1, el acumulador se restablece a 0 cuando se llega a un valor preseleccionado alto o cuando se detecta una condición de sobreflujo.

Valor preseleccionado alto (HSCSTS.HP)

Descripción	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.HP	palabra larga (INT de 32 bits)	solo lectura

HSCSTS.HP es el punto de ajuste superior (en conteos) que define cuándo el subsistema HSC genera una interrupción.

El dato cargado en el valor preseleccionado alto debe ser menor o igual al dato que reside en el parámetro de sobreflujo (HSCAPP.OFSetting); de lo contrario se genera un error de HSC.

Este es el último valor preseleccionado alto, que puede ser actualizado por la función PLS del bloque de datos del PLS.

Valor preseleccionado bajo (HSCSTS.LP)

Descripción	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.LP	palabra larga (INT de 32 bits)	solo lectura

HSCSTS.LP es el punto de ajuste inferior (en conteos) que define cuándo el subsistema HSC genera una interrupción.

El dato cargado en el valor preseleccionado bajo debe ser mayor o igual al dato que reside en el parámetro de flujo insuficiente (HSCAPP.UFSetting), de lo contrario se genera un error de HSC. Si los valores de flujo insuficiente y preseleccionado bajo son números negativos, el valor preseleccionado bajo debe ser un número con un valor absoluto menor.

Este es el último valor preseleccionado bajo, que puede ser actualizado por la función PLS del bloque de datos del PLS.

Salida preseleccionada alta (HSCSTS.HPOutput)

Descripción	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.HPOutput	palabra larga (binario de 32 bits)	solo lectura

La salida preseleccionada alta define el estado (1 = ON o 0 = OFF) de las salidas en el controlador cuando se llega al valor preseleccionado alto. Consulte [Bits de máscara de salida \(HSCAPP.OutputMask\) en la página 225](#) para obtener más información sobre cómo activar o desactivar salidas directamente con base en el valor preseleccionado alto alcanzado.

Este es el último valor de salida preseleccionado alto, que puede ser actualizado por la función PLS del bloque de datos del PLS.

Salida preseleccionada baja (HSCSTS.LPOutput)

Descripción	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
HSCSTS.LPOutput	palabra larga (binario de 32 bits)	solo lectura

La salida preseleccionada baja define el estado (1 = "on", 0 = "off") de las salidas en el controlador cuando se llega al valor preseleccionado bajo. Consulte [Bits de máscara de salida \(HSCAPP.OutputMask\) en la página 225](#) para obtener más información sobre cómo activar o desactivar salidas directamente, con base en el valor preseleccionado bajo alcanzado.

Este es el último valor de salida preseleccionado bajo, que puede ser actualizado por la función PLS del bloque de datos del PLS.

Bloque de funciones de contador de alta velocidad (HSC)

El bloque de funciones de HSC puede usarse para iniciar/detener el conteo de HSC, para actualizar el estado de HSC, para volver a cargar el ajuste de HSC y para restablecer el acumulador de HSC.

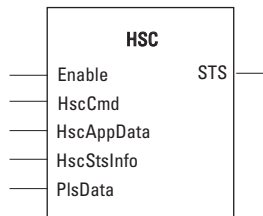


Tabla 94 - Parámetros de HSC

Parámetro	Tipo de parámetro	Tipo de datos	Descripción del parámetro
Enable	Entrada	BOOL	Bloque de funciones de habilitación Cuando Enable = TRUE, realiza la operación especificada en el parámetro "HSC command". Cuando Enable = FALSE, no hay operación de HSC y no hay actualización de estado de HSC.
HscCmd	Entrada	USINT	Consulte Comandos de HSC en la página 233 .
HscAppData	Entrada	Consulte Trama de datos HSC APP en la página 217	Configuración de aplicación de HSC Generalmente solo se necesita configuración inicial.
PlsData	Entrada	Consulte la matriz de Función del interruptor de final de carrera programable (PLS) en la página 234	Datos de interruptor de final de carrera programable (PLS)
HscStsInfo	Salida	Consulte Trama de datos HSC STS (HSC Status) en la página 226	Estado dinámico de HSC Generalmente la información de estado se actualiza continuamente durante el conteo de HSC.
Sts	Salida	UINT	Estado de ejecución del bloque de funciones de HSC

Comandos de HSC (HscCmd)

HscCmd es un parámetro de entrada con tipo de datos USINT. Todos los comandos HSC (1..4) son comandos de nivel. Se recomienda que los usuarios inhabiliten la instrucción antes de actualizar el comando.

HscCmd = 1 inicia el mecanismo del HSC. Una vez que el HSC está en el modo marcha, debe emitirse **HscCmd = 2** para detener el conteo. Establecer el parámetro Enable input en False no detiene el conteo mientras está en el modo Run.

HscCmd = 3 recarga los siguientes valores de parámetros: HighPreset, LowPreset, OverFlow, UnderFlow, HighPreset Output y LowPreset Output.

Los valores de parámetros mostrados en el monitor de variables no coincide con los valores en el hardware. El comando 3 debe ejecutarse para cargar los valores de las variables al hardware sin detener el HSC.

Si HSC Enable se establece en True, HscCmd = 3 carga los parámetros continuamente. Active HscCmd = 3 solo una vez.

HscCmd = 4 (restablecimiento) establece el valor Acc en el valor HSC AppData.Accumulator. HscCmd =4 no detiene el conteo de HSC. Si HSC está contando cuando se emite HscCmd = 4, pueden perderse algunos conteos.

Para restablecer el valor Acc y luego continuar el conteo, active HscCmd =4 solo una vez. Si el comando se habilita continuamente podría causar errores.

El mecanismo del HSC actualiza automáticamente el valor HSC AppData.Accumulator con el mismo valor que HSC Sts.Accumulator. Para establecer un valor específico a HSC Acc durante el conteo, escriba el valor a HSC AppData.Accumulator de inmediato antes de que se emita HscCmd =4.

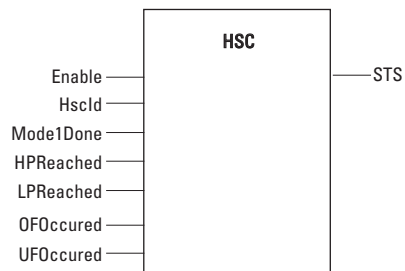
Tabla 95 - Comandos de HSC

Comando de HSC	Descripción
0x00	Reservado
0x01	HSC RUN <ul style="list-style-type: none"> • Iniciar HSC (si el HSC está en modo inactivo y Rung está habilitado) • Actualizar solo HSC Status Info (si el HSC ya está en el modo Run y Rung está habilitado). • Actualizar solo HSC Status Info (si Rung está inhabilitado)
0x02	Detención de HSC: Detener un conteo de HSC (si el HSC está en el modo RUN y Rung está habilitado).
0x03	Carga de HSC: Volver a cargar la configuración de HSC (si Rung está habilitado) para 6 elementos de entrada: HPSetting, LPSetting, HPOutput, LPOutput, OFSetting y UFSetting. El acumulador de HSC NO es recargado por el comando = 0x03.
0x04	Restablecimiento de HSC: Establecer el acumulador en el valor asignado y restablecer la información de estado de HSC (si Rung está habilitado)

Tabla 96 - Códigos de estado del bloque de funciones de HSC

Código de estado de HSC	Descripción
0x00	Ninguna acción del controlador porque el bloque de funciones no está habilitado
0x01	Bloque de funciones de HSC correctamente ejecutado
0x02	Comando de HSC inválido
0x03	HSC ID fuera de rango
0x04	Error de configuración de HSC

Bloque de funciones HSC_SET_STS



El bloque de funciones de HSC Set Status puede usarse para cambiar el estado de conteo del HSC. Este bloque de funciones se llama cuando el HSC no está contando (parado).

Tabla 97 - Parámetros de HSC

Parámetro	Tipo de parámetro	Tipo de datos	Descripción del parámetro
Enable	Entrada	BOOL	Bloque de funciones de habilitación Cuando Enable = TRUE, establecer/restablecer el estado de HSC. Cuando Enable = FALSE, no hay cambio de estado de HSC.
HscId	Entrada	Consulte Trama de datos HSC APP en la página 217	Describe qué estado HSC establecer.
Mode1Done	Entrada	BOOL	Conteo de modo 1A o 1B efectuado.
HPReached	Entrada	BOOL	Valor preseleccionado alto alcanzado Este bit puede restablecerse a FALSE cuando el HSC no está contando.

Tabla 97 - Parámetros de HSC (Continued)

Parámetro	Tipo de parámetro	Tipo de datos	Descripción del parámetro
LPRReached	Entrada	BOOL	Valor preseleccionado bajo alcanzado. Este bit puede restablecerse a FALSE cuando el HSC no está contando.
OFOccurred	Entrada	BOOL	Ocurrió sobreflujo. Este bit puede restablecerse a FALSE cuando es necesario.
UFOccurred	Entrada	BOOL	Ocurrió flujo insuficiente. Este bit puede restablecerse a FALSE cuando es necesario.
Sts	Salida	UINT	Estado de ejecución del bloque de funciones de HSC. Consulte Códigos de estado del bloque de funciones de HSC en la página 233 para obtener una descripción del código de estado de HSC (excepto 0x02 y 0x04).

Función del interruptor de final de carrera programable (PLS)

La función de interruptor de final de carrera programable permite configurar el contador de alta velocidad para que funcione como interruptor de final de carrera programable (PLS) o como interruptor rotativo de levas.

Cuando la operación del PLS está habilitada (HSCAPP.PLSEnable = True) el contador de alta velocidad (HSC) usa datos del PLS para las posiciones de final de carrera/levas. Cada posición de final de carrera/levas tiene los parámetros de datos correspondientes que se usan para establecer o restablecer salidas físicas en la base del controlador. El bloque de datos del PLS se ilustra en la [Figura 55 en la página 235](#).

IMPORTANTE La función PLS solo opera en tándem con el HSC de un controlador Micro830. Para usar la función PLS, primero es necesario que sea configurado como un HSC.

Trama de datos de PLS

La función del interruptor de final de carrera programable es un conjunto adicional de modos de operación para el contador de alta velocidad. Al operar en estos modos, los valores preseleccionados y los valores de datos de salida se actualizan con datos suministrados por el usuario cada vez que se llega a uno de los valores preseleccionados. Estos modos se programan proporcionando un bloque de datos PLS que contiene los conjuntos de datos a usar.

La trama de datos de PLS es una matriz flexible, donde cada elemento se define de la siguiente manera:

Orden de elemento	Tipo de datos	Descripción de elemento
Palabra 0...1	DINT	Ajuste de valor preseleccionado alto
Palabra 2...3	DINT	Ajuste de valor preseleccionado bajo
Palabra 4...5	UDINT	Dato de salida preseleccionada alta
Palabra 6...7	UDINT	Dato de salida preseleccionada baja

El número total de elementos de un dato PLS no puede ser mayor de 255.

Cuando PLS no está habilitado, los datos de PLS deben estar definidos, pero no pueden inicializarse.

Figura 55 - Bloque de datos del PLS



Operación del PLS

Cuando la función PLS está habilitada y el controlador está en el modo Run, el HSC cuenta los pulsos de entrada. Cuando el conteo llega al primer valor preseleccionado (HSCHP o HSCLP) definido en los datos de PLS, los datos de origen de salida (HSCHPOutput o HSCLPOutput) se escriben mediante la máscara HSC (HSCAPP.OutputMask).

En este punto se activan los siguientes valores preseleccionados (HSCHP y HSCLP) definidos en los datos de PLS.

Cuando el HSC cuenta hasta dicho nuevo valor preseleccionado, el nuevo dato de salida se escribe mediante la máscara HSC. Este proceso continúa hasta que se carga el último elemento dentro del bloque de datos PLS. En ese punto se restablece a cero el elemento activo dentro del bloque de datos PLS. Este comportamiento se conoce como operación circular.



HSCHPOutput solo se escribe cuando se llega a HSCHP. HSCLPOutput se escribe cuando se llega a HSCLP.



El dato alto de salida solo está operativo cuando el contador está contando progresivamente. El dato bajo de salida solo está operativo cuando el contador está contando regresivamente.

Si se cargan datos no válidos durante la operación, se genera un error de HSC que ocasiona un fallo del controlador.

Se puede usar el PLS en dirección ascendente (alto), descendente (bajo) o en ambas direcciones. Si su aplicación solo cuenta en una dirección, ignore los demás parámetros.

La función PLS puede operar con el resto de las capacidades de HSC. La capacidad de seleccionar qué eventos de HSC generan una interrupción de usuario no está limitada.

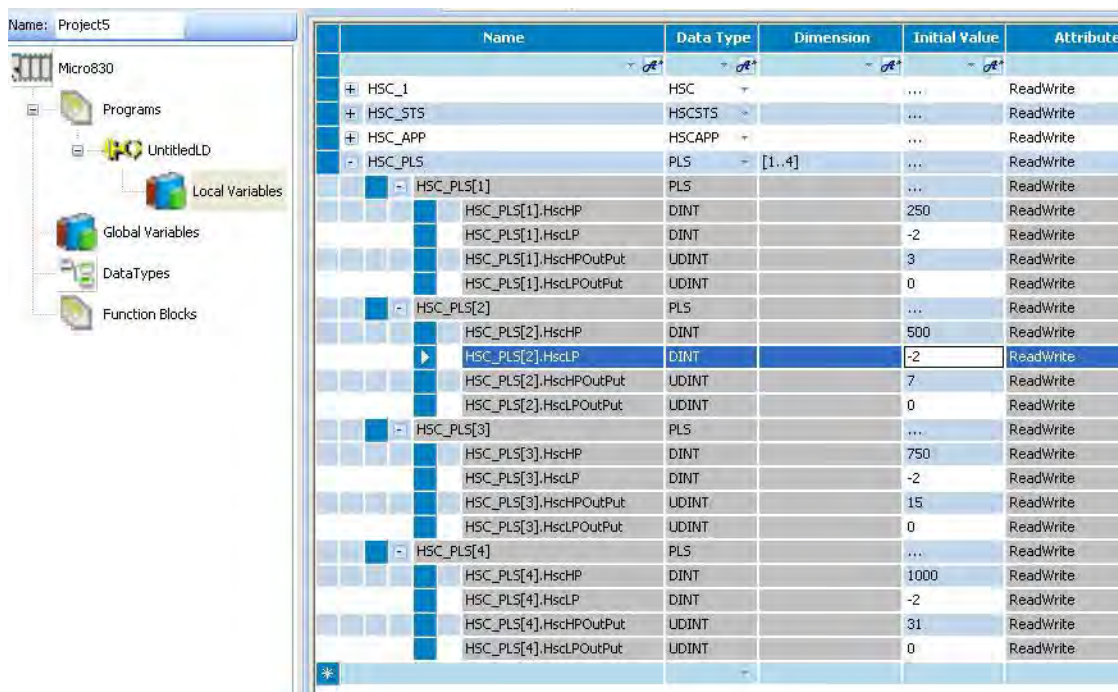
Ejemplo de PLS

Establecimiento de datos de PLS

Utilizando el software Connected Components Workbench, defina la dimensión de HSC_PLS de datos PLS como [1..4].

Definición de datos PLS

Datos	Descripción	Formato de datos
HSCHP	Valor preseleccionado alto	Entero de 32 bits con signo
HSCLP	Valor preseleccionado bajo	
HSCHPOutput	Dato alto de salida	Binario de 32 bits (bit 31--> 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 <--bit 0)
HSCLPOutput	Dato bajo de salida	



Una vez que se han introducido los valores anteriores para los 4 elementos de datos PLS, el PLS queda configurado.

Suponga que HSCAPP.OutputMask = 31 (el mecanismo de HSC controla las salidas incorporadas 0...4 únicamente) y HSCAPP.HSCMode = 0.

Operación de PLS para este ejemplo

Cuando se ejecuta inicialmente la lógica de escalera, HSCSTS.Accumulator = 1, por lo tanto todas las salidas se desactivan. El valor de HSCSTS.HP = 250.

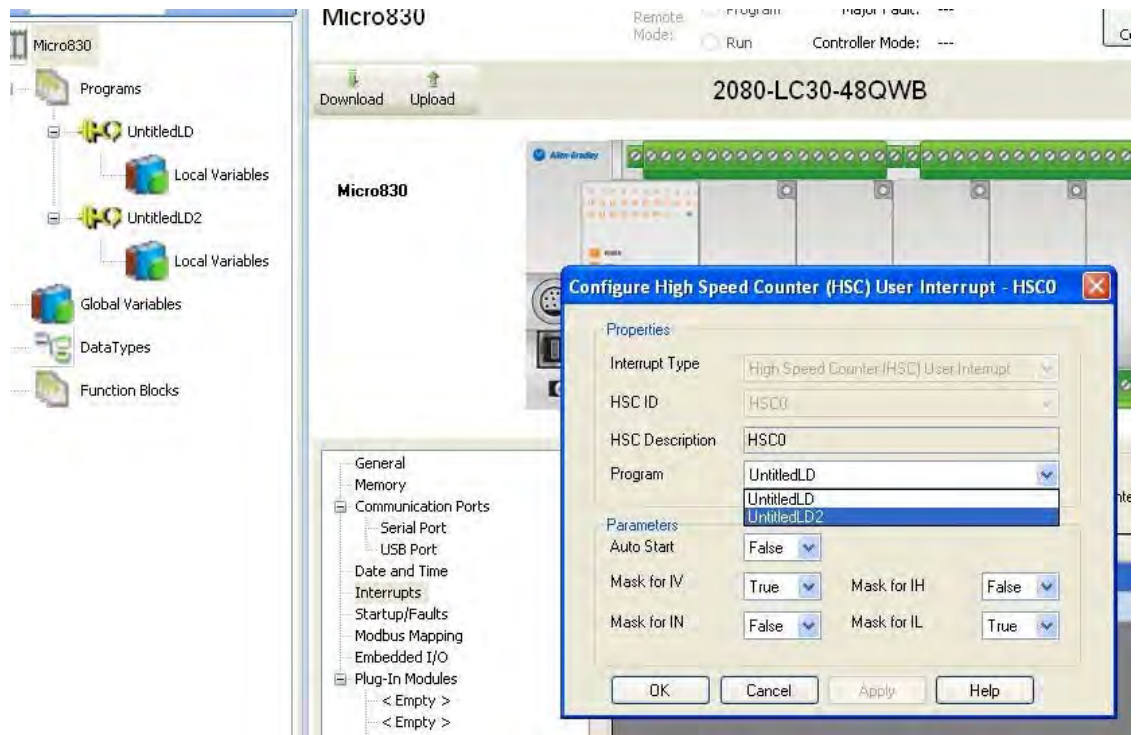
Cuando HSCSTS.Accumulator = 250, HSC_PLS[1].HscHPOutput se envía a través de HSCAPP.OutputMask y se energizan las salidas 0 y 1.

Esto se repetirá a medida que HSCSTS.Accumulator llega a 500, 750 y 1000. El controlador energiza las salidas 0...2, 0...3, y 0...4, respectivamente. Una vez completado, el ciclo se restablece y se repite desde HSCSTS.HP = 250.

Interrupciones de HSC

Una interrupción es un evento que hace que el controlador suspenda la tarea que está realizando, realice otra tarea y finalmente regrese a la tarea suspendida en el punto en donde se suspendió. Los controladores Micro800 aceptan hasta seis interrupciones de HSC.

Una interrupción de HSC es un mecanismo que los controladores Micro830, Micro850 y Micro870 proporcionan para ejecutar lógica de usuario seleccionada en un evento preconfigurado.



HSC0 se usa en este documento para definir cómo funcionan las interrupciones de HSC.

Configuración de interrupciones de HSC

En la ventana User Interrupt Configuration, seleccione HSC y HSC ID, que es la interrupción que activa la interrupción de usuario.

La [Figura 56](#) muestra los campos seleccionables en la ventana Interrupt configuration.

Figura 56 - Ventana Interrupt Configuration



POU de interrupción de HSC

Este es el nombre de la unidad organizacional del programa (POU) que se ejecuta de inmediato cuando ocurre la interrupción de HSC. Se puede seleccionar cualquier POU previamente programado mediante la lista desplegable.

Inicio automático (HSCO.AS)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
AS – Auto Start	Bit	0...9	solo lectura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Conteo regresivo \(HSCSTS.CountDownFlag\) en la página 227](#).

Auto Start se configura con el dispositivo de programación y se almacena como parte del programa de usuario. El bit auto start define si la función de interrupción de HSC se inicia automáticamente cada vez que el controlador entra a un modo de marcha o de prueba.

Máscara para IV (HSCO.MV)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
MV – Máscara de sobreflujo	Bit	0...9	solo lectura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Conteo regresivo \(HSCSTS.CountDownFlag\) en la página 227](#).

El bit de control MV (Overflow Mask) se usa para habilitar (permitir) o inhabilitar (no permitir) una interrupción por sobreflujo. Si este bit está restablecido (0) y el HSC detecta una condición de sobreflujo alcanzado, no se ejecuta la interrupción de usuario de HSC.

Este bit es controlado por el programa de usuario y retiene su valor incluso al desconectar y reconectar la alimentación eléctrica. El programa de usuario es responsable de establecer y restablecer este bit.

Máscara para IN (HSCO.MN)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
MN – Máscara de flujo insuficiente	Bit	2...9	solo lectura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Conteo regresivo \(HSCSTS.CountDownFlag\) en la página 227](#).

El bit de control MN (Underflow Mask) se usa para habilitar (permitir) o inhabilitar (no permitir) una interrupción por flujo insuficiente. Si este bit está restablecido (0) y el HSC detecta una condición de flujo insuficiente alcanzado, no se ejecuta la interrupción de usuario de HSC.

Este bit es controlado por el programa de usuario y retiene su valor incluso al desconectar y reconectar la alimentación eléctrica. El programa de usuario es responsable de establecer y restablecer este bit.

Máscara para IH (HSCO.MH)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
MH – Máscara de valor preseleccionado alto	Bit	0...9	solo lectura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Conteo regresivo \(HSCSTS.CountDownFlag\) en la página 227](#).

El bit de control MH (High Preset Mask) se usa para habilitar (permitir) o inhabilitar (no permitir) una interrupción por valor preseleccionado alto. Si este bit está restablecido (0) y el HSC ha detectado una condición de valor preseleccionado alto alcanzado, no se ejecuta la interrupción de usuario de HSC.

Este bit es controlado por el programa de usuario y retiene su valor incluso al desconectar y reconectar la alimentación eléctrica. El programa de usuario es responsable de establecer y restablecer este bit.

Máscara para IL (HSCO.ML)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
ML – Máscara de preseleccionado bajo	Bit	2...9	solo lectura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Conteo regresivo \(HSCSTS.CountDownFlag\) en la página 227](#).

El bit de control ML (Low Preset Mask) se usa para habilitar (permitir) o inhabilitar (no permitir) una interrupción por valor preseleccionado bajo. Si este bit está restablecido (0) y el HSC detecta una condición de valor preseleccionado bajo alcanzado, no se ejecuta la interrupción de usuario de HSC.

Este bit lo controla el programa de usuario y conserva su valor incluso al desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica. El programa de usuario es responsable de establecer y restablecer este bit.

Información de estado de interrupción de HSC

Habilitación de interrupción de usuario (HSCO.Enabled)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
HSCO.Enabled	Bit	0...9	solo lectura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Conteo regresivo \(HSCSTS.CountDownFlag\) en la página 227](#).

El bit habilitado se usa para indicar el estado de habilitación o inhabilitación de interrupción de HSC.

Interrupción de usuario en ejecución (HSCO.EX)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
HSCO.EX	Bit	0...9	solo lectura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Conteo regresivo \(HSCSTS.CountDownFlag\) en la página 227](#).

El bit EX (ejecución de interrupción de usuario) se establece (1) cada vez que el subsistema HSC comienza a procesar la subrutina HSC debido a cualquiera de las siguientes condiciones:

- Valor preseleccionado bajo alcanzado
- Valor preseleccionado alto alcanzado
- Condición de sobreflujo – Conteo progresivo a través del valor de sobreflujo
- Condición de flujo insuficiente – Conteo regresivo a través del valor de flujo insuficiente

El bit HSC EX puede usarse en el programa de control como lógica condicional para detectar si se está ejecutando una interrupción de HSC.

El subsistema HSC restablece (0) el bit EX cuando el controlador completa el procesamiento de la subrutina de HSC.

Interrupción de usuario pendiente (HSCO.PE)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
HSCO.PE	Bit	0...9	solo lectura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Conteo regresivo \(HSCSTS.CountDownFlag\) en la página 227](#).

PE (interrupción de usuario pendiente) es un indicador de estado que representa que hay interrupción pendiente. Este bit de estado puede monitorearse o usarse para propósitos de lógica en el programa de control si es necesario determinar cuándo no puede ejecutarse de inmediato una subrutina. El controlador mantiene este bit y lo establece y borra automáticamente.

Interrupción de usuario perdida (HSCO.LS)

Descripción	Formato de datos	Modos de HSC ⁽¹⁾	Acceso al programa de usuario
HSCO.LS	Bit	0...9	Lectura/escritura

(1) Para ver las descripciones de los modos, consulte [Conteo regresivo \(HSCSTS.CountDownFlag\) en la página 227](#).

LS (interrupción de usuario perdida) es un indicador de estado que representa que se ha perdido una interrupción. El controlador puede procesar 1 condición de interrupción activa y mantener hasta 1 condición de interrupción de usuario pendiente antes de establecer el bit perdido.

El controlador establece este bit. Depende del programa de control si se utiliza o se da seguimiento a la condición de pérdida si es necesario.

Notas:

Protección del controlador

La protección del controlador Micro800 generalmente tiene tres componentes:

- **Acceso exclusivo** que impide la configuración simultánea del controlador por parte de dos usuarios
- **Protección con contraseña del controlador para proteger la propiedad intelectual** contenida en el controlador e impedir el acceso no autorizado
- **Inhabilitación de los puertos de comunicación**, lo que impide que usuarios no autorizados obtengan acceso a los puertos a través de dispositivos externos.

IMPORTANTE Al usar el modo IPv6, considere su propia protección de seguridad de red puesto que IPv6 en la revisión de firmware 23.011 no es compatible con IPSec. Para obtener más información, consulte el documento System Security Design Guidelines Reference Manual, publicación [SECURE-RM001](#).

IMPORTANTE Al conectar una computadora que ejecuta el software Factory Talk Design Workbench™ a un controlador Micro800, se envían el nombre de usuario y el nombre de la computadora al controlador Micro800, para poder informar sobre quién está conectado a otros que intenten conectarse al mismo controlador.

Modo de funcionamiento

Para mantener el funcionamiento seguro de los controladores Micro800, se restringen las operaciones que puedan perturbar el funcionamiento del controlador según el modo de operación del controlador.

Tabla 98 - Actividades permitidas en los diferentes modos de operación del controlador mientras está en línea

Operación actual del controlador	Actividad						
	Solicitud de actualización de firmware	Ajuste de configuración del puerto Ethernet ⁽¹⁾ (mediante el software Connected Components Workbench o RSLinx)	Cambios de configuración de los puertos serial y USB	Recuperación de contraseña perdida	Cambio de contraseña	Cambio del modo del controlador	Cambio de configuración de E/S
Controlador en el modo de programación	Se aceptó	Se aceptó	No permitido	Se aceptó	Se aceptó	Se aceptó	No permitido
Controlador sin protección por contraseña en modo de marcha remota	Se rechazó	No permitido	No permitido	No aplicable	No aplicable	Se aceptó	No permitido
Controlador protegido por contraseña en el modo de marcha remota	Se rechazó	No permitido ⁽²⁾	No permitido	Se rechazó	Se rechazó	Se rechazó	No permitido
Controlador en modo Hard Run ⁽³⁾	Se rechazó	No permitido	No permitido	Se rechazó	Se rechazó	Se rechazó	No permitido

(1) La configuración Ethernet incluye dirección IP, máscara de subred, gateway, velocidad y modo dúplex del puerto, etc.

(2) La diferencia entre No permitido y Rechazado es que las actividades no permitidas solo se pueden realizar fuera de línea, mientras que las actividades rechazadas se pueden realizar pero no surten efecto.

(3) El modo Hard Run solo puede usarse en los controladores Micro830, Micro850 y Micro870 con el interruptor de modo en marcha.

Acceso exclusivo

El acceso exclusivo se impone en el controlador Micro800 independientemente de si el controlador está o no está protegido con contraseña. Esto significa que solo se autoriza una sesión del software Connected Components Workbench a la vez, y solo un cliente autorizado

tiene acceso exclusivo a la aplicación del controlador. Esto garantiza que solo una sesión de software tenga acceso exclusivo a la configuración específica de la aplicación de Micro800.

El acceso exclusivo se aplica en las revisiones 1 y 2 del firmware del Micro800. Cuando un usuario del software Connected Components Workbench se conecta a un controlador Micro800, al controlador se le da acceso exclusivo a dicho controlador.

Protección con contraseña

Si establece una contraseña en el controlador, puede restringir de manera eficaz el acceso a las conexiones de software de programación al controlador, a sesiones de software que pueden suministrar la contraseña correcta. Esencialmente se evitan operaciones tales como carga y descarga del software Connected Components Workbench si el controlador tiene protección de contraseña y no se proporciona la contraseña correcta.

Los controladores Micro800 con revisión de firmware 2 y posteriores se envían sin contraseña, pero es posible establecer una contraseña mediante el software Connected Components Workbench (versión 2 o posteriores).

En la versión 10 o posteriores del software Connected Components Workbench, se ha introducido un algoritmo de contraseña más robusto para ofrecer mayor protección. Para aprovechar al máximo esta mejora, el controlador Micro800 debe tener la revisión de firmware 10 o una posterior, y el proyecto también debe tener la versión 10 o una posterior del software.

En el software Connected Components Workbench, versión 20.01.00 y posteriores, el algoritmo de contraseña se ha perfeccionado aún más para mejorar la encriptación de la contraseña en los nuevos controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E). Cuando se cambia la contraseña, o se borra y se restaura de nuevo en el controlador, el código encriptado en el controlador es diferente. Por lo tanto, se debe actualizar la copia de seguridad de respaldo del programa en el módulo 2080-MEMBAK-RTC2 antes de poder utilizarla para restaurar el programa; de lo contrario, fallará la restauración.

También se hace una copia de seguridad de la contraseña del controlador en el módulo de copia de seguridad de memoria (2080-MEMBAK-RTC y 2080-MEMBAK-RTC2).

IMPORTANTE 2080-MEMBAK-RTC no es compatible con los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870.

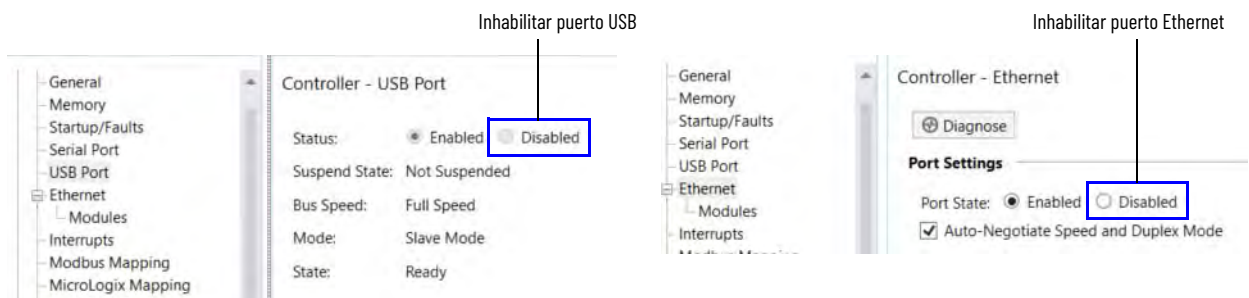


Para obtener instrucciones sobre cómo establecer, cambiar y borrar contraseñas del controlador, consulte [Configuración de la contraseña del controlador en la página 301](#).

Inhabilitación de los puertos de comunicación

Puede inhabilitar los puertos de comunicación de los controladores Micro850 y Micro870 para aumentar el nivel de seguridad del controlador. Los puertos USB y Ethernet se pueden establecer como inhabilitados en el software Connected Components Workbench.

IMPORTANTE Debe comprobar que dispone de un método para conectarse al controlador tras inhabilitar los puertos de comunicación, para así poder volver a habilitar los puertos si fuera necesario. Debe conectarse al controlador en línea para realizar el cambio.



Compatibilidad

La característica de contraseña del controlador es compatible con:

- Software Connected Components Workbench, **versión 2** y posteriores
- Controladores Micro800 con **revisión de firmware 2**

Para usuarios con versiones anteriores del software y/o revisiones del hardware, consulte los siguientes escenarios de compatibilidad.

Software Connected Components Workbench versión 1 con la revisión de firmware 2 del controlador Micro800

Es posible la conexión a un controlador Micro800 con revisión de firmware 2 mediante una versión anterior del software Connected Components Workbench (versión 1) y las conexiones se realizarán correctamente. No obstante, el software no puede determinar si el controlador está bloqueado o no.

Si el controlador no está bloqueado, se permite el acceso a la aplicación del usuario, siempre que el controlador no esté ocupado con otra sesión. Si el controlador está bloqueado, falla el acceso a la aplicación de usuario. Los usuarios deben actualizar a la versión 2 del software Connected Components Workbench.

Software Connected Components Workbench versión 2 con la revisión de firmware 1 del controlador Micro800

La versión 2 del software Connected Components Workbench puede “descubrir” y conectarse a los controladores Micro800 con revisiones de firmware anteriores a la revisión 2 (es decir no compatibles con la característica de contraseña del controlador). Sin embargo, estos controladores no cuentan con la característica de contraseña del controlador. No puede ver las interfaces asociadas con la característica de contraseña del controlador en la sesión del software Connected Components Workbench.

Se aconseja a los usuarios que actualicen el firmware. Consulte [Actualización del firmware del controlador Micro800 en la página 295](#) para ver las instrucciones.



ATENCIÓN: Software Connected Components Workbench versión 9 o anterior con revisión de firmware 10 o posterior del controlador Micro800. Si un controlador Micro800 con revisión de firmware 10 o posterior se bloquea usando el nuevo algoritmo de contraseña introducido en la versión 10 o posterior del software Connected Components Workbench, no se puede obtener acceso al controlador utilizando la versión 9 o una anterior del software Connected Components Workbench. Se insta a los usuarios a actualizar el software Connected Components Workbench a la versión más reciente.

Trabajo con un controlador bloqueado

Los siguientes flujos de trabajo se admiten en los controladores Micro800 (revisión de firmware 2) y la versión 2 del software Connected Components Workbench.

Carga desde un controlador protegido con contraseña

1. Inicie el software Connected Components Workbench.
2. En Project Organizer, haga clic en el signo + para ampliar Catalog.
3. Seleccione el controlador de destino.
4. Seleccione Upload.
5. Cuando se le solicite, proporcione la contraseña del controlador.

IMPORTANTE Cuando use la versión 9 o una anterior del software Connected Components Workbench:

- No puede cargar un proyecto de la versión 10 o posterior desde el controlador.
- Puede cargar un proyecto de la versión 9 o una anterior desde el controlador si dicho proyecto se descargó al controlador mediante la versión 10 o una posterior del software Connected Components Workbench, pero no puede entrar en línea.

Depuración de un controlador protegido con contraseña

Para depurar un controlador bloqueado, debe conectarse al controlador mediante el software Connected Components Workbench y proporcionar la contraseña para poder proceder con la depuración.

1. Inicie el software Connected Components Workbench.
2. En Project Organizer, haga clic en el signo + para ampliar Catalog.
3. Seleccione el número de catálogo del controlador.
4. Cuando se le solicite, proporcione la contraseña del controlador.
5. Compile y guarde el proyecto.
6. Realice la depuración.

Descarga a un controlador protegido con contraseña

1. Inicie el software Connected Components Workbench.
2. Haga clic en Connect.
3. Seleccione el controlador de destino.
4. Cuando se le solicite, proporcione la contraseña del controlador.
5. Genere y guarde el proyecto, de ser necesario.
6. Haga clic en Download.
7. Haga clic en Disconnect.

IMPORTANTE Si el controlador tiene un proyecto de la versión 10 o una posterior protegido por contraseña, no podrá obtener acceso al controlador mediante la versión 9 o una anterior del software Connected Components Workbench. Si usa la versión 10 o una posterior del software Connected Components Workbench para descargar un proyecto de la versión 9 o una anterior, la contraseña en el controlador se convertirá automáticamente al algoritmo antiguo.

IMPORTANTE Si el controlador tiene un proyecto de la versión 9 o una anterior protegido por contraseña y usted usa la versión 10 o una posterior del software Connected Components Workbench, para descargar un proyecto de la versión 10 o una posterior, la contraseña en el controlador se convertirá automáticamente al nuevo algoritmo.

IMPORTANTE Si se pierde comunicación durante la descarga, repita la descarga y verifique que el controlador está protegido por contraseña.

Transferencia de un programa de controlador y protección de contraseña del controlador receptor

En esta situación, debe transferir la aplicación del usuario desde el controlador 1 (bloqueado) hasta otro controlador Micro800 con el mismo número de catálogo. La transferencia de la aplicación de usuario se realiza mediante el software Connected Components Workbench; primero se carga desde el controlador 1, luego se cambia el controlador de destino en el

proyecto Micro800 y finalmente se descarga al controlador 2. Finalmente, se bloquea el controlador 2.

1. En Project Organizer, haga clic en el icono Discover. Aparece el cuadro de diálogo Browse Connections.
2. Seleccione el controlador 1 de destino.
3. Cuando se le solicite, introduzca la contraseña del controlador 1.
4. Genere y guarde el proyecto.
5. Haga clic en Disconnect.
6. Apague el controlador 1.
7. Intercambie el hardware del controlador 1 con el hardware del controlador 2.
8. Encienda el controlador 2.
9. Haga clic en Connect.
10. Seleccione el controlador 2 de destino.
11. Haga clic en Download.
12. Bloquee el controlador 2. Consulte [Configuración de la contraseña del controlador en la página 301](#).

Copia de seguridad y restauración de un controlador protegido por contraseña

En este flujo de trabajo se realiza una copia de respaldo de la aplicación del usuario desde un controlador Micro800 que está bloqueado y se almacena en un dispositivo enchufable de memoria.

1. En Project Organizer, haga clic en el icono Discover. Aparece el cuadro de diálogo Browse Connections.
2. Seleccione el controlador de destino.
3. Cuando se le solicite, introduzca la contraseña del controlador.
4. Realice una copia de respaldo del contenido del controlador desde el módulo de memoria. El proyecto en el módulo de memoria ahora está protegido por contraseña.
5. Retire el módulo de memoria del controlador 1 e insértelo en el controlador 2.
6. Restaure el contenido del módulo de memoria al controlador 2. Se logra realizar esta operación solo si:
 - el controlador no tiene contraseña; se puede restaurar el proyecto al controlador estableciendo la opción "Load on power up" para el módulo de memoria a Load Always;
 - la contraseña del controlador es idéntica a la contraseña del proyecto.

IMPORTANTE Si bien las contraseñas son idénticas, la operación de restauración fallará si uno de los controladores o proyectos en el módulo de memoria está protegido mediante el antiguo algoritmo de contraseña y el otro está protegido mediante el nuevo algoritmo de contraseña. Puede hacer una actualización del controlador usando la opción Reset para borrar la contraseña antes de restaurar el proyecto al controlador.

IMPORTANTE En el software Connected Components Workbench versión 20.01.00 y posteriores, si se borra y restaura la misma contraseña en los nuevos controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E), se debe actualizar la copia de seguridad de respaldo del programa en el módulo enchufable 2080-MEMBAK-RTC2 antes de poder utilizarla para restaurar el programa. De lo contrario, la restauración fallará cuando el código de encriptación interno cambie una vez que se haya borrado la contraseña.

Configuración de la contraseña del controlador

Para establecer, cambiar y borrar contraseñas del controlador, consulte las instrucciones de inicio rápido [Configuración de la contraseña del controlador en la página 301](#).

IMPORTANTE Después de crear o cambiar la contraseña del controlador es necesario desactivar el controlador para que se guarde la contraseña.

Recuperación de una contraseña perdida

Si el controlador está protegido por contraseña y se pierde la misma, es imposible obtener acceso al controlador mediante el software Connected Components Workbench.

Para recuperar la contraseña, es necesario establecer el controlador en el modo de programación mediante el interruptor de llave en los controladores Micro830, Micro850 y Micro870, el 2080-LCD para los controladores Micro810, o el 2080-REMLCD para los controladores Micro800 Lx0E. A continuación, se puede usar ControlFLASH™ para actualizar el firmware del controlador, que también borra la memoria del controlador. En la versión 10 o posteriores del software, hay que seleccionar la opción Reset para borrar la memoria del controlador durante la actualización de firmware. Si se selecciona la opción Upgrade o Downgrade, se retiene la contraseña.



ATENCIÓN: El proyecto alojado en el controlador se pierde, pero se puede descargar un nuevo proyecto.

Uso del módulo de memoria enchufable

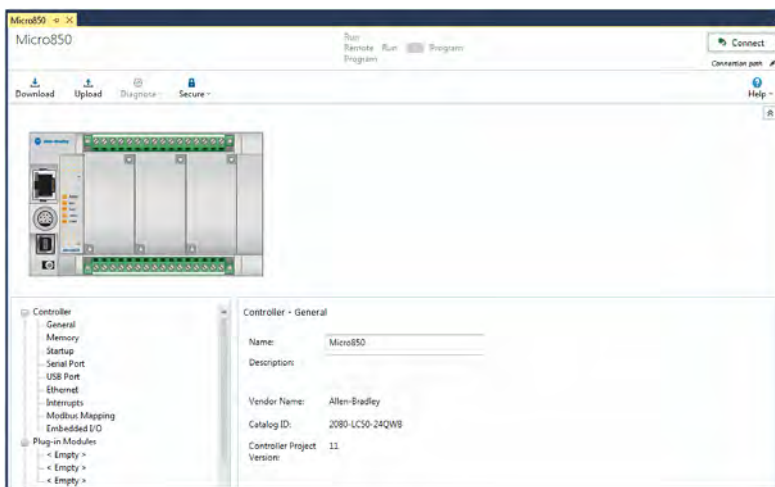
Puede utilizar el módulo de memoria (2080-MEMBAK-RTC y 2080-MEMBAK-RTC2) para descargar un programa en diferentes controladores.

IMPORTANTE 2080-MEMBAK-RTC no es compatible con los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870.

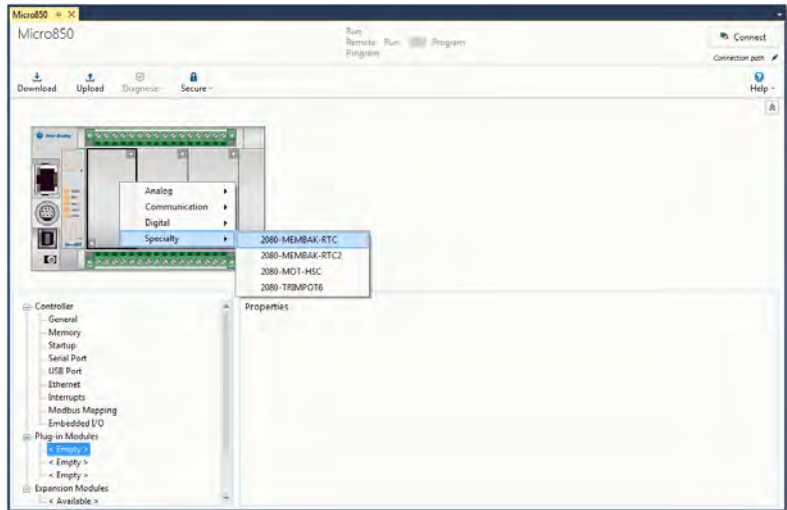
Copia de seguridad del proyecto

Para realizar una copia de respaldo del proyecto desde un controlador al módulo de memoria, siga estos pasos:

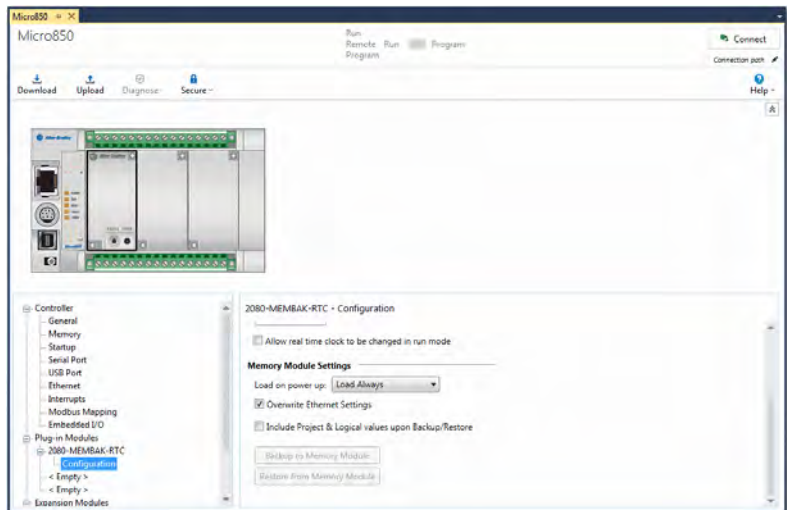
1. Cree un programa y seleccione el controlador deseado. Se usa el controlador Micro850 en este ejemplo.
2. Haga doble clic en el icono del controlador bajo Project Organizer para abrir la pantalla Controller properties.



- Añada el módulo de memoria a la primera ranura en el controlador.



- Selecione Configuration bajo MEMBAK-RTC properties y seleccione "Load Always" o "Load on Memory Error" en la opción Load on power up.



- Compile y descargue el proyecto al controlador.
- Cuando esté conectado al controlador y en MEMBAK-RTC Properties, asegúrese de que el controlador cambie a Program Mode y haga clic en "Backup to Memory Module" bajo Memory Module Settings. Seleccione Yes para descargar el programa al módulo de memoria. Debe aparecer una ventana que confirma que la operación concluyó correctamente.

IMPORTANTE

El estado Password Mismatch debe ser "False"; esto significa que los proyectos del controlador y de respaldo tienen la misma condición de protección.

Si el estado es "True", el controlador no se cargará desde el módulo de memoria puesto que hay una incongruencia en la condición de protección.

Restauración del proyecto

Para restaurar el proyecto desde el módulo de memoria al controlador, siga estos pasos:

1. Cuando esté conectado al controlador y en MEMBAK-RTC Properties, asegúrese de que el controlador cambie a Program Mode y haga clic en "Restore from Memory Module" bajo Memory Module Settings. Seleccione Yes para descargar el programa al controlador. Debe aparecer una ventana que confirma que la operación concluyó correctamente.

Uso del módulo de memoria para copiar un proyecto a múltiples controladores

Puede usar el módulo de memoria para descargar un proyecto a múltiples controladores sin conectarlos a una PC con el software Connected Components Workbench instalado. Para ello:

1. Haga una copia de respaldo del proyecto con la opción "Load Always" habilitada.
2. Retire el módulo e insértelo en otro controlador.
3. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. Observe que el LED de estado en el módulo se ilumine durante un par de segundos mientras el proyecto se está descargando desde el módulo al controlador.
4. Cuando concluya la operación, puede desconectar el módulo y dejar la ranura vacía, o puede insertar otro módulo MEMBAK-RTC si desea usar la funcionalidad RTC.

Uso de tarjetas microSD

Este capítulo presenta una descripción de la compatibilidad con la tarjeta microSD en los controladores Micro830, Micro850 y Micro870. La última sección proporciona proyectos de inicio rápido para las funciones de registro de datos y recetas.

Descripción general

Con la revisión de firmware 12.011 y posteriores, los controladores Micro830, Micro850 y Micro870 son compatibles con las tarjetas microSD usando el módulo enchufable de tarjeta microSD (un producto de los socios PartnerNetwork™ Technology) en los controladores Micro800 para los siguientes fines:

- Copia de seguridad y restauración de proyectos
- Registro de datos y receta

Recomendamos usar la tarjeta microSD 2080-SD-2GB de Allen-Bradley.

IMPORTANTE En el caso de controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E), no utilice ninguna tarjeta microSD con menos de 2 GB de memoria.

IMPORTANTE Para lograr un rendimiento óptimo, la tarjeta microSD no debe tener menos de un 10% de espacio disponible. Verifique con regularidad el espacio disponible en la tarjeta microSD y compruebe que la tarjeta se use exclusivamente para el controlador Micro800 y que no contenga archivos innecesarios. Elimine con regularidad archivos de registros de datos y directorios antiguos.

IMPORTANTE No retire la tarjeta microSD ni apague el sistema mientras estén en curso operaciones tales como carga, descarga, eliminación, búsqueda, copia de seguridad y restauración, para evitar la pérdida de datos. Un indicador LED de estado SD parpadeante indica que estas operaciones están en curso.

Tenga presente lo siguiente:

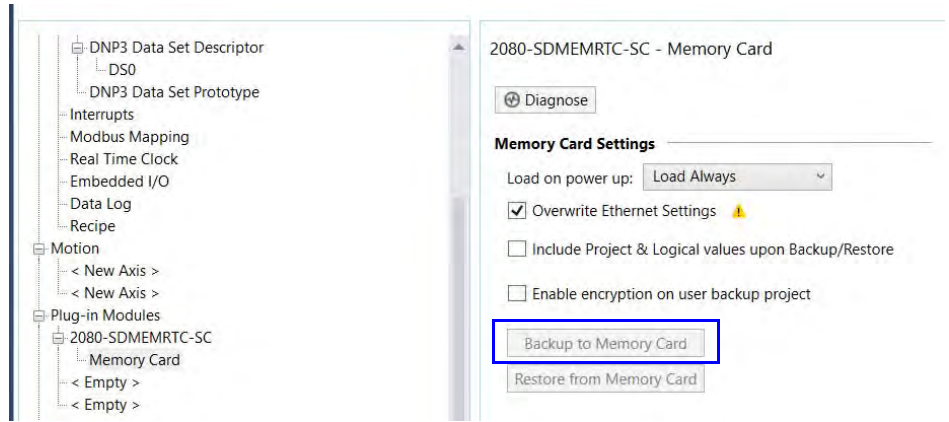
- El indicador LED de estado SD no parpadea durante la actualización del firmware desde la tarjeta microSD.
- El indicador LED de estado SD no parpadea constantemente durante todo el lapso de la operación de restauración.

IMPORTANTE Para evitar la pérdida de datos, los bloques de funciones de receta y registro de datos deben indicar el estado Idle antes de retirar la tarjeta microSD.

Copia de seguridad y restauración de proyecto

La copia de seguridad y la restauración de proyectos en los controladores Micro830, Micro850 y Micro870 se lleva a cabo mediante la tarjeta microSD. Tanto la copia de seguridad como la restauración pueden iniciarse o activarse manualmente y configurarse mediante el software Connected Components Workbench y el archivo ConfigMeFirst.txt en la tarjeta microSD. Estos archivos de copias de seguridad no son los mismos que los archivos de proyecto de Connected Components Workbench.

La copia de seguridad y la restauración solo pueden realizarse cuando el controlador está en el modo PROGRAM. Cuando se enciende el controlador, la restauración se realiza automáticamente si se ha configurado la opción Load Always o Load on Memory Error en el software Connected Components Workbench.



En el software Connected Components Workbench, versión 20.01.00 y posteriores, cuando se utilizan los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E) con el módulo enchufable de tarjeta microSD, se añade la opción de funcionalidad de encriptación para mejorar la capacidad de encriptación de los programas a fin de ofrecer una mejor protección de seguridad.

Con la revisión de firmware 23.011 o posterior, puede utilizar el módulo 2080-REMLCD conectado a los controladores Micro850 L50E y Micro870 L70E para realizar la función de copia de seguridad y restauración.

Si selecciona la opción “Enable Encryption on user backup project”, el tiempo necesario para restaurar el programa puede aumentar hasta 10 veces, dependiendo del tamaño y el contenido del programa.

IMPORTANTE

Para obtener información acerca de la restauración y copia de seguridad mediante el módulo 2080-REMLCD, consulte [Uso del módulo LCD remoto Micro800 en la página 279](#).

Para obtener información sobre las funciones de copia de seguridad y restauración mediante el software Connected Components Workbench, consulte la ayuda en línea del software.

IMPORTANTE

En el caso de controladores Micro800 que aceptan tarjetas microSD, la protección IP de su proyecto solo puede realizarse mediante el mecanismo de protección con contraseña POU en el software Connected Components Workbench Developer Edition y NO mediante la función Controller Lock.

IMPORTANTE

Si se habilita el ajuste Load Always y se corta la energía al restaurar el proyecto de la tarjeta microSD, el controlador intentará cargar el proyecto utilizando el nombre y el directorio predeterminados del proyecto tras restaurarse la energía. Si su proyecto no usa el nombre y el directorio predeterminados, la operación fallará y se produce un fallo, o bien se carga el proyecto equivocado.

El nombre predeterminado del proyecto es el nombre del controlador, por ej., “Micro850”, y el directorio predeterminado es “Micro850\USERPRJ”.

Si modifica el nombre predeterminado del controlador, debe configurar el ajuste UPD en el archivo ConfigMeFirst.txt.

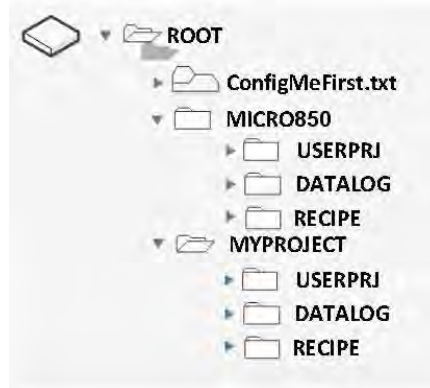
La tarjeta microSD almacena la contraseña del controlador en formato cifrado. Cuando la contraseña no coincide, el contenido de la tarjeta microSD no se restaura en el controlador.

La [Tabla 99](#) describe los métodos que puede utilizar para activar la copia de seguridad y la restauración del proyecto.

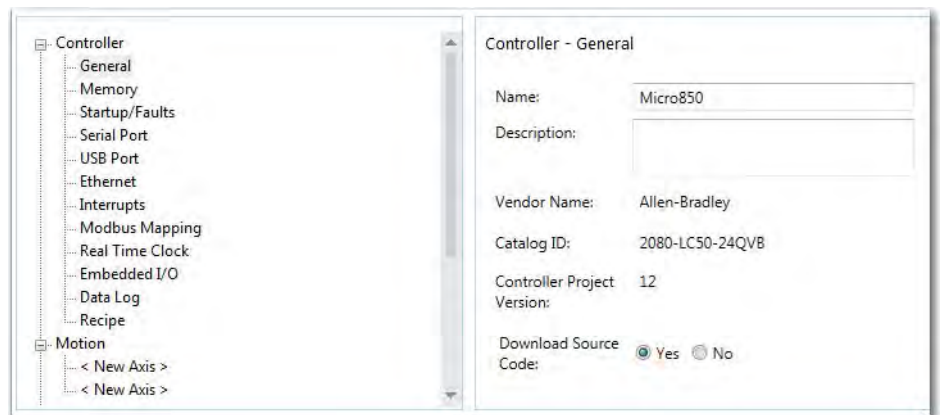
Tabla 99 - Métodos de copia de seguridad y restauración

Método	Copia de seguridad	Restauración
En línea con el software Connected Components Workbench	Sí	Sí
Configuración del proyecto en tarjeta de memoria al momento de encendido	No	Opciones Load Always y/o Load on Memory Error
ConfigMeFirst.txt al momento de encendido	Sí (mediante el comando [BKD])	Sí (mediante el comando [RSD])

Estructura del directorio de copia de seguridad y de restauración



Cuando se hace una copia de seguridad de un proyecto de usuario, se crea un subdirectorio con el nombre <Micro800>\USERPRJ en la tarjeta microSD. El nombre de la carpeta toma el nombre del proyecto especificado en General Page en el software Connected Components Workbench, que es el nombre del controlador de manera predeterminada. Sin embargo, si el archivo ConfigMeFirst.txt especifica otro subdirectorio (ejemplo: MyProject), se hace una copia de seguridad del proyecto en ese directorio. Consulte [Reglas generales de configuración en ConfigMeFirst.txt en la página 256](#).



La restauración del proyecto se realiza desde el subdirectorio especificado en el archivo ConfigMeFirst.txt o la carpeta predeterminada <Micro800>/USERPRJ, si ninguno está especificado en el archivo ConfigMeFirst.txt. Antes de realizar la restauración, debe asegurarse de que el directorio tenga el contenido correcto.

El archivo ConfigMeFirst.txt es un archivo de configuración almacenado en la tarjeta microSD que puede crear si lo desea para personalizar los directorios de copia de seguridad, de restauración, de recetas y de registro de datos. Las siguientes funciones incluyen información sobre cómo configurar el ConfigMeFirst.txt correctamente.

IMPORTANTE El controlador Micro800 informa un fallo mayor cuando no se realiza correctamente una copia de respaldo de proyecto debido a que se ha excedido el tamaño de la tarjeta de memoria.

Ajustes de encendido en ConfigMeFirst.txt

Tras encenderse, el controlador lee e implementa los ajustes de configuración descritos en el archivo ConfigMeFirst.txt. Sin embargo, el ajuste UPD también surte efecto cuando se inserta la tarjeta microSD. Los ajustes de configuración del archivo ConfigMeFirst.txt se muestran en la [Tabla 100 en la página 254](#).

Tabla 100 - Ajustes de configuración de ConfigMeFirst.txt

Ajuste	Tendrá efecto durante...	Descripción
Ajustes de actualización de firmware		
[FWFILE]	encender	Ubicación de la ruta de archivo de la revisión de firmware en la tarjeta microSD. La ubicación predeterminada está en el siguiente formato: firmware\<<número de catálogo>\<nombre del archivo del firmware>
[FWDOWN]	encender	Se establece para actualizar o realizar una actualización retrógrada de firmware del controlador a partir de la revisión actual. 0 = Actualización del firmware; 1 = Actualización retrógrada del firmware IMPORTANTE: La actualización del firmware se realizará si el ajuste [FWFILE] apunta a una revisión más reciente del archivo de firmware en comparación con el firmware actual en el controlador, independientemente del ajuste [FWDOWN].
Ajustes del controlador		
[PM]	encender	Activar y cambiar al modo PROGRAM.
[CF]	encender	Activar y tratar de borrar fallo.
Ajustes del proyecto		
[BKD = My Proj1]	encender	Activa y guarda el proyecto del controlador en el directorio de copias de seguridad, My Proj1\USERPRJ. Primero es necesario desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica para borrar el fallo existente mediante el ajuste [CF] o algún otro medio.
[RSD = MyProj2]	encender	Activa y lee el proyecto desde el directorio de restauración MyProj2\USERPRJ en el controlador. Primero es necesario desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica para borrar el fallo existente mediante el ajuste [CF] o algún otro medio. Este ajuste sobrescribe la función de restauración UPD (o su valor predeterminado) Load always o Load on error.
[UPD = My Proj]	Encendido e inserción	Para uso normal de la función de copia de respaldo y restauración (es decir a través del software Connected Components Workbench, 2080-REMLCD ⁽¹⁾ , ajustes Load Always o Load on Memory Error), defina el nombre del directorio del proyecto de usuario. Por ejemplo, My Proj, durante el encendido o cuando la tarjeta microSD esté insertada. Este directorio también se usa para la función de registro de datos y de recetas.
Ajustes de red		
[ESFD]	encender	Valores seriales incorporados predeterminados de fábrica Activar y revertir comunicaciones seriales incorporadas a los valores predeterminados en la fábrica.
[IPA = xxx.xxx.xxx.xxx]	encender	Activar y establecer dirección IP en xxx (deben ser solo números).
[SNM = xxx.xxx.xxx.xxx]	encender	Encender y establecer la máscara de subred en xxx (deben ser solo números).

Tabla 100 - Ajustes de configuración de ConfigMeFirst.txt (Continued)

Ajuste	Tendrá efecto durante...	Descripción
[GWA = xxx.xxx.xxx.xxx]	encender	Activar y establecer dirección de gateway en xxx (deben ser solo números).
Ajustes generales		
[END]	encender	Fin del ajuste Este ajuste se requiere siempre , incluso cuando el archivo ConfigMeFirst.txt no contenga ningún otro ajuste. El indicador LED SD se apaga cuando este ajuste no está presente.

(1) Habilitado para los controladores Micro850 L50E y Micro870 L70E con versión de firmware 23.011 o posterior.

IMPORTANTE Ajustes de actualización

Con las versiones 12 y posteriores del software Connected Components Workbench, puede actualizar su controlador Micro800 desde la tarjeta microSD además de usar ControlFLASH. Consulte [Actualización del firmware desde una tarjeta microSD en la página 297](#) para ver las instrucciones.

- Los ajustes [FWFILE] y [FWDOWN] se deben colocar al inicio del archivo.

IMPORTANTE Ajustes del directorio

- Si no se ha especificado un directorio en el archivo ConfigMeFirst.txt, la copia de seguridad y la restauración ocurren en el directorio con el nombre del controlador (<Micro800>/USERPRJ, de manera predeterminada).
- Si [UPD] ha sido configurado en el archivo ConfigMeFirst.txt, entonces, la copia de respaldo y la restauración ocurren en el directorio [UPD] especificado.
- El ajuste [BKD] se implementa incluso cuando el controlador está bloqueado o tiene protección de contraseña.
- El directorio [BKD] se crea automáticamente si todavía no existe.

IMPORTANTE Ajustes del parámetro Powerup Network

- [IPA], [SNM] y [GWA] siguen las reglas generales de configuración de IP.
- [IPA], cuando se establece en ConfigMeFirst.txt, siempre debe configurarse con un [SNM] válido y viceversa.
- Cuando se usa el ajuste [GWA] opcional, asegúrese de que los ajustes [IPA] y [SNM] también estén presentes en ConfigMeFirst.txt.
- Los ajustes [ESFD], [IPA], [SNM] y [GWA] sobrescriben los ajustes de comunicación respectivos desde restauración del proyecto debido a los parámetros [RSD], Load Always o Load on Memory Error.

Ejemplo de archivo ConfigMeFirst.txt

```

ConfigMeFirst.txt - Notepad
File Edit Format View Help
# This is a comment because there is a "#"
# These settings take effect after power cycle
#
# [PM] # Force to Program mode.
# [CF] # Clear any faults if possible.
# [ESPD] # Set embedded serial port back to factory defaults.
# [IPA=192.168.0.100] # Ethernet IP address
# [SNM=255.255.255.0] # Ethernet subnet mask
# [GWA=192.168.0.1] # Ethernet gateway address
[BKD=MyProj1] # First, back up current project in machine.
[RSD=MyProj2] # Then, put new project in machine.
[END] # This setting should always exist, even if there are no
# other configurations.
    
```

Reglas generales de configuración en ConfigMeFirst.txt

- Todos los ajustes deben estar en mayúsculas y entre corchetes [].
- Cada línea debe contener solo un ajuste.
- Los ajustes siempre deben aparecer primero en una línea.
- Los comentarios comienzan con el símbolo #.
- No se realizará ninguna acción relacionada al ajuste cuando no existe el ajuste, o cuando aparece un símbolo # antes del ajuste (por ejemplo, #[PM]).

Errores de ConfigMeFirst.txt

El indicador LED de estado SD se apaga cuando la tarjeta microSD se inserta durante el modo PROGRAM o RUN (o al momento de encendido) y el archivo ConfigMeFirst.txt es ilegible o inválido. El archivo ConfigMeFirst.txt es inválido cuando tiene los siguientes errores:

- ajuste no reconocido (es decir, no se siguieron las primeras tres reglas de configuración);
- los parámetros del ajuste después del símbolo = no son válidos, no existen o están fuera de rango;
- el mismo ajuste existe dos veces o más;
- uno o varios caracteres no pertenecientes al ajuste existen dentro del mismo par de corchetes;
- hay un espacio entre los caracteres del ajuste, (por ejemplo, [P M]);
- hay un espacio entre la dirección IP, la máscara de subred y la dirección de gateway (por ejemplo, xxx. x xx.xxx.xxx);
- solo una de las selecciones de parámetro de red ([IPA], [SNM], o [GWA]), ha sido asignada.
- el ajuste [END] no existe (incluso si no hay otros ajustes en el archivo de configuración).

La tarjeta microSD queda inutilizable hasta que el archivo ConfigMeFirst.txt pueda leerse o hasta que los errores hayan sido corregidos.

Entrega de actualizaciones de proyecto a clientes por correo electrónico

Una ventaja de utilizar la característica de copia de seguridad y restauración de proyecto es permitirle entregar actualizaciones de proyecto a clientes por correo electrónico. Para ello, siga el ejemplo siguiente.

Copia de seguridad del proyecto en la tarjeta microSD

El primer paso consiste en hacer una copia de seguridad del proyecto desde el controlador a la tarjeta microSD.

1. En el software Connected Components Workbench, verifique que ha descargado el proyecto actualizado a su controlador.
2. Inserte una tarjeta microSD en la ranura para tarjeta microSD.
3. Establezca el controlado al modo de programación.
4. Bajo la opción Memory Card en los ajustes del controlador, seleccione Backup to Memory Card.

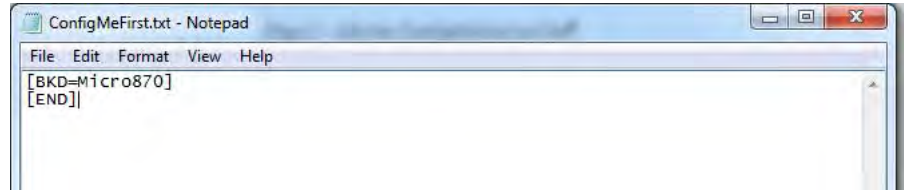
IMPORTANTE El botón Backup to Memory Card se habilita cuando el controlador está en el modo de programación y hay una tarjeta microSD en la ranura de tarjeta microSD.

5. Una vez completada la copia de seguridad, seleccione OK.

Los archivos de imágenes se almacenan en la ubicación predeterminada en la tarjeta microSD <Micro800>\USERPRJ. En esta ubicación es donde se carga el controlador cuando el ajuste Load on power up se configura como "Load Always" o "Load on Error".

Como alternativa, si no desea utilizar el software Connected Components Workbench para crear la copia de seguridad del proyecto, también puede usar el archivo ConfigMeFirst.txt.

Figura 57 - Ejemplo de configuración para la copia de seguridad del proyecto

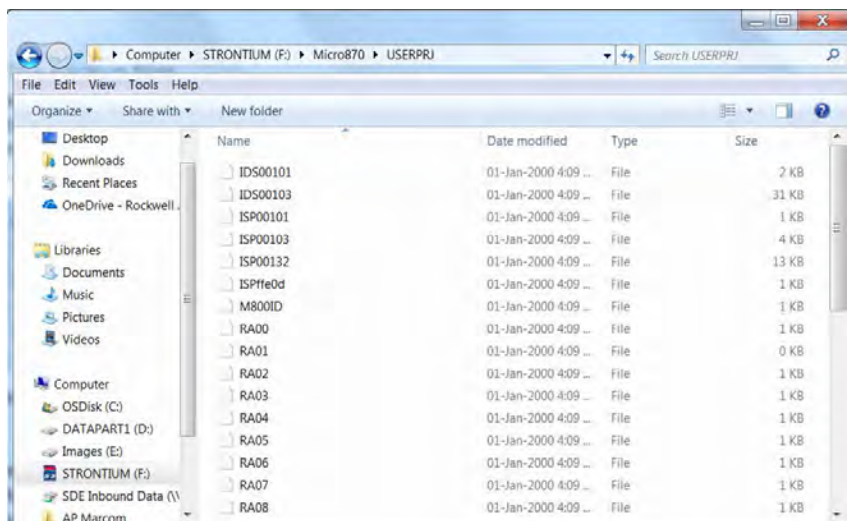


El archivo ConfigMeFirst.txt también le permite restaurar desde la copia de seguridad si desea configurar el ajuste Load on power up a "Disable".

Envío de archivos de imágenes por correo electrónico

El paso siguiente es recuperar los archivos de imágenes de la tarjeta microSD y enviarlos a su cliente por correo electrónico.

1. Extraiga la tarjeta microSD del controlador y lea la tarjeta con su computadora.
2. Desplácese al lugar donde se almacenan los archivos de imagen (el lugar predeterminado es <Micro800>\USERPRJ).



3. Use un programa de compresión para comprimir estos archivos de imágenes en un solo archivo zip y enviarlos a su cliente por correo electrónico.

El cliente debe extraer estos archivos de imagen en el directorio raíz de su tarjeta microSD y verificar que el lugar es idéntico al lugar original (el lugar predeterminado es <Micro800>\USERPRJ).

Restauración del proyecto de la copia de seguridad

El último paso es restaurar el proyecto a su controlador desde la tarjeta microSD. Hay dos métodos para restaurar la copia de seguridad en función de la configuración del controlador.

Controlador existente - Load Always / Load on Error

En este ejemplo, el ajuste Load on power up se configuró a "Load Always". Esto significa que el controlador carga el proyecto desde la tarjeta de memoria cuando se enciende.

1. Inserte la tarjeta microSD en la ranura para tarjeta microSD.
2. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica del controlador.
3. Cuando el indicador LED SD se ilumina de color verde fijo, significa que ha concluido la restauración del proyecto.

Este método se utiliza en un controlador existente que ha sido configurado y usted desea actualizar el programa.

Nuevo controlador

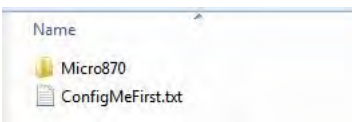
Si su controlador es nuevo, puede usar el archivo ConfigMeFirst.txt para restaurar la copia de seguridad del proyecto.

Figura 58 - Ejemplo de configuración de restauración del proyecto



En el ejemplo anterior, el archivo ConfigMeFirst.txt configura la dirección IP, la máscara de subred y el gateway del controlador, y restaura el proyecto desde la ubicación especificada en la tarjeta microSD.

El archivo ConfigMeFirst.txt se debe colocar en el mismo directorio raíz que la carpeta de copia de seguridad en la tarjeta microSD.



1. Inserte la tarjeta microSD en la ranura para tarjeta microSD.
2. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica del controlador.
3. Cuando el indicador LED SD se ilumina de color verde fijo, significa que ha concluido la restauración del proyecto.

Registro de datos

La función de registro de datos le permite capturar variables globales y locales con el sello de hora desde el controlador Micro800 en la tarjeta microSD. Se pueden recuperar los conjuntos de datos registrados en la tarjeta microSD al leer el contenido de la tarjeta microSD mediante un lector de tarjetas o mediante una carga mediante el software Connected Components Workbench.

Se acepta un número máximo de 10 conjuntos de datos para un programa Micro800. Cada conjunto de datos puede contener hasta 128 variables, con un máximo de cuatro variables de cadena de datos por conjunto de datos. Las variables de cadena pueden tener un máximo de 252 caracteres. Todos los conjuntos de datos se escriben al mismo archivo. Para obtener más información sobre cómo se almacenan los registros de datos en la tarjeta microSD, consulte [Estructura del directorio de registro de datos en la página 259](#).

Es posible recuperar archivos de registro de datos de la tarjeta microSD mediante un lector de tarjeta o al cargar los registros de datos mediante el software Connected Components Workbench.

IMPORTANTE

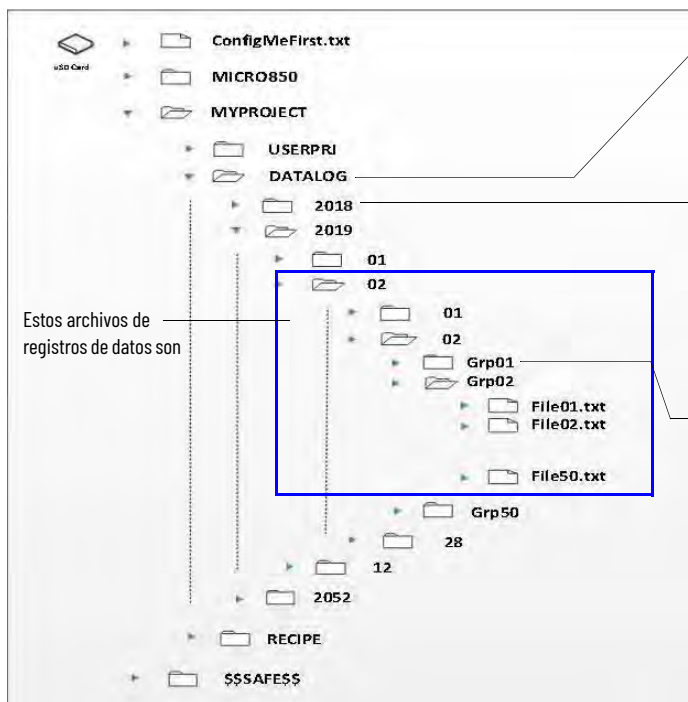
Se recomienda cargar los archivos de registros de datos en el modo PROGRAM para lograr un rendimiento óptimo y para evitar conflicto de acceso a los archivos. Por ejemplo, si se está ejecutando la instrucción de registro de datos, el software Connected Components Workbench no cargará el último archivo de registro de datos.

Consulte el ejemplo de proyecto de inicio rápido para comenzar a usar la función de registro de datos, [Uso de la característica de registro de datos en la página 267](#).

IMPORTANTE El tiempo de ejecución del registro de datos depende de la aplicación del usuario y de su complejidad. Se aconseja a los usuarios registrar datos no más rápido que cada dos segundos en las aplicaciones típicas. El mantenimiento interno requiere por lo menos 5 ms por escán del programa. Consulte [Ejecución de programas en controladores Micro800 en la página 131](#) para obtener más información sobre el escán del programa y las reglas y la secuencia de ejecución. Consulte también [Registro de datos – Carga útil de datos vs. tiempo de ejecución en la página 262](#).

IMPORTANTE Tome nota de que en casos en los que hay ejecución de bloques de funciones RCP y DLG o cargas/descargas/búsquedas simultáneas, las actividades se ponen en la cola y son gestionadas una por una por el escán del programa. Tal vez observe una disminución del rendimiento en estos casos.

Estructura del directorio de registro de datos



La carpeta DATALOG se crea bajo el directorio del proyecto actual en la tarjeta microSD. En este ejemplo, el directorio del proyecto actual es MYPROJECT. De manera predeterminada, el nombre del directorio del proyecto actual se toma del nombre del controlador del proyecto descargado o de ConfigMeFirst.txt. Consulte [Ajustes de configuración de ConfigMeFirst.txt en la página 254](#).

Los subdirectorios también se crean de acuerdo al sello de hora del RTC del controlador. Esto significa que si la fecha del RTC al momento de la ejecución de los bloques de funciones es 2 de febrero de 2019, se crea la subcarpeta 2019 bajo DATALOG. Debajo de la carpeta 2019, se crea la subcarpeta 02 (que representa el mes de febrero). Bajo 02 se crea otra subcarpeta 02, que corresponde a la fecha actual.

Bajo la carpeta del trabajo actual se crea la subcarpeta Grp01. Puede generarse un máximo de 50 carpetas Grpxxx en la tarjeta microSD al día.

Bajo la carpeta de trabajo Grpxxx actual se crea el archivo de registro de datos File01.txt. Una vez que este archivo llega a más de 4 KB, se crea otro archivo automáticamente, File02.txt, para almacenar datos. El tamaño del archivo se mantiene pequeño para minimizar la pérdida de datos en caso de que se retire la tarjeta, o cuando ocurre un corte de energía inesperado.

Cada carpeta Grpxx puede aceptar hasta 50 archivos. Esto significa, por ejemplo, que si la carpeta Grp01 ya ha almacenado 50 archivos, se crea automáticamente una nueva carpeta Grp02 para almacenar los siguientes archivos de registros de datos para ese día. Esta generación automática de carpetas y archivos continúa hasta que la carpeta Grpxx llega a 50 para dicho día.

Cuando se inserta una tarjeta microSD, el bloque de funciones DLG busca la última carpeta Grpxx y el último archivo filexx.txt, y procede a realizar el registro de datos basado en dicha información.

Estos archivos de registros de datos son

La [Tabla 101](#) resume el desempeño del registro de datos en los controladores Micro800.

Tabla 101 - Especificaciones del registro de datos

Atributo	Valor	
Maximum datasets	10	Todos los conjuntos de datos se almacenan en el mismo archivo.
Maximum variables per dataset	128	Configurados en el software Connected Components Workbench.
Minimum size per file	4 KB	—

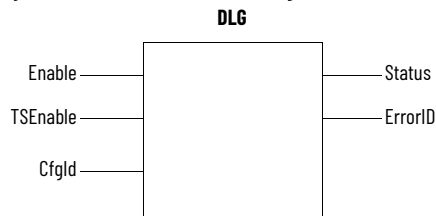
Tabla 101 - Especificaciones del registro de datos (Continued)

Atributo	Valor	
Maximum files per Grpxx folder ⁽¹⁾	50	Cuando el directorio está lleno se crea un nuevo directorio automáticamente en el modo RUN.
Maximum files (Filexx.txt) per day	50	Cuando el archivo llega al tamaño máximo se crea un nuevo archivo automáticamente en el modo RUN.
Typical data per day	10 MB	—

(1) Una vez que se alcanzan los límites de registro de datos (es decir, 50 carpetas Grpxx por día), se devuelve un error (ID de error 3: DLG_ERR_DATAFILE_ACCESS).

Bloque de funciones de registro de datos (DLG)

El bloque de funciones de registro de datos permite que un programa de usuario escriba valores globales en tiempo de ejecución en el archivo de registro de datos en la tarjeta microSD.



Parámetros de entrada y de salida de DLG

Parámetro	Tipo de parámetro	Tipo de datos	Descripción
Enable	INPUT	BOOL	Habilitación de la función de escritura de registro de datos. En el flanco ascendente (es decir el valor Enable se activa de bajo a alto) se ejecuta el bloque de funciones. La condición previa para ejecución es que se haya completado la última operación.
TSEnable	INPUT	BOOL	Indicador de habilitación de registro de fecha y de sello de hora
Cfgld	INPUT	USINT	Número de conjunto de datos (DSET) configurado (1..10)
Estado	SALIDA	USINT	Estado del bloque de funciones de registro de datos.
ErrorID	SALIDA	UDINT	ID de error si falla la escritura DLG.

Estado del bloque de funciones DLG

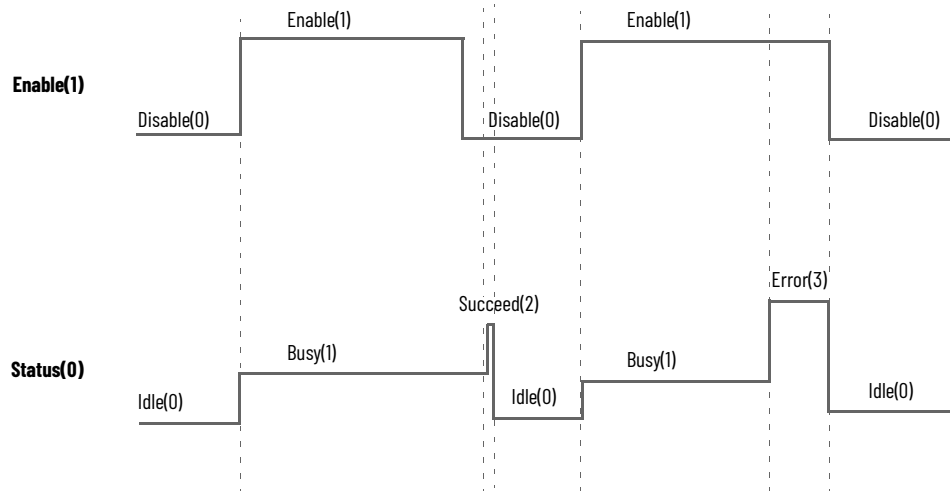
Código de estado	Descripción
0	Estado IDLE de registro de datos
1	Estado BUSY de registro de datos
2	Estado COMPLETE SUCCEED de registro de datos
3	Estado COMPLETE ERROR de registro de datos

Errores del bloque de funciones DLG

Código de estado	Nombre	Descripción
0	DLG_ERR_NONE	No hay error.
1	DLG_ERR_NO_SDCARD	Tarjeta microSD ausente.
2	DLG_ERR_RESERVED	Reservado.
3	DLG_ERR_DATAFILE_ACCESS	Error de acceso al archivo de registro de datos en la tarjeta microSD.
4	DLG_ERR_CFG_ABSENT	El archivo de configuración de registro de datos está ausente.
5	DLG_ERR_CFG_ID	La ID de configuración está ausente en el archivo de configuración de registro de datos.
6	DLG_ERR_RESOURCE_BUSY	Se usa la misma ID de configuración con otra llamada de bloque de funciones de registro de datos simultáneamente.
7	DLG_ERR_CFG_FORMAT	El formato del archivo de configuración de registro de datos es incorrecto.
8	DLG_ERR_RTC	El reloj en tiempo real no es válido.
9	DLG_ERR_UNKNOWN	Ocurrió error no especificado.

IMPORTANTE Se produce un error de acceso a archivo durante la ejecución del bloque de funciones DLG cuando la tarjeta está llena.

Figura 59 - Diagrama de temporización del bloque de funciones de registro de datos



IMPORTANTE Ejecución del bloque de funciones de registro de datos

- Existen tres estados posibles para el bloque de funciones de registro de datos: Idle, Busy y Complete (el cual incluye Complete with Succeed y Complete with Error).
- En la ejecución de un bloque de funciones de registro de datos, el estado típico comienza en Idle, seguidamente pasa a Busy y termina con Complete. Para activar otra ejecución del bloque de funciones, el estado debe regresar antes a Idle.
- El estado Idle cambia a Busy solo cuando la señal de entrada Enable está en el flanco ascendente. El estado Complete pasa a Idle solo cuando la señal de entrada Enable está en estado Disable.
- Los parámetros de entrada TSEnable y Cfgld solo se muestrean en el flanco ascendente del parámetro de entrada Enable cuando se inicia una nueva ejecución del bloque de funciones. Durante la ejecución del bloque de funciones, se bloquean los parámetros de entrada TSEnable y Cfgld y se ignoran los cambios.
- Cuando se completa la ejecución, el estado cambia de Busy a Complete. En esta etapa, si Input Enable es falso, el estado cambia a Idle después de indicar Complete exactamente un tiempo de escán. De lo contrario, el estado del bloque de funciones se mantiene en Complete hasta que Input Enable cambia a falso.
- El archivo de registro de datos solo puede ser creado por el bloque de instrucciones DLG. El software Connected Components Workbench solo puede cargar y eliminar el archivo de registro de datos.
- Hay separadores entre cada variable de datos en el archivo de datos que se definen durante la configuración en el software Connected Components Workbench.
Consulte [Tipos de datos compatibles con los bloques de funciones Data Log y Recibe en la página 262](#).
- Los valores de variables se muestrean cuando el bloque de funciones de registro de datos está en el estado Busy. Sin embargo, el archivo de registro de datos solo se crea cuando el bloque de funciones de registro de datos está en el estado Complete.

Tabla 102 - Tipos de datos compatibles con los bloques de funciones Data Log y Recipe

Tipo de datos	Descripción	Ejemplo de formato en el archivo de registro de datos de salida
BOOL ⁽¹⁾	Booleano lógico con valores TRUE Y FALSE	0: FALSE 1: TRUE
SINT	Valor entero de 8 bits con signo	-128, 127
INT	Valor entero de 16 bits con signo	-32768, 32767
DINT	Valor entero de 32 bits con signo	-2147483648, 2147483647
LINT	Valor entero de 64 bits con signo	-9223372036854775808, 9223372036854775807
USINT(BYTE)	Valor entero de 8 bits sin signo	0, 255
UINT(WORD)	Valor entero de 16 bits sin signo	0, 65535
UDINT(DWORD)	Valor entero de 32 bits sin signo	0, 4294967295
ULINT(LWORD)	Valor entero de 64 bits sin signo	0, 18446744073709551615
REAL	Valor de punto flotante (coma flotante) de 32 bits	-3.40282347E+38, +3.40282347E+38
LREAL	Valor de punto flotante (coma flotante) de 64 bits	-1.7976931348623157E+308, +1.7976931348623157E+308
STRING ⁽²⁾	cadena de caracteres (1 byte por carácter)	"Velocidad de rotación"
DATE ⁽¹⁾	valor entero de 32 bits sin signo	1234567 (Las variables de fecha se almacenan en palabras de 32 bits, como un número positivo de segundos que comienza en 1970-01-01 a la medianoche, hora media de Greenwich [GMT]).
TIME ⁽¹⁾	valor entero de 32 bits sin signo	1234567 (las variables de hora se almacenan como palabras de 32 bits, número positivo de milisegundos).

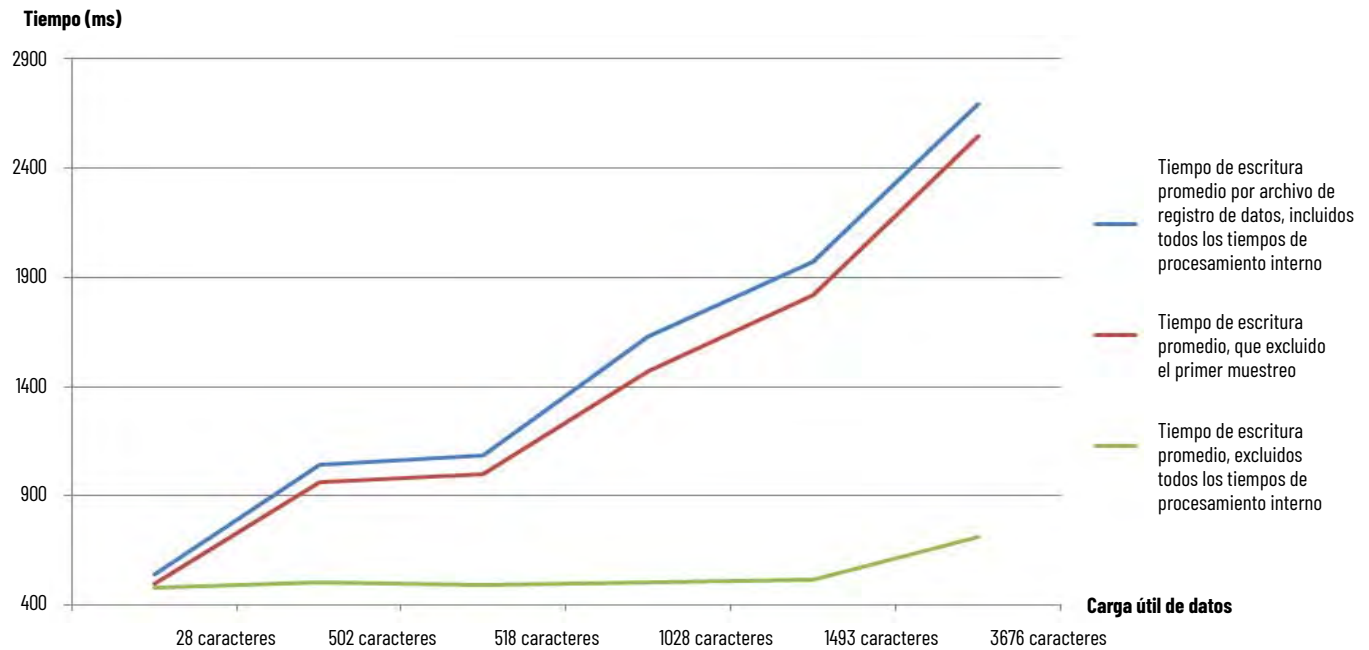
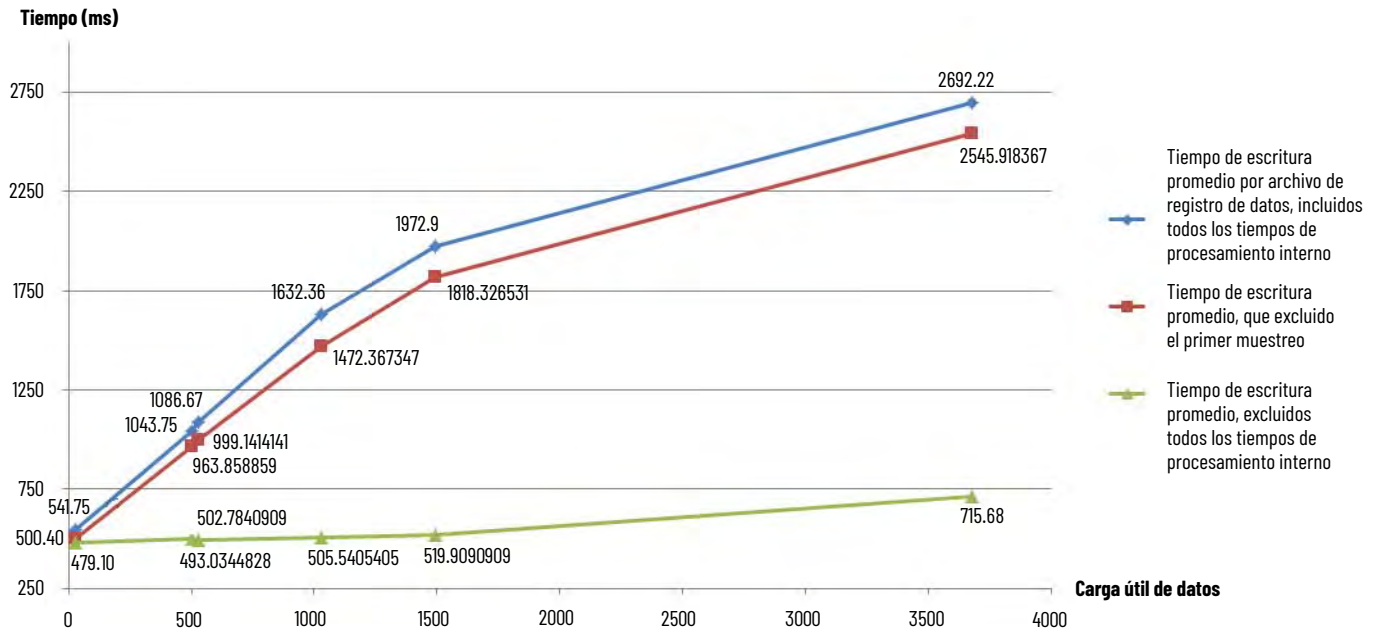
- (1) Las variables de datos BOOL, DATE, TIME se presentan en formato digital decimal en la tarjeta microSD. Puede convertir este formato en un formato más sencillo. Por ejemplo, use el bloque de funciones ANY_TO_STRING para convertir el tipo de datos BOOL (0, 1) en FALSE o TRUE. De manera similar puede hacer lo mismo con los tipos de datos DATE y TIME. El tipo de datos DATE se presenta en valor digital decimal diferencial entre el tiempo de línea base del sistema (1970/01/01,00:00:00) y el valor de fecha actual. La unidad es el milisegundo. El tiempo debe ser un valor absoluto. La unidad es el segundo.
- (2) Las variables de datos de cadena tienen comillas dobles en el archivo de registro de datos. El ejemplo a continuación muestra DSET1 con variables de cadena y DSET2 con números enteros.

```
DSET1, "Temperature", "Humidity", "Pressure"
DSET2, 30, 50, 125
```

Rendimiento del registro de datos

Registro de datos - Carga útil de datos vs. tiempo de ejecución

Parámetro	Número de caracteres					
	28	502	518	1028	1493	3676
Tiempo de escritura promedio por archivo de registro de datos, incluidos todos los tiempos de procesamiento interno	541.75 ms	1,043.75 ms	1,086.67 ms	1,632.36 ms	1,972.9 ms	2,696.22 ms
Tiempo de escritura promedio, que excluye el primer muestreo	500.40 ms	963.86 ms	999.14 ms	1472.37 ms	1,818.33 ms	2,545.92 ms
Tiempo de escritura promedio, que excluye todos los tiempos de procesamiento interno	479.10 ms	493.03 ms	502.78 ms	505.54 ms	519.91 ms	715.68 ms



Receta

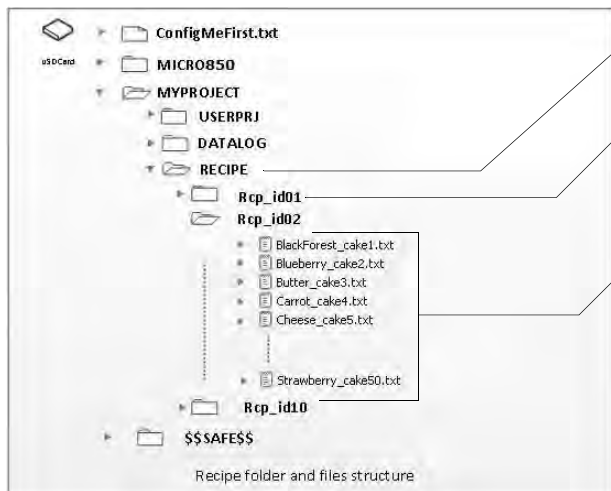
Los controladores Micro800 son compatibles con la función Receta y le permiten almacenar y cargar una lista de datos hacia y/o desde archivos de datos de recetas con la instrucción RCP. También le permiten descargar, cargar y eliminar datos de recetas en la tarjeta microSD mediante el software Connected Components Workbench.

Se acepta un número máximo de 10 conjuntos de recetas en un programa Micro800. Cada receta puede contener hasta 128 variables, con un máximo de cuatro variables de cadena de datos por receta. Las variables de cadena pueden tener un máximo de 252 caracteres. Las variaciones de la receta se almacenan en archivos independientes, con nombres de archivos únicos. Para obtener más información sobre cómo se almacenan las recetas en la tarjeta microSD, consulte [Estructura del directorio de recetas en la página 264](#).

Tabla 103 - Especificaciones de recetas

Atributo	Valor	
Maximum number of recipe sets	10	Los conjuntos de recetas se almacenan en 10 directorios (Rcp_Id01...Rcp_Id10) con un número máximo de 50 archivos de recetas en cada directorio.
Maximum number of recipes in each set	50	
Maximum number of variables per recipe	128	Configurados en el software Connected Components Workbench.
Maximum bytes per recipe file	4 KB	

Estructura del directorio de recetas



En la primera ejecución de RCP crea la carpeta RECIPE bajo el directorio de proyecto actual en la tarjeta microSD.

También crea 10 subdirectorios para cada conjunto de recetas con un nombre que sigue al valor de entrada CfgID (1...10). Si el valor CfgID es 1, se crea la subcarpeta Rcp_Id01.

A continuación, se crean/escriben los archivos de recetas en la carpeta con los nombres de archivo que corresponden al valor de entrada del parámetro RcpName para el bloque de funciones RCP, como está configurado en el software Connected Components Workbench. Cada conjunto de recetas puede contener hasta 50 archivos de recetas o variaciones. Los nombres de archivos de recetas no deben tener más de 30 caracteres.

Configuración y recuperación de recetas

Es posible recuperar archivos de recetas de la tarjeta microSD mediante un lector de tarjetas, o bien cargando y descargando los conjuntos de recetas mediante el software Connected Components Workbench.

Bloque de funciones de recetas (RCP)

El bloque de funciones RCP permite que un programa de usuario lea valores de variables desde un archivo de datos de recetas existente que se encuentra en la carpeta de recetas de la tarjeta microSD y que actualice los valores de variables locales o globales durante el tiempo de ejecución en el controlador. El bloque de funciones RCP también permite que el programa de usuario escriba valores globales o locales en tiempo de ejecución desde el controlador más pequeño al archivo de datos de receta en la tarjeta microSD.

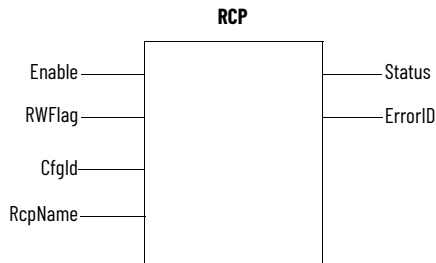


Tabla 104 - Parámetros de entrada y de salida de RCP

Parámetro	Tipo de parámetro	Tipo de datos	Descripción
Enable	INPUT	BOOL	Habilitación de función de lectura/escritura de recetas. Si se produce un flanco ascendente (Enable cambia de nivel "bajo" a "alto"), se inicia el bloque de funciones de recetas y la condición previa es que la última operación se haya completado.
RWFlag	INPUT	BOOL	VERDADERO: La receta escriba las variables de datos en archivos de recetas dentro de la tarjeta microSD. FALSE: La receta lee variables de datos guardadas desde la tarjeta microSD y actualiza estas variables como corresponde.
CfgId	INPUT	USINT	Número del conjunto de recetas (1...10)
RcpName	INPUT	STRING	Nombre de archivo de datos de recetas (máximo 30 caracteres)
Estado	SALIDA	USINT	Estado actual del bloque de funciones Recipe
ErrorID	SALIDA	UDINT	Información de ID de error detallado si falla la lectura/escritura RCP.

Tabla 105 - Estado del bloque de funciones RCP

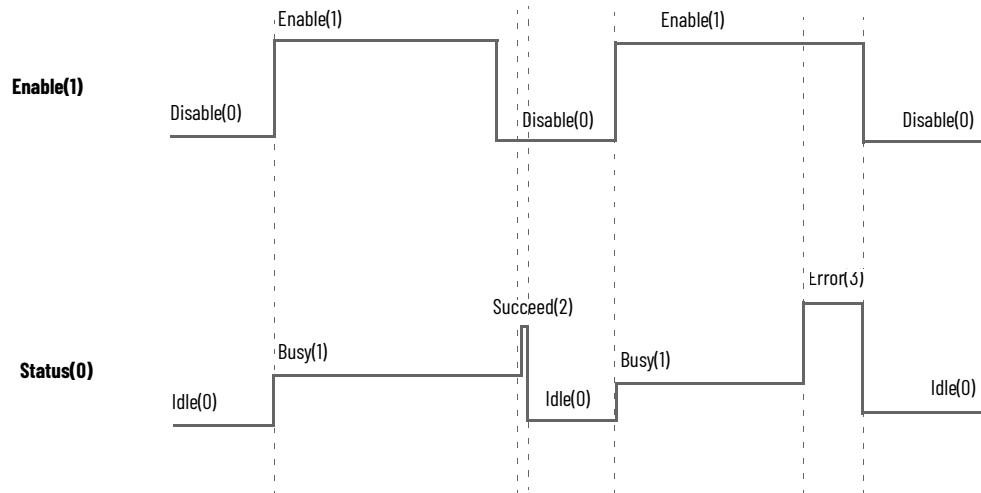
Código de estado	Descripción
0	Estado Recipe Idle
1	Estado Recipe Busy
2	Estado Recipe Complete Succeed
3	Estado Recipe Complete Error

Tabla 106 - Errores del bloque de funciones RCP

ErrorID	Nombre del error	Descripción
0	RCP_ERR_NONE	No hay error
1	RCP_ERR_NO_SDCARD	Tarjeta microSD ausente.
2	RCP_ERR_DATAFILE_FULL	Los archivos de receta excedieron el número máximo de archivos por carpeta de conjunto de recetas.
3	RCP_ERR_DATAFILE_ACCESS	Error al obtener acceso al archivo de recetas en la tarjeta microSD
4	RCP_ERR_CFG_ABSENT	Archivo de configuración de recetas ausente.
5	RCP_ERR_CFG_ID	ID de configuración ausente en el archivo de configuración de recetas.
6	RCP_ERR_RESOURCE_BUSY	El recurso de operación de recetas vinculado a este ID de receta es usado por otra operación de bloque de funciones.
7	RCP_ERR_CFG_FORMAT	El formato del archivo de configuración de recetas es inválido.
8	RCP_ERR_RESERVED	Reserved
9	RCP_ERR_UNKNOWN	Ocurrió error no especificado.
10	RCP_ERR_DATAFILE_NAME	El nombre del archivo de datos de recetas es inválido.
11	RCP_ERR_DATAFOLDER_INVALID	El nombre de la carpeta del conjunto de datos es inválido.
12	RCP_ERR_DATAFILE_ABSENT	Archivo de datos de recetas ausente.
13	RCP_ERR_DATAFILE_FORMAT	Contenido de archivo de datos de recetas incorrecto.
14	RCP_ERR_DATAFILE_SIZE	El tamaño del archivo de datos de recetas es demasiado grande (>4 K).

IMPORTANTE Se produce un error de acceso a archivo durante la ejecución del bloque de funciones RCP cuando la tarjeta está llena.

Figura 60 - Diagrama de temporización del bloque de funciones de receta



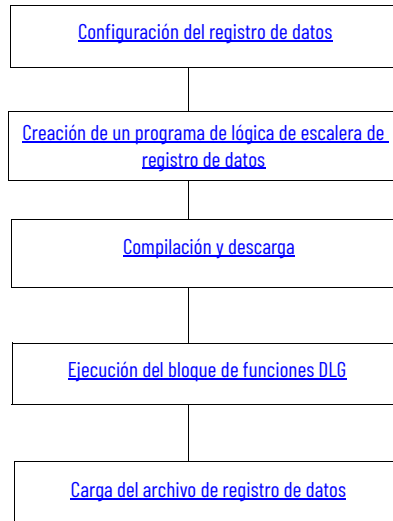
IMPORTANTE Ejecución del bloque de funciones RCP

- Existen tres estados posibles para el bloque de funciones Receta: Idle, Busy y Complete (Complete with Succeed y Complete with Error).
- En la ejecución de un bloque de funciones Receta, el estado típico comienza en Idle, luego Busy y termina con Complete. Para activar otra ejecución del bloque de funciones, el estado debe regresar antes a Idle.
- El estado Idle cambia a Busy solo cuando la señal de entrada Enable está en el flanco ascendente. El estado Complete pasa a Idle cuando la señal de entrada Enable está en estado Disable.
- Los parámetros de entrada RWFlag, CfgId y RcpName solo se muestrean en el flanco ascendente del parámetro de entrada Enable cuando se inicia una nueva ejecución del bloque de funciones. Durante la ejecución del bloque de funciones, los parámetros de entrada de RWFlag, CfgId y RcpName se bloquean y se ignoran los cambios.
- Cuando termina la ejecución del bloque de funciones, el estado del bloque de funciones cambia de Busy a Complete. En esta etapa, si Input Enable es falso, el estado del bloque de funciones cambia a Idle después de indicar Complete por exactamente un tiempo de escán. De lo contrario, el estado del bloque de funciones se mantiene en Complete hasta que Input Enable cambia a falso.
- El nombre de archivo del bloque de funciones de receta acepta un máximo de 30 bytes de longitud y solo acepta letras en mayúscula y minúscula Aa...Zz, números 0...9 y el carácter de subrayado (_).
- El parámetro de entrada RcpName no permite añadir una extensión de archivo (por ejemplo, .txt) a su valor. El archivo de datos de receta se escribe a la tarjeta microSD con la extensión .txt.
- Hay separadores entre cada variable de datos en el archivo de datos de receta, que se definen durante la configuración en el software Connected Components Workbench. Se prohíbe terminantemente el uso de caracteres de salto de línea, retorno de carro, espacio y tabuladores redundantes.
[Consulte Tipos de datos compatibles con los bloques de funciones Data Log y Receta en la página 262.](#)
- Las comillas dobles no se permiten dentro de una cadena en un archivo de recetas.

Proyectos de inicio rápido para los bloques de funciones de registro de datos y receta

Los siguientes ejemplos de proyectos de inicio rápido proporcionan instrucciones paso a paso sobre cómo usar los bloques de funciones de registro de datos y receta en el software Connected Components Workbench para generar y administrar sus archivos de recetas y registros de datos.

Uso de la característica de registro de datos

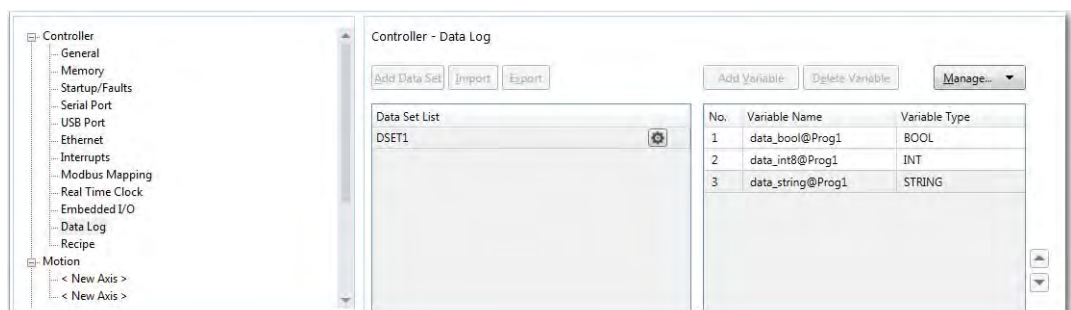


Configuración del registro de datos

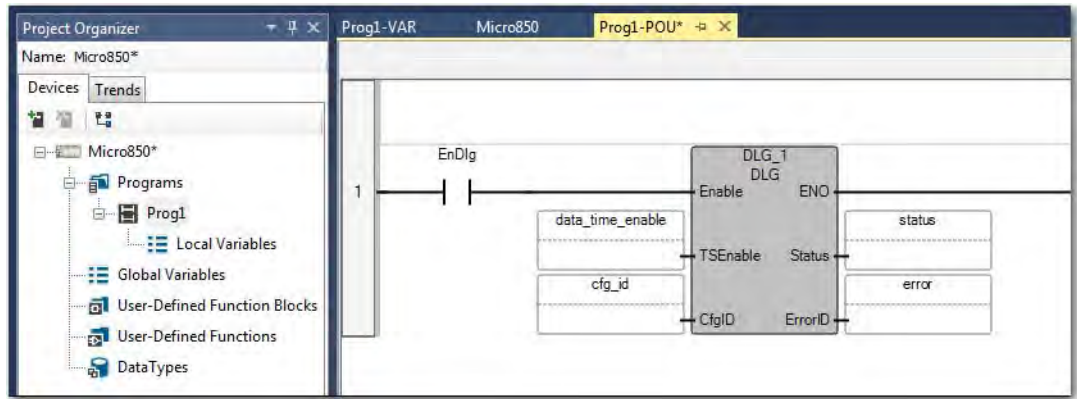
1. En el software Connected Components Workbench, vaya a la sección de ventana Properties para configurar su registro de datos.
2. Seleccione Data Log. Haga clic en Add Data Set para añadir un conjunto de datos. Cada conjunto de datos se almacena en el mismo archivo. Puede añadir hasta 10 conjuntos de datos por configuración.
3. Haga clic en Add Variable para añadir variables al conjunto de datos. Puede añadir hasta 128 variables a cada conjunto de datos.
En este ejemplo de proyecto de inicio rápido, añada las siguientes variables creadas previamente a Dataset 1.

Variables locales

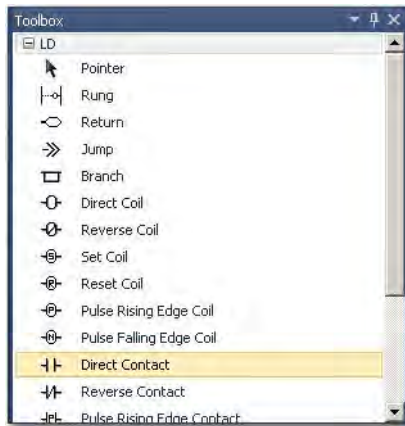
Nombre de variable	Tipo de datos
data_bool	BOOL
data_int8	INT
data_string	STRING



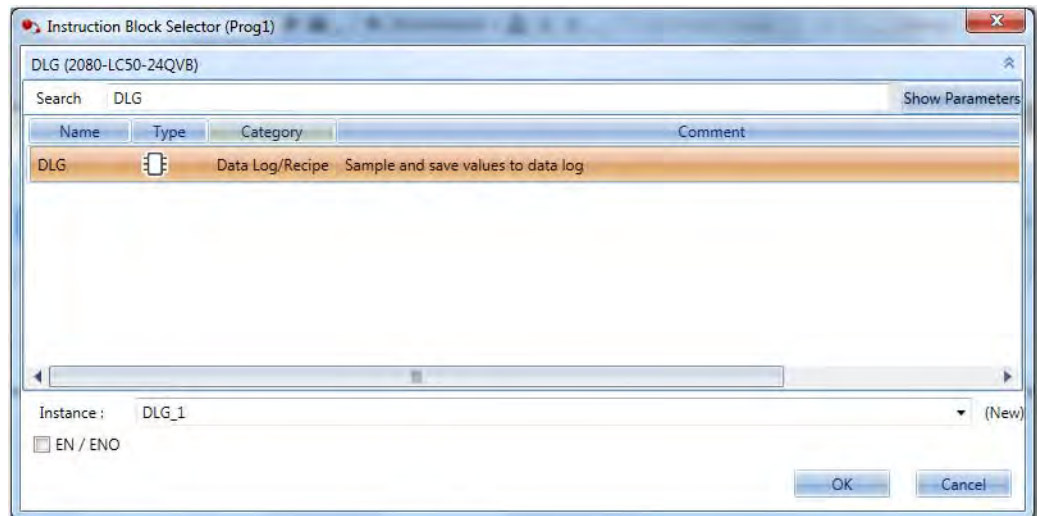
Creación de un programa de lógica de escalera de registro de datos



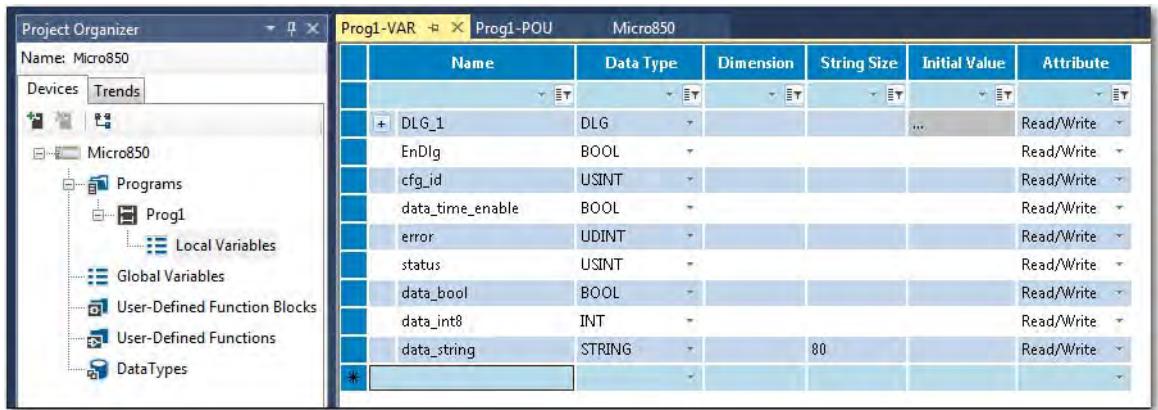
1. Inicie el software Connected Components Workbench. Cree un programa de usuario para su controlador Micro800.
2. Haga clic con el botón derecho del mouse en Programs. Seleccione Add New LD: Ladder Diagram. Asigne nombre al programa (por ejemplo, Prog1).
3. En el Toolbox, haga doble clic en Direct Contact para añadirlo al renglón.



4. En Toolbox, haga doble clic en Block para añadirlo al renglón.
5. En la ventana Block Selector que aparece, escriba DLG para filtrar el bloque de funciones DLG de la lista de bloques de funciones disponibles. Seleccione OK.



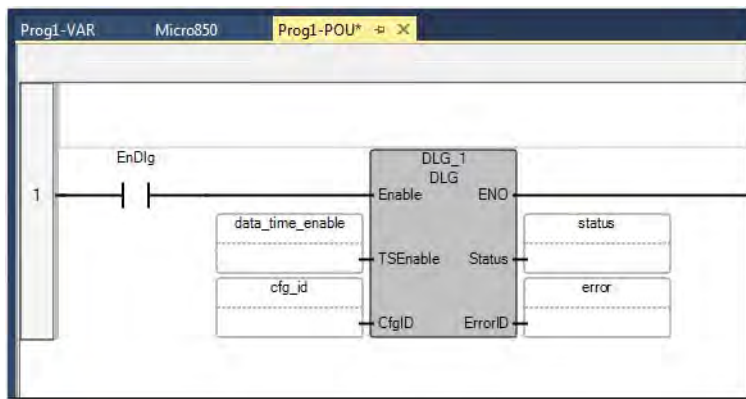
6. Cree las siguientes variables locales para el proyecto.



Variables locales

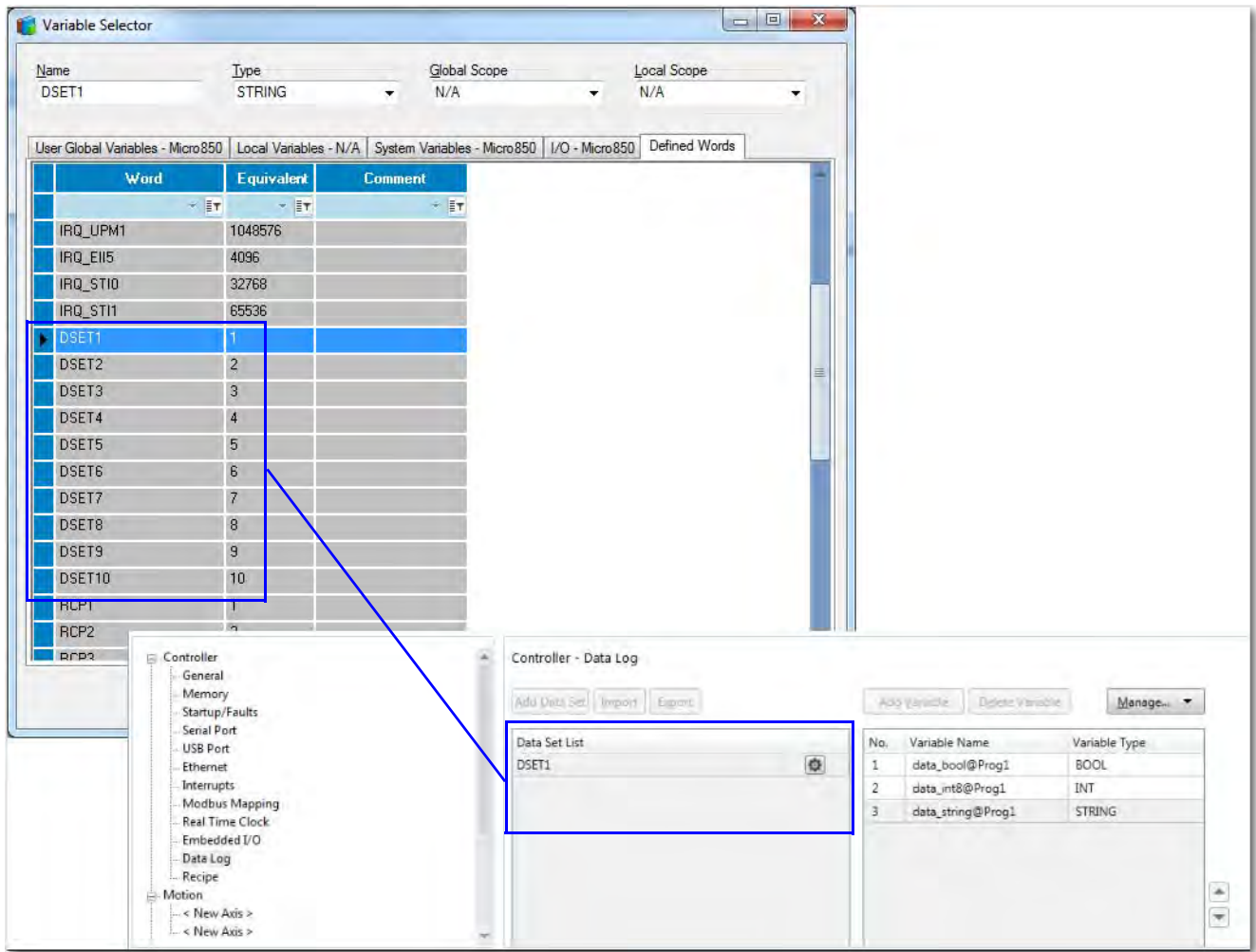
Nombre de variable	Tipo de datos
EnDlg	BOOL
cfg_id	USINT
data_time_enable	BOOL
error	UDINT
Status	USINT
data_bool	BOOL
data_int8	INT
data_string	STRING

7. Asigne las variables a los parámetros de salida y de entrada DLG de la siguiente manera:



Para el parámetro de entrada CfgID puede seleccionar una variable predefinida desde Defined Words en el software Connected Components Workbench. Para ello, haga clic en el cuadro de entrada CfgID. Desde la ventana Variable Selector que aparece, haga clic en la ficha Defined Words y seleccione de la lista de palabras definidas. Por ejemplo, DSET1 que corresponde a DSET1 en su configuración de recetas. Consulte la [Figura 61](#).

Figura 61 - Selección de una variable predefinida

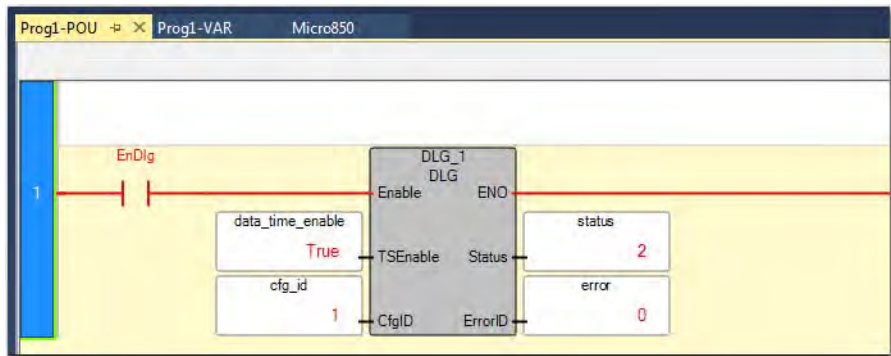


Compilación y descarga

Después de configurar las propiedades del registro de datos, genere el programa y descárguelo al controlador.

Ejecución del bloque de funciones DLG

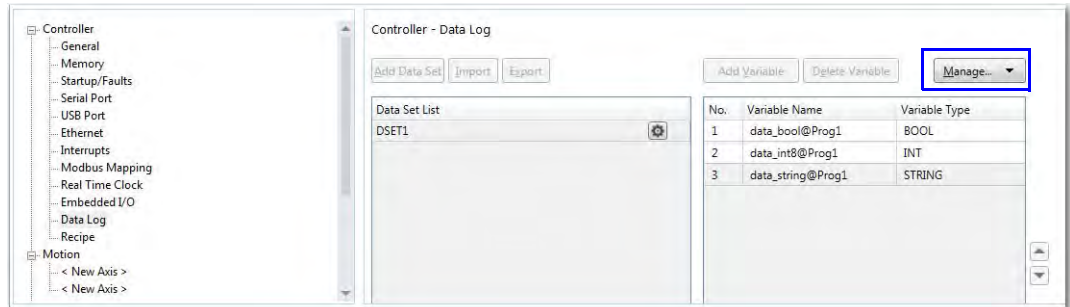
Ejecute el bloque de funciones DLG. Observe que la salida Status cambia de 0 (Idle) a 1 (Enable) y a 2 (Succeed).



Carga del archivo de registro de datos

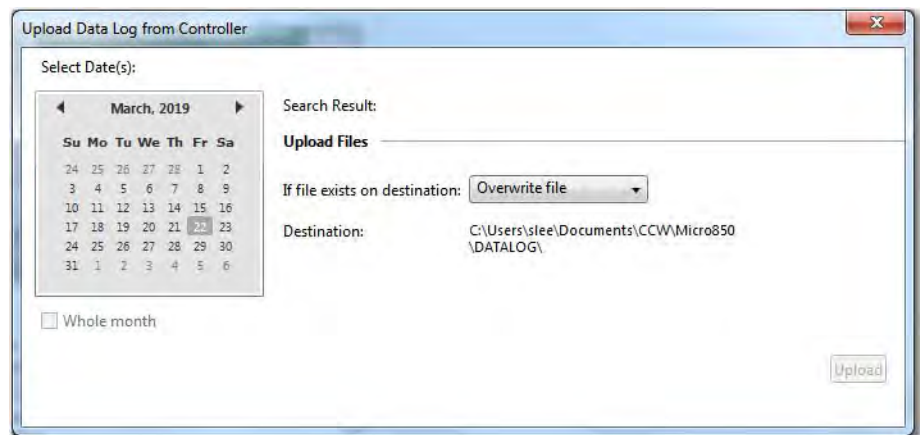
Es posible recuperar archivos de registro de datos de la tarjeta microSD mediante un lector de tarjeta o al cargar los registros de datos mediante el software Connected Components Workbench.

1. Para usar la función Upload, vaya a la sección Properties de su proyecto en el software Connected Components Workbench.
2. Seleccione Data Log. Haga clic en Manage y seguidamente seleccione Upload.



IMPORTANTE El botón Manage no está disponible en el modo DEBUG. Debe detener el modo DEBUG para usar el botón Manage a fin de cargar los archivos de registros de datos. Se recomienda cargar los archivos de registros de datos en el modo PROGRAM por razones de rendimiento y de bloqueo de archivos.

3. En la ventana Upload que aparece, seleccione la fecha de los archivos de registros de datos que desee cargar. Puede cargar registros de datos para todo el mes seleccionando la casilla de verificación Whole Month.

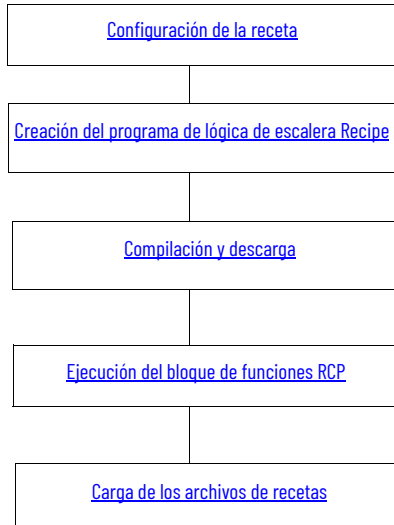


4. Si el archivo ya existe en la carpeta de destino, seleccione si desea ejecutar la acción Overwrite file, Skip file o Preserve both files.
5. Seleccione Upload. La barra de progreso le indica si la carga se realizó correctamente o no.

IMPORTANTE No extraiga la tarjeta microSD de la ranura mientras esté escribiendo o recuperando datos de la tarjeta. Las operaciones en curso de escritura y recuperación se indican mediante el parpadeo del indicador LED de estado SD.

IMPORTANTE Para mejorar la gestión de archivos de registro de datos, puede usar una herramienta de otros fabricantes o DOS CMD para combinar todos sus archivos de registros de datos en un solo archivo e importarlo como un archivo CSV en Excel®.

Uso de la función de receta

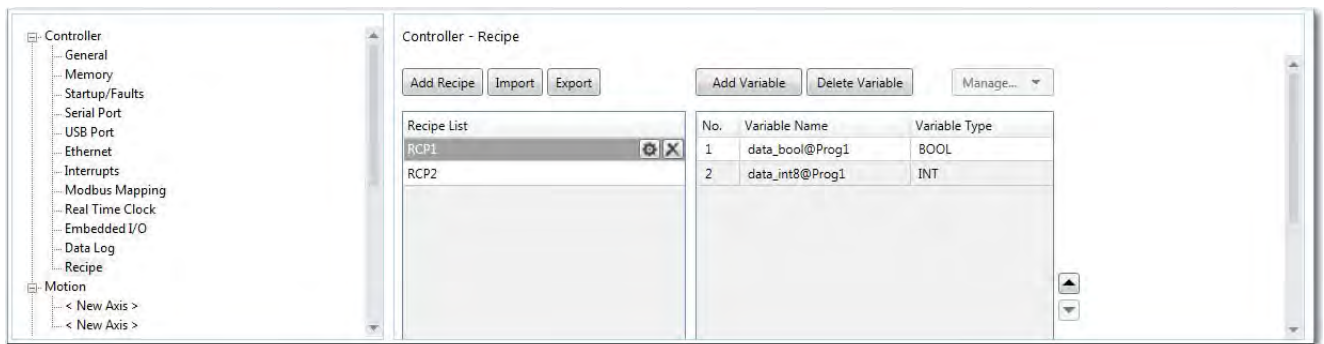


Configuración de la receta

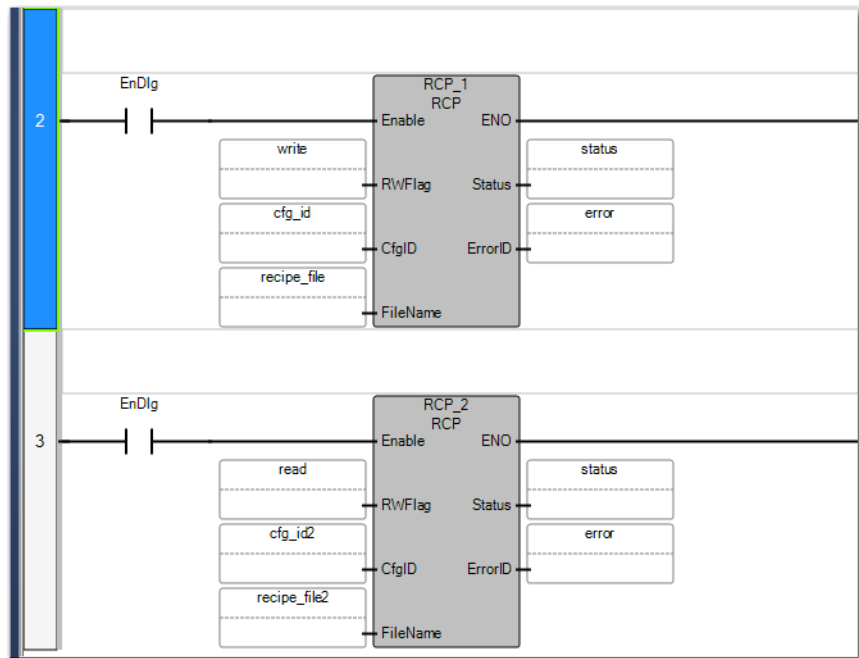
1. En el software Connected Components Workbench, vaya a la sección de ventana Properties para configurar su receta.
2. Seleccione Recipe. Seleccione Add Recipe para añadir una receta. Cada receta se almacena en archivos separados. Puede añadir hasta 10 recetas por configuración.
3. Seleccione Add Variable para añadir variables a la receta. Puede añadir hasta 128 variables a cada receta.
Para este ejemplo de proyecto de inicio rápido, añada las siguientes variables creadas previamente a RCP 1:

Variables locales

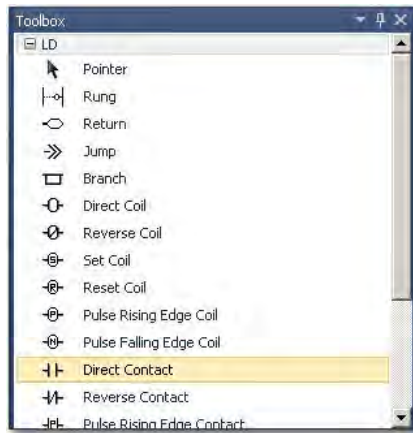
Nombre de variable	Tipo de datos
data_bool	BOOL
data_int8	INT



Creación del programa de lógica de escalera Recipe

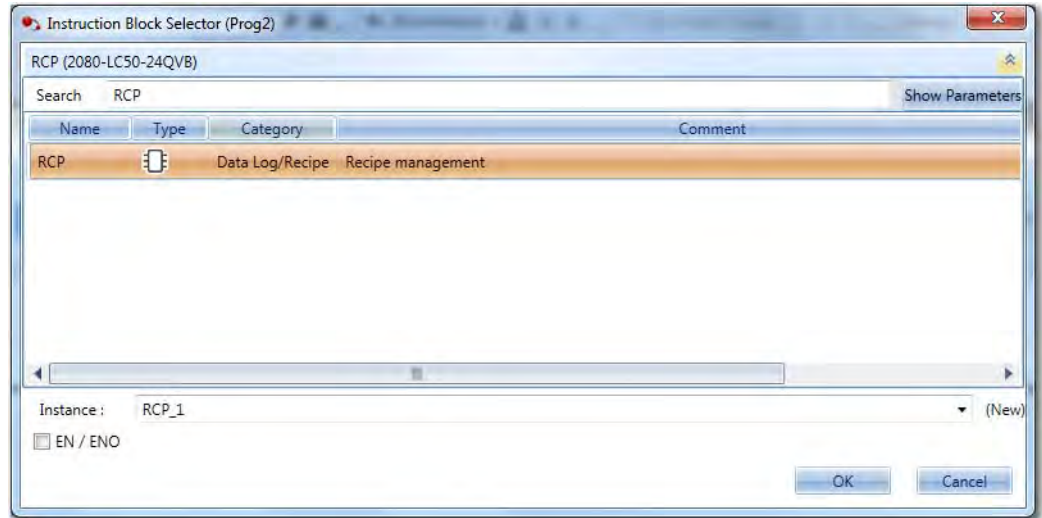


1. Inicie el software Connected Components Workbench. Cree un programa de usuario para su controlador Micro800.
2. Haga clic con el botón derecho del mouse en Programs. Seleccione Add New LD: Ladder Diagram. Asigne nombre al programa (por ejemplo, Prog2).
3. En el Toolbox, haga doble clic en Direct Contact para añadirlo al primer renglón.



4. En el Toolbox, haga doble clic en Block para añadirlo al renglón.

- En la ventana Block Selector que aparece, escriba RCP para filtrar el bloque de funciones Recipe de la lista de bloques de funciones disponibles. Seleccione OK.



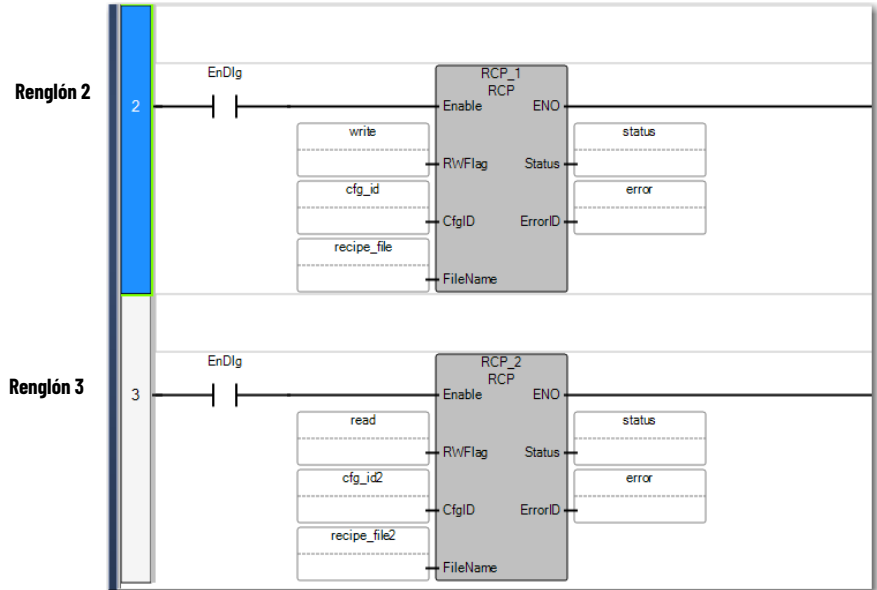
- Desde Toolbox, haga doble clic en Rung para añadir otro renglón.
- Añada un Direct Contact y el bloque de funciones RCP a este segundo renglón siguiendo los pasos 3...5.
- Cree las siguientes variables locales para su programa, además de las que ya creó para el registro de datos.

recipe_file	STRING	80	"MyFirstRecipe"	Read/Write
recipe_file2	STRING	80	"MySecondRecipe"	Read/Write
cfg_id2	USINT	2		Read/Write
read	BOOL		FALSE	Read/Write
write	BOOL		TRUE	Read/Write
+ RCP_1	RCP		...	Read/Write
+ RCP_2	RCP		...	Read/Write

Variables locales

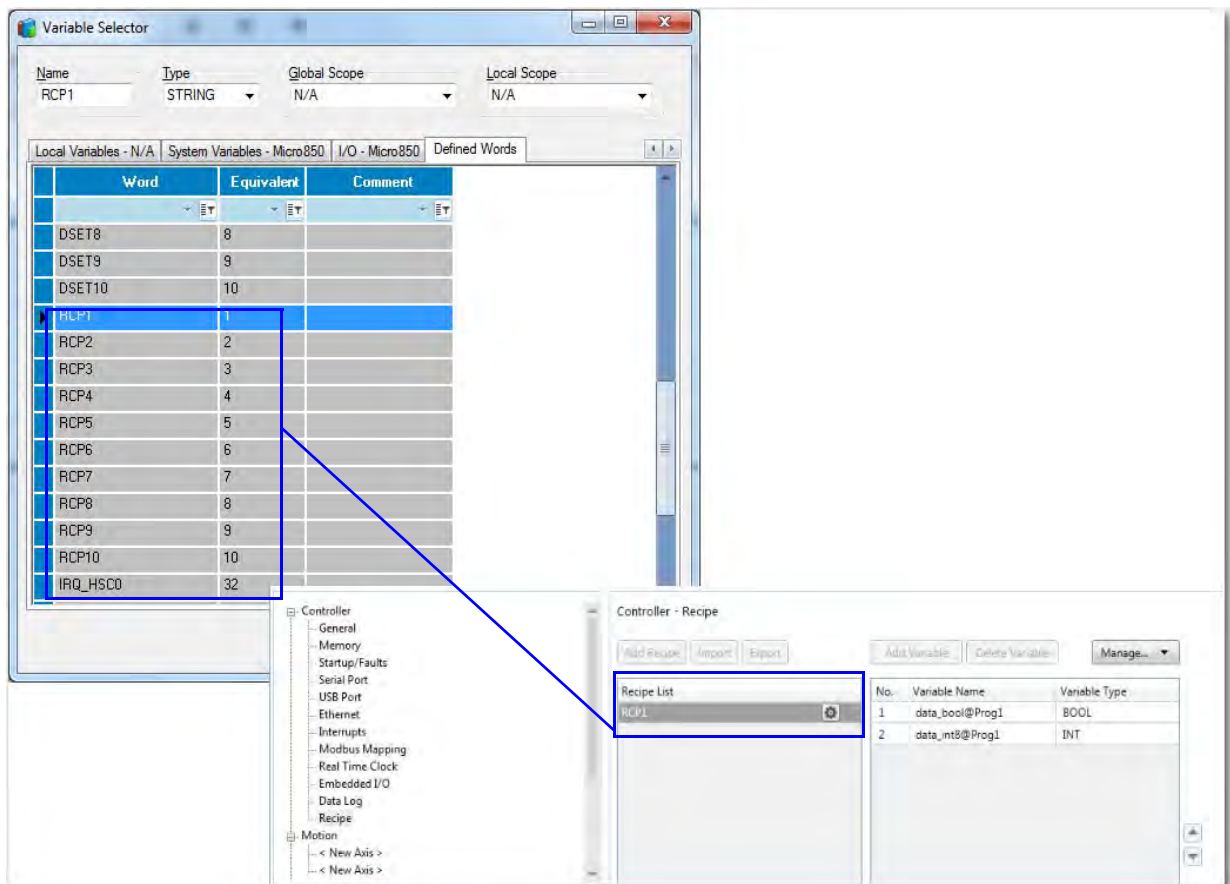
Nombre de variable	Tipo de datos
recipe_file	STRING
recipe_file2	STRING
cfg_id2	USINT
leer	BOOL
write	BOOL

- Asigne las variables a los parámetros de entrada y de salida de RCP de la siguiente manera:



Para el parámetro de entrada CfgID puede seleccionar una variable predefinida desde Defined Words en el software Connected Components Workbench. Para ello, seleccione el cuadro de entrada CfgID. Desde la ventana Variable Selector que aparece, seleccione la ficha Defined Words y seleccione de la lista de palabras definidas. Por ejemplo, RCP1 que corresponde a RCP1 en su configuración de recetas. Consulte la [Figura 62](#).

Figura 62 - Selección de una variable predefinida

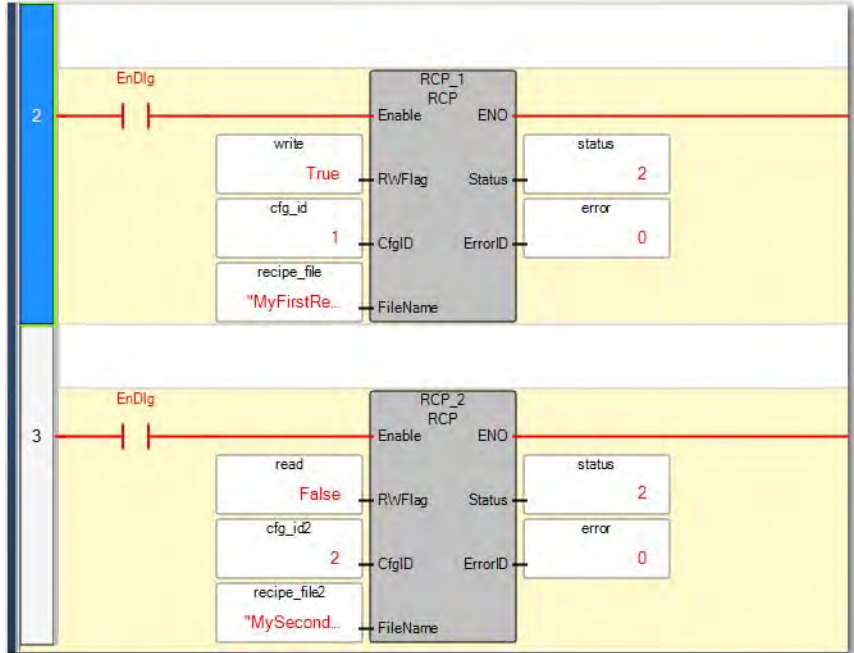


Compilación y descarga

Después de configurar la receta, genere el programa y descárguelo al controlador.

Ejecución del bloque de funciones RCP

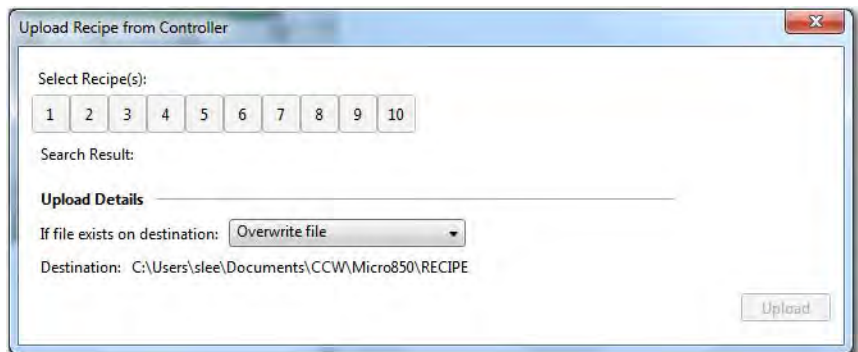
Ejecute el bloque de funciones RCP. Observe que la salida Status cambia de 0 (Idle) a 1 (Enable) y a 2 (Succeed).



Carga de los archivos de recetas

Es posible recuperar archivos de recetas de la tarjeta microSD mediante un lector de tarjeta o al cargar los archivos de recetas mediante el software Connected Components Workbench.

1. Para usar la función Upload, vaya a la sección Properties de su proyecto en el software Connected Components Workbench.
2. Seleccione Recipe. Seleccione Manage y luego elija Upload. Mediante Manage, también puede seleccionar las acciones de descargar y eliminar archivos de recetas.
3. En la ventana Upload que aparece, seleccione el lote de archivos de recetas que desea cargar.

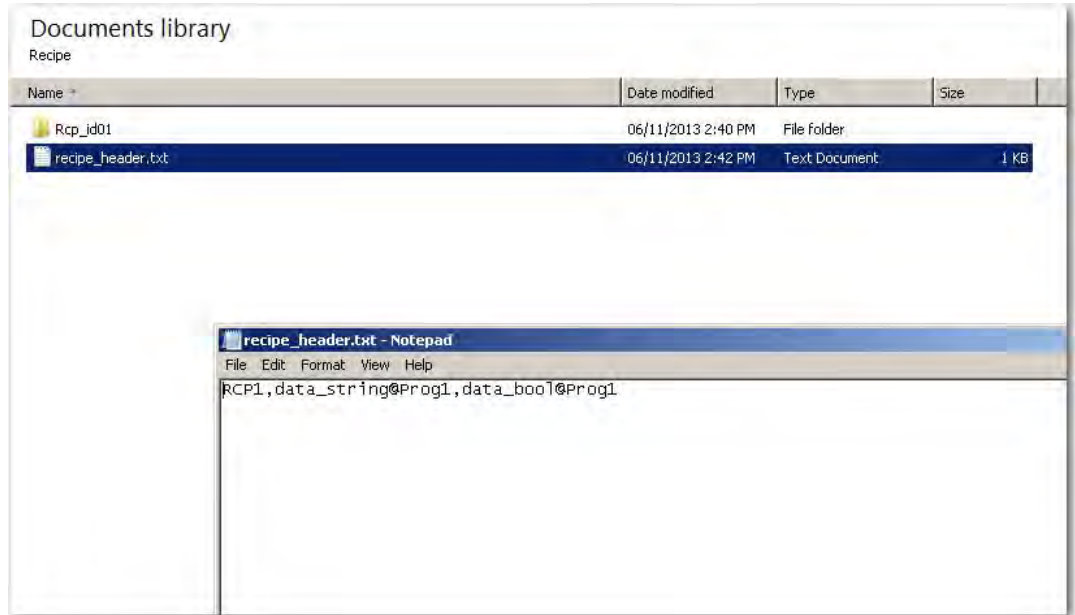


4. Si el archivo ya existe en la carpeta de destino, seleccione si desea ejecutar la acción Overwrite file, Skip file o Preserve both files.

5. Seleccione Upload. La barra de progreso le indica si la carga se realizó correctamente o no.

IMPORTANTE No retire la tarjeta microSD de la ranura mientras esté escribiendo o recuperando datos de la tarjeta. Las operaciones en curso de escritura y recuperación se indican mediante el parpadeo del indicador LED de estado SD.

Se guarda un archivo de encabezado de recetas con las recetas cargadas.



Notas:

Uso del módulo LCD remoto Micro800

Este capítulo proporciona una descripción de cómo usar el módulo LCD remoto Micro800 con los controladores Micro850 y Micro870, con la revisión de firmware 23.011 o posterior.

Descripción general

El módulo 2080-REMLCD sirve como una sencilla pantalla de texto IP65 que permite configurar valores del controlador, tales como la dirección IP. Se conecta al controlador Micro850 y Micro870 a través del puerto RS-232 incorporado. El módulo LCD remoto tiene una pantalla LCD de matriz de puntos con luz de retroalimentación, y es compatible con caracteres de varios idiomas. El tamaño de la pantalla es 3.5 pulgadas con una resolución de 192 x 64 píxeles.

También tiene:

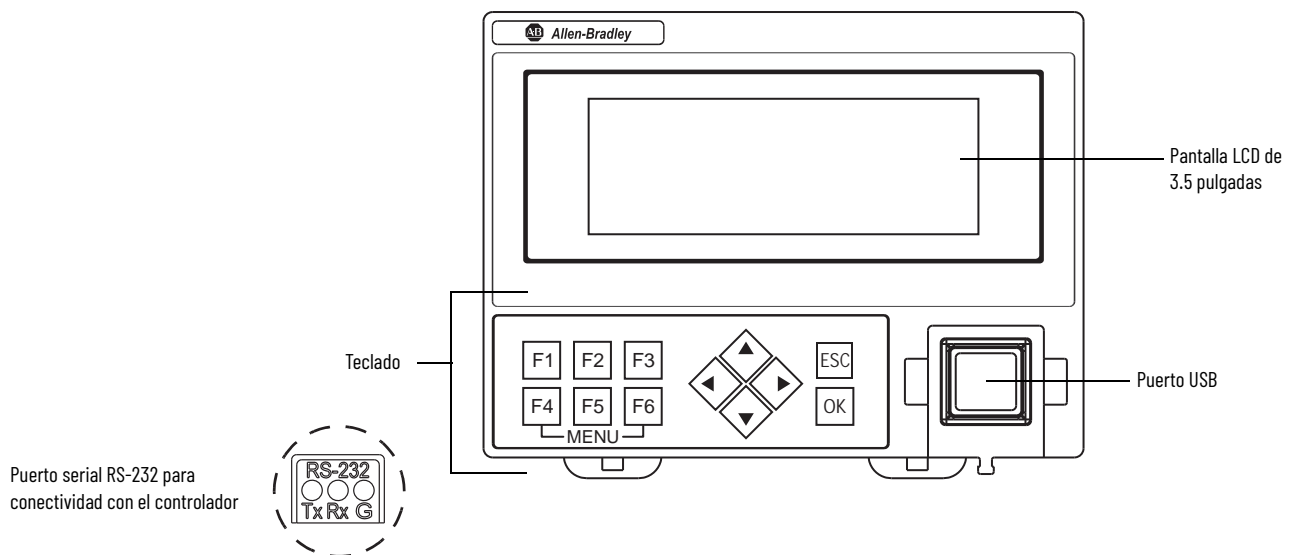
- Cuatro teclas de dirección
- Seis teclas de función
- Tecla ESC
- Tecla OK
- Puerto USB para conectividad con el software Connected Components Workbench

Acepta:

- Conjunto de caracteres pequeños: 24 caracteres por 8 líneas
- Conjunto de caracteres grandes: 24 caracteres por 4 líneas
- Conjunto de caracteres extragrandes: 12 caracteres por 4 líneas

El módulo LCD remoto es compatible con inglés, alemán, francés, español, italiano, portugués y chino simplificado para el menú principal.

LCD remoto Micro800



El módulo LCD remoto tiene una clasificación IP65 y puede montarse mediante el panel frontal o en el mismo riel DIN que el controlador Micro850 o Micro870.

Ofrece dos modos de operación:

- Modo USB

- Modo de pantalla de texto
 - Operaciones de estado de E/S y menú principal (por ejemplo, cambiar al modo marcha RUN)
 - Pantallas opcionales definidas por el usuario (usando las instrucciones LCD_REM)

Modo USB

En el modo USB, el módulo LCD remoto actúa como función de paso “pass-thru” USB para el software Connected Components Workbench. El módulo LCD remoto automáticamente entra al modo USB cuando se detecta tráfico.

Por ejemplo:

1. El módulo LCD remoto está en el modo de pantalla de texto y muestra la pantalla I/O Status de manera predeterminada.
2. Se conecta un cable USB entre la PC y el módulo LCD remoto.
3. La PC detecta automáticamente el módulo LCD remoto como dispositivo USB y el módulo LCD remoto automáticamente entra al modo USB.
4. La pantalla I/O Status ya no aparece. Ahora puede descargar el programa mediante USB con el software Connected Components Workbench.
5. Cuando se desconecta el cable USB y no se detecta tráfico durante 30 segundos, el módulo LCD remoto automáticamente regresa al modo de pantalla de texto, y aparece la pantalla I/O Status.

IMPORTANTE Es conveniente usar el puerto USB cuando se accede al controlador desde la parte frontal del gabinete sin abrir la puerta y cuando no se conoce la dirección IP. En programas de mayor tamaño, se recomienda usar el puerto USB mediante el módulo LCD remoto para establecer la dirección IP, y posteriormente usar Ethernet para descargar. Ethernet es más rápido debido a limitaciones de la conversión USB a serial.

Modo de pantalla de texto

En el modo de pantalla de texto, usted se encuentra ya sea en I/O Status, en el menú principal, o ejecutando instrucciones del módulo LCD remoto.

Pantalla de puesta en marcha



Al momento del encendido, el módulo LCD remoto se enciende con una pantalla inicial que muestra “Initializing”. Luego muestra “Connecting to Controller” hasta que se establece la conexión.

Seguidamente, el controlador muestra la pantalla de puesta en marcha durante 3 segundos de manera predeterminada, o durante la duración definida por el usuario después de que se establece la conexión.

Puede personalizar esta pantalla de puesta en marcha mediante el software Connected Components Workbench.

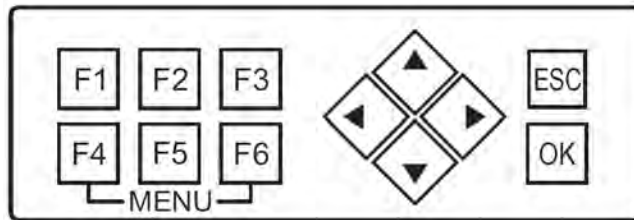
El controlador muestra la pantalla de puesta en marcha predeterminada al momento del encendido, cuando la pantalla de puesta en marcha personalizada está en blanco.



Después del mensaje de puesta en marcha, el LCD remoto muestra la pantalla I/O Status, suponiendo que no se esté ejecutando ninguna instrucción LCD_REM.

Desplazamiento por la pantalla del módulo LCD remoto

En el modo de pantalla de texto se pueden usar las teclas de desplazamiento (teclas de función, teclas de dirección, ESC y OK) para desplazarse por los menús.



El módulo tiene doce teclas que ofrecen las operaciones que se muestran en la [Tabla 107](#).

Tabla 107 - Operación de las teclas de función

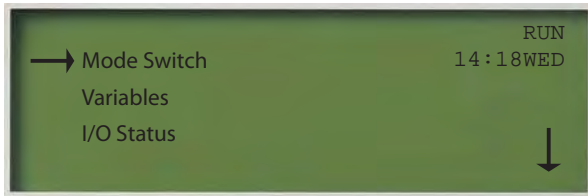
Botón	Función
	Mover el cursor
Teclas de dirección (botones del cursor)	Seleccionar ítems del menú
	Incrementar/decrementar número
	Seleccionar números, valores, tiempos, etc.
OK	Siguiente nivel del menú, almacenar su entrada
Esc	Nivel anterior del menú, cancelar su entrada
F1	Variable (método abreviado)
F2	Conf. ENET (método abreviado)
F3	Conmutación de modo (método abreviado)
F4	Modo de fallo (método abreviado)
F5	Protección (método abreviado)
F6	Luz de retroiluminación (método abreviado)

Las teclas de método abreviado saltan de la pantalla I/O Status a la operación específica del menú principal.

Menú principal

Para obtener acceso al menú principal y a los submenús disponibles, haga clic en F4 y F6 simultáneamente. Para salir del menú principal, presione ESC.

El menú principal muestra la siguiente pantalla:



El árbol de estructura que aparece en la [Figura 63](#) le muestra los diferentes menús disponibles en el módulo LCD remoto y sus descripciones generales.

Figura 63 - Árbol de estructura de menús del 2080-REMLCD

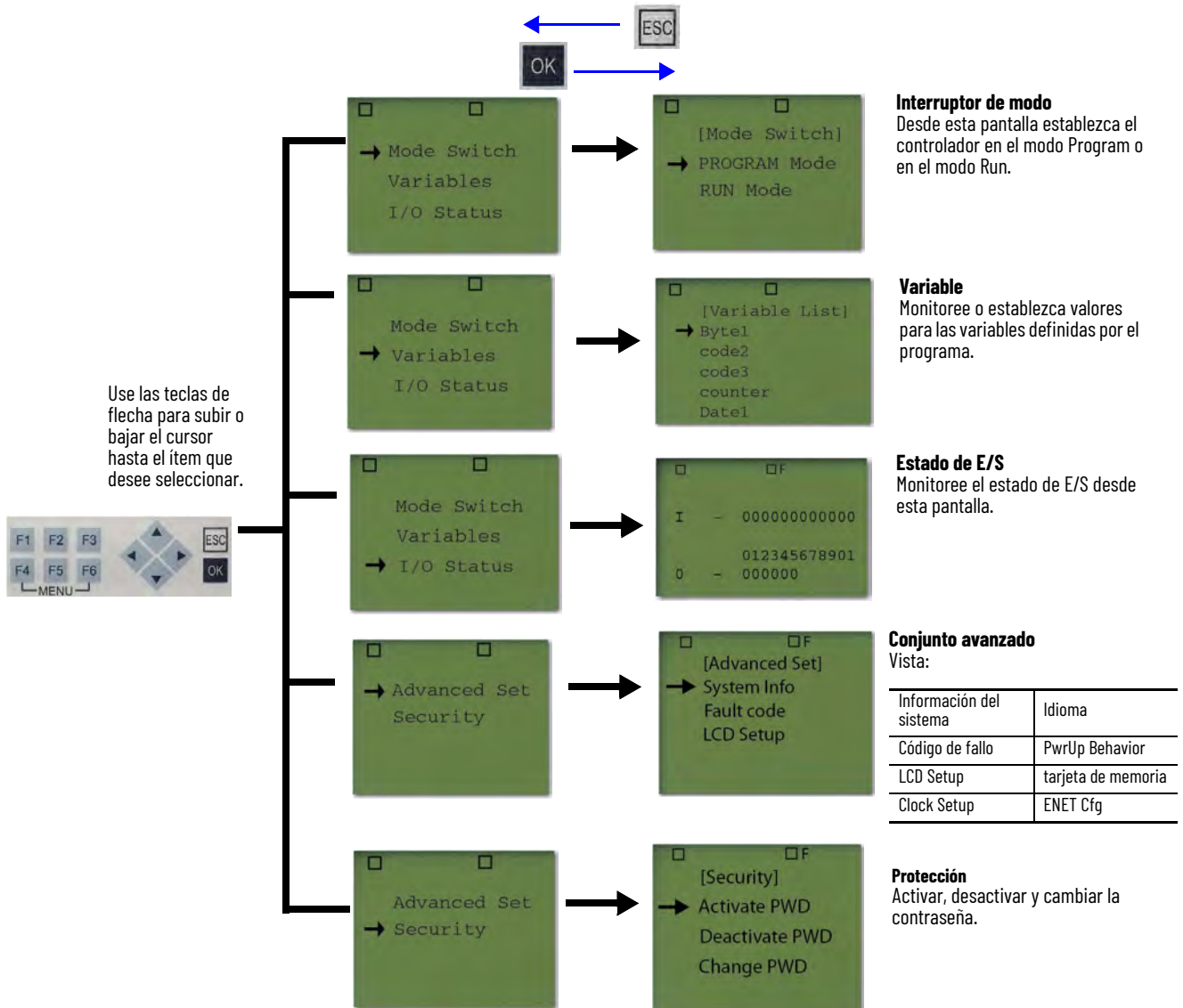


Tabla 108 - Ítems del menú principal

Ítem del menú	Descripción	
I/O Status	Muestra el estado de las E/S locales.	
Conmutador de modo	<p>Cambiar la selección del interruptor de modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Al conectar el módulo LCD remoto al controlador Micro850 y Micro870 Lx0E, si el conmutador físico de modo del controlador está en la posición Hard RUN o PROG, este interruptor de modo no podrá cambiar el funcionamiento desde el módulo LCD remoto. El conmutador físico de modo debe estar en la posición REM para que se pueda cambiar el modo mediante el módulo LCD remoto. Cuando se usa con los controladores Micro800 Lx0E y se realiza un cambio de modo de PROG a RUN mediante la función de interruptor de modo del módulo LCD remoto, los resultados mostrados pueden tener un retardo de hasta 30 s antes de que sea posible ver el modo actualizado en el módulo LCD remoto si se usa la función de mensajes implícita de clase 1 en el controlador Lx0E y "Major Fault on controller if connection fail" se ha habilitado para cualquier nodo Ethernet debido a que el controlador porque el controlador está detectando que alguno de los nodos Ethernet ha abandonado la red. 	
VARIABLES	Ver y cambiar el valor de datos de una variable. Al usar el software Connected Components Workbench, se puede especificar qué variables en el programa pueden verse y editarse mediante el módulo 2080-REMLCD. Consulte Ver y editar valores de variables a través del módulo LCD remoto en la página 283 .	
Seguridad	Activar, desactivar y cambiar la protección con contraseña.	
Advanced Set	Información del sistema	Ver información del sistema tal como serie y revisión de firmware de sistemas operativos.
	Código de fallo	Ver información de código de fallo del controlador.
	LCD Setup	Ajustar el contraste de LCD, el color de la luz de retroalimentación y el botón pulsador.
	Clock Setup	El reloj en tiempo real y la hora en horario de verano
	Idioma	Cambiar el idioma del menú a alemán, francés, italiano, portugués, español o chino simplificado.
	PwrUp Behavior	Configurar el modo del controlador al momento del encendido.
	tarjeta de memoria	Obtener acceso a la tarjeta microSD.
	ENET Cfg	Ver y cambiar la configuración del puerto Ethernet.

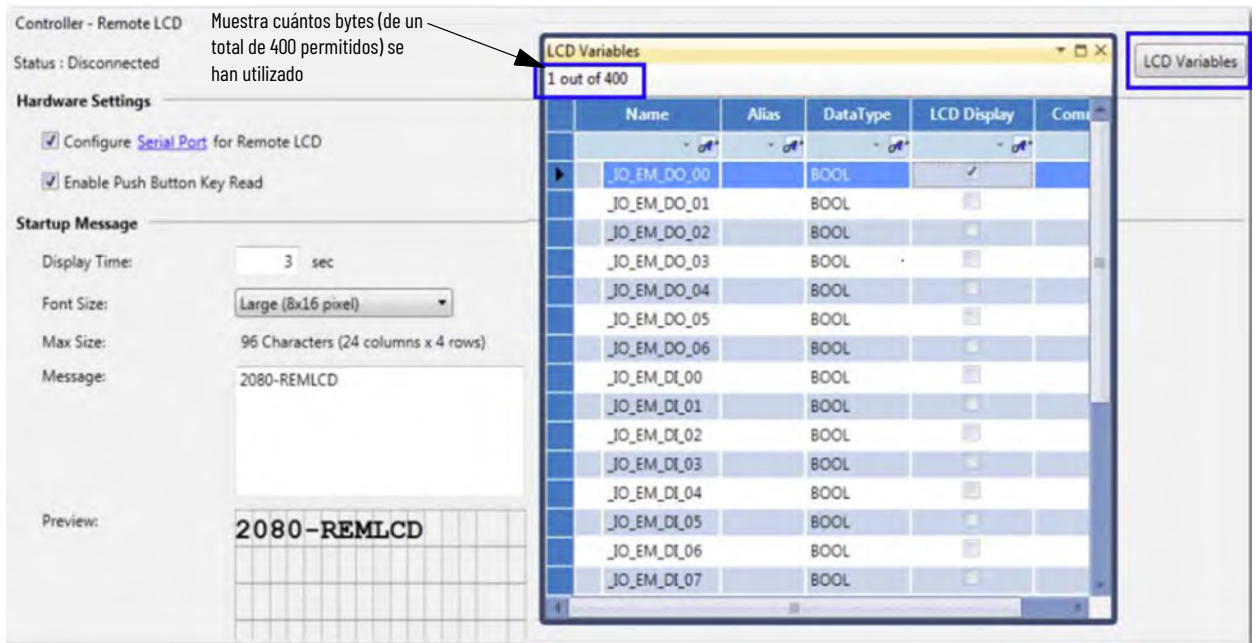
El controlador limita ciertas operaciones según el modo del controlador, como se muestra en la [Tabla 109](#).

Tabla 109 - Limite de operación en el 2080-REMLCD

Operación	Modo PROG	Modo de marcha
Edición de variable	NA	Sí
Controlador > Tarjeta de memoria	Sí	NA
Tarjeta de memoria > Controlador	Sí	NA
Otros	Sí	Sí

Ver y editar valores de variables a través del módulo LCD remoto

Vaya a la ventana de configuración del 2080-REMLCD en el software Connected Components Workbench. Seleccione LCD Variables y seleccione las variables que quiera editar mediante el módulo LCD remoto.



Pantallas definidas por el usuario

Para crear pantallas definidas por el usuario a través del software Connected Components Workbench, puede programar el módulo LCD remoto con los siguientes bloques de funciones.

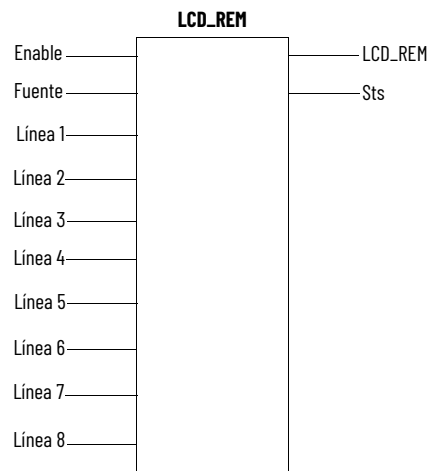
Tabla 110 - Bloques de funciones del 2080-REMLCD

Nombre de bloque de funciones	Descripción
LCD_REM	Se usa para mostrar cadenas de números en el módulo LCD remoto
KEY_READ_REM	Se usa para leer la entrada del teclado en el módulo LCD remoto
LCD_BKLT_REM	Se usa para cambiar el color de la luz de retroiluminación y el modo de la pantalla del LCD remoto

Cuando se ejecutan las instrucciones se muestra la pantalla definida por el usuario, pero en el menú principal se inhabilitan las instrucciones del LCD remoto. Por ejemplo, la instrucción KEY_READ_REM ya no lee la entrada del teclado.

LCD_REM

El bloque de funciones LCD_REM se usa para mostrar cadenas de usuario en el módulo LCD remoto cuando este módulo está presente y conectado.



LCD_BKLT_REM



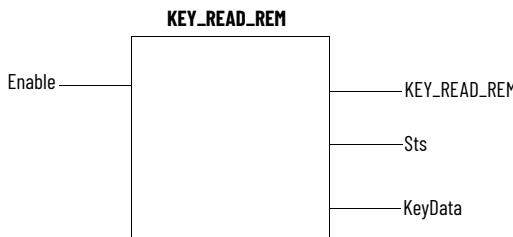
Puede usar este bloque de funciones para configurar los parámetros de la luz de retroiluminación en el módulo LCD remoto.

La ejecución del LCD_BKLT_REM tiene precedencia sobre los ajustes de la luz de retroiluminación en el menú principal. Cuando está habilitado, la entrada se vuelve falsa y las instrucciones dejan de ejecutarse, toma efecto el último ajuste de menú principal de la luz de retroiluminación.

La instrucción LCD_BKLT_REM solo surte efecto cuando aparece la pantalla definida por el usuario o la pantalla I/O Status predeterminada. Al estar en el menú principal toman efecto los ajustes de la luz de retroiluminación configurados mediante el menú principal.

IMPORTANTE Al estar en el menú principal, la instrucción LCD_BKLT_REM queda inhabilitada o no efectiva.

KEY_READ_REM



Puede usar este bloque de funciones para leer el estado de la tecla en el módulo LCD remoto cuando la pantalla definida por el usuario está activa. Cuando la pantalla definida por el usuario no está activa, la instrucción KEY_READ_REM indica un error.

La instrucción KEY_READ_REM siempre muestra el estado de la tecla como falso si Push Button Key Read está inhabilitado en el software Connected Components Workbench o en el módulo LCD remoto.

Copia de seguridad y restauración

Para iniciar la copia de seguridad y restauración mediante el módulo LCD remoto, obtenga acceso a la tarjeta de memoria; para ello vaya al menú principal > Advanced Set > Memory Card.

Para obtener información sobre cómo hacer una copia de seguridad y restaurar un proyecto en la tarjeta microSD, consulte [Uso de tarjetas microSD en la página 25](#).

Para obtener información acerca de la instalación, las características de hardware y las especificaciones del módulo LCD remoto Micro800, consulte las Instrucciones de instalación – Pantalla de cristal líquido remota del Micro800, publicación [2080-IN010](#).

Códigos ASCII de caracteres especiales

La [Figura 111](#) muestra los caracteres especiales compatibles con el módulo LCD remoto.

- Pequeños (8 x 8 píxeles)
- Medianos (8 x 16 píxeles)
- Grandes (16 x 16 píxeles)

Tabla 111 - Caracteres especiales





























Código del carácter (hexadecimal)	Carácter	Descripción
01H		Casilla vacía (con recuadro)
02H		Casilla llena (con recuadro)
08H		Signo de llave (con recuadro)
10H		Casilla llena (sin recuadro)
11H		Líneas paralelas horizontales (sin recuadro)
12H		Líneas paralelas verticales (sin recuadro)
13H		Líneas horizontales con línea vertical a la derecha (sin recuadro)
14H		Líneas horizontales con línea vertical a la izquierda (sin recuadro)
15H		Líneas verticales con línea horizontal superior (sin recuadro)
16H		Líneas verticales con línea horizontal inferior (sin recuadro)
18H		Flecha arriba (con recuadro)
19H		Flecha abajo (con recuadro)
1AH		Flecha derecha (con recuadro)
1BH		Flecha izquierda (con recuadro)
80H		1/4 de la casilla rellena a la izquierda (sin recuadro)
81H		1/2 de la casilla rellena a la izquierda (sin recuadro)
82H		3/4 de la casilla rellena a la izquierda (sin recuadro)

Tabla 111 - Caracteres especiales (Continued)

Código del carácter (hexadecimal)	Carácter	Descripción
83H		1/4 de la casilla rellena a la derecha (sin recuadro)
84H		1/2 de la casilla rellena a la derecha (sin recuadro)
85H		3/4 de la casilla rellena a la derecha (sin recuadro)
86H		1/4 de la casilla rellena en la parte superior (sin recuadro)
87H		1/2 de la casilla rellena en la parte superior (sin recuadro)
88H		3/4 de la casilla rellena en la parte superior (sin recuadro)
89H		1/4 de la casilla rellena en la parte inferior (sin recuadro)
8AH		1/2 de la casilla rellena en la parte inferior (sin recuadro)
8BH		3/4 de la casilla rellena en la parte inferior (sin recuadro)
8CH		Línea vertical central (sin recuadro)
8DH		Línea horizontal central (sin recuadro)

Notas:

Asignación de Modbus para controladores Micro800

Asignación de Modbus

Los controladores Micro830, Micro850 y Micro870 son compatibles con Modbus RTU a través del puerto serial no aislado incorporado. El módulo enchufable de puerto serial aislado 2080-SERIALISOL es compatible con Modbus RTU. Es compatible tanto con Modbus RTU maestro como con Modbus RTU esclavo. Si bien el rendimiento puede verse afectado por el tiempo de escán del programa, los controladores de 48 puntos pueden aceptar hasta seis puertos seriales (uno incorporado y cinco enchufables) y consecuentemente seis redes Modbus independientes.

Además, los controladores Micro850 y Micro870 aceptan Modbus TCP Cliente/Servidor mediante el puerto Ethernet.

Configuración Endian

El protocolo Modbus es tipo big-endian en el sentido de que primero se transmite el byte más significativo de una palabra de 16 bits. Los controladores Micro800 también son del tipo big-endian, por lo que no es necesario invertir el orden de los bytes. En el caso de tipos de datos Micro800 de más de 16 bits (por ejemplo, DINT, LINT, REAL, LREAL), se podrían requerir varias direcciones Modbus, pero el byte más significativo siempre es el primero.

Asignación de espacio de dirección y tipos de datos compatibles

Puesto que los controladores Micro800 usan nombres de variables simbólicos en vez de direcciones de memoria físicas, una asignación de nombre de variable simbólico a direccionamiento Modbus físico es compatible con el software Connected Components Workbench. Por ejemplo, InputSensorA se asigna a la dirección de Modbus 100001.

De manera predeterminada, los controladores Micro800 siguen el direccionamiento de seis dígitos especificado en la última especificación de Modbus. Por conveniencia, conceptualmente la dirección Modbus se asigna con los siguientes rangos de direcciones. La pantalla de asignación de Connected Components Workbench sigue esta convención.

Tabla 112 - Tabla de asignación

Tipo de datos de variables	0 - Bobinas 000001...065536		1 - Entradas discretas 100001...165536		3 - Registros de entrada 300001...365536		4 - Registros de retención 400001...465536	
	Compatible	Dirección Modbus usada	Compatible	Dirección Modbus usada	Compatible	Dirección Modbus usada	Compatible	Dirección Modbus usada
BOOL	Y	1	Y	1				
SINT	Y	8	Y	8				
BYTE	Y	8	Y	8				
USINT	Y	8	Y	8				
INT	Y	16	Y	16	Y	1	Y	1
UINT	Y	16	Y	16	Y	1	Y	1
WORD	Y	16	Y	16	Y	1	Y	1
REAL	Y	32	Y	32	Y	2	Y	2
DINT	Y	32	Y	32	Y	2	Y	2

Tabla 112 - Tabla de asignación (Continued)

Tipo de datos de variables	0 - Bobinas 000001...065536		1 - Entradas discretas 100001...165536		3 - Registros de entrada 300001...365536		4 - Registros de retención 400001...465536	
	Compatible	Dirección Modbus usada	Compatible	Dirección Modbus usada	Compatible	Dirección Modbus usada	Compatible	Dirección Modbus usada
UDINT	Y	32	Y	32	Y	2	Y	2
DWORD	Y	32	Y	32	Y	2	Y	2
LWORD	Y	64	Y	64	Y	4	Y	4
ULINT	Y	64	Y	64	Y	4	Y	4
LINT	Y	64	Y	64	Y	4	Y	4
LREAL	Y	64	Y	64	Y	4	Y	4

NOTA: Las cadenas no son compatibles.

Para facilitar la asignación de variables a direcciones Modbus de cinco dígitos, la herramienta de asignación de Connected Components Workbench verifica el número de caracteres introducido para la dirección Modbus. Si se ingresan solo cinco dígitos, la dirección se trata como dirección Modbus de cinco dígitos. Esto significa que las bobinas se asignan desde 00001...09999, las entradas discretas se asignan desde 10001...19999, los registros de entrada se registran desde 30001...39999 y los registros de retención se asignan desde 40001...49999.

Ejemplo 1, HMI PanelView 800 (maestro) a Micro800 (esclavo)

El puerto serial incorporado está diseñado para usarse con interfaces HMI que utilizan Modbus RTU. La máxima longitud de cable recomendada es de 3 metros (10 pies). Use el módulo enchufable de puerto serial 2080-SERIALISOL si requiere distancias más largas o más inmunidad al ruido.

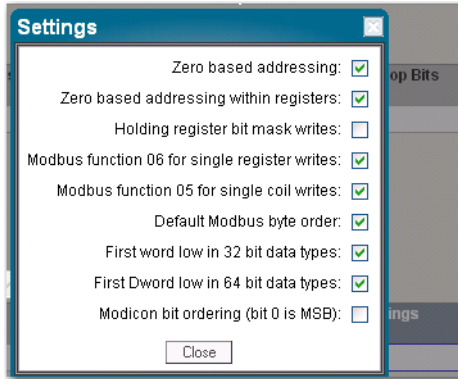
El HMI generalmente se configura como maestro y el puerto serial incorporado Micro800 se configura como esclavo.

En el menú predeterminado Communications Settings para el HMI PanelView 800 HMI (PV800), hay tres ítems que deben verificarse o modificarse para configurar las comunicaciones del PV800 al Micro800.

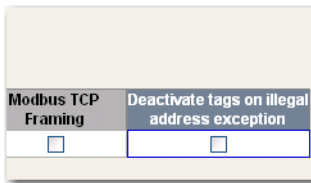
1. Cambie el protocolo de DF1 a Modbus.



2. Establezca la dirección del Micro800 esclavo igual a la configuración del puerto serial del controlador.



3. Desactive tags ante un error. Esto se hace para evitar el requisito de desconectar y reconectar la alimentación eléctrica del PV800 cuando se descargan nuevas asignaciones Modbus del software Connected Components Workbench al controlador Micro800.



Ejemplo 2, Micro800 (maestro) a variador PowerFlex 4M (esclavo)

A continuación se presenta la descripción general de los pasos a tomar para configurar un variador PowerFlex 4M.

Los números de parámetros enumerados en esta sección son para un PowerFlex 4M, y serían diferentes si se estuviera usando otro tipo de variador PowerFlex clase 4.

Tabla 113 - Parámetros en variadores PowerFlex clase 4

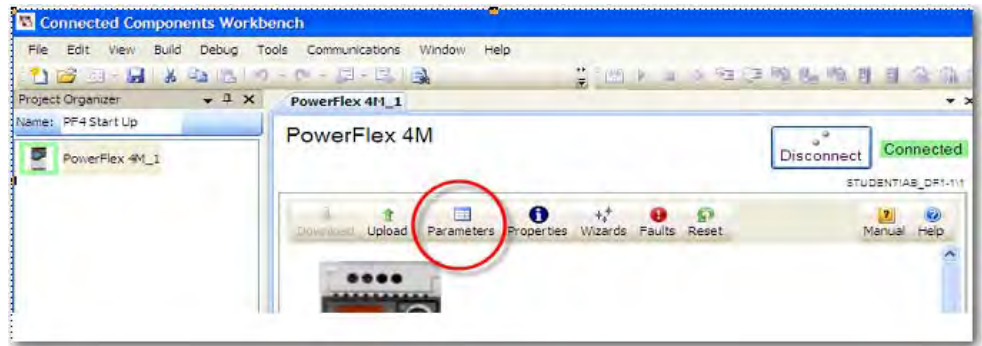
Nombre de parámetro	Número de parámetro						
	4M	4	40	40P	400	400N	400P
Start Source	P106	P36					
Referencia de velocidad	P108	P38					
Comm Data Rate	C302	A103			C103		
Comm Node Addr	C303	A104			C104		
Comm Loss Action	C304	A105			C105		
Comm Loss Time	C305	A106			C106		
Comm Format	C306	A107			C102		

- Conecte el 1203-USB al variador PowerFlex y a la computadora.
- Inicie el software Connected Components Workbench, conéctese al variador y establezca los parámetros.

Para configurar el variador PowerFlex 4M, siga estos pasos:

1. Haga doble clic en el variador PowerFlex 4M si este no está abierto en el software Connected Components Workbench.
2. Seleccione Connect.
3. En el Connection Browser, expanda el driver AB_DF1 DH+™. Seleccione AB DSI (puerto PF4) y elija OK.

4. Una vez que el variador se haya conectado y leído, seleccione el asistente de puesta en marcha y cambie los siguientes ítems. Seleccione Finish para guardar los cambios en el variador.
 - Seleccione Comm Port como referencia de velocidad. Establezca P108 [Speed Reference] en 5 (Comm Port).
 - Establezca Start Source en Comm Port. Establezca P106 [Start Source] en 5 (Comm Port).
 - Valores predeterminados para el resto de las entradas
 - Acepte los valores predeterminados para los demás y seleccione Finish.
5. Seleccione Parameters en la ventana Connected Components Workbench.



6. Se abre la ventana Parameter. Cambie el tamaño para ver los parámetros. Desde esta ventana se pueden ver y establecer valores de datos de los parámetros.

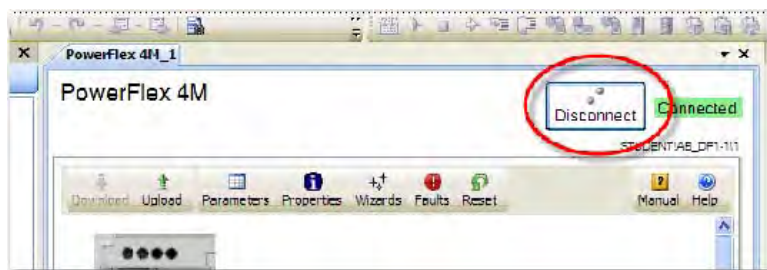
#	Name	Value	Units	Internal Value	Default	Min	Max
1	Output Freq	0.0	Hz	0	0.0	0.0	999.9
2	Commanded Freq	0.0	Hz	0	0.0	0.0	999.9
3	Output Current	0.00	A	0	0.00	0.00	9.00
4	Output Voltage	0.0	V	0	0.0	0.0	999.9
5	DC Bus Voltage	314	V	314	0	0	1200
6	Drive Status	0000000000000010		2	00000000000000...	00000000000000...	0000000000001...

7. En la ventana Parameter, cambie los parámetros de la [Tabla 114](#) para establecer las comunicaciones en Modbus RTU, de modo que el variador PowerFlex 4M se comuniquen con el controlador Micro830/850/870 mediante comunicación Modbus RTU.

Tabla 114 - Parámetros de Modbus RTU

Parámetro	Descripción	Ajuste
C302	Comm. Data Rate (velocidad en baudios) 4 = 19,200 bps	4
C303	Communication Node Address (el rango de direcciones es 1...127)	2
C304	Comm. Loss Action (acción tomada cuando se pierde comunicación) 0 = Fallo con paro por inercia	0
C305	Comm. Loss Time (tiempo que resta de comunicación antes de que se realice la acción establecida en C304) 5 s (máx. 60)	5
C306	Comm. Format (Data/Parity/Stop) RTU:8 Data Bit, Parity None, 1 Stop bit	0

8. Desconecte las comunicaciones y guarde su proyecto.



9. Desconecte la alimentación eléctrica al variador hasta que la pantalla del PowerFlex 4M se apague por completo. Seguidamente, restaure la alimentación eléctrica al PowerFlex 4M. El variador ahora está listo para ser controlado por comandos de comunicación Modbus RTU iniciados desde el controlador Micro830/850/870.

Los dispositivos Modbus pueden basarse en 0 (la numeración de registros comienza con 0) o pueden basarse en 1 (la numeración de registros comienza con 1). Cuando los variadores PowerFlex de clase 4 se usan con los controladores Micro800, las direcciones de registro indicadas en los manuales del usuario del variador PowerFlex deben compensarse (tener un offset) de n+1.

Por ejemplo, la palabra Logic Command se ubica en la dirección 8192, pero su programa Micro800 debe usar 8193 (8192+1) para obtener acceso a esta.

EJEMPLO: Dirección Modbus (se muestra el valor n+1)

8193	Palabra Logic Command (Stop, Start, Jog, etc.)
8194	Palabra Speed Reference
formato xxx.x para los variadores PowerFlex 4/4M/40, donde "123" = 12.3 Hz	
formato xxx.xx format para variadores PowerFlex 40P/400/400N/400P, donde "123" = 1.23 Hz	
8449	Palabra Logic Status (Read, Active, Fault, etc.)
8452	Palabra Speed Feedback (usa el mismo formato que Speed Reference)
8450	Palabra Error Code
(n+1)	Para obtener acceso al parámetro



Si el variador PowerFlex respectivo es compatible con Modbus Function Code 16 Preset (Write) Multiple Registers, use un único mensaje de escritura con una longitud de "2" para escribir simultáneamente el comando lógico (8193) y la referencia de velocidad (8194).

Use Function Code 03 Read Holding Registers con una longitud de "4" para leer simultáneamente el estado lógico (8449), código de error (8450) y retroalimentación de velocidad (8452).

Consulte el manual del usuario del variador PowerFlex Clase 4 respectivo para obtener información adicional acerca del direccionamiento Modbus.

Rendimiento

El rendimiento de MSG_MODBUS (el controlador Micro800 se ha configurado como el maestro) se ve afectado por el escán del programa, porque los mensajes se ejecutan cuando la instrucción de mensaje se ejecuta en un programa. Por ejemplo, si el escán del programa es de 100 ms y se usan seis puertos seriales, entonces en teoría el máximo para los puertos seriales sería 60 mensajes/segundo en total. Este máximo en teoría quizás no sea posible ya que MSG_MODBUS es un protocolo de petición/respuesta maestro/esclavo; por lo tanto, el rendimiento se ve afectado por varias variables, tales como tamaño de mensaje, velocidad en baudios y tiempo de respuesta de esclavo.

El rendimiento de los controladores Micro800 al recibir mensajes de petición Modbus (el controlador Micro800 se ha configurado como esclavo) también se ve afectado por el escán del programa. La comunicación del puerto serial se ejecuta solo una vez por escán del programa.

Notas:

Inicio rápido

Este capítulo trata acerca de algunas tareas comunes e instrucciones de inicio rápido para ayudarle a familiarizarse con el software Connected Components Workbench.

Actualización del firmware del controlador Micro800

La guía de inicio rápido le muestra cómo realizar una actualización flash del firmware de un controlador Micro800 mediante el uso del software Connected Components Workbench, versión 10 o posterior.

A partir de la versión 10 del software Connected Components Workbench, hay dos opciones que puede seleccionar cuando realiza una actualización del firmware:

- Upgrade o Downgrade – Esta opción retiene la configuración, los ajustes Ethernet y la contraseña existentes del controlador.
- Reset – Esta opción borra la configuración, los ajustes Ethernet y la contraseña existentes del controlador.

El procedimiento para actualizar el controlador es semejante para las dos opciones.



ATENCIÓN: La retención de la configuración, ajustes Ethernet y contraseña existentes del controlador solo está disponible durante la actualización de la revisión de firmware 10 a la misma revisión o a una posterior. Si realiza la actualización de la revisión de firmware 10 a 9 o a una anterior, o si actualiza la revisión de firmware 10 desde una revisión anterior, se borrarán la configuración, los ajustes Ethernet y la contraseña existentes del controlador.

IMPORTANTE Si ha olvidado la contraseña del controlador, use la opción Reset para borrar la contraseña.

En los controladores Micro850 y Micro870, puede actualizar sus controladores mediante el puerto Ethernet y el USB.

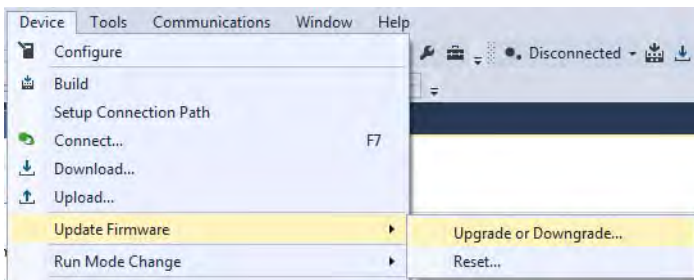
A partir de la revisión de firmware 23.011 o posterior, también puede actualizar sus controladores mediante el puerto USB del módulo 2080-REMLCD si está conectado a los controladores Micro850 L50E y Micro870 L70E.

IMPORTANTE Para actualizar correctamente su controlador mediante USB, conecte un solo controlador a su computadora y no realice la actualización en una máquina virtual tal como VMware.

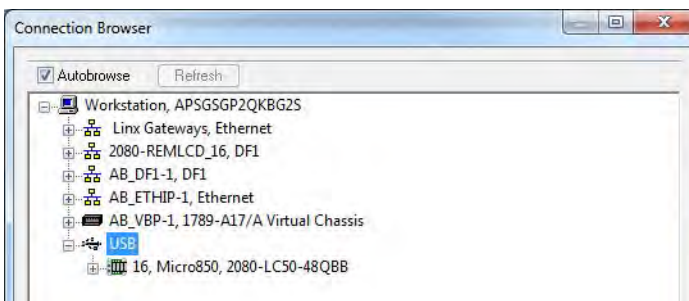
IMPORTANTE No se acepta la actualización mediante USB usando el software FactoryTalk Linx con un sistema operativo de 32 bits. Use un sistema operativo de 64 bits o el software RSLinx Classic.

Para empezar, inicie el software Connected Components Workbench:

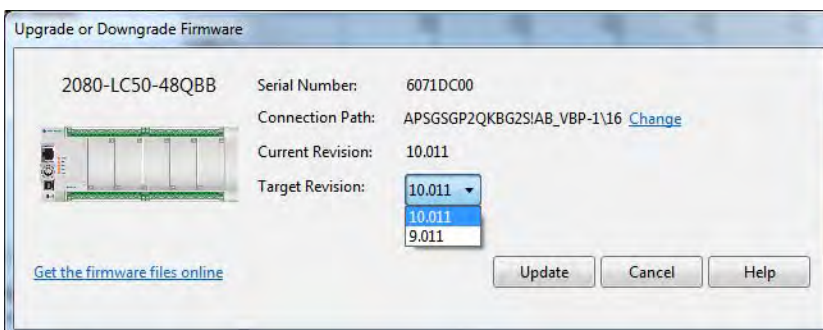
1. En el menú seleccione Device > Update Firmware > Upgrade or Downgrade...
Como alternativa, en Project Organizer haga clic con el botón derecho del mouse en el controlador y seleccione Update Firmware > Upgrade or Downgrade...



2. Si su proyecto no tiene una ruta de conexión al controlador, aparece el cuadro de diálogo Connection Browser. Seleccione su controlador y elija OK.

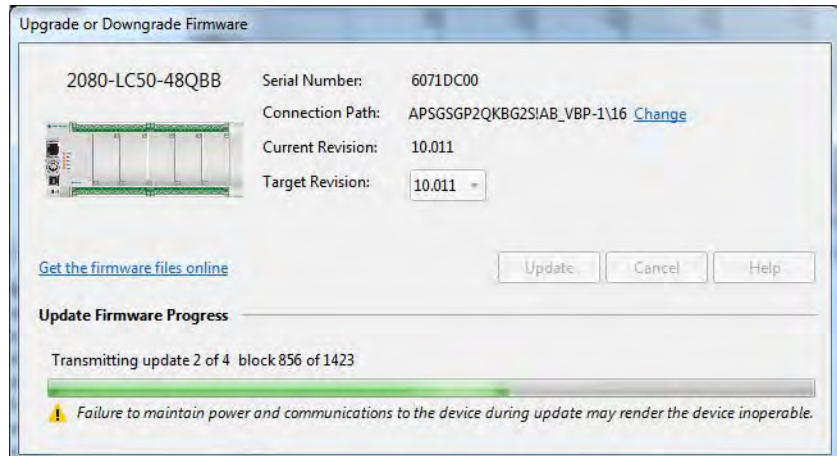


3. En el cuadro de diálogo Upgrade or Downgrade Firmware, seleccione la Target Revision deseada para realizar la actualización del controlador.

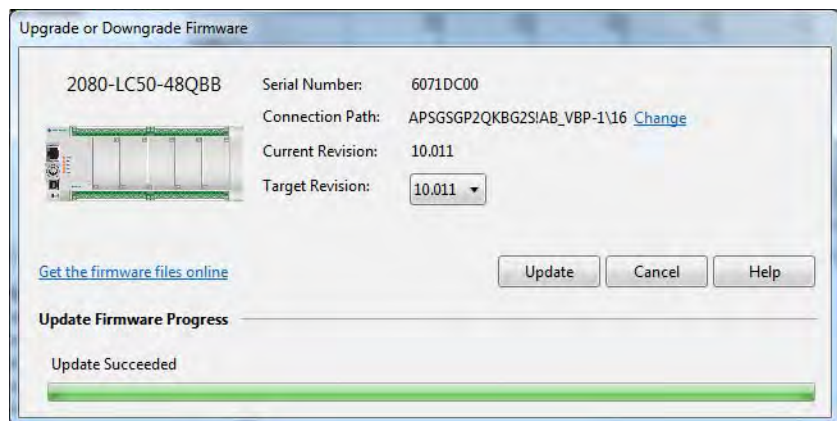


Si la revisión de firmware deseada no aparece en la lista desplegable, haga clic en el vínculo "Get the firmware files online" para descargar dicha revisión de firmware. También puede seleccionar el vínculo "Change" para cambiar Connection Path.

4. Cuando haya confirmado los ajustes, seleccione Update para iniciar la actualización del controlador.
El avance de la actualización se muestra en el cuadro de diálogo.



5. Después de concluir la actualización, el estado se muestra en el cuadro de diálogo.



IMPORTANTE Después de hacer una actualización flash del control del controlador, es posible que no se detecten algunas tarjetas microSD. Retire e inserte la tarjeta microSD, o desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica del controlador si se produce este error.

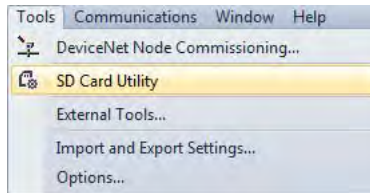
Actualización del firmware desde una tarjeta MicroSD

Con las versiones 12 y posteriores del software Connected Components Workbench y el módulo enchufable de tarjeta microSD para controladores Micro800, puede actualizar su controlador Micro830, Micro850 y Micro870 desde la tarjeta microSD y con ControlFLASH. Este es un proceso de dos pasos: primero se transfiere el firmware a la tarjeta microSD utilizando SD Card Utility; seguidamente, se edita el archivo ConfigMeFirst.txt para iniciar el proceso de actualización. Consulte las siguientes instrucciones para realizar la actualización desde la tarjeta microSD.

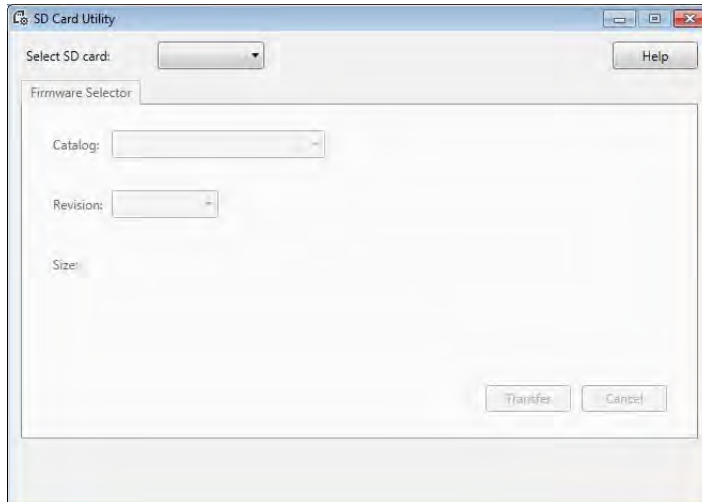
Paso 1 – Transferencia del firmware a la tarjeta microSD

1. Inicie el software Connected Components Workbench.

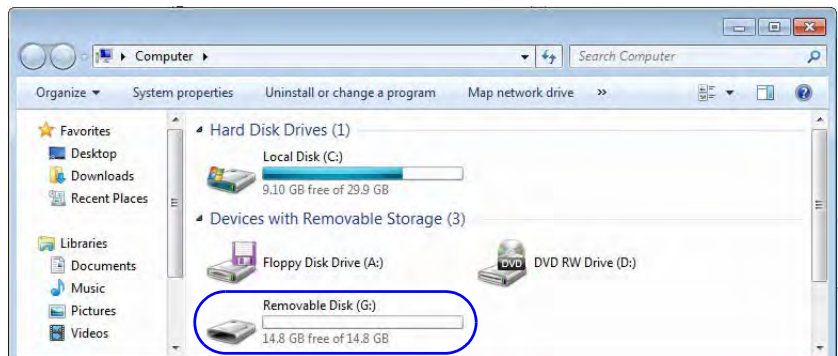
- Haga clic en Tools > SD Card Utility.



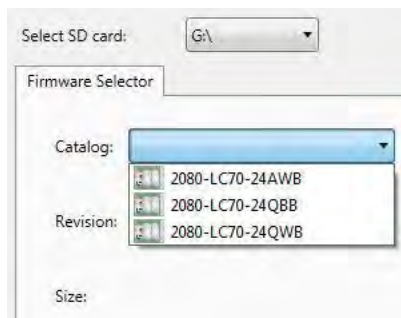
Aparece la ventana SD Card Utility.



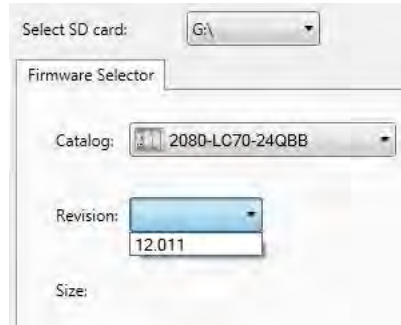
- Selecione la letra de la unidad de almacenamiento que indique la tarjeta microSD en su computadora de la lista desplegable. Puede determinar la letra de la unidad de almacenamiento mediante Windows® Explorer. En este ejemplo, la tarjeta microSD utiliza la letra de la unidad "G".



- Selecione el número de catálogo de su controlador Micro800.



5. Seleccione la revisión de firmware que desee utilizar para actualizar el controlador Micro800.

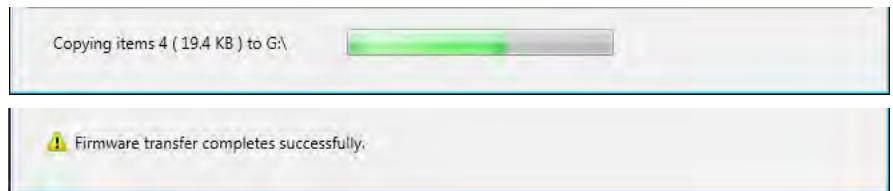


La lista de revisiones de firmware se instala con el software Connected Components Workbench. Si necesita una revisión que no aparece en la lista, descargue el firmware del Centro de compatibilidad y descarga de productos (PCDC) en rok.auto/pcdc e instale el kit ControlFLASH incluido.

IMPORTANTE Debe iniciar sesión en el sitio web de Rockwell Automation antes de poder descargar una revisión de firmware.

Cierre y vuelva a iniciar el software Connected Components Workbench. A continuación, vuelva a abrir SD Card Utility. Ahora la revisión debe aparecer en la lista.

6. Haga clic en Transferir.
El archivo se copia a la tarjeta microSD.



7. Cierre SD Card Utility y proceda con el siguiente paso para editar el archivo ConfigMeFirst.txt.

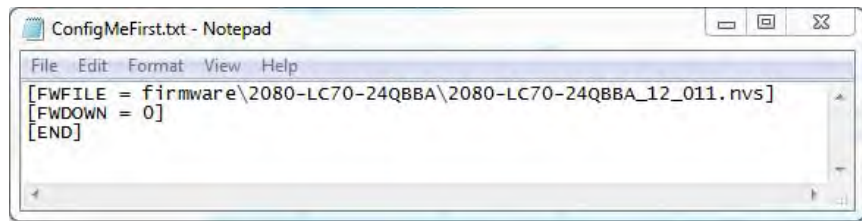
Paso 2 – Edición del archivo ConfigMeFirst.txt

Para actualizar el controlador con el firmware que ha transferido a la tarjeta microSD, debe editar el archivo ConfigMeFirst.txt con los ajustes que aparecen a continuación. Estos ajustes se deben añadir al inicio del archivo.

Tabla 115 - Nuevos ajustes de configuración de ConfigMeFirst.txt para la actualización del firmware

Ajuste	Tendrá efecto durante...	Descripción
Ajustes de actualización de firmware		
[FWFILE]	Encendido	Ubicación de la ruta de archivo de la revisión de firmware en la tarjeta microSD. La ubicación predeterminada está en el siguiente formato: firmware\<<número de catálogo>\<nombre del archivo del firmware>
[FWDOWN]	Encendido	Se establece para actualizar o realizar una actualización retrógrada de firmware del controlador a partir de la revisión actual. 0 = Actualización del firmware; 1 = Actualización retrógrada del firmware IMPORTANTE: La actualización del firmware se realizará si el ajuste [FWFILE] apunta a una revisión más reciente del archivo de firmware en comparación con el firmware actual en el controlador, independientemente del ajuste [FWDOWN].

Ejemplo de archivo ConfigMeFirst.txt para la actualización del firmware



Después de editar el archivo, inserte la tarjeta microSD en el controlador. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica del controlador y comenzará el proceso de actualización. El indicador LED de estado SD no parpadeará cuando la actualización del firmware desde la tarjeta microSD esté en curso.

Cuando se usa el software ControlFLASH para realizar una actualización retrógrada del firmware de un controlador Micro830 o Micro850 serie B a la revisión de firmware 10.011, el programa indica un error y falla durante la etapa inicial. Sin embargo, cuando se actualiza un controlador Micro800 usando la tarjeta microSD con una revisión de firmware incompatible con la serie, el controlador entra en fallo crítico. No se emite un código de error después de desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica del controlador. El controlador conserva el firmware antiguo.

Tabla 116 - Descripción del indicador de estado de fallo


Estado	Indica
Rojo fijo	Fallo
Verde parpadeante	Marcha

Para ver una lista de compatibilidad de firmware y serie, consulte las notas de las versiones para las revisiones de firmware 11.011 y posteriores en el Centro de compatibilidad y descarga de productos (PCDC) en rok.auto/pcdc.

Establecimiento de comunicaciones entre RSLinx y un controlador Micro830/Micro850/Micro870 a través de USB

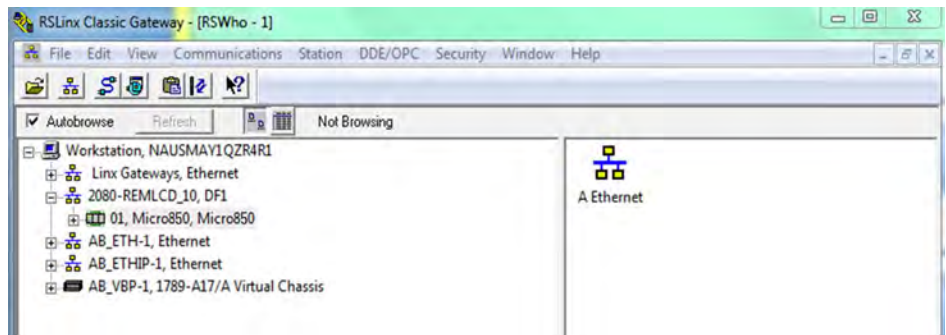
Esta guía de inicio rápido muestra cómo hacer que RSLinx RSWho se comunique con un controlador Micro830, Micro850 o Micro870 a través de USB. Los controladores Micro830, Micro850 y Micro870 utilizan el driver 2080_REMLCD_XXXX. Los controladores Micro850 L50E y Micro870 L70E pueden utilizar el USB incorporado o el driver 2080_REMLCD_XXXX.

El software RSLinx Classic se instala como parte del proceso de instalación del software Connected Components Workbench. La versión mínima de RSLinx Classic para una total compatibilidad con el controlador Micro800 es 3.60.01 (lanzada en diciembre de 2013).

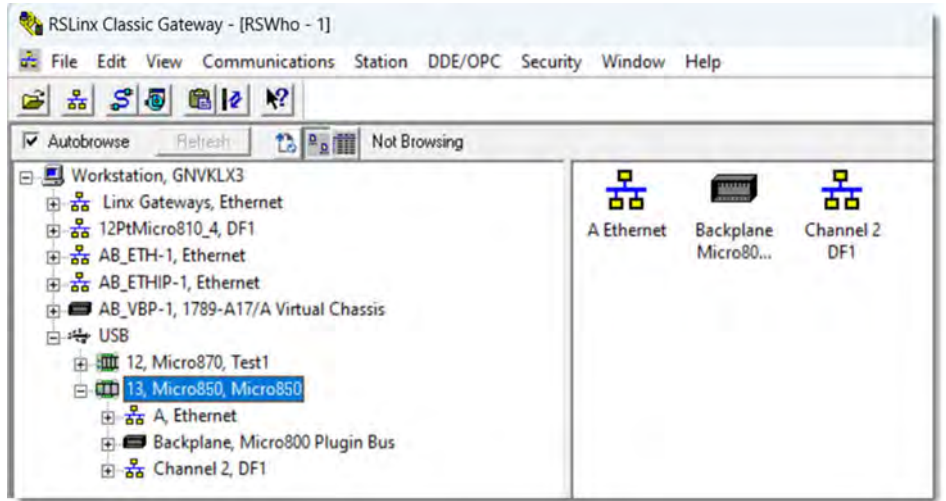
1. Encienda el controlador Micro830, Micro850 o Micro870.
2. Conecte el cable USB directamente entre su PC y el puerto USB del módulo 2080-REMLCD o el puerto USB del controlador Micro850 (2080-L50E) o Micro870 (2080-L70E).
3. Abra RSLinx Classic y ejecute RSWho seleccionando el icono .

Si está instalado el archivo EDS correcto, el controlador Micro850 o Micro870 debe identificarse correctamente y aparecer bajo "Workstation" y el driver USB, que se creó automáticamente al conectarse al puerto USB incorporado. Cuando se conecta al puerto USB del 2080-REMLCD, el controlador Micro850 o Micro870 debe aparecer bajo el driver 2080-REMLCD_xx, que se crea automáticamente.

Conectar usando 2080-REMLCD



Conectar usando el puerto USB incorporado



Configuración de la contraseña del controlador

Establezca, cambie y borre la contraseña en un controlador de destino mediante el software Connected Components Workbench.

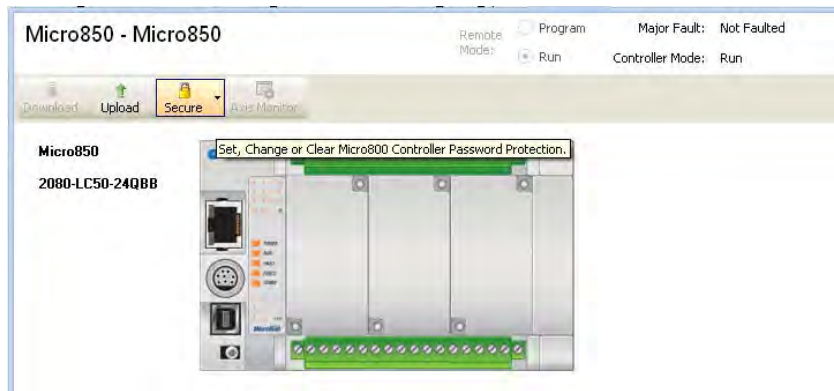
IMPORTANTE Las siguientes instrucciones son compatibles con la versión 2 del software Connected Components Workbench y con los controladores Micro800 con revisión de firmware 2. Para obtener más información acerca de la característica de contraseña en los controladores Micro800, consulte [Protección del controlador en la página 243](#).

Establecimiento de la contraseña del controlador

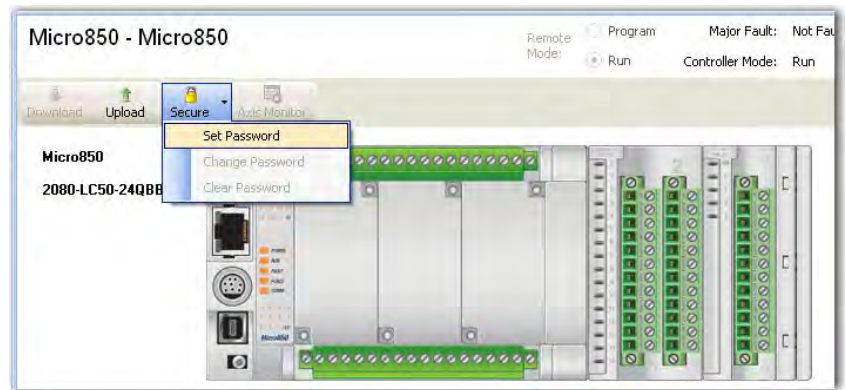
IMPORTANTE Después de crear o cambiar la contraseña del controlador es necesario desactivar el controlador para que se guarde la contraseña.

En las siguientes instrucciones, el software Connected Components Workbench está conectado al controlador Micro800.

1. En el software Connected Components Workbench, abra el proyecto del controlador de destino.
2. Seleccione Connect para conectarse al controlador de destino. En la barra de herramientas Device Details, aparecerá el mensaje de información sobre herramientas "Set, Change or Clear Micro800 Controller Password Protection".



3. Haga clic en Secure. Seleccione Set Password.



4. Aparece el cuadro de diálogo Set Controller Password. Establezca una contraseña. Para confirmar la contraseña, vuelva a proporcionarla en el campo Confirm.



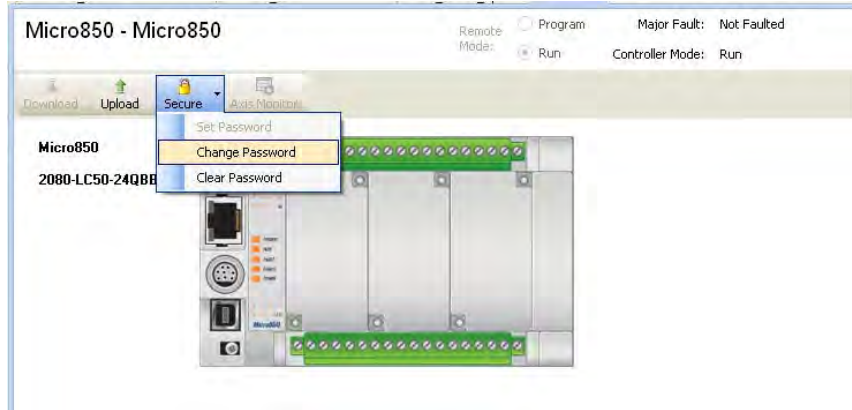
Las contraseñas deben tener como mínimo ocho caracteres.

5. Seleccione OK.
Una vez creada la contraseña, las nuevas sesiones que intenten conectarse al controlador deberán suministrar la contraseña para obtener acceso exclusivo al controlador de destino.

Cambio de la contraseña

Ya que la sesión esté autorizada, es posible cambiar la contraseña en un controlador de destino mediante el software Connected Components Workbench. El controlador de destino debe estar en estado Connected.

1. En la barra de herramientas Device Details, seleccione Secure. Seleccione Change Password.



2. Aparece el cuadro de diálogo Change Controller Password. Escriba la antigua contraseña en el campo Old Password, la nueva en New Password, y confirme la nueva contraseña.



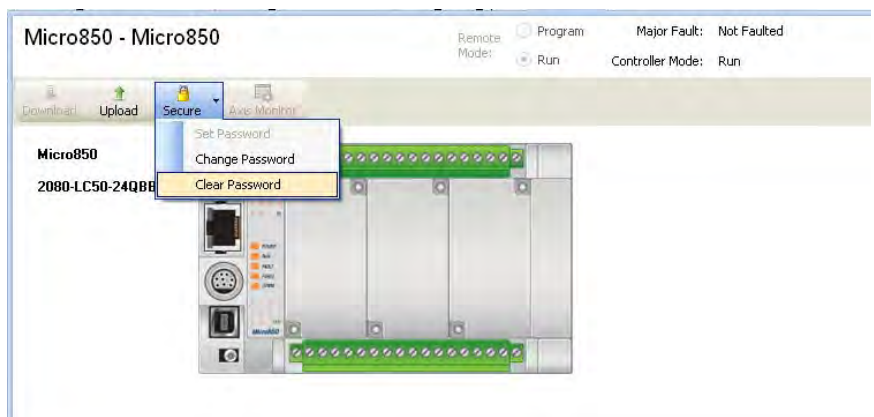
3. Seleccione OK.

El controlador requiere la nueva contraseña para otorgar acceso a una nueva sesión.

Eliminación de la contraseña

Ya que la sesión esté autorizada es posible borrar la contraseña en un controlador de destino mediante el software Connected Components Workbench.

1. En la barra de herramientas Device Details, seleccione Secure. Seleccione Clear Password.



2. Aparece el cuadro de diálogo Clear Password. Escriba su contraseña.

3. Seleccione OK para borrar la contraseña.

El controlador no vuelve a solicitar la contraseña en las nuevas sesiones.

Uso del contador de alta velocidad

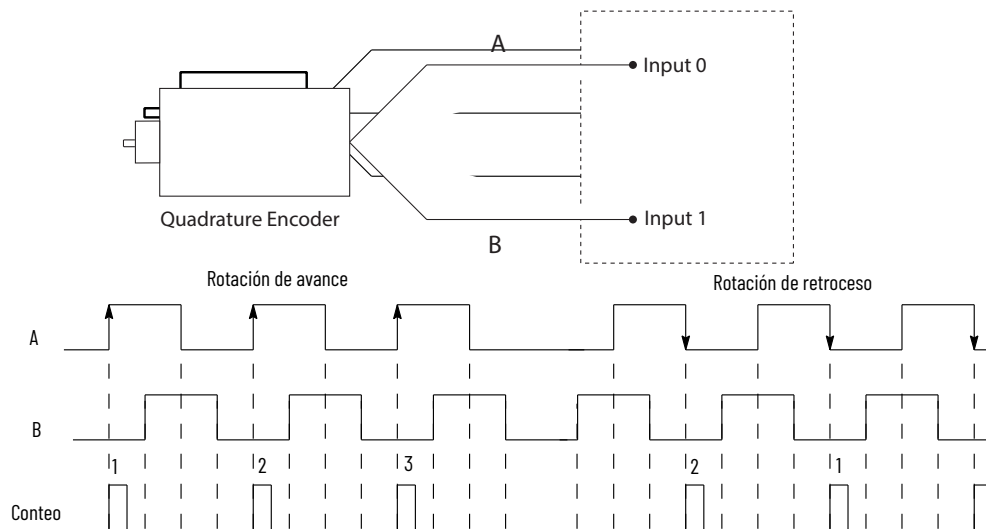
Para usar un dispositivo HSC, primero es necesario establecer el modo de conteo de HSC que requiere su aplicación. Consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HSCMode\) en la página 218](#) para conocer los modos disponibles en los controladores Micro800.

El siguiente ejemplo de proyecto le muestra cómo crear un proyecto que use el modo 6 de HSC, un contador de cuadratura con entradas de fases A y B. Le muestra cómo escribir un programa de lógica de escalera simple con el bloque de funciones de HSC, crear variables, y asignar variables y valores a su bloque de funciones. También le muestra el proceso paso a paso para probar su programa y habilitar el interruptor de luz programable (PLS).

Este ejemplo de proyecto utiliza un encoder de cuadratura. El encoder de cuadratura se usa para determinar la dirección de rotación y la posición para rotación, como en el caso de un torno. El contador bidireccional cuenta la rotación del encoder de cuadratura.

La [Figura 64](#) muestra un encoder de cuadratura conectado a las entradas 0 y 1. La dirección de conteo se determina por el ángulo de fase entre A y B. Si A está adelantada con respecto a B, el contador se incrementa. Si B está adelantada con respecto a A, el contador disminuye.

Figura 64 - Encoder de cuadratura en las entradas 0 y 1

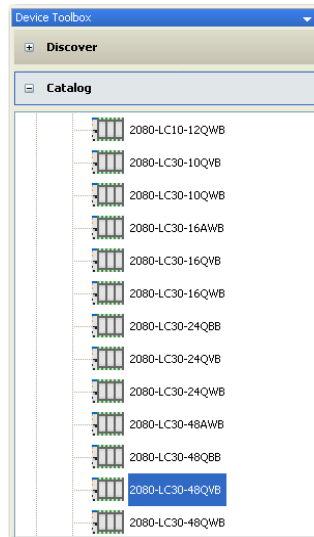


Esta guía de inicio rápido incluye las siguientes secciones:

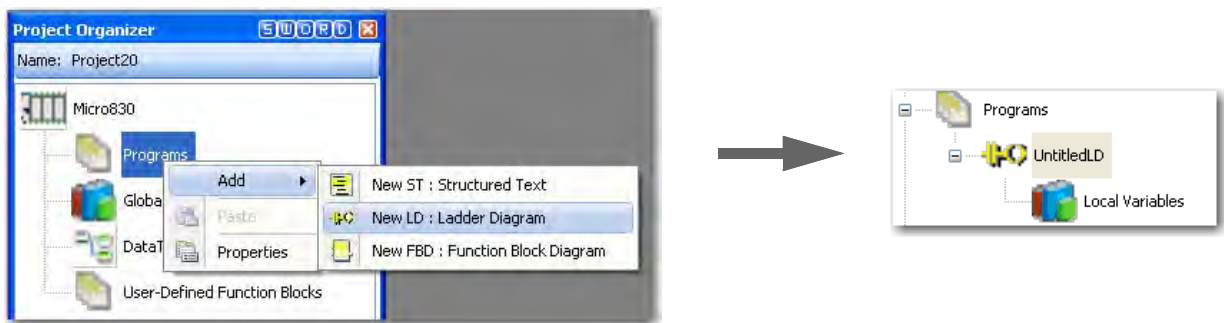
- [Creación de un proyecto y variables de HSC en la página 305](#)
- [Asignación de valores a las variables del HSC en la página 308](#)
- [Asignación de variables al bloque de funciones en la página 310](#)
- [Ejecución del contador de alta velocidad en la página 311](#)
- [Uso de la función del interruptor de final de carrera programable \(PLS\) en la página 312](#)

Creación de un proyecto y variables de HSC

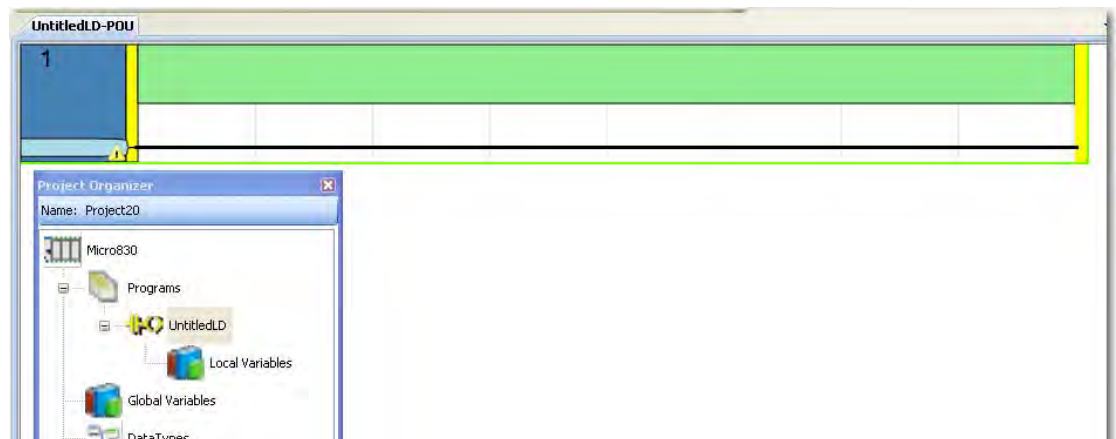
1. Inicie el software Connected Components Workbench y abra un nuevo proyecto. En Device Toolbox vaya a Catalog > Controllers. Haga doble clic en su controlador⁽¹⁾ o arrástrelo y colóquelo en la ventana Project Organizer.



2. Bajo Project Organizer, haga clic con el botón derecho del mouse en Programs. Seleccione Add New LD: Ladder Diagram para añadir un nuevo programa de lógica de escalera.

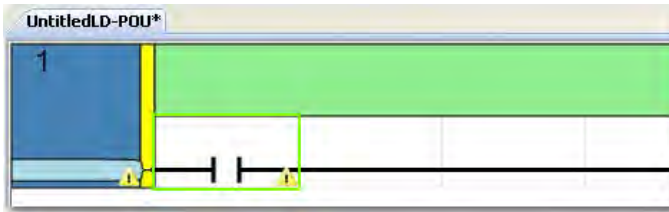


3. Haga clic con el botón derecho del mouse en UntitledLD y seleccione Open.

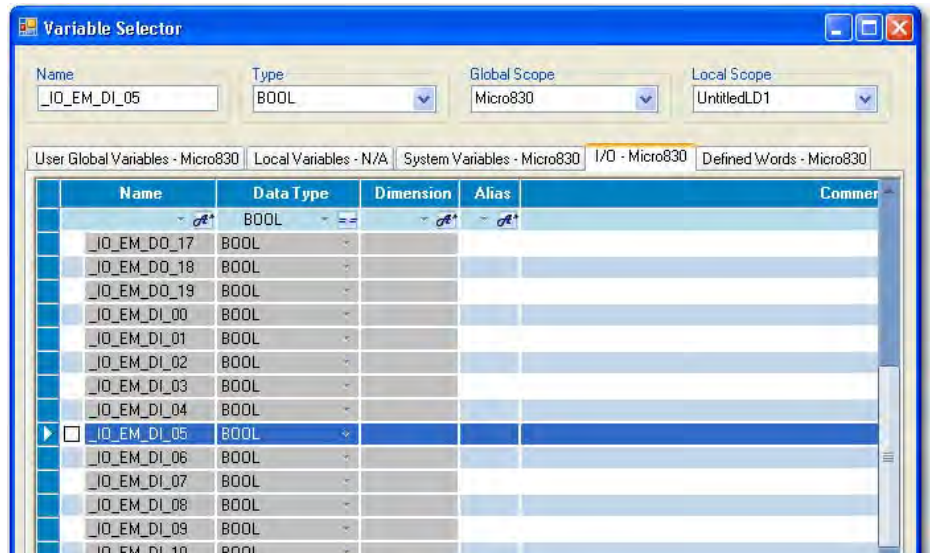


(1) El módulo HSC es compatible con todos los controladores Micro830, Micro850 y Micro870, excepto con los tipos 2080-LCxx-xxAWB.

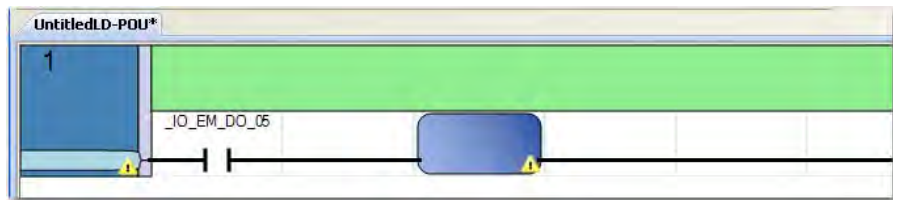
- En Toolbox haga doble clic en Direct Contact para añadirlo al renglón, o arrastre y coloque Direct Contact en el renglón.



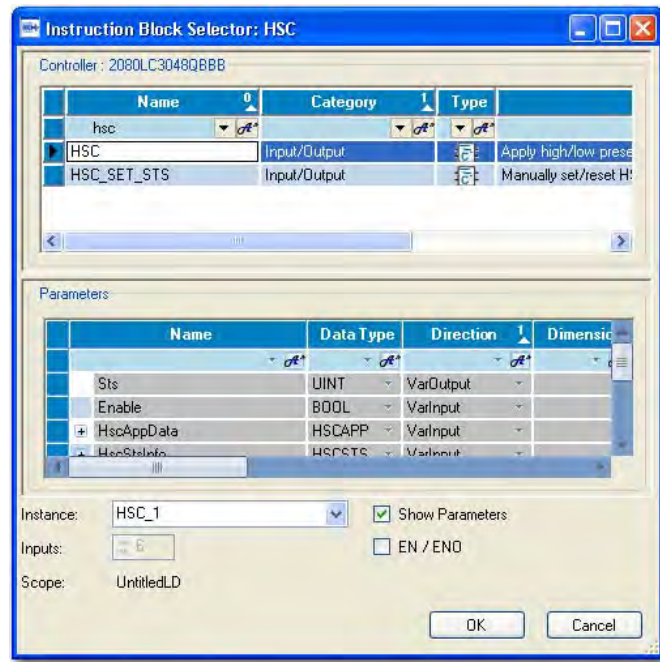
- Haga doble clic en el Direct Contact que ha añadido para activar el diálogo Variable Selector. Seleccione la ficha I/O - Micro830. Asigne el Direct Contact a la entrada 5 seleccionando `_IO_EM_DI_05`. Seleccione OK.



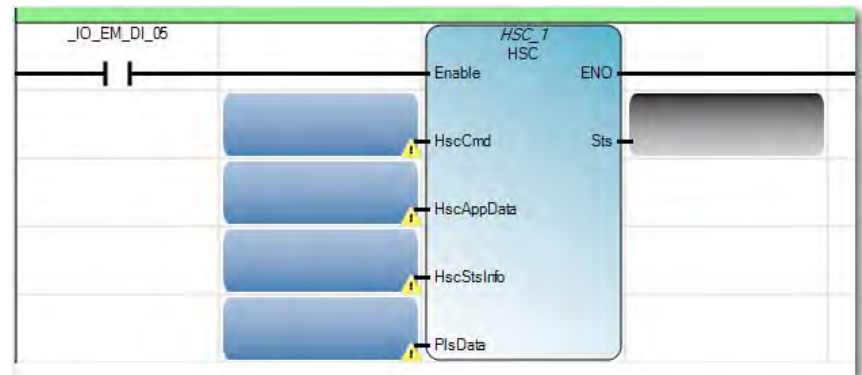
- A la derecha de Direct Contact, añade un bloque de funciones haciendo doble clic en el bloque de funciones desde Toolbox, o arrastre y coloque el bloque de funciones en el renglón.



- Haga doble clic en el bloque de funciones para abrir el diálogo Instruction Selector. Seleccione HSC. Puede hacer una búsqueda rápida del bloque de funciones de HSC escribiendo "HSC" en el campo Name. Seleccione OK.



Su renglón de lógica de escalera aparece como se muestra:



- En la sección de ventana Project Organizer, haga doble clic en Local Variables para abrir la ventana Variables. Añada las siguientes variables con los tipos de datos correspondientes, como se especifica en la [Tabla 117](#).

Tabla 117 - Tipos de datos variables

Nombre de variable	Tipo de datos
MyCommand	USINT
MyAppData	HSCAPP
MyInfo	HSCSTS
MyPLS	PLS
MyStatus	UINT

Después de añadir las variables, la tabla de variables locales es similar a la siguiente:

Name	Data Type
MyCommand	USINT
MyAppData	HSCAPP
MyInfo	HSCSTS
MyPLS	PLS
MyStatus	UINT

Asignación de valores a las variables del HSC

A continuación debe asignar valores a las variables que acaba de crear. Normalmente se usa una rutina para asignar valores a sus variables. Para fines de ilustración, esta guía de inicio rápido asigna valores a la columna Initial Value de la tabla Local Variables.



En un programa real, es necesario escribir una rutina para asignar valores a su variable de acuerdo a su aplicación.

1. En el campo Initial Value de la variable MyCommand, escriba 1. Consulte [Comandos de HSC \(HScCmd\) en la página 232](#) para obtener más información sobre la descripción de cada valor.
2. Asigne valores a las variables MyAppData. Expanda la lista de las subvariables MyAppData seleccionando el signo +. Establezca los valores de las diferentes subvariables como se muestra en la siguiente captura de pantalla.

Name	Data Type	Initial Value
HSC_1	HSC	...
MyAppData	HSCAPP	...
MyAppData.PlsEnable	BOOL	FALSE
MyAppData.HscID	UINT	0
MyAppData.HscMode	UINT	6
MyAppData.Accumulator	DINT	
MyAppData.HPSetting	DINT	40
MyAppData.LPSetting	DINT	-40
MyAppData.OFSetting	DINT	50
MyAppData.UFSetting	DINT	-50
MyAppData.OutputMask	UDINT	3
MyAppData.HPOutput	UDINT	1
MyAppData.LPOutput	UDINT	2
MyCommand	USINT	1
MyInfo	HSCSTS	...
MyPLS	PLS	...
MyStatus	UINT	

IMPORTANTE La variable MyAppData tiene subvariables que determinan los valores de ajuste del contador. Es **crucial** conocer cada uno de ellos para determinar la forma en que operará el contador. A continuación se proporciona un resumen breve, pero también se puede consultar [Trama de datos HSC APP en la página 217](#) para obtener información detallada.

MyAppData.PlsEnable permite al usuario habilitar o inhabilitar los valores de ajuste del PLS. Debe establecerse en FALSE (inhabilitado) si se va a usar la variable MyAppData.

MyAppData.HscID permite al usuario especificar qué entradas incorporadas se deben usar, de acuerdo al modo y al tipo de aplicación. Consulte la tabla [Entradas de HSC y asignación de cableado en la página 215](#) para conocer las diferentes ID que pueden usarse, así como las entradas incorporadas y sus características.

Si se usa ID 0, no puede usarse ID 1 en el mismo controlador ya que las entradas están siendo usadas por Reset y Hold.

MyAppData.HscMode le permite especificar el tipo de operación que el HSC usa para contar. Consulte [Modo de HSC \(HSCAPP.HscMode\) en la página 218](#) para obtener más información acerca de los modos de HSC. Consulte la [Tabla 118](#) para ver la lista de los modos disponibles.

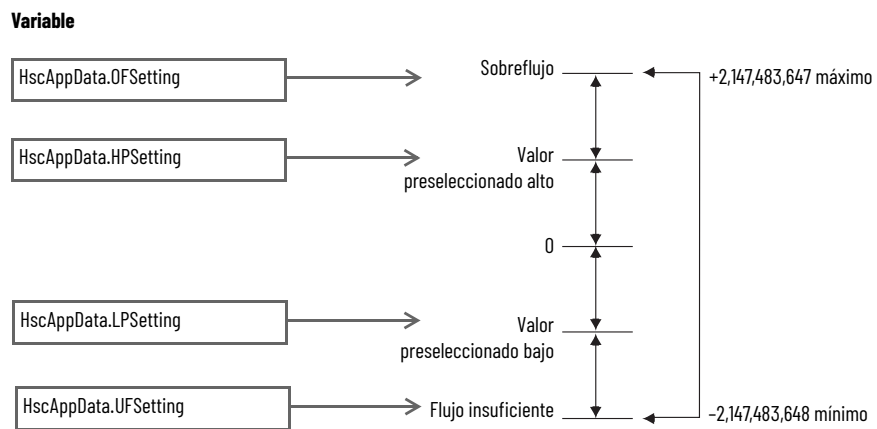
Tabla 118 - Modos de operación de HSC

Número de modo	Tipo
0	Contador progresivo – El acumulador se restablece de inmediato (0) cuando llega al valor preseleccionado alto. En este modo no es posible definir un valor preseleccionado bajo.
1	Contador progresivo con retención y restablecimiento externos – El acumulador se restablece de inmediato (0) cuando llega al valor preseleccionado alto. En este modo no es posible definir un valor preseleccionado bajo.
2	Contador con dirección externa
3	Contador con dirección, retención y restablecimiento externos
4	Contador de dos entradas (progresivo y regresivo)
5	Contador de dos entradas (progresivo y regresivo) con retención y restablecimiento externos
6	Contador de cuadratura (entradas de fase A y B)
7	Contador de cuadratura (entradas de fase A y B) con retención y restablecimiento externos
8	Contador de cuadratura X4 (entradas de fase A y B)
9	Contador de cuadratura X4 (entradas de fase A y B) con retención y restablecimiento externos

Los modos 1, 3, 5, 7 y 9 solo funcionan cuando se establece un ID de 0, 2 o 4, ya que estos modos usan restablecimiento y retención. Los modos 0, 2, 4, 6 y 8 funcionan con cualquier ID. Los modos 6...9 solo funcionan cuando un encoder está conectado al controlador. Use la tabla de ID HSC como referencia para cablear el encoder al controlador.

MyAppData.HPSetting, **MyAppData.LPSetting**, **MyAppData.OFSetting** y **MyAppData.UFSetting** son variables definidas por el usuario que representan el rango de conteo del HSC. La [Figura 65](#) proporciona un ejemplo de un rango de valores que puede establecerse para estas variables.

Figura 65 - Rango de valores



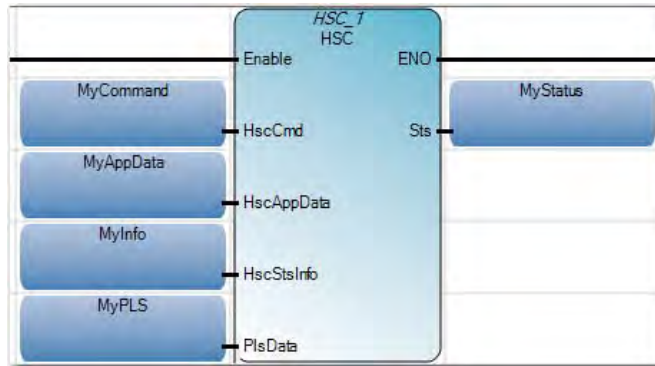
MyAppData.OutputMask junto con **MyAppData.HPOutput** y **MyAppData.LPOutput** le permiten especificar qué salidas incorporadas pueden activarse o cuándo se alcanza un valor preseleccionado alto o un valor preseleccionado bajo. Estas variables usan una combinación de números decimales y binarios para especificar las salidas incorporadas que pueden activarse/desactivarse.

En nuestro ejemplo primero establecemos Output Mask en un valor decimal de 3 el cual, cuando se convierte en binario, es igual a 0011. Esto significa que ahora las salidas 00 y 01 se pueden activar/desactivar.

Hemos establecido HPOutput en un valor decimal de 1 que, cuando se convierte en binario, es igual a 0001. Esto significa que cuando se alcance un valor preseleccionado alto, la salida 00 se activará y seguirá activada hasta que se restablezca el HSC o que el contador haga un conteo regresivo a un valor preseleccionado bajo. LPOutput funciona de la misma manera que HPOutput, excepto que se activa una salida cuando se alcanza un valor preseleccionado bajo.

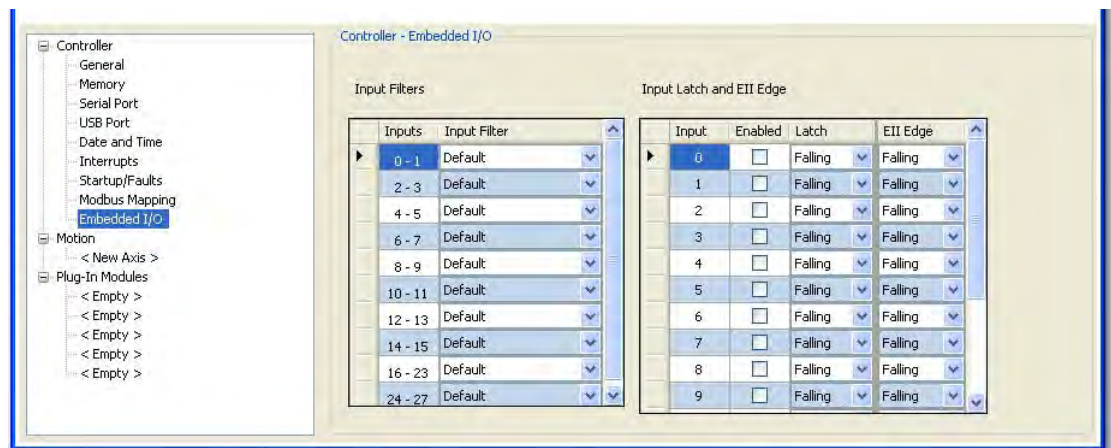
Asignación de variables al bloque de funciones

1. Vuelva al diagrama de lógica de escalera y asigne las variables que ha configurado a los elementos correspondientes del bloque de funciones del HSC. El bloque de funciones del HSC debe aparecer como se muestra a continuación:



Para asignar una variable a un elemento en particular en su bloque de funciones, haga doble clic en el bloque de variable vacío. En el selector Variable que aparece, seleccione la variable que ha creado. Por ejemplo, para el elemento de entrada HSCAppData, seleccione la variable MyAppData.

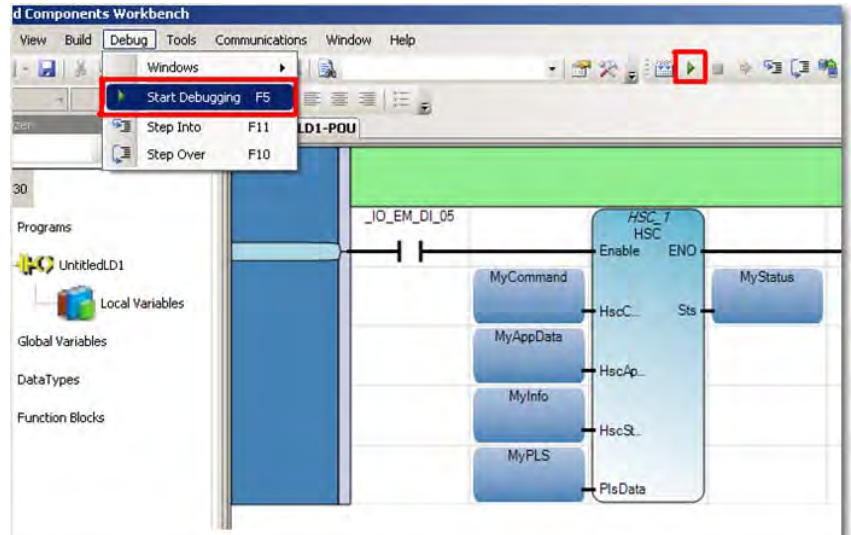
2. A continuación, seleccione el controlador Micro830 bajo la sección de ventana Project Organizer para abrir la sección de ventana Micro830 Controller Properties. En Controller Properties, seleccione Embedded I/O. Establezca los filtros de entrada en un valor correcto en función de las características de su encoder.



3. Asegúrese de que el encoder esté conectado al controlador Micro830.
4. Encienda el controlador Micro830 y conéctelo al PC. Cree el programa en el software Connected Components Workbench y descárguelo al controlador.

Ejecución del contador de alta velocidad

- Para probar el programa, entre al modo de depuración por medio de uno de los siguientes:
 - Seleccione el menú Debug y luego seleccione Start Debugging;
 - Seleccione el botón de inicio verde bajo la barra de menú; o
 - Presione la tecla de Windows F5.



Ahora que está en el modo de depuración, puede ver los valores de la salida del HSC. El bloque de funciones del HSC tiene dos salidas, una es STS (MyStatus) y la otra es HSCSTS (MyInfo).

- Haga doble clic en Direct Contact identificado como `_IO_EM_DI_05` para abrir la ventana Variable Monitoring.
- Seleccione la ficha I/O - Micro830. Seleccione el renglón `_IO_EM_DI_05`. Seleccione los cuadros Lock y Logical Value de modo que esta entrada sea forzada a la posición ON (activado).

Name	Logical Value	Physical Value	Lock	Data Type	Dimension	Alias
_IO_EM_DD_00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DD_01	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DD_02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DD_03	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DD_04	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DD_05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DD_06	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DD_07	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DD_08	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DD_09	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DI_00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DI_01	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DI_02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DI_03	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DI_04	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DI_05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DI_06	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DI_07	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DI_08	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DI_09	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DI_10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DI_11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DI_12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	
_IO_EM_DI_13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BOOL	-	

- Haga clic en la ficha Local Variables para ver los cambios en tiempo real que se estén haciendo en las variables. Expanda la lista de variables MyAppData y MyInfo seleccionando el signo +.

- Encienda el encoder para ver el conteo progresivo/regresivo del contador. Por ejemplo, si el encoder está conectado a un eje de motor, entonces encienda el motor para activar el conteo de HSC. El valor del contador se muestra en MyInfo.Accumulator. La variable MyStatus debe mostrar un valor lógico de 1, que significa que el HSC está funcionando.



Consulte [Códigos de estado del bloque de funciones de HSC en la página 233](#) para obtener la lista completa de códigos de estado. Por ejemplo, si el valor de MyStatus es 04, existe un error de configuración y se produce un fallo del controlador. En este caso es necesario verificar los parámetros.

Name	Logical Value	Physical Value	Initial Value
HSC_1	...	...	...
MyCommand	1	N/A	1
MyAppData	...	...	...
MyAppData.PlsEnable	<input type="checkbox"/>	N/A	FALSE
MyAppData.HscID	0	N/A	0
MyAppData.HscMode	7	N/A	5
MyAppData.Accumulator	40	N/A	...
MyAppData.HPSSetting	40	N/A	40
MyAppData.LPSSetting	-40	N/A	-40
MyAppData.OFSSetting	50	N/A	50
MyAppData.UFSSetting	-50	N/A	-50
MyAppData.OutputMask	3	N/A	3
MyAppData.HPOutput	1	N/A	1
MyAppData.LPOutput	2	N/A	2
MyInfo	...	...	...
MyInfo.CountEnable	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	...
MyInfo.ErrorDetected	<input type="checkbox"/>	N/A	...
MyInfo.CountUpFlag	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	...
MyInfo.CountDwnFlag	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	...
MyInfo.Mode1Done	<input type="checkbox"/>	N/A	...
MyInfo.OVF	<input type="checkbox"/>	N/A	...
MyInfo.UNF	<input type="checkbox"/>	N/A	...
MyInfo.CountDir	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	...
MyInfo.HPReached	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	...
MyInfo.LPReached	<input type="checkbox"/>	N/A	...
MyInfo.OFCauseInter	<input type="checkbox"/>	N/A	...
MyInfo.UFCauseInter	<input type="checkbox"/>	N/A	...
MyInfo.HPCauseInter	<input type="checkbox"/>	N/A	...
MyInfo.LPCauseInter	<input type="checkbox"/>	N/A	...
MyInfo.PlsPosition	0	N/A	...
MyInfo.ErrorCode	0	N/A	...
MyInfo.Accumulator	40	N/A	...
MyInfo.HP	40	N/A	...
MyInfo.LP	-40	N/A	...
MyInfo.HPOutput	1	N/A	...
MyInfo.LPOutput	2	N/A	...
MyPLS	...	...	...
MyStatus	1	N/A	...

En este ejemplo, una vez que el acumulador llega al valor preseleccionado alto de 40, se activa la salida 0 y se enciende el indicador HPReached. Una vez que el acumulador llega al valor preseleccionado bajo de -40, la salida 1 se activa y también se enciende el indicador LPReached.

Uso de la función del interruptor de final de carrera programable (PLS)

La función de final de carrera programable permite configurar el contador de alta velocidad para que funcione como final de carrera programable (PLS) o como interruptor rotativo de levas. El PLS se usa cuando se necesita varias parejas de valores preseleccionados altos y bajos (el PLS acepta hasta 255 parejas de valores preseleccionados altos y bajos).

1. Inicie un nuevo proyecto siguiendo los mismos pasos y valores que el proyecto anterior. Establezca los valores para las siguientes variables como sigue:
 - La variable HSCAPP.PlsEnable debe establecerse en TRUE.
 - Establezca un valor solo para UFSetting y OFSetting (OutputMask es opcional, dependiendo si se va a establecer una salida o no). Los nuevos valores deben seguir el ejemplo de la [Figura 66](#):

Figura 66 - Valores de PLS

Name	Data Type	Dimension	Alias	Initial Value	Attribute
HSC_1	HSC			...	ReadWrite
MyCommand	USINT			1	ReadWrite
MyAppData	HSCAPP			...	ReadWrite
MyAppData.PlsEnable	BOOL			TRUE	ReadWrite
MyAppData.HscID	UINT			0	ReadWrite
MyAppData.HscMode	UINT			7	ReadWrite
MyAppData.Accumulator	DINT				ReadWrite
MyAppData.HPSetting	DINT				ReadWrite
MyAppData.LPSetting	DINT				ReadWrite
MyAppData.OFSetting	DINT			50	ReadWrite
MyAppData.UFSetting	DINT			-50	ReadWrite
MyAppData.OutputMask	UDINT			255	ReadWrite
MyAppData.HPOutput	UDINT				ReadWrite
MyAppData.LPOutput	UDINT				ReadWrite
MyInfo	HSCSTS			...	ReadWrite
MyPLS	PLS	[1..4]		...	ReadWrite
MyPLS[1]	PLS			...	ReadWrite
MyPLS[1].HscHP	DINT			10	ReadWrite
MyPLS[1].HscLP	DINT			-10	ReadWrite
MyPLS[1].HscHPOutPut	UDINT			1	ReadWrite
MyPLS[1].HscLPOutPut	UDINT			16	ReadWrite
MyPLS[2]	PLS			...	ReadWrite
MyPLS[2].HscHP	DINT			20	ReadWrite
MyPLS[2].HscLP	DINT			-20	ReadWrite
MyPLS[2].HscHPOutPut	UDINT			2	ReadWrite
MyPLS[2].HscLPOutPut	UDINT			32	ReadWrite
MyPLS[3]	PLS			...	ReadWrite
MyPLS[3].HscHP	DINT			30	ReadWrite
MyPLS[3].HscLP	DINT			-30	ReadWrite
MyPLS[3].HscHPOutPut	UDINT			4	ReadWrite
MyPLS[3].HscLPOutPut	UDINT			64	ReadWrite
MyPLS[4]	PLS			...	ReadWrite
MyPLS[4].HscHP	DINT			40	ReadWrite
MyPLS[4].HscLP	DINT			-40	ReadWrite
MyPLS[4].HscHPOutPut	UDINT			8	ReadWrite
MyPLS[4].HscLPOutPut	UDINT			128	ReadWrite
MyStatus	UINT				ReadWrite

En este ejemplo se da a la variable PLC una dimensión de [1..4]. Esto significa que el HSC puede tener cuatro parejas de valores preseleccionados altos y bajos.

Una vez más, High Presets deben establecerse a un valor menor que OFSetting y el valor de Low Preset debe ser mayor que el valor de UFSetting. Los valores de HscHPOutPut y HscLPOutPut determinan qué salidas se activan cuando se alcanza un valor preseleccionado alto o bajo.

2. Ahora puede compilar y descargar el programa en el controlador para posteriormente depurarlo y probarlo siguiendo las instrucciones para el último proyecto.

Forzado de E/S

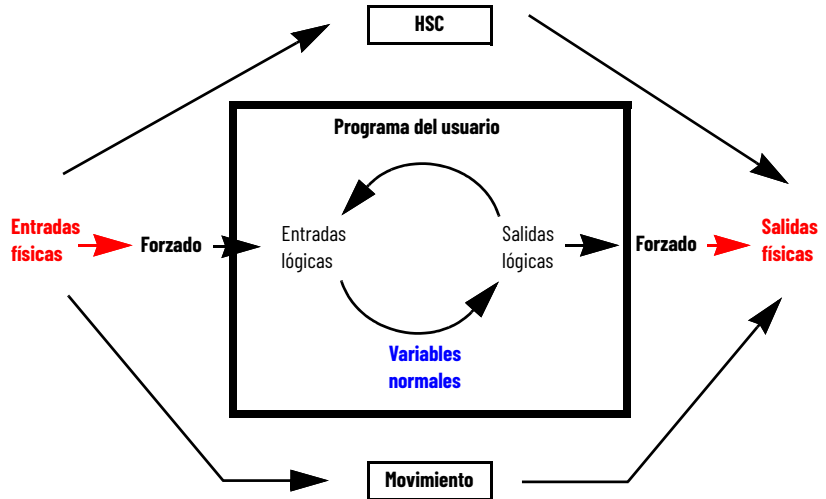
Las entradas se fuerzan lógicamente. Los indicadores de estado no muestran valores forzados, pero las entradas en el programa de usuario están forzadas.

La acción de forzar solo es posible con E/S y no se aplica a las variables definidas por el usuario ni a variables que no son de E/S ni a funciones especiales tales como de HSC y de movimiento que se ejecutan independientemente desde el escán del programa de usuario. Por ejemplo, en el caso de movimiento, la entrada Drive Ready no puede forzarse.

A diferencia de las entradas, las salidas se fuerzan físicamente. Los indicadores de estado muestran valores forzados y el programa de usuario no usa valores forzados.

La [Figura 67](#) ilustra el comportamiento de los valores forzados.

Figura 67 - Comportamiento del forzado de E/S



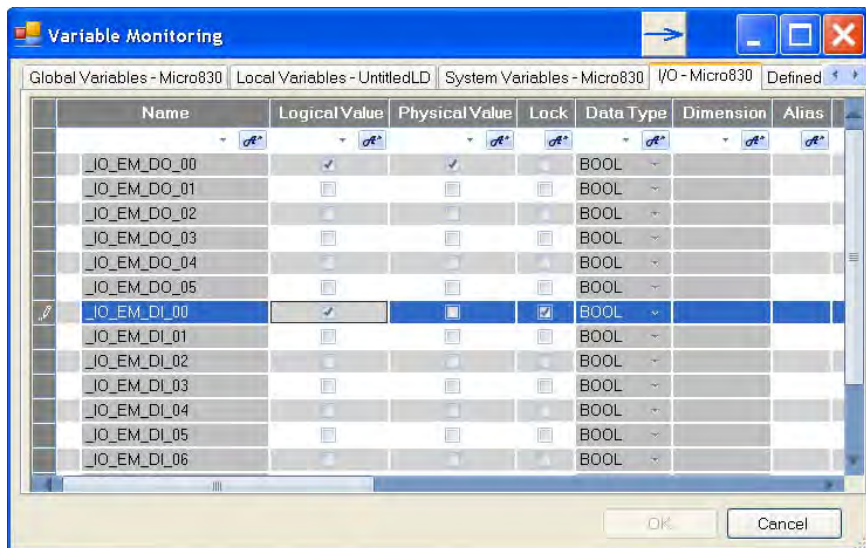
- Los indicadores LED de estado siempre coinciden con el valor físico de las E/S
- Las variables internas no físicas normales no se pueden forzar
- Las funciones especiales, como HSC y movimiento, no pueden forzarse



ATENCIÓN: El forzado de la variable puede provocar un movimiento brusco, lo cual podría lesionar al personal o dañar el equipo. Tenga mucho cuidado durante el forzado de variables.

Verificación de si los forzados (bloques) están habilitados

Si está disponible el software Connected Components Workbench, compruebe Variable Monitor durante la depuración en línea. Para realizar el forzado, primero se bloquea una variable de E/S y después se establece el valor lógico de las entradas y el valor físico de las salidas. Recuerde que no se puede forzar una entrada física ni tampoco una salida lógica.



En muchos casos, la parte delantera del controlador no está visible al operador y el software Connected Components Workbench no está conectado en línea con el controlador. Si desea que el estado de forzado sea visible al operador, el programa del usuario debe leer el estado de forzado mediante el bloque de funciones SYS_INFO y, a continuación, mostrar el estado de forzado en algún medio que el operador pueda ver como, por ejemplo, la interface hombre máquina (HMI) o una columna luminosa. La [Figura 68](#) es un ejemplo de programa en texto estructurado.

Figura 68 - Ejemplo de programa en texto estructurado

```

1  (* Read System Information including Force Enable bit *)
2  SYS_INFO_1(TRUE);
3
4  (* Turn on Warning Light if Forces are Enabled *)
5  IF SYS_INFO_1.Sts.ForcesInstall = TRUE THEN
6    _IO_EM_DO_05 := TRUE;
7  ELSE
8    _IO_EM_DO_05 := FALSE;
9  END_IF;

```

Si el frente del controlador está visible y no está boqueado por el gabinete envolvente, los controladores Micro830, Micro850 y Micro870 tienen un indicador LED de forzado.

Forzados de E/S después de desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica

Después de desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica de un controlador, se borran todos los forzados de E/S de la memoria.

Uso de Run Mode Change

Run Mode Change le permite realizar cambios pequeños a la lógica de un proyecto en ejecución y probarlo inmediatamente en el controlador sin tener que entrar en el modo de programación ni desconectarse del controlador.

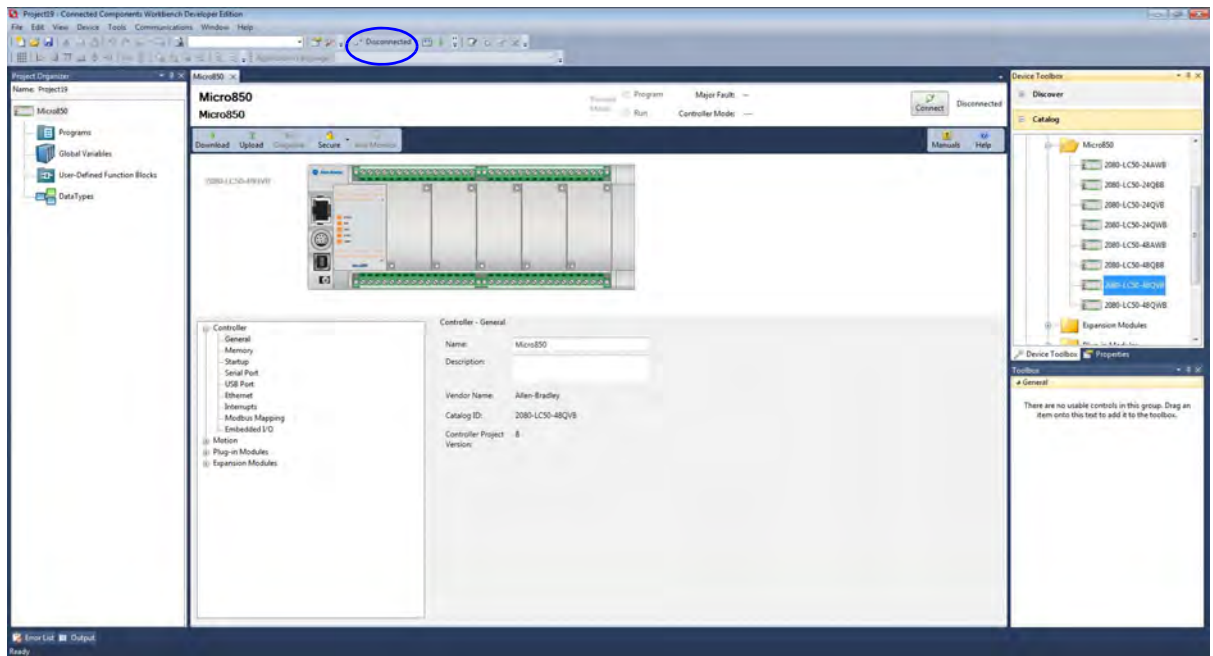
IMPORTANTE Hay que satisfacer los siguientes requisitos para usar Run Mode Change:

- Revisión de firmware 8 o posterior del controlador Micro830/Micro850/Micro870, y
- Software Connected Components Workbench Developer Edition, versión 8 o posterior.

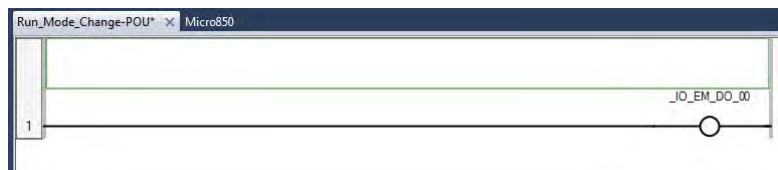
El siguiente ejemplo de proyecto le muestra cómo crear una aplicación simple para un controlador Micro850 sin módulos enchufables y cómo usar la función Run Mode Change.

Creación del proyecto

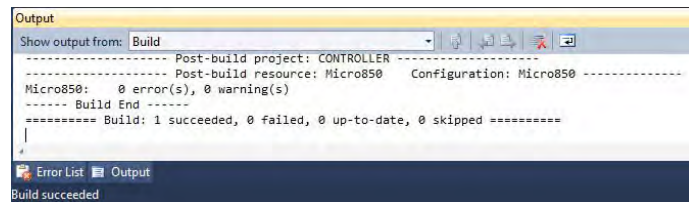
1. Cree un proyecto para un controlador Micro830/Micro850/Micro870 sin módulos enchufables.
Observe que el controlador esté desconectado.



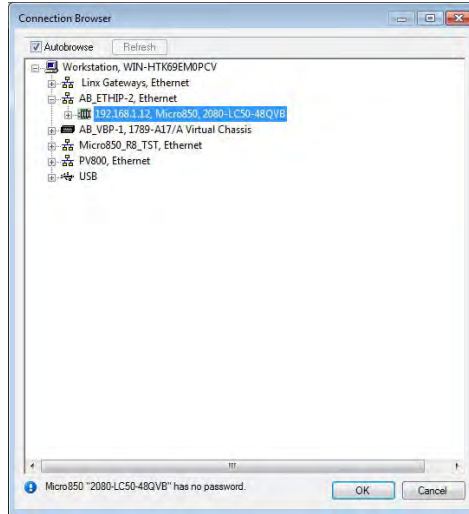
2. Haga clic con el botón derecho del mouse en Programs y seleccione Add > New LD: Ladder Diagram.
3. En Toolbox haga doble clic en Direct Coil para añadirlo al renglón, o arrastre y coloque Direct Coil en el renglón.
4. Haga doble clic en la nueva Direct Coil añadida para abrir el cuadro de diálogo Variable Selector y seleccione “_IO_EM_DO_00”.



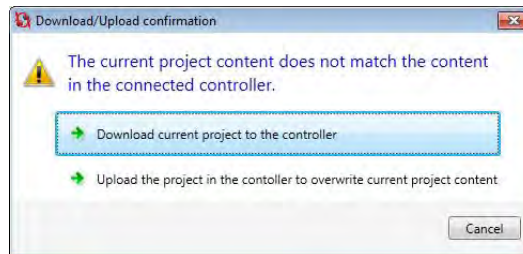
5. Compile el proyecto.



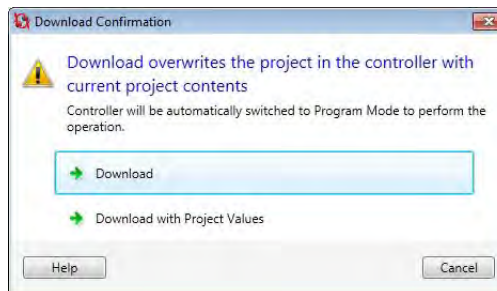
6. Descargue el proyecto al controlador.
En el cuadro de diálogo Connection Browser, seleccione el controlador Micro850.



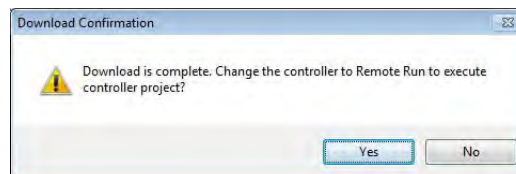
7. Seleccione Download current project to the controller.



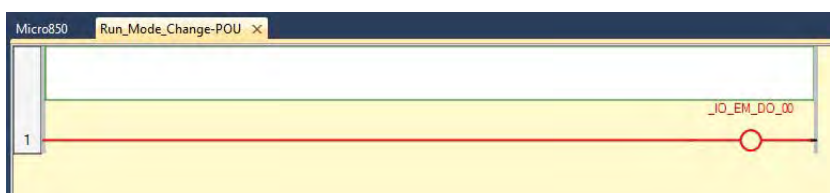
8. Seleccione Download para confirmar.



9. Una vez que el proyecto se ha descargado al controlador, aparece una ventana emergente que pregunta al usuario si desea cambiar el controlador al modo de marcha remota. Seleccione Yes.



10. Observe que el controlador ahora está en el modo de depuración.




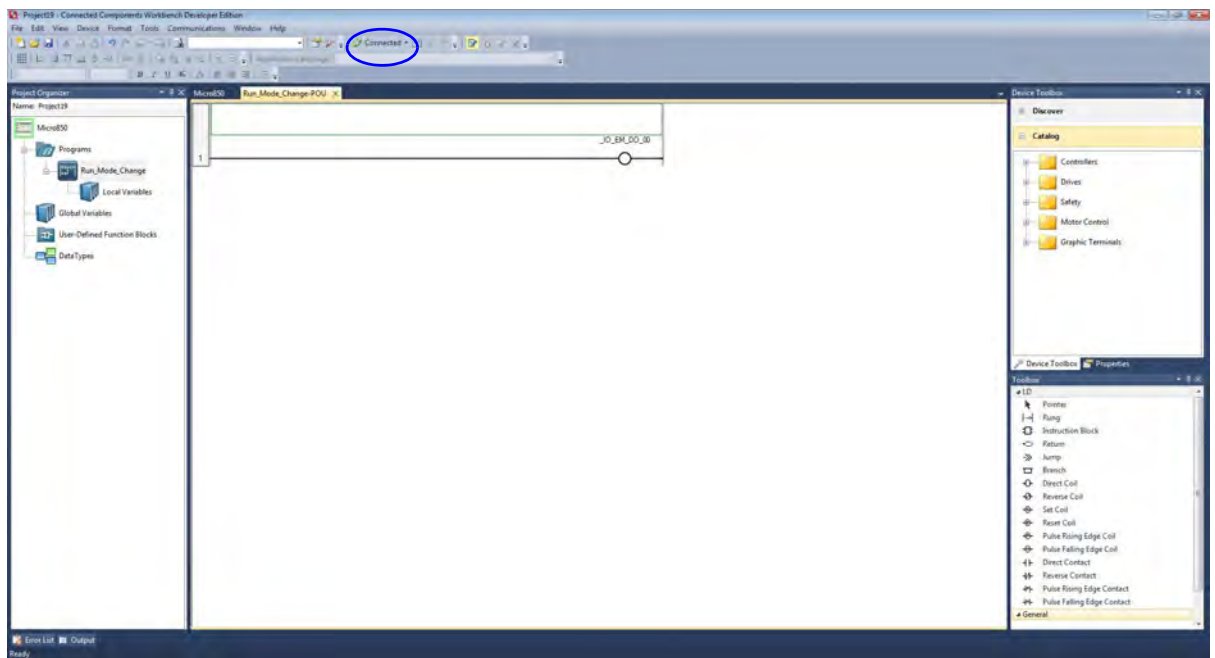
IMPORTANTE En la versión 8 y posteriores del software Connected Components Workbench, al seleccionar "Yes" para cambiar el controlador al modo de marcha remota después de la descarga de un proyecto lo cambia automáticamente al modo de depuración.

Edición del proyecto mediante el uso de Run Mode Change

Barra de herramientas de Run Mode Change



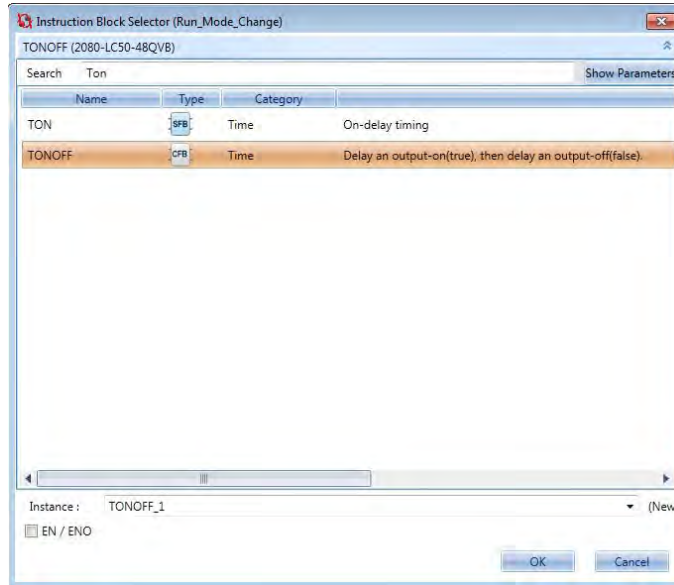
1. Haga clic en el icono Run Mode Change . Observe que el controlador entra en el modo Edit y todavía está conectado.



Si añade una nueva variable durante el RMC, el acceso a datos externos y la capacidad de cambiar el tipo de acceso (el valor predeterminado es Read/Write) de esta nueva variable no estarán disponibles hasta que acepte o deshaga los cambios de Test Logic.

2. En Toolbox haga doble clic en Instruction Block para añadirlo al renglón, o arrastre y coloque Instruction Block en el renglón.

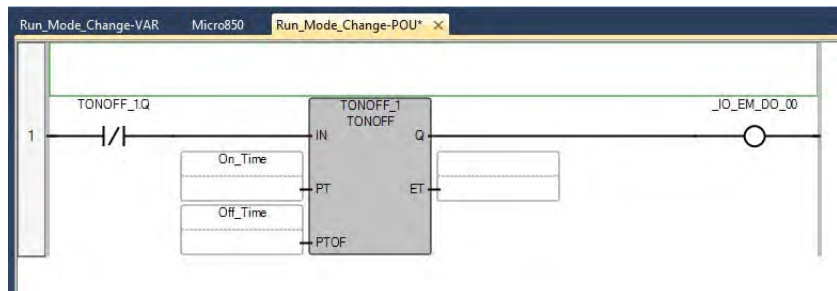
- Haga doble clic en el nuevo Instruction Block añadido y seleccione "Timer On/Off" (TONOFF).



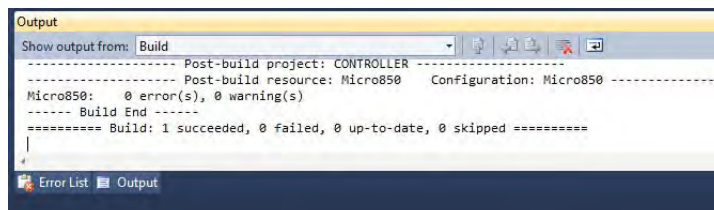
Configure el bloque de instrucciones para que se active cada segundo.

Name	Alias	Data Type	Dimension	Project Value	Initial Value	Comment	String Size
TONOFF_1		TONOFF		...	...
On_Time		TIME			T#1s		
Off_Time		TIME			T#1s		

- En Toolbox haga doble clic en Reverse Contact para añadirlo al renglón o arrastre y coloque Reverse Contact en el renglón. Colóquelo a la izquierda del Instruction Block recientemente añadido.

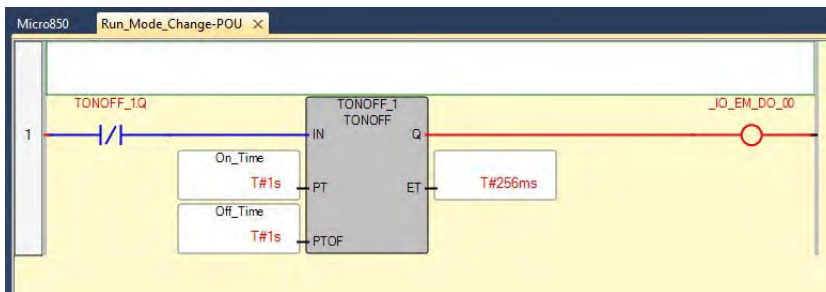


- Seleccione el icono Test Logic Changes para compilar el proyecto y descargarlo al controlador.




IMPORTANTE Cuando se realice una prueba de lógica, o cuando se deshagan cambios después de finalizarse la prueba de lógica, las instrucciones de comunicación activas se cancelarán durante la descarga de los cambios al controlador.

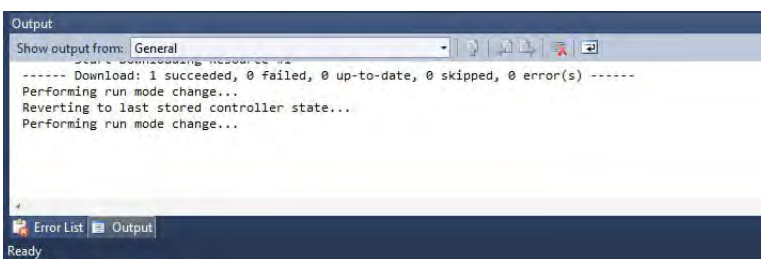
6. El controlador entrará automáticamente en el modo de depuración y mostrará el proyecto actualizado.



7. Ahora puede elegir deshacer o aceptar los cambios del proyecto.

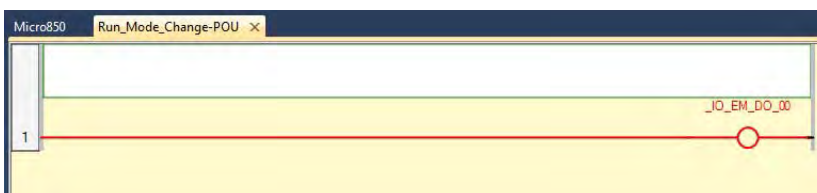
Para deshacer los cambios

1. Seleccione el icono para deshacer los cambios .
2. Los cambios se descartarán y el proyecto original se restaurará al controlador.




IMPORTANTE Cuando se realice una prueba de lógica, o cuando se deshagan cambios después de finalizarse la prueba de lógica, las instrucciones de comunicación activas se cancelarán durante la descarga de los cambios al controlador.

Observe que se muestre el proyecto original y que el controlador esté en el modo de depuración.



Para aceptar los cambios

1. Seleccione el icono para aceptar los cambios .
2. Observe que ahora solo esté habilitado el icono Run Mode Change y que el controlador permanezca en el modo de depuración.



Interrupciones de usuario

Las interrupciones le permiten interrumpir su programa en función de eventos definidos. Este capítulo contiene información acerca del uso de interrupciones, instrucciones de interrupción y configuración de interrupciones.

Para obtener más información sobre la interrupción de HSC, consulte [Uso del contador de alta velocidad y el final de carrera programable en la página 213](#).

Información acerca del uso de interrupciones

El propósito de esta sección es explicar algunas propiedades fundamentales de las interrupciones de usuario, entre ellas:

- ¿Qué es una interrupción?
- ¿Cuándo puede interrumpirse la operación del controlador?
- Prioridad de interrupciones de usuario
- Configuración de interrupción
- Rutina de fallo de usuario

¿Qué es una interrupción?

Una interrupción es un evento que causa que el controlador suspenda la unidad de organización del programa (POU) que está realizando, realice otra POU y luego vuelva a la POU suspendida en el punto en que se suspendió. Los controladores Micro830, Micro850 y Micro870 aceptan las siguientes interrupciones de usuario:

- Rutina de fallo de usuario
- Interrupciones de evento (8)
- Interrupciones de contador de alta velocidad (6)
- Interrupciones temporizadas seleccionables (4)
- Interrupciones de módulo enchufable (5)

Una interrupción debe estar configurada y habilitada para que se ejecute. Cuando cualquiera de las interrupciones está configurada (y habilitada) y posteriormente ocurre, el programa de usuario:

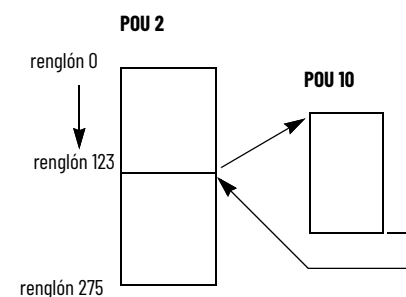
1. suspende la ejecución de la POU actual;
2. realiza una POU predefinida con base en la interrupción ocurrida; y
3. regresa a la operación suspendida.

Ejemplo de operación de interrupción

POU 2 es el programa de control principal.

POU 10 es la rutina de interrupción.

- Un evento de interrupción ocurre en el renglón 123.
- POU 10 se ejecuta.
- La ejecución POU 2 continúa inmediatamente después de que se escanea POU 10.



Específicamente, si el programa del controlador se está ejecutando normalmente y ocurre un evento de interrupción:

1. el controlador detiene su ejecución normal;
2. determina qué interrupción ocurrió;
3. va inmediatamente al inicio de la POU especificada para dicha interrupción de usuario;
4. comienza la ejecución de POU de interrupción de usuario (o establecimiento de POU/ bloques de funciones si la POU especificada llama a un bloque de funciones subsiguiente);
5. completa la POU;
6. continúa la ejecución normal a partir del punto en que se interrumpió el programa del controlador.

¿Cuándo puede interrumpirse la operación del controlador?

Los controladores Micro830 permiten ejecutar interrupciones en cualquier punto de un escán del programa. Use instrucciones UID/UIE para proteger el bloque del programa que no debe interrumpirse.

Prioridad de interrupciones de usuario

Cuando ocurren múltiples interrupciones, las interrupciones se ejecutan según su prioridad individual.

Cuando ocurre una interrupción y otra interrupción ya ha ocurrido pero no se ha ejecutado, la nueva interrupción se programa para que se ejecute de acuerdo a su prioridad en relación a otras interrupciones pendientes. La siguiente vez que una interrupción pueda ejecutarse, todas las interrupciones se ejecutan en secuencia de mayor a menor prioridad.

Si ocurre una interrupción mientras se está ejecutando una interrupción de menor prioridad, se suspende la rutina de interrupción que se está ejecutando actualmente y se ejecuta la interrupción de mayor prioridad. Luego la interrupción de menor prioridad puede completarse antes de regresar al proceso normal.

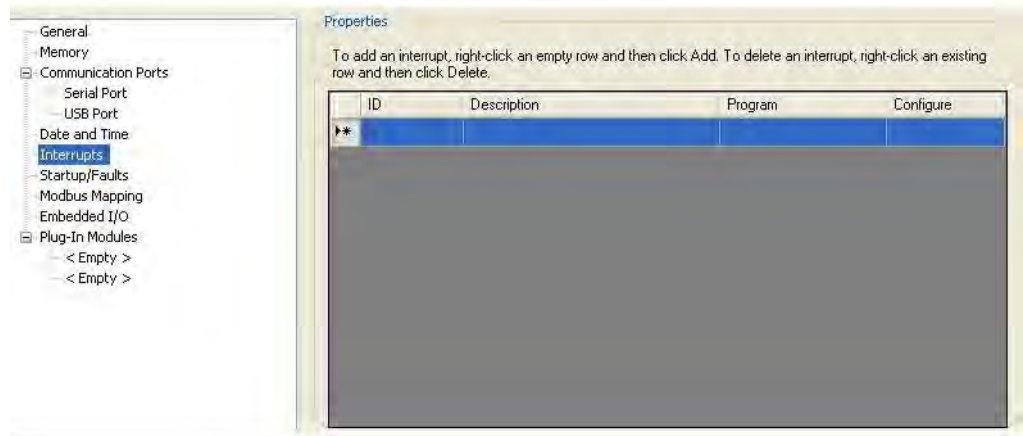
Si ocurre una interrupción mientras se está ejecutando una interrupción de mayor prioridad, y el bit pendiente se ha establecido para la interrupción de menor prioridad, la rutina de interrupción que se está ejecutando actualmente continúa hasta completarse. Luego se ejecuta la interrupción de menor prioridad antes de regresar al proceso normal.

Tabla 119 - Prioridades de mayor a menor

Rutina de fallo de usuario	Mayor prioridad	
Event Interrupt0	↑ ↓	
Event Interrupt1		
Event Interrupt2		
Event Interrupt3		
High-Speed Counter Interrupt0		
High-Speed Counter Interrupt1		
High-Speed Counter Interrupt2		
High-Speed Counter Interrupt3		
High-Speed Counter Interrupt4		
High-Speed Counter Interrupt5		
Event Interrupt4		
Event Interrupt5		
Event Interrupt6		
Event Interrupt7		
Selectable Timed Interrupt0		
Selectable Timed Interrupt1		
Selectable Timed Interrupt2		
Selectable Timed Interrupt3		
Plug-In Module Interrupt0, 1, 2, 3, 4		Menor prioridad

Configuración de interrupciones del usuario

Las interrupciones de usuario pueden configurarse y establecerse en AutoStart en la ventana Interrupts.



Rutina de fallo de usuario

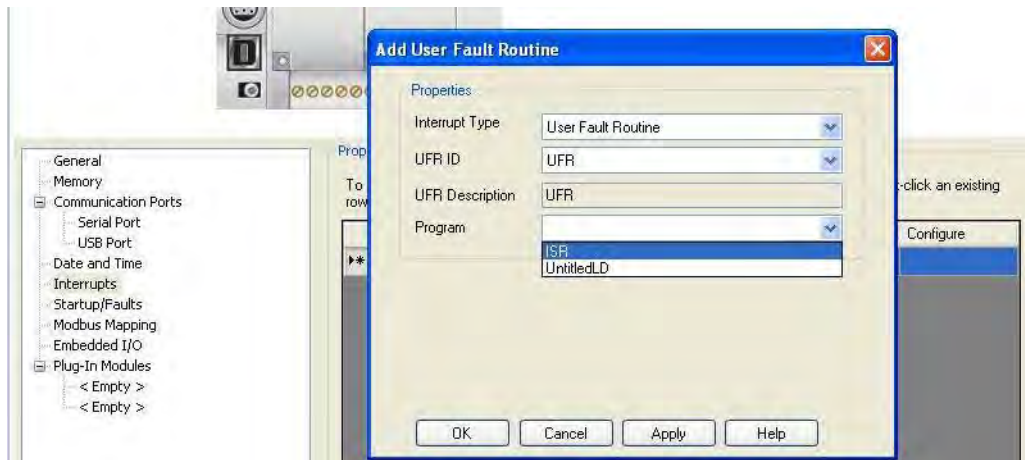
Cuando ocurre un fallo de usuario específico, la rutina de fallo de usuario permite la opción de realizar limpieza antes de que se desactive el controlador. La rutina de fallo se ejecuta cuando ocurre cualquier fallo de usuario. La rutina de fallo no se ejecuta en fallos que no son de usuario.

El controlador entra al modo de fallo después de que se ejecuta una rutina de fallo de usuario y se detiene la ejecución del programa de usuario.

Creación de una subrutina de fallo de usuario

Para usar la subrutina de fallo de usuario:

1. Genere una POU.
2. En la ventana User Interrupt Configuration, configure esta POU como User Fault routine.

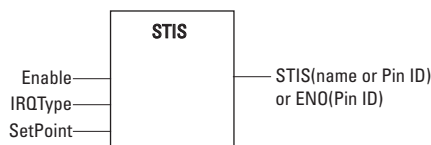


Instrucciones de interrupciones de usuario

Tabla 120 - Lista de instrucciones de interrupción de usuario

una instrucción de mensaje	Se usa para:	Página
STIS - Selectable Timed Start	Use la instrucción STIS (Selectable Timed Interrupt Start) para iniciar el temporizador STI desde el programa de control, en vez de que se inicie automáticamente.	324
UID - User Interrupt Disable	Use las instrucciones User Interrupt Disable (UID) y User Interrupt Enable (UIE) para crear zonas en las que no pueden ocurrir interrupciones de usuario.	325
UIE - User Interrupt Enable		326
UIF - User Interrupt Flush	Use la instrucción UIF para retirar las interrupciones pendientes del sistema.	327
UIC - User Interrupt Clear	Use esta función para restablecer el bit de interrupción perdida de la interrupción de usuario seleccionada.	328

STIS - Selectable Timed Start



STIO se usa en este documento para definir cómo funciona STIS.

Tabla 121 - Parámetros STIS

Parámetro	Tipo de parámetro	Tipo de datos	Descripción del parámetro
Enable	Entrada	BOOL	Función de habilitación Cuando Enable = TRUE, se ejecuta la función. Cuando Enable = FALSE, no se ejecuta la función.
IRQType	Entrada	UDINT	Use DWORD definida por STI IRQ_STIO, IRQ_STI1, IRQ_STI2, IRQ_STI3
SetPoint	Entrada	UINT	El valor de tiempo del intervalo de interrupción del temporizador del usuario en milisegundos. Cuando SetPoint = 0, STI está inhabilitada. Cuando SetPoint = 1...65535, STI está habilitada.
STIS o ENO	Salida	BOOL	Estado de renglón (igual al parámetro Enable)

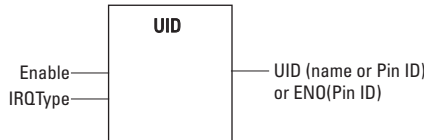
La instrucción STIS puede usarse para iniciar y detener la función STI o para cambiar el intervalo de tiempo entre interrupciones de usuario STI. La instrucción STI tiene dos operandos:

- **IRQType** – Esta es la ID STI que desea controlar.
- **SetPoint:** Tiempo (en milisegundos) que debe transcurrir antes de que se ejecute la interrupción de usuario temporizada seleccionable. El valor cero inhabilita la función STI. El rango de tiempo es 0...65,535 milisegundos.

La instrucción STIS aplica el punto de ajuste especificado a la función STI, como se indica a continuación (STIO se usa aquí como ejemplo):

- Si se especifica un punto de ajuste igual a cero, se inhabilita STI y se restablece (0) STIO.Enable.
- Si se inhabilita STI (no está temporizando) y se introduce un valor mayor que 0 en el punto de ajuste, STI comienza a temporizar el nuevo punto de ajuste y se establece STIO.Enable (1).
- Si STI está temporizando y se cambia el punto de ajuste, el nuevo ajuste toma efecto de inmediato y reinicia desde cero. STI continúa temporizando hasta que se alcanza el nuevo punto de ajuste.

UID: User Interrupt Disable



La instrucción UID se usa para inhabilitar interrupciones de usuario seleccionadas. La [Tabla 122](#) muestra los tipos de interrupciones con sus bits de inhabilitación correspondientes:

Tabla 122 - Tipos de interrupciones inhabilitadas por la instrucción UID

Tipo de interrupción	Elemento	Valor decimal	Bit correspondiente
Módulo enchufable	UPM4	8388608	bit 23
Módulo enchufable	UPM3	4194304	bit 22
Módulo enchufable	UPM2	2097152	bit 21
Módulo enchufable	UPM1	1048576	bit 20
Módulo enchufable	UPM0	524288	bit 19
STI - Selectable Timed Interrupt	STI3	262144	bit 18
STI - Selectable Timed Interrupt	STI2	131072	bit 17
STI - Selectable Timed Interrupt	STI1	65536	bit 16
STI - Selectable Timed Interrupt	STI0	32768	bit 15
EII - Event Input Interrupt	Event 7	16384	bit 14
EII - Event Input Interrupt	Event 6	8192	bit 13
EII - Event Input Interrupt	Event 5	4096	bit 12
EII - Event Input Interrupt	Event 4	2048	bit 11
HSC - High-Speed Counter	HSC5	1024	bit 10
HSC - High-Speed Counter	HSC4	512	bit 9
HSC - High-Speed Counter	HSC3	256	bit 8
HSC - High-Speed Counter	HSC2	128	bit 7
HSC - High-Speed Counter	HSC1	64	bit 6
HSC - High-Speed Counter	HSC0	32	bit 5
EII - Event Input Interrupt	Event 3	16	bit 4
EII - Event Input Interrupt	Event 2	8	bit 3
EII - Event Input Interrupt	Event 1	4	bit 2
EII - Event Input Interrupt	Event 0	2	bit 1
UFR - User Fault Routine Interrupt	UFR	1	bit 0 (reservado)

Para inhabilitar las interrupciones:

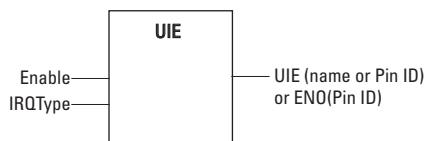
1. Seleccione las interrupciones que desea inhabilitar.
2. Encuentre el valor decimal de las interrupciones seleccionadas.
3. Añada los valores decimales si seleccionó varios tipos de interrupción.
4. Introduzca la suma en la instrucción UID.

Por ejemplo, para inhabilitar EII Event 1 y EII Event 3:

EII Event 1 = 4, EII Event 3 = 16

4 + 16 = 20 (introduzca este valor)

UIE: User Interrupt Enable



Utilice la instrucción UIE para habilitar las interrupciones de usuario seleccionadas. La [Tabla 123](#) muestra los tipos de interrupciones con sus bits de habilitación correspondientes:

Tabla 123 - Tipos de interrupciones habilitadas por la instrucción UIE

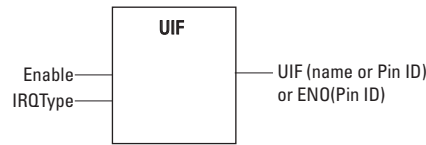
Tipo de interrupción	Elemento	Valor decimal	Bit correspondiente
Módulo enchufable	UPM4	8388608	bit 23
Módulo enchufable	UPM3	4194304	bit 22
Módulo enchufable	UPM2	2097152	bit 21
Módulo enchufable	UPM1	1048576	bit 20
Módulo enchufable	UPM0	524288	bit 19
STI - Selectable Timed Interrupt	STI3	262144	bit 18
STI - Selectable Timed Interrupt	STI2	131072	bit 17
STI - Selectable Timed Interrupt	STI1	65536	bit 16
STI - Selectable Timed Interrupt	STI0	32768	bit 15
EII - Event Input Interrupt	Event 7	16384	bit 14
EII - Event Input Interrupt	Event 6	8192	bit 13
EII - Event Input Interrupt	Event 5	4096	bit 12
EII - Event Input Interrupt	Event 4	2048	bit 11
HSC - High-Speed Counter	HSC5	1024	bit 10
HSC - High-Speed Counter	HSC4	512	bit 9
HSC - High-Speed Counter	HSC3	256	bit 8
HSC - High-Speed Counter	HSC2	128	bit 7
HSC - High-Speed Counter	HSC1	64	bit 6
HSC - High-Speed Counter	HSC0	32	bit 5
EII - Event Input Interrupt	Event 3	16	bit 4
EII - Event Input Interrupt	Event 2	8	bit 3
EII - Event Input Interrupt	Event 1	4	bit 2
EII - Event Input Interrupt	Event 0	2	bit 1
		1	bit 0 (reservado)

Para habilitar las interrupciones:

1. Seleccione las interrupciones que desea habilitar.
2. Encuentre el valor decimal de la interrupción seleccionada.
3. Añada los valores decimales si seleccionó varios tipos de interrupción.
4. Introduzca la suma en la instrucción UIE.

Por ejemplo, para habilitar EII Event 1 y EII Event 3:
 EII Event 1 = 4, EII Event 3 = 16
 4 + 16 = 20 (introduzca este valor)

UIF: User Interrupt Flush



Utilice la instrucción UIF para retirar interrupciones de usuario seleccionadas (eliminar las interrupciones pendientes del sistema). La [Tabla 124](#) muestra los tipos de interrupciones con sus bits de habilitación correspondientes:

Tabla 124 - Tipos de interrupciones inhabilitadas por la instrucción UIF

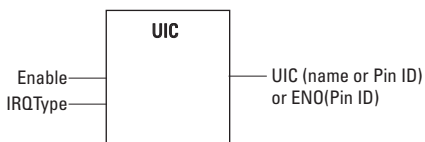
Tipo de interrupción	Elemento	Valor decimal	Bit correspondiente
Módulo enchufable	UPM4	8388608	bit 23
Módulo enchufable	UPM3	4194304	bit 22
Módulo enchufable	UPM2	2097152	bit 21
Módulo enchufable	UPM1	1048576	bit 20
Módulo enchufable	UPM0	524288	bit 19
STI - Selectable Timed Interrupt	STI3	262144	bit 18
STI - Selectable Timed Interrupt	STI2	131072	bit 17
STI - Selectable Timed Interrupt	STI1	65536	bit 16
STI - Selectable Timed Interrupt	STI0	32768	bit 15
EII - Event Input Interrupt	Event 7	16384	bit 14
EII - Event Input Interrupt	Event 6	8192	bit 13
EII - Event Input Interrupt	Event 5	4096	bit 12
EII - Event Input Interrupt	Event 4	2048	bit 11
HSC - High-Speed Counter	HSC5	1024	bit 10
HSC - High-Speed Counter	HSC4	512	bit 9
HSC - High-Speed Counter	HSC3	256	bit 8
HSC - High-Speed Counter	HSC2	128	bit 7
HSC - High-Speed Counter	HSC1	64	bit 6
HSC - High-Speed Counter	HSC0	32	bit 5
EII - Event Input Interrupt	Event 3	16	bit 4
EII - Event Input Interrupt	Event 2	8	bit 3
EII - Event Input Interrupt	Event 1	4	bit 2
EII - Event Input Interrupt	Event 0	2	bit 1
UFR - User Fault Routine Interrupt	UFR	1	bit 0 (reservado)

Para retirar interrupciones:

1. Seleccione las interrupciones que desea retirar.
2. Encuentre el valor decimal de la interrupción seleccionada.
3. Añada los valores decimales si seleccionó varios tipos de interrupción.
4. Introduzca la suma en la instrucción UIF.

Por ejemplo, para inhabilitar EII Event 1 y EII Event 3:
 EII Event 1 = 4, EII Event 3 = 16
 4 + 16 = 20 (introduzca este valor)

UIC - User Interrupt Clear



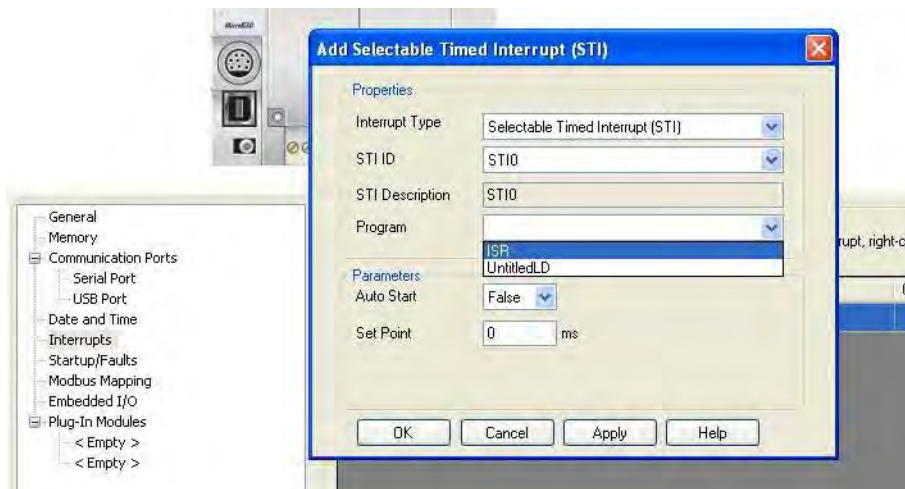
Esta función C restablece el bit Interrupt Lost de las interrupciones de usuario seleccionadas.

Tabla 125 - Tipos de interrupciones inhabilitadas por la instrucción UIC

Tipo de interrupción	Elemento	Valor decimal	Bit correspondiente
Módulo enchufable	UPM4	8388608	bit 23
Módulo enchufable	UPM3	4194304	bit 22
Módulo enchufable	UPM2	2097152	bit 21
Módulo enchufable	UPM1	1048576	bit 20
Módulo enchufable	UPM0	524288	bit 19
STI - Selectable Timed Interrupt	STI3	262144	bit 18
STI - Selectable Timed Interrupt	STI2	131072	bit 17
STI - Selectable Timed Interrupt	STI1	65536	bit 16
STI - Selectable Timed Interrupt	STI0	32768	bit 15
EII - Event Input Interrupt	Event 7	16384	bit 14
EII - Event Input Interrupt	Event 6	8192	bit 13
EII - Event Input Interrupt	Event 5	4096	bit 12
EII - Event Input Interrupt	Event 4	2048	bit 11
HSC - High-Speed Counter	HSC5	1024	bit 10
HSC - High-Speed Counter	HSC4	512	bit 9
HSC - High-Speed Counter	HSC3	256	bit 8
HSC - High-Speed Counter	HSC2	128	bit 7
HSC - High-Speed Counter	HSC1	64	bit 6
HSC - High-Speed Counter	HSC0	32	bit 5
EII - Event Input Interrupt	Event 3	16	bit 4
EII - Event Input Interrupt	Event 2	8	bit 3
EII - Event Input Interrupt	Event 1	4	bit 2
EII - Event Input Interrupt	Event 0	2	bit 1
UFR - User Fault Routine Interrupt	UFR	1	bit 0 (reservado)

Uso de la función Selectable Timed Interrupt (STI)

Configure la función STI en la ventana Interrupt Configuration.



La interrupción temporizada seleccionable (STI) proporciona un mecanismo para resolver requisitos de control con tiempo crítico. STI es un mecanismo de activación que le permite escanear o resolver lógica de programa de control con tiempo crítico.

Ejemplos de dónde usted usaría STI son:

- Aplicaciones de tipo PID, donde debe realizarse un cálculo en un intervalo de tiempo específico.
- Un bloque de lógica que debe escanearse con mayor frecuencia.

La forma en que se usa una STI generalmente depende de las demandas o los requisitos de la aplicación. Esta opera con la siguiente secuencia:

1. Seleccione un intervalo de tiempo.
2. Cuando se establece un intervalo válido y la STI está correctamente configurada, el controlador monitorea el valor de STI.
3. Cuando transcurre el período de tiempo se interrumpe la operación normal del controlador.
4. El controlador entonces escanea la lógica en STI POU.
5. Cuando STI POU concluye, el controlador regresa a donde estaba antes de la interrupción y continúa con la operación normal.

Configuración y estado de la función Selectable Time Interrupt (STI)

Esta sección cubre la gestión de configuración y estado de la función STI.

Configuración de la función STI

POU de programa STI

Este es el nombre de la unidad organizacional del programa (POU) que se ejecuta inmediatamente cuando ocurre la interrupción de STI. Se puede seleccionar cualquier POU previamente programado mediante la lista desplegable.

Inicio automático de STI (STIO.AS)

Descripción de subelemento	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
AS - Auto Start	Binario (bit)	Solo lectura

AS (Auto Start) es un bit de control que puede usarse en el programa de control. El bit Auto Start se configura con el dispositivo de programación y se almacena como parte del programa de usuario. El bit Auto Start establece automáticamente el bit STI Timed Interrupt Enable (STIO.Enabled) cuando el controlador entra a cualquier modo de ejecución.

Milisegundos de punto de ajuste STI entre interrupciones (STIO.SP)

Descripción de subelemento	Formato de datos	Rango	Acceso al programa de usuario
SP - Set Point Msec	palabra (INT)	0...65,535	Lectura/escritura

Cuando el controlador cambia a un modo de ejecución, el valor SP (punto de ajuste en milisegundos) se carga en STI. Si STI se configura correctamente y se habilita, la POU en la configuración STI se ejecuta en este intervalo. Puede cambiar este valor desde el programa de control por medio de la instrucción STIS.



El valor mínimo no puede ser menor que el tiempo requerido para escanear STI POU más la espera de interrupción.

Información sobre el estado de la función STI

Puede monitorear los bits de estado de la función STI en el programa de usuario o en el software Connected Components Workbench, en el modo de depuración.

Interrupción de usuario STI en ejecución (STIO.EX)

Descripción de subelemento	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
EX - User Interrupt Executing	Binario (bit)	Solo lectura

El bit User Interrupt Executing (EX) se establece cada vez que el mecanismo STI completa la temporización y el controlador está escaneando STI POU. El bit EX se restablece cuando el controlador concluye el procesamiento de la subrutina STI.

El bit STI EX puede usarse en el programa de control como lógica condicional para detectar si se está ejecutando una interrupción de STI.

Habilitación de interrupción de usuario STI (STIO.Enabled)

Descripción de subelemento	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
Enabled - User Interrupt Enable	Binario (bit)	Solo lectura

El bit User Interrupt Enable se usa para indicar el estado de habilitación o inhabilitación de STI.

Pérdida de interrupción de usuario STI (STIO.LS)

Descripción de subelemento	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
LS - User Interrupt Lost	Binario (bit)	Lectura/escritura

LS es un indicador de estado que indica que se perdió una interrupción. El controlador puede procesar 1 condición de interrupción activa y mantener hasta 1 condición de interrupción de usuario pendiente antes de establecer el bit perdido.

El controlador establece este bit. Depende del programa de control si se utiliza o se da seguimiento a la condición de pérdida si es necesario.

Interrupción de usuario STI pendiente (STIO.PE)

Descripción de subelemento	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
PE - User Interrupt Pending	Binario (bit)	Solo lectura

PE es un indicador de estado que indica que una interrupción está pendiente. Este bit de estado puede monitorearse o usarse para propósitos de la lógica en el programa de control si es necesario determinar cuándo no puede ejecutarse de inmediato una subrutina.

El controlador establece este bit y lo restablece automáticamente. El controlador puede procesar 1 condición de interrupción activa y mantener hasta 1 condición de interrupción de usuario pendiente antes de establecer el bit perdido.

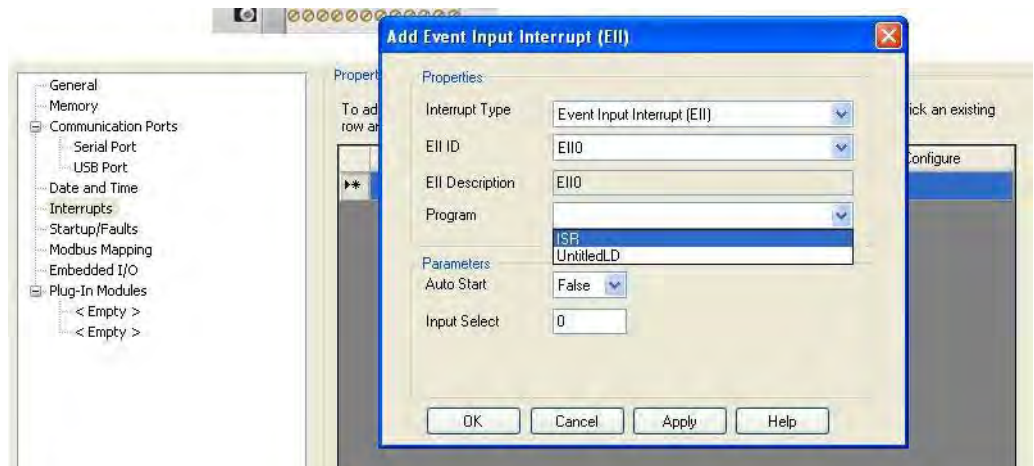
Uso de la función Event Input Interrupt (EII)

Event Input Interrupt (EII) es una función que le permite escanear una POU específica cuando se detecta una condición de entrada desde un dispositivo de campo.

EII se usa en este documento para definir cómo funciona EII.

Configure el flanco de entrada de EII en la ventana Embedded I/O configuration.

Configure la EII en la ventana Interrupt Configuration.



Configuración y estado de la función Event Input Interrupt (EII)

Configuración de la función EII

La función Event Input Interrupt tiene los siguientes parámetros de configuración relacionados.

POU de programa EII

Este es el nombre de la unidad organizacional del programa (POU) que se ejecuta inmediatamente cuando ocurre la interrupción de EII. Se puede seleccionar cualquier POU previamente programado mediante la lista desplegable.

EII Auto Start (EII0.AS)

Descripción de subelemento	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
AS - Auto Start	Binario (bit)	Solo lectura

Auto Start (AS) es un bit de control que puede usarse en el programa de control. El bit Auto Start se configura con el dispositivo de programación y se almacena como parte del programa de usuario. El bit Auto Start establece automáticamente el bit Event User Interrupt Enable cuando el controlador entra a cualquier modo de ejecución.

EII Input Select (EII0.IS)

Descripción de subelemento	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
IS - Input Select	palabra (INT)	Solo lectura

El parámetro Input Select (IS) se usa para configurar cada EII como una entrada específica en el controlador. Las entradas válidas son 0...N, donde N es 15 o la ID de entrada máxima, lo que sea menor.

Solo puede configurar este parámetro con el dispositivo de programación. El parámetro no puede cambiarse desde el programa de control.

Información sobre el estado de la función EII

Puede monitorear los bits de estado de la función EII en el programa de usuario o en el software Connected Components Workbench, en el modo de depuración.

EII User Interrupt Executing (EIIO.EX)

Descripción de subelemento	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
EX - User Interrupt Executing	Binario (bit)	Solo lectura

El bit User Interrupt Executing (EX) se establece cada vez que el mecanismo EII detecta una entrada válida y el controlador está escaneando EII POU. El mecanismo de EII restablece el bit EX cuando el controlador concluye su procesamiento de la subrutina EII.

Puede usar el bit EII EX en el programa de control como lógica condicional para detectar si se está ejecutando una interrupción de EII.

EII User Interrupt Enable (EIIO.Enabled)

Descripción de subelemento	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
Enabled - User Interrupt Enable	Binario (bit)	Solo lectura

El bit Enabled (User Interrupt Enable) indica el estado de habilitación o inhabilitación de EII.

EII User Interrupt Lost (EIIO.LS)

Descripción de subelemento	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
LS - User Interrupt Lost	Binario (bit)	Lectura/escritura

User Interrupt Lost (LS) es un indicador de estado que indica que se perdió una interrupción. El controlador puede procesar 1 condición de interrupción activa y mantener hasta 1 condición de interrupción de usuario pendiente antes de establecer el bit perdido.

El controlador establece el bit. Depende del programa de control si se utiliza o se da seguimiento a la condición de pérdida si es necesario.

EII User Interrupt Pending (EIIO.PE)

Descripción de subelemento	Formato de datos	Acceso al programa de usuario
PE - User Interrupt Pending	Binario (bit)	Solo lectura

Interrupción de usuario pendiente (PE) es un indicador de estado que indica que una interrupción está pendiente. Puede monitorear el bit de estado o usarlo para propósitos de la lógica en el programa de control si es necesario determinar cuándo no puede ejecutarse de inmediato una subrutina.

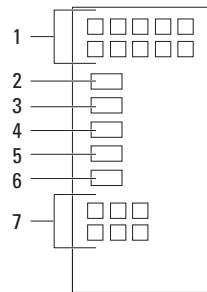
El controlador establece y borra automáticamente este bit. El controlador puede procesar 1 condición de interrupción activa y mantener hasta 1 condición de interrupción de usuario pendiente antes de establecer el bit perdido.

Resolución de problemas

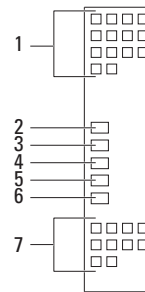
Indicadores de estado en el controlador

Controladores Micro830

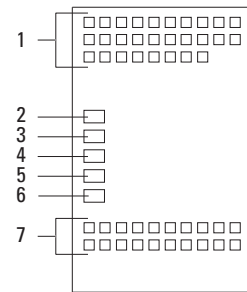
Controladores de 10/16 puntos



Controladores de 24 puntos

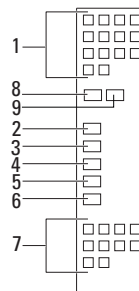


Controladores de 48 puntos

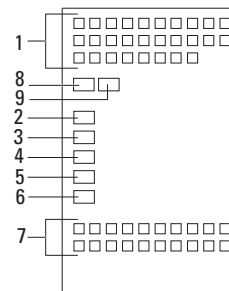


Controladores Micro850

Controladores de 24 puntos

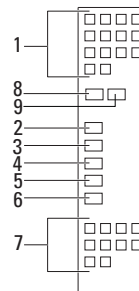


Controladores de 48 puntos



Controladores Micro870

Controladores de 24 puntos



Descripción de los indicadores de estado

	Descripción	Estado	Indica
1	Estado de entrada	Apagado	La entrada no está energizada
		Activado	La entrada está energizada (estado de terminal)
2	Estado de alimentación eléctrica	Apagado	No hay alimentación eléctrica de entrada, o condición de error de alimentación eléctrica
		Verde	Alimentación eléctrica conectada
3	Estado de marcha	Apagado	No se está ejecutando el programa de usuario
		Verde	El programa de usuario se está ejecutando en el modo Run
		Verde parpadeante	Copia de seguridad/restauración de memoria en curso
4	Estado de fallo	Apagado	Ningún fallo detectado
		Rojo	Fallo no recuperable que requiere desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica
		Rojo parpadeante	Fallo recuperable
5	Estado de forzado	Apagado	No hay condiciones de forzados activos.
		Ámbar	Hay condiciones de forzados activos.
6	Estado de comunicación serial	Apagado	No hay tráfico para RS-232/RS-485
		Verde	Tráfico a través de RS-232/RS-485 El indicador solo parpadea durante la transmisión de datos. No parpadea durante la recepción de datos.
7	Estado de salida	Apagado	La salida no está energizada.
		Activado	La salida está energizada (estado lógico).
8	Estado de módulo	Apagado fijo	Sin alimentación eléctrica
		Verde parpadeante	Standby
		Verde fijo	Dispositivo en funcionamiento
		Rojo parpadeante	Fallo menor (fallos recuperables menores y mayores)
		Rojo fijo	Fallo mayor (fallo no recuperable)
		Rojo y verde parpadeante	Autoprueba El dispositivo está realizando la autoprueba de encendido (POST). Durante la prueba POST, el indicador de estado de red alterna entre rojo y verde parpadeante. La duración de la autoprueba depende del tamaño del proyecto en el controlador.
9	Estado de red	Apagado fijo	No activado, sin dirección IP. El dispositivo está desactivado, o está activado pero no tiene dirección IP.
		Verde parpadeante	Sin conexiones Una dirección IP está configurada, pero no hay una aplicación Ethernet conectada.
		Verde fijo	Conectada Por lo menos una sesión EtherNet/IP está establecida.
		Rojo parpadeante	Tiempo de espera de conexión (no implementado).
		Rojo fijo	IP duplicada El dispositivo ha detectado que otro dispositivo de la red está utilizando su dirección IP. Este estado se aplica solo si la función de detección de dirección IP duplicada (ACD) está habilitada.
		Rojo y verde parpadeante	Autoprueba El dispositivo está realizando la autoprueba de encendido (POST). Durante la prueba POST, el indicador de estado de red alterna entre rojo y verde parpadeante. La duración de la autoprueba depende del tamaño del proyecto en el controlador.

Operación normal

Los indicadores POWER y RUN están encendidos. Si una condición de forzado está activa, el indicador FORCE se enciende y permanece encendido hasta que se eliminan todos los forzados.

Códigos de error

En esta sección se muestran los códigos de error que pueden aparecer en el controlador, así como las acciones recomendadas para la recuperación. La información acerca del fallo se almacena en un registro de fallos, al cual se puede obtener acceso desde la página Diagnostics en el software Connected Components Workbench. El registro de fallos contiene información breve acerca del último fallo e información detallada sobre los 10 últimos fallos no recuperables que ocurrieron.

Si el error persiste después de llevar a cabo la acción recomendada, comuníquese con el representante de asistencia técnica de Rockwell Automation correspondiente a su localidad. Para obtener información de contacto, vaya a rok.auto/support.

Tipos de fallo

Hay dos tipos básicos de fallos que pueden ocurrir:

- Recuperable - Un fallo recuperable se puede borrar sin desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica al controlador. El LED de fallo parpadea de color rojo cuando ocurre un fallo recuperable.
- No recuperable - Un fallo no recuperable requiere que se desconecte y vuelva a conectarse la alimentación eléctrica al controlador antes de borrarse el fallo. Después de la desconexión y reconexión de la alimentación eléctrica al controlador o después del restablecimiento del mismo, observe el registro de fallos en la página Diagnostic del software Connected Components Workbench, y seguidamente borre el fallo. El LED de fallo está en rojo fijo cuando se produce un fallo no recuperable.

Tabla 126 - Lista de códigos de error de los controladores Micro800

Código de error	Tipo de fallo	Descripción	Acción recomendada
OxF000	Recuperable	El controlador se ha restablecido de manera inesperada debido a un ambiente ruidoso o a un fallo de hardware interno. Si se establece la variable _SYSVA_USER_DATA_LOST del sistema, el controlador puede recuperar el programa de usuario pero se borran los datos de usuario. De no ser así, se borra el programa del controlador Micro800.	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Inspeccione el cableado para eliminar ruido.
OxF001	Recuperable	Se ha borrado el programa del controlador. Esto sucedió debido a lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Se produjo un corte de energía durante la descarga del programa o durante la transferencia de datos desde el módulo de memoria. • El cable del controlador fue desprendido durante la descarga del programa. • Ha fallado la prueba de integridad de la RAM. 	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Transfiera el programa mediante la utilidad de restauración del módulo de memoria.
OxF002	Nonrecoverable	Se ha activado el temporizador de control (watchdog) del hardware del controlador. El tiempo de espera del temporizador de control de hardware del controlador expira si el escán del programa tarda más de 3 segundos. Si se establece la variable _SYSVA_USER_DATA_LOST del sistema, el controlador puede recuperar el programa de usuario pero se borran los datos de usuario. De no ser así, se borra el programa del controlador Micro800.	Consulte Acciones correctivas para fallos no recuperables en la página 340 .
OxF003	Recuperable	Se produjo uno de los siguientes fallos: <ul style="list-style-type: none"> • Falló el hardware del módulo de memoria. • Falló la conexión del módulo de memoria. • El módulo de memoria es incompatible con la revisión de firmware del controlador Micro800. 	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Retire el módulo de memoria y vuelva a enchufarlo. • Consiga un nuevo módulo de memoria. • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Actualice la revisión de firmware del controlador Micro800 para que sea compatible con el módulo de memoria. Para obtener información sobre la compatibilidad de las revisiones de firmware, vaya a rok.auto/pcdc.
OxF004	Recuperable	Ocurrió un fallo durante la transferencia de datos del módulo de memoria.	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Intente realizar la transferencia de datos nuevamente. Si el error persiste, reemplace el módulo de memoria. • En el caso del RTC incorporado, vuelva a encender el controlador.
OxF005	Recuperable	Ha fallado la comprobación de integridad del programa de usuario mientras el controlador Micro800 estaba en modo de marcha.	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Compruebe el cableado.

Tabla 126 - Lista de códigos de error de los controladores Micro800 (Continued)

Código de error	Tipo de fallo	Descripción	Acción recomendada
0xF006	Recuperable	El programa de usuario es incompatible con la revisión de firmware del controlador Micro800.	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Póngase en contacto con su representante local de asistencia técnica de Rockwell Automation.
0xF010	Recuperable	El programa de usuario contiene una función o un bloque de funciones que no es compatible con el controlador Micro800.	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Póngase en contacto con su representante local de asistencia técnica de Rockwell Automation.
0xF014	Recuperable	Se produjo un error del módulo de memoria.	<ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Vuelva a programar el módulo de memoria. Si el error persiste, reemplace el módulo de memoria.
0xF015	Nonrecuperable	Se produjo un error de software inesperado.	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos no recuperables en la página 340. • Compruebe el cableado.
0xF016	Nonrecuperable	Se produjo un error de hardware inesperado.	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos no recuperables en la página 340. • Compruebe el cableado.
0xF017	Nonrecuperable	Se produjo un error de software inesperado debido a una interrupción de hardware inesperada. Si se establece la variable _SYSVA_USER_DATA_LOST del sistema, el controlador puede recuperar el programa de usuario pero se borran los datos de usuario. De no ser así, se borra el programa del controlador Micro800.	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos no recuperables en la página 340. • Compruebe el cableado.
0xF018	Nonrecuperable	Se produjo un error de software inesperado debido a un fallo de comunicación SPI. Si se establece la variable _SYSVA_USER_DATA_LOST del sistema, el controlador puede recuperar el programa de usuario pero se borran los datos de usuario. De no ser así, se borra el programa del controlador Micro800.	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos no recuperables en la página 340. • Compruebe el cableado.
0xF019	Nonrecuperable	Ocurrió un error de software inesperado debido a un problema de memoria o a un problema de recursos del controlador.	Consulte Acciones correctivas para fallos no recuperables en la página 340 .
0xF01A	Recuperable	El controlador se restableció inesperadamente durante el Run Mode Change (RMC) debido a un ambiente ruidoso o un fallo de hardware interno. Si se establece la variable _SYSVA_USER_DATA_LOST del sistema, el controlador puede recuperar el programa de usuario pero se borran los datos de usuario. De no ser así, se borra el programa del controlador Micro800.	Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 .
0xF020	Recuperable	El hardware de base falló o es incompatible con la revisión de firmware del controlador Micro800.	Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 .
0xF021	Recuperable	La configuración de E/S en el programa de usuario no es válida o no existe en el controlador Micro800.	Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 .
0xF022	Recuperable	El programa de usuario en el módulo de memoria es incompatible con la revisión de firmware del controlador Micro800.	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Reemplace el módulo de memoria.
0xF023	Nonrecuperable	Se ha borrado el programa del controlador. Esto sucedió debido a lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Se produjo un corte de energía durante la descarga del programa o durante la transferencia desde el módulo de memoria. • Falló la prueba de integridad flash (Micro810 solamente). 	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos no recuperables en la página 340. • Descargue o transfiera el programa.
0xF030 0xF031 0xF032 0xF033	Recuperable	Es posible que la información de desactivación en la memoria persistente no esté correctamente escrita debido a un ambiente ruidoso o a un fallo de hardware interno. Si se establece la variable _SYSVA_USER_DATA_LOST del sistema, el controlador puede recuperar el programa de usuario pero se borran los datos de usuario. De no ser así, se borra el programa del controlador Micro800.	Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 .
0xF050	Recuperable	La configuración de E/S incorporadas en el programa de usuario no es válida.	Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 .

Tabla 126 - Lista de códigos de error de los controladores Micro800 (Continued)

Código de error	Tipo de fallo	Descripción	Acción recomendada
0xF100	Recuperable	Se trata de un error de configuración general, que se detecta en la configuración de movimiento descargada desde el software Connected Components Workbench, como número de ejes o intervalo de ejecución de movimiento configurando fuera de rango.	Realice las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Corrija la configuración de ejes en el programa de usuario.
0xF110	Recuperable	Existe un recurso de movimiento ausente, tal como la variable Motion_DIAG no definida.	Realice las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Corrija la configuración de ejes en el programa de usuario.
0xF12z ⁽¹⁾	Recuperable	La configuración de movimiento del eje z no es compatible con este modelo de controlador, o la configuración del eje tiene algún conflicto de recursos con otro eje de movimiento configurado previamente.	Realice las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Retire todos los ejes y reconfigure el movimiento siguiendo las instrucciones del manual del usuario.
0xF15z ⁽¹⁾	Recuperable	Hay un error de lógica del motor de movimiento (problema de lógica de firmware o inoperatividad de memoria) de un eje detectado durante la operación cíclica del motor de movimiento. Una posible razón puede ser inoperatividad de memoria/datos del motor de movimiento.	Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 .
0xF210	Recuperable	La terminación de las E/S de expansión está ausente.	Realice las siguientes acciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Apague el controlador. 2. Instale la terminación de las E/S de expansión en el último módulo de E/S de expansión del sistema. 3. Encienda el controlador. 4. Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340.
0xF230	Recuperable	Se excedió el número máximo de módulos de E/S de expansión.	Realice las siguientes acciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Apague el controlador. 2. Verifique que el número de módulos de E/S de expansión no sea más de cuatro. 3. Encienda el controlador. 4. Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340.
0xF250	Recuperable	Existe un error no recuperable y los módulos de E/S de expansión no pudieron detectarse.	Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 .
0xF26z ⁽²⁾	Recuperable	Se detectó un fallo maestro de E/S de expansión en el sistema.	Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 .
0xF27z ⁽²⁾	Recuperable	Ocurrió un fallo de comunicación no recuperable en el módulo de E/S de expansión.	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Reemplace el módulo del número de ranura z.
0xF28z ⁽²⁾	Recuperable	Error de velocidad en baudios de E/S de expansión.	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Reemplace el módulo del número de ranura z.
0xF29z ⁽²⁾	Recuperable	Se detectó un fallo del módulo en su módulo de E/S de expansión.	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Reemplace el módulo del número de ranura z.
0xF2Az ⁽²⁾	Recuperable	Fallo de alimentación eléctrica de las E/S de expansión	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Reemplace el módulo del número de ranura z.
0xF2Bz ⁽²⁾	Recuperable	Fallo de configuración de E/S de expansión.	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Corrija la configuración del módulo de E/S de expansión en el programa de usuario para que coincida con la configuración del hardware real. • Verifique la operación y condición del módulo de E/S de expansión. • Reemplace el módulo de E/S de expansión.
0xF300	Recuperable	El módulo de memoria está presente, pero está vacío y se solicita una operación de restauración.	Realice las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Compruebe que haya un proyecto válido en el módulo de memoria. • Descargue un programa de usuario y use la función de copia de seguridad al módulo de memoria.
0xF301	Recuperable	El proyecto del módulo de memoria no es compatible con el controlador.	Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Asegúrese de que haya un programa de usuario con un controlador que tenga configurado el catálogo de controlador correcto. • Descargue un programa de usuario y use la función de copia de seguridad al módulo de memoria.

Tabla 126 - Lista de códigos de error de los controladores Micro800 (Continued)

Código de error	Tipo de fallo	Descripción	Acción recomendada
0xF302	Recuperable	Hay una discrepancia de contraseñas entre el módulo de memoria y el controlador. Este fallo no se aplica a la revisión de firmware 10 y posteriores del controlador Micro800.	<p>Realice una de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Asegúrese de que el programa de usuario en el módulo de memoria tenga la contraseña correcta. • Descargue un programa de usuario con una contraseña y use la función de copia de respaldo al módulo de memoria. • Use el software Connected Components Workbench para introducir la contraseña correcta en el controlador y vuelva a realizar la operación de restauración.
0xF303	Recuperable	El módulo de memoria no está presente y se solicita la operación de restauración.	Compruebe que el módulo de memoria esté presente.
0xFOAz ⁽³⁾	Recuperable	El módulo de E/S enchufable experimentó un error durante la operación.	<p>Realice las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifique la condición y la operación del módulo de E/S enchufable. • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340.
0xF0Bz ⁽³⁾	Recuperable	La configuración del módulo de E/S enchufable no coincide con la configuración de E/S real detectada.	<p>Realice una de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Corrija la configuración del módulo de E/S enchufable definida en el programa de usuario para que coincida con la configuración de hardware real. • Verifique la condición y la operación del módulo de E/S enchufable. • Reemplace el módulo de E/S enchufable.
0xF0Dz ⁽³⁾	Recuperable	Ocurrió un error de hardware al conectar la alimentación eléctrica al módulo de E/S enchufable o al retirar el módulo de E/S enchufable.	<p>Realice las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. 2. Corrija la configuración del módulo de E/S enchufable en el programa de usuario. 3. Compile y descargue el programa utilizando el software Connected Components Workbench. 4. Ponga el controlador Micro800 en el modo de marcha.
0xF0Ez ⁽³⁾	Recuperable	La configuración del módulo de E/S enchufable no coincide con la configuración de E/S real detectada.	<p>Realice las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. 2. Corrija la configuración del módulo de E/S enchufable en el programa de usuario. 3. Compile y descargue el programa utilizando el software Connected Components Workbench. 4. Ponga el controlador Micro800 en el modo de marcha.
0xF830	Recuperable	Ocurrió un error en la configuración de EII.	<p>Realice las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Revise y cambie la configuración de EII en las propiedades del controlador Micro800.
0xF840	Recuperable	Ocurrió un error en la configuración del HSC.	<p>Realice las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Revise y cambie la configuración de EII en las propiedades del controlador Micro800.
0xF850	Recuperable	Ocurrió un error en la configuración de STI.	<p>Realice las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. • Revise y cambie la configuración de EII en las propiedades del controlador Micro800.
0xF860	Recuperable	Se ha producido un overflow de datos. Se genera un error de sobreflujo de datos cuando la ejecución de la lógica de escalera, de texto estructurado o de diagrama de bloques de funciones encuentra una división entre cero.	<p>Realice las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. 2. Corrija el programa para comprobar que no haya un sobreflujo de datos. 3. Compile y descargue el programa utilizando el software Connected Components Workbench. 4. Ponga el controlador Micro800 en el modo de marcha.
0xF870	Recuperable	Una dirección de índice se quedó sin espacio para datos.	<p>Realice las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340. 2. Corrija el programa para comprobar que no se use un indexado para obtener acceso a un elemento de matriz fuera de los límites de la matriz. 3. Compile y descargue el programa utilizando el software Connected Components Workbench. 4. Ponga el controlador Micro800 en el modo de marcha.

Tabla 126 - Lista de códigos de error de los controladores Micro800 (Continued)

Código de error	Tipo de fallo	Descripción	Acción recomendada
0xF0878	Recuperable	Un indexado usado para obtener acceso a un bit está fuera de los límites del tipo de datos en el que se emplea.	Realice las siguientes acciones: 1. Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 . 2. Corrija el programa para comprobar que no se use un indexado para obtener acceso a un bit fuera de los límites del tipo de datos. 3. Compile y descargue el programa utilizando el software Connected Components Workbench. 4. Ponga el controlador Micro800 en el modo de marcha.
0xF880	Recuperable	Se produjo un error de conversión de datos.	Realice las siguientes acciones: 1. Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 . 2. Corrija el programa para comprobar que no haya ningún error de conversión de datos. 3. Compile y descargue el programa utilizando el software Connected Components Workbench. 4. Ponga el controlador Micro800 en el modo de marcha.
0xF888	Recuperable	La pila de llamadas del controlador no puede admitir la secuencia de llamadas a los bloques de funciones en el proyecto actual. Hay demasiados bloques dentro de otro bloque.	Realice las siguientes acciones: • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 . • Cambie el proyecto para reducir el número de bloques a los que se esté llamando dentro de un bloque.
0xF898	Recuperable	Se ha producido un error en la configuración de la interrupción de usuario del módulo de E/S enchufable.	Realice las siguientes acciones: • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 . • Corrija la configuración de la interrupción de usuario del módulo de E/S enchufable definida en el programa de usuario para que coincida con la configuración de hardware real.
0xF8A0	Recuperable	Los parámetros TOW no son válidos.	Realice las siguientes acciones: 1. Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 . 2. Corrija el programa para comprobar que no haya ningún parámetro no válido. 3. Compile y descargue el programa utilizando el software Connected Components Workbench. 4. Ponga el controlador Micro800 en el modo de marcha.
0xF8A1	Recuperable	Los parámetros DOY no son válidos.	Realice las siguientes acciones: 1. Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 . 2. Corrija el programa para comprobar que no haya ningún parámetro no válido. 3. Compile y descargue el programa utilizando el software Connected Components Workbench. 4. Ponga el controlador Micro800 en el modo de marcha.
0xF8A3	Recuperable	Fallo mayor en el controlador cuando la conexión de clase 1 al controlador falla mientras está en modo de marcha.	Determine qué módulo Ethernet tiene una conexión que presenta un fallo y corrija la condición de fallo.
0xFE60	Recuperable	Un fallo mayor desconocido en el controlador. El código de fallo extendido es 0x0000.	Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 .
0xFFzz ⁽⁴⁾	Recuperable	Se ha producido un fallo creado por el usuario en el software Connected Components Workbench.	Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 .
0xD00F	Recuperable	Se ha seleccionado un tipo de hardware determinado (por ejemplo, E/S incorporadas) en la configuración del programa de usuario, pero no coincide con la base de hardware real.	Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 .
0xD011	Recuperable	El tiempo de escán del programa ha superado el valor de tiempo de espera del temporizador de vigilancia (watchdog).	Realice las siguientes acciones: • Consulte Acciones correctivas para fallos recuperables en la página 340 . • Determine si el programa ha caído en un lazo y corrija el problema. Se puede producir un fallo si su programa de texto estructurado contiene un lazo For con el límite superior establecido al valor máximo de la variable. Por ejemplo, la variable es un USINT y el límite se establece en 255, o la variable es un UINT y el límite se establece en 65535. Para corregir el fallo, haga lo siguiente: 1. Corrija el programa para comprobar que no se llegue al límite superior. Un método es usar un tipo de datos con un mayor valor máximo. 2. Compile y descargue el programa utilizando el software Connected Components Workbench. 3. Ponga el controlador Micro800 en el modo de marcha. Si su programa está diseñado para tener un tiempo de escán mayor que 3 segundos, incremente en el programa de usuario el valor de tiempo de espera del temporizador de control establecido en la variable de sistema _SYSVA_TCYWDG, y seguidamente compile y descargue el programa mediante el software Connected Components Workbench.

(1) z indica la ID del eje lógico. (0...3)

(2) z indica el número de ranura de las E/S de expansión. Si z=0 no es posible identificar el número de ranura.

(3) z es el número de ranura del módulo enchufable. Si z=0, entonces el número de ranura no puede ser identificado.

(4) zz indica el último byte del número de programa. Solo se pueden ver en pantalla números de programa hasta 0xFF. En el caso de los números de programas 01x00 a 0xFFFF, solo se muestra el último byte).

Acción correctiva para fallos recuperables y no recuperables

Acciones correctivas para fallos recuperables

Realice las siguientes acciones:

1. Como opción, guarde el registro de fallos del software Connected Components Workbench.
2. Borre el fallo recuperable mediante el software Connected Components Workbench.
3. Si el problema persiste, comuníquese con el grupo de asistencia técnica y tenga a mano el registro de fallos.

Acciones correctivas para fallos no recuperables

Realice las siguientes acciones:

1. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica al controlador Micro800.
2. El controlador entrará en un fallo recuperable. Como opción, guarde el registro de fallos del software Connected Components Workbench.
3. Borre el fallo recuperable mediante el software Connected Components Workbench.
4. Si se pierde el programa, compile y descargue su programa utilizando el software Connected Components Workbench.
5. Si el problema persiste, comuníquese con el grupo de asistencia técnica y tenga a mano el registro de fallos.

Obtención de un registro de fallos

Puede obtener un registro con los fallos del controlador mediante el software Connected Components Workbench, versión 9 o posterior.

Haga lo siguiente:

1. Inicie el software Connected Components Workbench.
2. Establezca una conexión a su controlador Micro800.
3. En Project Organizer, haga clic con el botón derecho del mouse en el controlador Micro800.
4. Seleccione Diagnose > Fault.
Aparece la ficha Fault Diagnostics.
5. Seleccione Get Fault Log.
6. Guarda el archivo de registro de fallos (.txt).

Recuperar un volcado de núcleo en caso de fallo mayor

Si se produce un fallo mayor no recuperable, puede recuperar un volcado del núcleo del controlador y enviar este archivo al servicio de asistencia técnica de Rockwell Automation para obtener ayuda para la resolución de problemas y la depuración. El tamaño del volcado del núcleo se limita a 8 KB.

Esta característica está disponible para los controladores con la revisión de firmware 22.011 o posteriores. También debe usar el software Connected Components Workbench (versión 22.00 o posterior).

Cuando se produzca un fallo mayor, después de desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica del controlador, haga lo siguiente:

1. Inicie el software Connected Components Workbench.

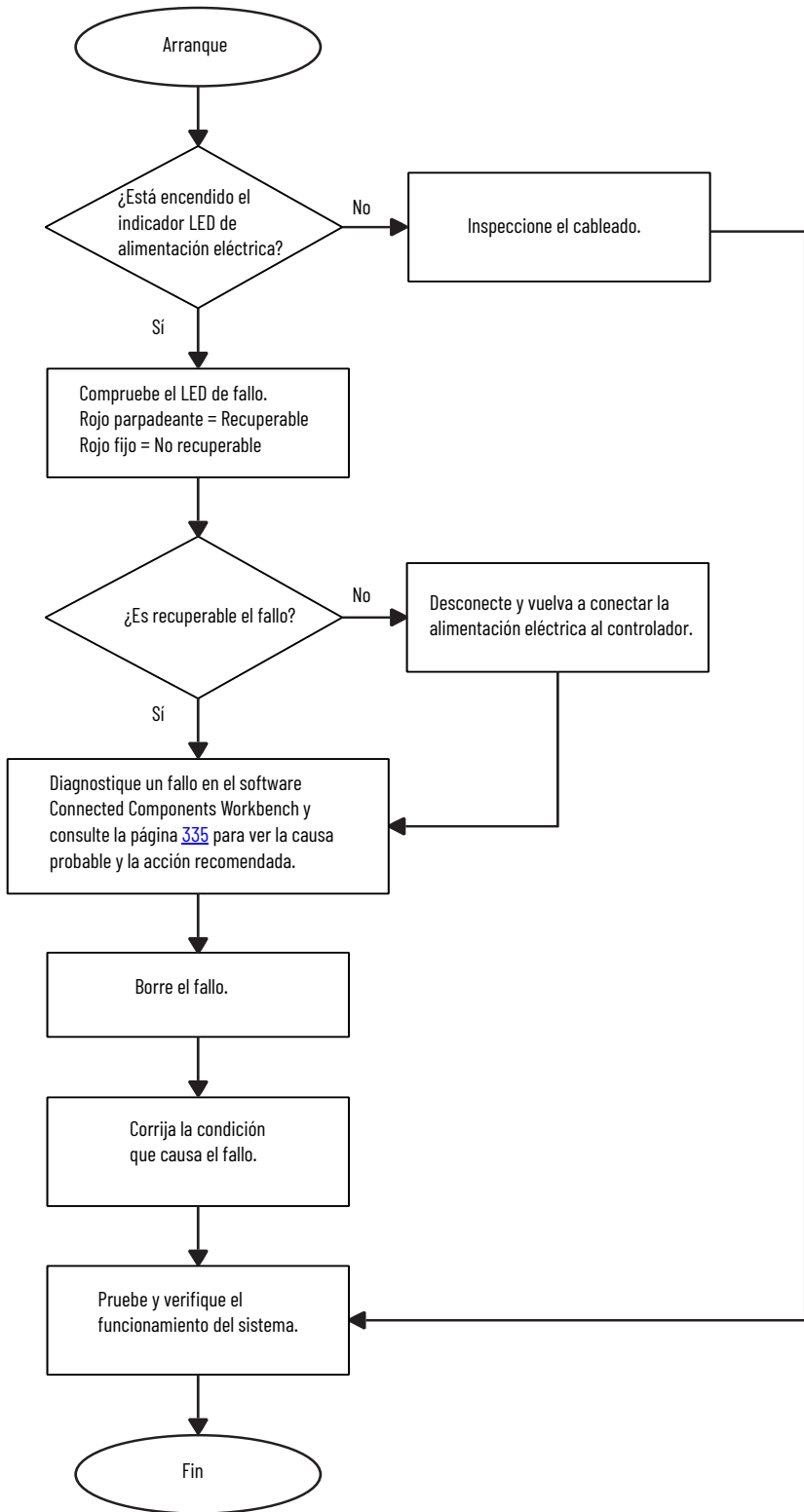
2. Establezca una conexión a su controlador Micro800.
3. En Project Organizer, haga clic con el botón derecho del mouse en el controlador Micro800.
4. Seleccione Diagnose > Fault.
Aparece la ficha Fault Diagnostics.
5. Seleccione Core Dump Upload.
6. Guarde el archivo con el volcado del núcleo (.bin).

IMPORTANTE Al actualizar la revisión de firmware del controlador se borra el volcado del núcleo.

Modelo de recuperación de errores del controlador

Use el siguiente modelo de recuperación de errores para facilitar el diagnóstico de problemas de software y hardware en el microcontrolador. El modelo proporciona preguntas habituales que puede plantear para resolver problemas del sistema. Consulte las páginas recomendadas del modelo para obtener mayor asistencia.

Modelo de recuperación de errores del controlador

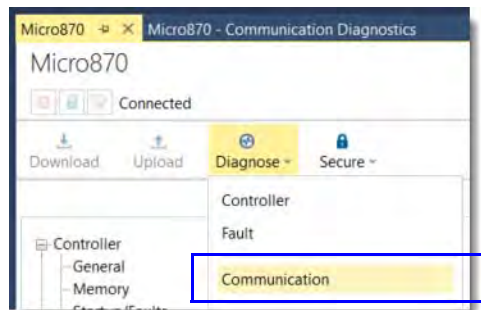


Diagnóstico Ethernet

En el software Connected Components Workbench, cuando el proyecto está en línea, puede ver el estado de los puertos Ethernet que incorpora el controlador.

Para ver la ventana Communication Diagnostic, haga lo siguiente:

1. Obtenga acceso a la configuración del controlador.
2. Seleccione Diagnose y luego Communication.



Información de diagnóstico general

En la ventana Communication Diagnostic, cambie Communications a Ethernet y cambie Protocols a General.

The screenshot shows the 'Micro870 - Communication Diagnostics' window. At the top, 'Communication' is set to 'Ethernet' and 'Protocols' is set to 'General'. A 'Reset Counters' button is visible. The window is divided into several sections:

- Ethernet Link Status:**
 - Port State: Enabled
 - Speed: 100 Mbps
 - Port MAC Address: 5C-88-16-C6-00-63
 - Duplex Mode: Full
- Interface Counters:**

	Inbound	Outbound
Octets:	1,444,946	1,395,440
Unicast Packets:	18,508	0
Nonunicast Packets:	439	0
Packets Discarded:	0	0
Packets With Errors:	0	0
Unknown Protocol Packets:	0	0
- Media Counters:**

Alignment Errors:	0	Late Collisions:	0
FCS Errors:	0	Excessive Collisions:	0
Single Collisions:	0	MAC Transmit Errors:	0
Multiple Collisions:	0	MAC Received Errors:	0
SQE Test Errors:	0	Carrier Sense Errors:	0
Deferred Transmissions:	0	Frame Too Long:	0
- IP Statistics (Top):**

IP Total Packets Sent:	1,508,199	IP Total Packets Received:	1,553,473
IP Total Bytes Sent:	64,681,202	IP Total Bytes Received:	62,341,676
IP Sent Packets Dropped:	0	IP Received Packets Dropped:	1,637
IP Total Fragments Sent:	0	IP Total Fragments Received:	0
IP Received Checksum Error:	0	IP Invalid Packets:	0
- IP Statistics (Bottom):**

IP Total Packets Sent:	1,511,418	IP Total Packets Received:	1,556,841
IP Total Bytes Sent:	64,826,838	IP Total Bytes Received:	62,480,885
IP Sent Packets Dropped:	0	IP Received Packets Dropped:	1,638
IP Total Fragments Sent:	0	IP Total Fragments Received:	0
IP Received Checksum Error:	0	IP Invalid Packets:	0
- TCP Statistics:**

TCP Packets Sent:	141,409	TCP Packets Received:	141,409
TCP Bytes Sent:	12,700,538	TCP Bytes Received:	9,698,409
TCP Connections Dropped:	0	TCP Received Packets Dropped:	1
TCP Connections:	3	TCP Disconnections:	0
TCP Checksum Error:	0	TCP Invalid Packets:	0
TCP Retransmit Packets:	0		
- UDP Statistics:**

UDP Packets Sent:	1,368,597	UDP Packets Received:	1,354,881
UDP Bytes Sent:	38,321,080	UDP Bytes Received:	37,936,304
		UDP Received Packets Dropped:	12
UDP Checksum Error:	0	UDP Invalid Packets:	0

Tabla 127 - Parámetros de diagnóstico general ⁽¹⁾

Parámetros	Descripción
Contadores de interface	
Unicast Packets (Outbound)	Número de paquetes de unidifusión enviados desde la interface
Nonunicast Packets (Inbound)	Número de paquetes no de unidifusión recibidos por la interface
Nonunicast Packets (Outbound)	Número de paquetes no de unidifusión transmitidos por la interface
Contadores de medios	
SQE Test Errors	Número de veces que se ha generado un mensaje de error de prueba SQE
IP Statistics	
IP Total Packets Sent	Número total de paquetes IP transmitidos correctamente
IP Total Packets Received	Número total de paquetes IP recibidos correctamente
IP Total Bytes Sent	Número total de bytes IP transmitidos correctamente
IP Total Bytes Received	Número total de bytes IP recibidos correctamente
IP Sent Packets Dropped	Número total de paquetes IP perdidos al enviarlos
IP Received Packets Dropped	Número total de paquetes IP perdidos de los recibidos
IP Total Fragments Sent	Número total de fragmentos IP enviados
IP Total Fragments Received	Número total de fragmentos IP recibidos
IP Received Checksum Error	Número total de paquetes IP recibidos con errores de suma de comprobación
IP Invalid Packets	Número total de paquetes IP no válidos
TCP Statistics	
TCP Packets Sent	Número total de paquetes TCP enviados
TCP Packets Received	Número total de paquetes TCP recibidos
TCP Bytes Sent	Número total de bytes TCP enviados
TCP Bytes Received	Número total de bytes TCP recibidos
TCP Connections Dropped	Número total de conexiones TCP interrumpidas
TCP Received Packets Dropped	Número total de paquetes TCP perdidos
Conexiones TCP	Número total de conexiones TCP
TCP Disconnections	Número total de desconexiones TCP
Error de suma de comprobación de TCP	Número total de paquetes TCP con errores de suma de comprobación
TCP Invalid Packets	Número total de paquetes TCP no válidos
TCP Retransmit Packets	Número total de paquetes TCP retransmitidos
UDP Statistics	
UDP Packets Sent	Número total de paquetes UDP enviados
UDP Packets Received	Número total de paquetes UDP recibidos
UDP Bytes Sent	Número total de bytes UDP enviados
UDP Bytes Received	Número total de bytes UDP recibidos
UDP Received Packets Dropped	Número total de paquetes UDP recibidos perdidos
Error de suma de comprobación de UDP	Número total de paquetes UDP con errores de suma de comprobación
UDP Invalid Packets	Número total de paquetes UDP no válidos

(1) Estos parámetros solo están disponibles con la revisión de firmware 21.011 o posterior.

Información de diagnóstico general de EtherNet/IP

En la ventana Communication Diagnostic, cambie Communications a Ethernet y cambie Protocols a EtherNet/IP Overview. Esta característica solo está disponible con la revisión de firmware 21.011 o posteriores.

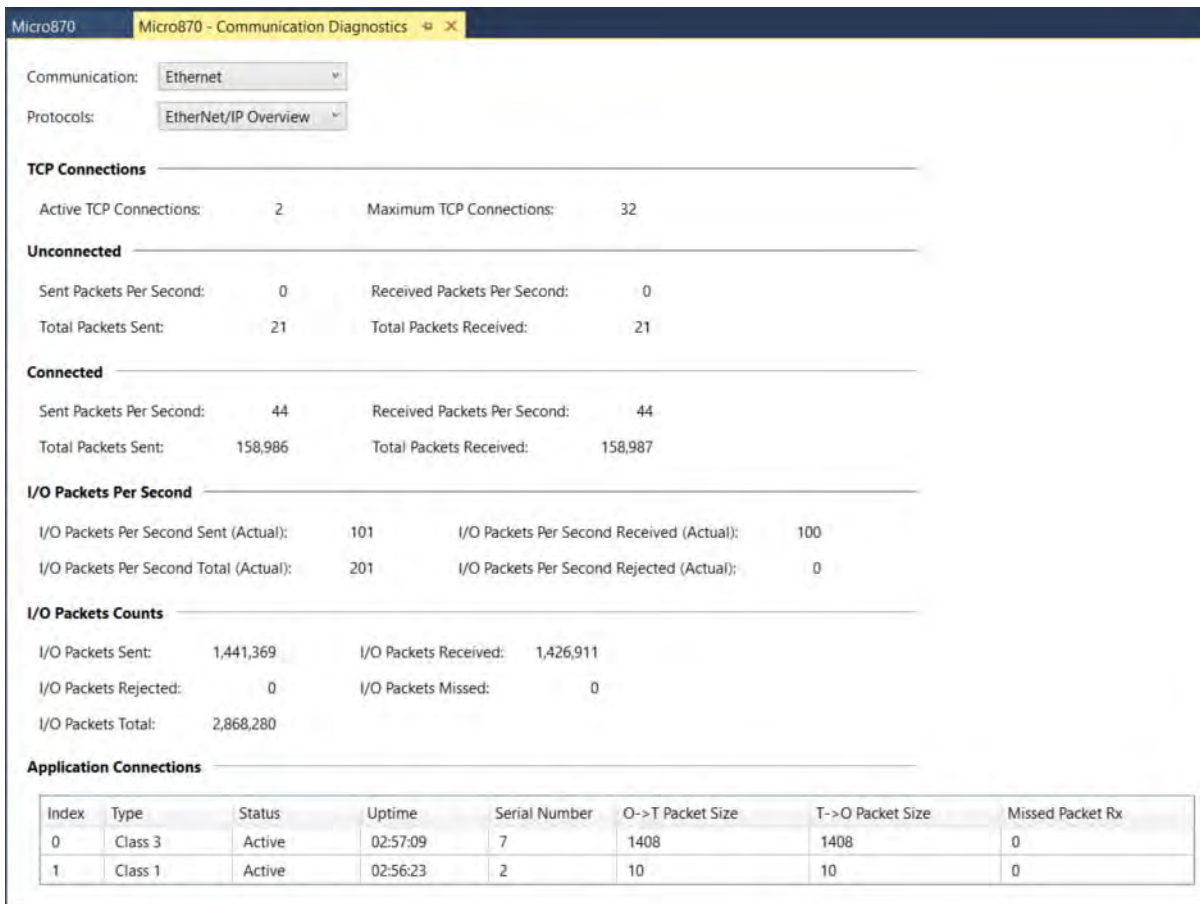


Tabla 128 - Parámetros de diagnóstico general de EtherNet/IP

Parámetros	Descripción
Conexiones TCP	
Active TCP Connections	Número actual de conexiones TCP activas para mensajería EtherNet/IP
Max TCP Connections	Número máximo de conexiones TCP que se admiten para mensajes EtherNet/IP
Unconnected	
Sent Packets Per Second	Número de mensajes EtherNet/IP no conectados (paquetes) enviados en el último segundo
Received Packets Per Second	Número de mensajes EtherNet/IP no conectados (paquetes) recibidos en el último segundo
Total Packets Sent	Número acumulado de mensajes EtherNet/IP no conectados (paquetes) enviados
Total Packets Received	Número acumulado de mensajes EtherNet/IP no conectados (paquetes) recibidos
Connected	
Sent Packets Per Second	Número de mensajes EtherNet/IP conectados (paquetes) enviados en el último segundo
Received Packets Per Second	Número de mensajes EtherNet/IP conectados (paquetes) recibidos en el último segundo
Total Packets Sent	Número acumulado de mensajes EtherNet/IP conectados (paquetes) enviados

Tabla 128 - Parámetros de diagnóstico general de EtherNet/IP (Continued)

Parámetros	Descripción
Total Packets Received	Número acumulado de mensajes EtherNet/IP conectados (paquetes) recibidos
I/O Packets Per Second	
I/O Packets Per Second Send (Actual)	Número de paquetes EtherNet/IP clase 1 que el sistema ha transmitido en el último segundo.
I/O Packets Per Second Received (Actual)	Número de paquetes EtherNet/IP clase 1 que el sistema ha recibido en el último segundo.
I/O Packets Per Second Total (Actual)	Número total de paquetes EtherNet/IP clase 1 que el sistema ha transmitido/recibido en el último segundo.
I/O Packets Per Second Rejected (Actual)	Número de paquetes EtherNet/IP clase 1 que el sistema ha rechazado en el último segundo.
I/O Packets Counts	
I/O Packets Sent	Número acumulado de paquetes EtherNet/IP clase 1 que el sistema ha transmitido.
I/O Packets Received	Número acumulado de paquetes EtherNet/IP clase 1 que el sistema ha recibido.
I/O Packets Rejected	Número acumulado de paquetes EtherNet/IP clase 1 que el sistema ha rechazado. Estos paquetes eran mensajes que se recibieron y se rechazaron porque la conexión estaba cerrada o porque había una dirección de multidifusión duplicada.
I/O Packets Missed	Número acumulativo de paquetes EtherNet/IP de clase 1 no recibidos en orden. Cada paquete UDP tiene un número de secuencia y si se pierde un paquete (se recibe alterado o no se recibe), el sistema reconocerá su ausencia al recibir el siguiente paquete. El contador perdido se incrementa en el número de paquetes perdidos.
I/O Packets Total	Número acumulado de paquetes EtherNet/IP clase 1 que el sistema ha transmitido/recibido. El total es la suma de todos los paquetes enviados, recibidos, inhibidos y rechazados.
Application Connections	
Type	Define la clase de la conexión en términos de clase 1 o clase 3.
Estado	Define el estado actual de la conexión en términos de activa o inactiva.
UpTime	Tiempo transcurrido para la conexión mantenida.
Número de serie	Identificador único para cada conexión.
O->T Packet Size	Tamaño de los datos del paquete del originador al destino en bytes.
T->O Packets Size	Tamaño de los datos del paquete del destino al originador en bytes.
Missed Packet Rx	Número de paquetes perdidos por esa conexión en particular.

Información de diagnóstico del sistema

En la ventana Communication Diagnostic, cambie Communications a System para ver información de diagnóstico a nivel del sistema de la conexión CIP y los mensajes implícitos de E/S. Esta característica solo está disponible con la revisión de firmware 21.011 o posteriores.

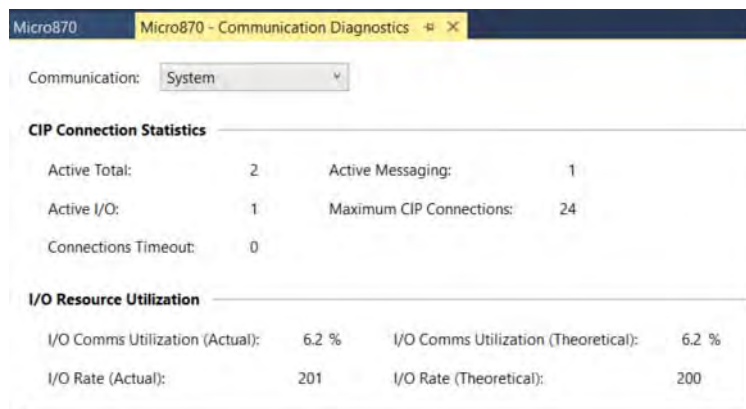


Tabla 129 - Parámetros de diagnóstico del sistema

Parámetros	Descripción
CIP connection Statistics	
Active Total	Suma de mensajes explícitos CIP y conexiones de E/S que se están utilizando.
Active Messaging	Número total de conexiones de mensajes explícitos CIP (clase 3 a encaminador de mensajes) en uso.
Active IO	Número total de conexiones de E/S CIP (implícitas - clase 1) que se están utilizando.
Maximum CIP Connections	Número máximo de conexiones CIP que admite el sistema.
Connections Timeout	Número de conexiones que han dejado de existir por haberse sobrepasado el tiempo de espera.
I/O Resource Utilization	
I/O Comms Utilization (Actual)	Ancho de banda de utilización de comunicación real que utiliza actualmente el recurso de E/S.
I/O Comms Utilization (Theoretical)	Ancho de banda de utilización de comunicación teórica que debe utilizar el recurso de E/S.
I/O Rate (Actual)	PPS real (paquetes por segundo) con el que se está produciendo la comunicación de E/S.
I/O Rate (Theoretical)	PPS (paquetes por segundo) en teoría con el que debe producirse la comunicación de E/S.

Los valores de I/O Comms Utilization le ayudan a comprobar los recursos que utiliza la función de mensajes implícitos de Ethernet en el controlador Micro800. Si la aplicación observa eliminaciones de paquetes o paquetes perdidos en el diagnóstico Ethernet, este valor ayuda a comprender si la utilización es cercana al 100%. Se recomienda mantener el valor de utilización por debajo del 60% para disponer de suficientes recursos en el controlador para emplear mensajes, interrupciones y ejecución de programas de clase 3. La manera más fácil de reducir el valor de utilización consiste en aumentar el RPI de los dispositivos configurados bajo módulos Ethernet.

Información de diagnóstico del controlador

La página Controller Diagnostic le ayuda a proporcionar una descripción general de la información acerca del controlador. Esta página incluye detalles sobre la identidad del controlador, la configuración de puesta en marcha del módulo de memoria y del proyecto, los ajustes de memoria, el tiempo productivo del controlador y la utilización de la comunicación.

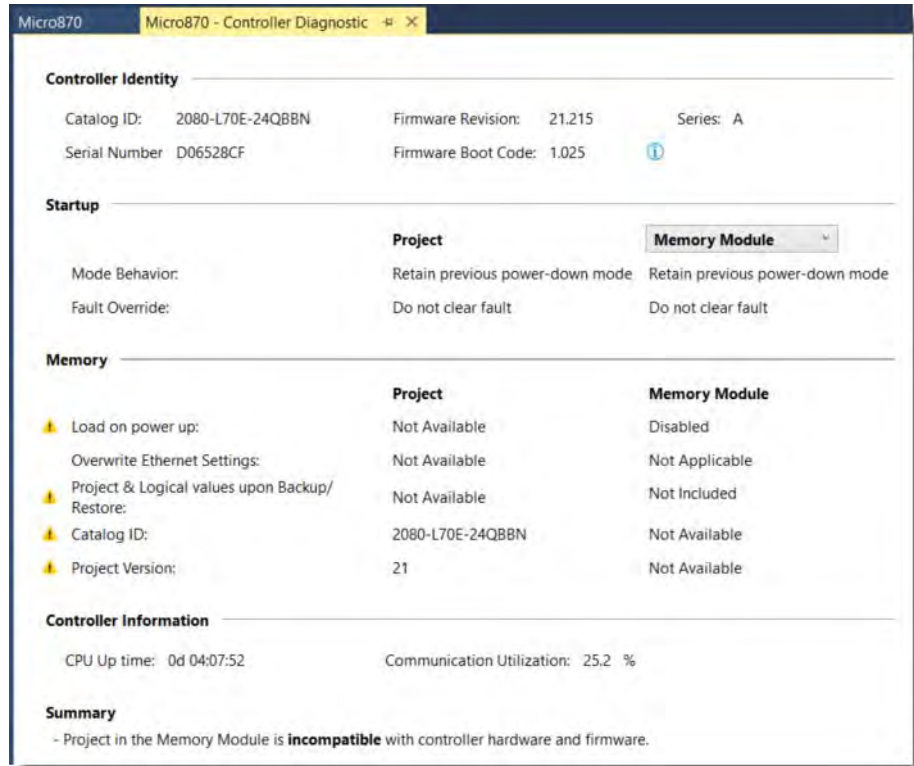


Tabla 130 - Parámetros de diagnóstico del controlador ⁽¹⁾

Parámetros	Descripción
Información sobre el controlador	
Utilización de la comunicación	Utilización del espacio del búfer de comunicación que utiliza actualmente el sistema.
CPU Up Time	Tiempo que ha estado activo el sistema desde el último encendido o restablecimiento.

(1) Estos parámetros solo están disponibles con la revisión de firmware 21.011 o posterior.

Llamada para solicitar asistencia de Rockwell Automation

Si tiene que comunicarse con Rockwell Automation o con un distribuidor local para obtener asistencia, conviene tener a la mano la siguiente información (antes de llamar):

- tipo de controlador, letra de serie, letra de revisión y número de firmware (FRN) del controlador;
- estado del indicador del controlador.

Notas:

Bloques de funciones PID

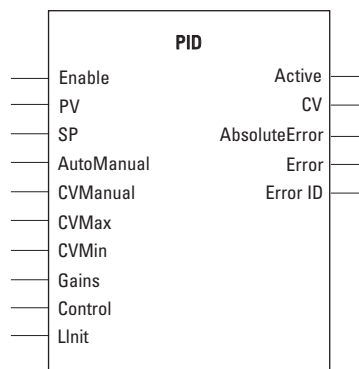
El bloque de funciones PID tiene una asignación de nombres de parámetros semejante a RSLogix 500 y se les recomienda a los usuarios ya familiarizados con la programación en RSLogix 500. El bloque de funciones IPIDCONTROLLER tiene la ventaja de aceptar el autoajuste.

Tabla 131 - Comparación entre IPIDCONTROLLER y PID

IPIDCONTROLLER	PID	Descripción
Parámetros comunes		
Proceso	PV	Retroalimentación de variable del proceso
SetPoint	SP	Entrada de punto de ajuste
Salida	CV	Salida CV
Gains.DirectActing	Control	Dirección de control del proceso (enfriamiento frente a calentamiento)
Gains.ProportionalGain	Gains.Kc	Ganancia de controlador para P e I
Gains.TimeIntegral	Gains.Ti	Valor de tiempo integral para I
Gains.TimeDerivative	Gains.Td	Valor de tiempo derivativo para D
Gains.DerivativeGain	Gains.FC	Una constante de filtro más alta hace que la salida CV responda más rápido a la señal de error. Actúa como una ganancia derivativa.
AbsoluteError	AbsoluteError	Valor absoluto de error
Parámetros específicos de PID		
-	CVMin	Para limitar CV
	CVMax	Para limitar CV
	AutoManual	TRUE = Operación normal de PID FALSE = Operación manual mediante CVManual
	CVManual	CV en el modo manual
	Enable	TRUE = Inicia la ejecución con los parámetros de entrada actuales. FALSE = CV es igual a cero.
	Active	TRUE = El estado PID se está ejecutando. FALSE = El estado PID se ha parado.
	Error	TRUE = PID tiene un error. FALSE = PID no tiene errores.
	ErrorID	ID de error de PID
Parámetros específicos de IPIDCONTROLLER		
Auto	-	TRUE = Operación normal de PID FALSE = La salida rastrea la retroalimentación
Retroalimentación		La retroalimentación del control aplicada al proceso. Normalmente es el CV del PID después de la aplicación de límites o control manual.
AutoTune		TRUE = Autoajuste FALSE = Sin autoajuste
ATParameters		Parámetros de autoajuste
ATWarning		Advertencia Autotune
OutGains		Ganancias de Autotune
Initialize		Se usa para AutoTune

Bloque de funciones de PID

Este diagrama de bloque de funciones muestra los argumentos en el bloque de funciones de PID.



La [Tabla 132](#) explica los argumentos que se usan en este bloque de funciones.

Tabla 132 - Argumentos de PID

Parámetro	Tipo de parámetro	Tipo de datos	Descripción
Enable	Entrada	BOOL	Instrucción de habilitación TRUE = Inicia la ejecución con los parámetros de entrada actuales. FALSE = CV es igual a cero.
PV	Entrada	REAL	Valor del proceso. Normalmente este valor se lee desde un módulo de entradas analógicas. La unidad SI debe ser idéntica a Setpoint.
SP	Entrada	REAL	Valor del punto de ajuste para el proceso.
AutoManual	Entrada	BOOL	Selección de modo automático o manual: TRUE = Operación normal de PID FALSE = Operación manual mediante CVManual
CVManual	Entrada	REAL	Entrada de valor de control definida para la operación en modo manual. El rango válido para CVManual es: CVMMin < CVManual < CVMMax
CVMMin	Entrada	REAL	Límite mínimo del valor de control Si CV < CVMMin, entonces CV = CVMMin. Si CVMMin > CVMMax, ocurre un error.
CVMMax	Entrada	REAL	Límite máximo del valor de control Si CV > CVMMax, entonces CV = CVMMax. Si CVMMax < CVMMin, ocurre un error.
Gains	Entrada	PID_GAINS	Ganancias para PID del controlador Use el tipo de datos PID_GAINS para configurar el parámetro Gains.
Control	Entrada	BOOL	Dirección de control del proceso: TRUE = Acción directa, tal como enfriamiento FALSE = Acción inversa, tal como calentamiento
LInit	Entrada	BOOL	Reservado para uso futuro
Active	Salida	BOOL	Estado del controlador PID: TRUE = El estado PID se está ejecutando FALSE = El estado PID se ha parado
CV	Salida	REAL	Salida del valor de control Si ocurrió un error, CV es 0.
AbsoluteError	Salida	REAL	El error absoluto es la diferencia entre el valor del proceso (PV) y el valor de punto de ajuste (SV).
Error	Salida	BOOL	Indica la existencia de una condición de error. TRUE = PID tiene un error. FALSE = PID no tiene errores.
ErrorID	Salida	USINT	Un valor numérico único que identifica el error. Los errores se definen en los códigos de error PID.

Tabla 133 - Tipo de datos GAIN_PID

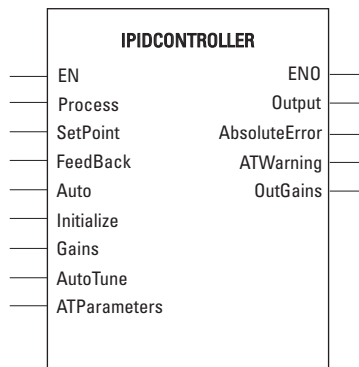
Parámetro	Tipo de parámetro	Tipo de datos	Descripción
Kc	Entrada	REAL	Ganancia de controlador para PID Proporcional e integral dependen de esta ganancia (>= 0.0001). El incremento de Kc mejora el tiempo de respuesta, pero también incrementa el sobreimpulso y la oscilación del PID. Si Kc no es válido, ocurre un error.
Ti	Entrada	REAL	Constante integral de tiempo en segundos (>= 0.0001). El incremento de Ti disminuye el sobreimpulso y la oscilación del PID. Si Ti no es válido, ocurre un error.
Td	Entrada	REAL	Constante derivativa de tiempo en segundos (>= 0.0). Cuando Td es igual a 0, no hay acción derivativa y el PID se convierte en un controlador PI. El incremento de Td reduce el sobreimpulso y elimina la oscilación del controlador PID. Si Td no es válido, ocurre un error.
FC	Entrada	REAL	Constante de filtro (>= 0.0) El rango recomendado para FC es 0...20. El incremento de FC suaviza la respuesta del controlador PID. Si FC no es válido, ocurre un error.

Tabla 134 - Códigos de errores de PID

Código de error	Descripción
0	El PID está funcionando normalmente.
1	Kc no es válido.
2	Ti no es válido.
3	Td no es válido.
4	FC no es válido.
5	CVMin > CVMax, o CVMax < CVMin
6	CVManual < CVMin CVManual no es válido.
7	CVManual > CVMax CVManual no es válido.

Bloque de funciones de IPIDCONTROLLER

Este diagrama de bloque de funciones muestra los argumentos en el bloque de funciones de IPIDCONTROLLER.



La [Tabla 135](#) explica los argumentos que se usan en este bloque de funciones.

Tabla 135 - Argumentos de IPIDCONTROLLER

Parámetro	Tipo de parámetro	Tipo de datos	Descripción
EN	Entrada	BOOL	Habilitación del bloque de funciones TRUE = Ejecute la función. FALSE = No ejecute la función. Se aplica a los programas de diagrama de lógica de escalera.
Proceso	Entrada	REAL	Valor del proceso, que es el valor medido desde la salida del proceso.
SetPoint	Entrada	REAL	Valor del punto de ajuste para el proceso.
Retroalimentación	Entrada	REAL	Señal de retroalimentación, que es el valor de la variable de control aplicada al proceso. Por ejemplo, la retroalimentación puede ser la salida IPIDCONTROLLER.
Auto	Entrada	BOOL	Modos de operación del controlador PID: TRUE = Operación normal de PID FALSE = La salida rastrea la retroalimentación
Initialize	Entrada	BOOL	Un cambio de valor (de TRUE a FALSE o de FALSE a TRUE) hace que el controlador elimine cualquier ganancia proporcional durante ese ciclo. También inicializa las secuencias de autoajuste.
Gains	Entrada	GAIN_PID	PID de ganancias para IPIDCONTROLLER Use el tipo de datos GAIN_PID para definir los parámetros para la entrada de ganancias.
AutoTune	Entrada	BOOL	TRUE = Autoajuste FALSE = Sin autoajuste
ATParameters	Entrada	AT_Param	Parámetros de autoajuste Use el tipo de datos AT_Param para definir los parámetros para la salida ATParameters.
Salida	Salida	Real	Valor de salida del controlador
AbsoluteError	Salida	Real	Error absoluto (Process – SetPoint) desde el controlador
ATWarnings	Salida	DINT	Advertencia para la secuencia de autoajuste. Los valores posibles son: 0 = No se efectuó el autoajuste 1 = En modo de autoajuste 2 = Ajusto autoajuste efectuado -1 = Error 1: Entrada establecida automáticamente en TRUE, sin posibilidad de autoajuste. -2 = Error 2: Error de autoajuste, ATDynamSet expiró.
OutGains	Salida	GAIN_PID	Ganancias calculadas a partir de las secuencias de autoajuste Use el tipo de datos GAIN_PID para definir la salida OutGains.
ENO	Salida	BOOL	Salida de habilitación Se aplica a los programas de diagrama de lógica de escalera.

Tabla 136 - Tipo de datos GAIN_PID

Tipo de	parámetro	Descripción
DirectActing	BOOL	Tipos de acción: TRUE = Acción directa, la salida se mueve en la misma dirección que el error. Es decir, el valor del proceso real es mayor que el punto de ajuste y la acción apropiada del controlador es incrementar la salida. For ejemplo, enfriamiento. FALSE = Acción inversa, la salida se mueve en la dirección inversa del error. Es decir, el valor del proceso real es mayor que SetPoint y la acción apropiada del controlador es disminuir la salida. Por ejemplo, calentamiento.
ProportionalGain	REAL	Ganancia proporcional para PID (≥ 0.0001) Ganancia proporcional para PID (P_Gain) Una ganancia proporcional más alta provoca un mayor cambio en la salida con base en la diferencia entre el PV (valor de proceso medido) y el SV (valor de punto de ajuste). Cuanto más alta es la ganancia, más rápido se disminuye el error, pero esto podría producir inestabilidad como, por ejemplo, oscilaciones. Cuanto más baja es la ganancia, más lentamente se disminuye el error, pero el sistema es más estable y menos sensible a errores mayores. P_Gain normalmente es la ganancia más importante que se debe ajustar y es la primera ganancia que se debe modificar durante el ajuste.
TimeIntegral	REAL	Tiempo integral para PID (≥ 0.0001) Valor integral de tiempo para PID Una constante de tiempo integral más pequeña da lugar a un cambio más rápido en la salida con base en la diferencia entre el PV (valor de proceso medido) y el SV (valor de punto de ajuste) integrados a lo largo de este tiempo. Una constante de tiempo integral más pequeña disminuye el error en régimen permanente (error cuando el SV no se está cambiando), pero aumenta la probabilidad de que haya inestabilidad como, por ejemplo, oscilaciones. Una constante de tiempo integral mayor disminuye la velocidad de repuesta del sistema y hace que este sea más estable, pero el PV se acerca al SV a una velocidad más lenta.
TimeDerivative	REAL	Tiempo derivativo para PID (> 0.0) Valor de tiempo derivativo para PID (Td) Una constante de tiempo derivativo más pequeña da lugar a un cambio más rápido en la salida con base en la tasa de cambio de la diferencia entre el PV (valor de proceso medido) y el SV (valor de punto de ajuste). Una constante de tiempo derivativo más pequeña hace que un sistema responda más rápido frente a cambios repentinos en la señal de error (se cambia el SV), pero aumenta la probabilidad de que haya inestabilidad como, por ejemplo, oscilaciones. Una constante de tiempo más alta hace que el sistema responda con menor rapidez frente a cambios repentinos en la señal de error y el sistema sea menos sensible a ruido y a cambios de paso en el PV. TimeDerivative (Td) está relacionado con la ganancia derivativa, pero permite que la contribución derivativa al PID se ajuste mediante el uso de tiempo, por lo que es necesario considerar el tiempo de muestreo.
DerivativeGain	REAL	Ganancia derivativa para PID (≥ 0.0) Ganancia derivativa para PID (D_Gain) Una ganancia derivativa más alta da lugar a un cambio mayor en la salida con base en la tasa de cambio de la diferencia entre el PV (valor de proceso medido) y el SV (valor de punto de ajuste). Una ganancia más alta hace que el sistema responda más rápido frente a cambios repentinos en la señal de error, pero aumenta la probabilidad de que haya inestabilidad como, por ejemplo, oscilaciones. Una ganancia más baja hace que el sistema responda menos rápido frente a cambios repentinos en la señal de error y que el sistema sea menos sensible a ruido y cambios de paso en el PV. Si la ganancia derivativa se establece en cero, inhabilita la porción derivativa del PID.

Tabla 137 - Tipo de datos AT_Param

Tipo de	parámetro	Descripción
Carga	REAL	Parámetro de carga para autoajuste. Este es el valor de salida cuando se inicia AutoTune.
Desviación	REAL	Desviación para el autoajuste. Esta es la desviación estándar que se usa para evaluar la banda de ruido necesaria para AutoTune (banda de ruido = $3 \times$ desviación) ⁽¹⁾

Tabla 137 - Tipo de datos AT_Param (Continued)

Tipo de	parámetro	Descripción
Paso	REAL	Valor de paso para el autoajuste. Debe ser mayor que la banda de ruido y menor que la mitad de la carga.
ATDynamSet	REAL	Tiempo de espera en segundos antes de abandonar el autoajuste
ATReset	BOOL	Determina si el valor de salida se restablece a cero después de una secuencia de autoajuste: TRUE = Restablece la salida a cero. False = Deja la salida en el valor de la carga.

(1) El ingeniero de aplicaciones puede calcular el valor de ATParams.Deviation mediante la observación del valor de entrada del proceso. Por ejemplo, en un proyecto que involucre el control de la temperatura, si la temperatura se estabiliza alrededor de los 22 °C (71.6 °F) y se observa una fluctuación de 21.7...22.5 °C (71...72.5 °F) se observa, el valor de ATParams.Deviation es $(22.5...21.7)/2 = 0.4$.

Cómo realizar un autoajuste

Antes de realizar el autoajuste, debe hacer lo siguiente:

- Verifique que su sistema sea constante cuando no haya control. Por ejemplo, en el caso de control de temperatura, el valor del proceso debe permanecer a la temperatura ambiente cuando no haya salida de control.
- Configure el punto de ajuste a 0.
- Establezca Auto Input en False.
- Establezca el parámetro Gain de la siguiente manera:

Tabla 138 - Valores del parámetro GAIN

Parámetro GAIN	Valor
DirectActing	Según la operación: TRUE (por ejemplo, enfriamiento), o FALSE (por ejemplo, calentamiento)
DerivativeGain	0.5
ProportionalGain	0.0001
TimeIntegral	0.0001
TimeDerivative	0.0

- Establezca AT_Parameter de la siguiente manera:

Tabla 139 - Valores de AT_Parameter

Parámetro AT	Recomendación
Carga	Cada 'carga' proporciona un valor de proceso saturado durante un período de tiempo. Ajuste la carga al valor del proceso saturado que desee. IMPORTANTE: Si una carga de 40 le da un valor de proceso de 30 °C (86 °F) durante un período de tiempo y usted desea ajustar su sistema a 30 °C (86 °F), debe establecer la carga a 40.
Desviación	Este parámetro desempeña un papel importante en el proceso de autoajuste. El método para derivar este valor se explica posteriormente en esta sección. No es necesario establecer este parámetro antes del autoajuste. Sin embargo, si ya conoce la desviación, puede establecerlo primero.
Paso	El valor de Step debe ser entre 3*desviación y ½ carga. El paso proporciona un offset para la carga durante el autoajuste. Debe establecerse en un valor suficientemente alto para crear un cambio significativo en el valor del proceso.
ATDynamSet	Establezca este valor en un tiempo que sea razonablemente suficiente para el proceso de autoajuste. Cada sistema es diferente; por lo tanto, permita más tiempo para un sistema con un valor de proceso que requiere más tiempo para reaccionar al cambio.
ATReset	Establezca este parámetro en TRUE para restablecer la salida a cero después de que concluya el proceso de autoajuste. Establezca este parámetro en FALSE para dejar la salida en el valor de carga después que concluya el proceso de autoajuste.

Durante el autoajuste, el controlador establecerá automáticamente el valor del proceso en cero. Para hacer el autoajuste, realice los pasos siguientes:

1. Establezca la entrada Initialize en TRUE.
2. Establezca la entrada AutoTune en TRUE.

3. Espere a que la entrada Process se estabilice o alcance un estado de régimen permanente.
4. Observe la fluctuación de temperatura del valor de proceso.
5. Calcule el valor de desviación con referencia a la fluctuación. Por ejemplo, si la temperatura se estabiliza en aproximadamente 22 °C (72 °F) con una fluctuación de 21.7...22.5 °C (71...72.5 °F), el valor de 'ATParams.Deviation' es:

$$\text{Para } ^\circ\text{C: } \frac{22.5...21.7}{2} = 0.4 \quad \text{Para } ^\circ\text{F: } \frac{72.5...71}{2} = 0.75$$

6. Establezca el valor de desviación, si todavía no lo ha hecho.
7. Cambie la entrada Initialize a FALSE.
8. Espere hasta que 'AT_Warning' muestre 2. El proceso de autoajuste se realizó correctamente.
9. Obtenga el valor ajustado de 'OutGains'.

Cómo funciona el autoajuste

El proceso de autoajuste comienza cuando "Initialize" se establece en FALSE (paso 7). En este momento, la salida de control se incrementa por la magnitud de 'Step' y el proceso espera a que el valor del proceso alcance o supere el 'primer pico'.

Primer pico se define de la siguiente manera:

Para operación directa: Primer pico = PV1 - (12 × Desviación)

Para operación en retroceso: Primer pico = PV1 + (12 × Desviación)

Donde PV1 es el valor de proceso cuando Initialize se establece en FALSE.

Una vez que el valor del proceso alcanza el primer pico, la salida de control se reduce por la magnitud de Step y espera que el valor del proceso caiga hasta el segundo pico.

Segundo pico se define de la siguiente manera:

Para operación directa: Segundo pico = PV1 - (3 × Desviación)

Para operación en retroceso: Segundo pico = PV1 + (3 × Desviación)

Una vez que el valor del proceso llega o cae por debajo del segundo pico, comienzan los cálculos y se genera un conjunto de ganancias para el parámetro OutGains.

Resolución de problemas de un proceso de autoajuste

Es posible entender el proceso de autoajuste a partir de las secuencias de salida de control. Las siguientes son algunas secuencias conocidas de salida de control y lo que significa si falla el autoajuste. Para facilitar la ilustración de la secuencia de salida de control, definimos:

- Carga: 50
- Paso: 20

Secuencia de salida 1: 50 → 70 → 30

Condición de secuencia	Resultado de autoajuste	Acción para fallo de autoajuste
El valor del proceso alcanzó el 'primer pico' y el 'segundo' pico oportunamente	Probablemente exitoso	ND

Secuencia de salida 2: 50 → 70 → 50

Condición de secuencia	Resultado de autoajuste	Acción para fallo de autoajuste
El valor del proceso no pudo alcanzar el 'primer pico'	Probablemente no exitoso	Reduzca la desviación o aumente el paso

Secuencia de salida 3: 50 → 70 → 30 → 50

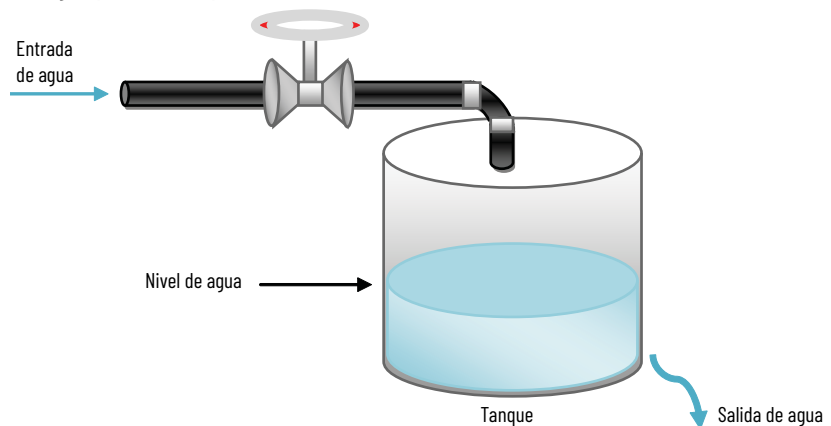
Condición de secuencia	Resultado de autoajuste	Acción para fallo de autoajuste
El valor del proceso no pudo alcanzar el segundo pico	Probablemente no exitoso	Aumente la desviación o aumente el paso

Secuencia de salida 4: 50 → 70

Condición de secuencia	Resultado de autoajuste	Acción para fallo de autoajuste
El valor del proceso no pudo alcanzar el primer pico oportunamente	Probablemente no exitoso	Aumente ATDynamSet

Ejemplo de aplicación de PID

Figura 69 - Ejemplo de una aplicación de PID



La [Figura 69](#) muestra un sistema básico de control de nivel de agua, que busca mantener un nivel preseleccionado de agua en el depósito. Se usa una válvula de solenoide para controlar la entrada de agua, que llena el depósito a una velocidad preestablecida. De forma similar, la salida de agua está controlada a una velocidad medible.

Autoajuste de IPID para sistemas de primer y segundo orden

El autoajuste de IPID solo puede funcionar en sistemas de primero y segundo orden.

Un sistema de primer orden se puede describir como un elemento independiente de almacenamiento de energía. Ejemplos de sistemas de primer orden son la refrigeración de un depósito de líquido, el flujo de un líquido desde un depósito, un motor de par constante que impulsa un volante de disco, o un circuito eléctrico RC. El almacenamiento de energía en estos sistemas se realiza en forma de energía calorífica, energía potencial, energía cinética rotacional y energía de almacenamiento capacitivo, respectivamente.

Esto se puede escribir en un formato estándar como $f(t) = \tau dy/dt + y(t)$, donde τ es la constante de tiempo del sistema, "f" es la función de forzado e "y" es la variable de estado del sistema.

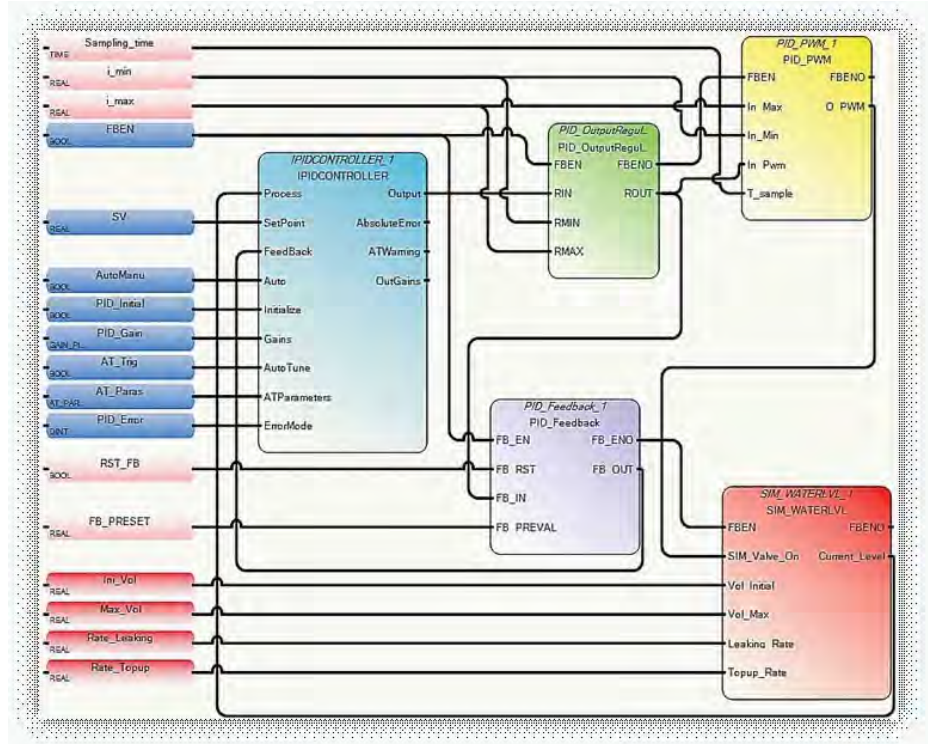
El ejemplo de refrigeración de un depósito de líquido se puede modelar mediante la capacitancia térmica C del líquido y la resistencia térmica R de las paredes del depósito. La constante de tiempo del sistema es RC, la función de forzado es la temperatura ambiente y la variable de estado del sistema es la temperatura del líquido.

Un sistema de segundo orden se puede describir mediante dos elementos independientes de almacenamiento de energía que intercambian energía almacenada. Ejemplos de sistemas de segundo orden son un motor que impulsa un volante de disco con el motor acoplado al volante mediante un eje con rigidez torsional, o un circuito eléctrico compuesto por una fuente de corriente que alimenta un circuito RL (inductor y resistencia) con C (condensador) en paralelo. Los elementos de almacenamiento de energía para estos sistemas son la energía cinética

rotacional y la energía elástica de torsión para el primer caso, y la energía de almacenamiento inductivo y capacitivo para el segundo caso. Normalmente, los sistemas impulsados por motor y los sistemas de calefacción se pueden modelar mediante el circuito eléctrico RL y C.

Ejemplo de código PID

Figura 70 - Ejemplo de código PID para controlar una aplicación de PID



La [Figura 70](#) muestra el ejemplo de código para controlar un ejemplo de aplicación de PID ([Figura 69](#)). El código de ejemplo, desarrollado con diagramas de bloques de funciones, está compuesto de un bloque de funciones predefinido (IPIDCONTROLLER) y cuatro bloques de funciones definidos por el usuario. Los cuatro bloques de funciones definidos por el usuario son:

- PID_OutputRegulator**
 Regula la salida de IPIDCONTROLLER dentro de un rango seguro para comprobar que no se dañe el hardware usado en el proceso.
 Si $RMIN \leq RIN \leq RMAX$, entonces $ROUT = RIN$,
 Si $RIN < RMIN$, entonces $ROUT = RMIN$,
 Si $RIN > RMAX$, entonces $ROUT = RMAX$.
- PID_Feedback**
 Actúa como multiplexor.
 Si FB_RST es falso, entonces $FB_OUT = FB_IN$,
 Si FB_RST es verdadero, entonces $FB_OUT = FB_PREVAL$.
- PID_PWM**
 Proporciona una función PWM que convierte un valor real en una salida activada/desactivada relacionada con el tiempo.
- SIM_WATERLVL**
 Simula el proceso mostrado para el ejemplo de aplicación de PID ([Figura 69](#)).

IMPORTANTE Tiempo de escán del programa del usuario

El método de autoajuste debe hacer que la salida del bucle de control oscile. Para identificar el período de oscilación, se debe llamar a IPID con una frecuencia suficiente para muestrear debidamente la oscilación. El tiempo de escán del programa del usuario debe ser menor que la mitad del período de oscilación. En esencia, debe cumplirse el teorema de muestreo de teorema de Shannon o de Nyquist-Shannon.

Además, debe activar el bloque de funciones a un intervalo de tiempo relativamente constante, lo que puede lograrse con una función de interrupción STI.

Carga del sistema

Tabla 140 - Requisitos de alimentación eléctrica de Micro830, Micro850 y Micro870

Controlador/módulo	Requisitos de potencia
Micro830, Micro850 y Micro870 (sin E/S enchufables/de expansión)	
10/16 puntos	5 W
24 puntos	8 W
48 puntos	11 W
Módulos enchufables, cada uno	1.44 W
E/S de expansión (consumo de alimentación eléctrica de bus)	2085-IQ16 - 0.85 W 2085-IQ32T - 0.95 W 2085-IA8 - 0.75 W 2085-IM8 - 0.75 W 2085-OA8 - 0.90 W 2085-OB16 - 1.00 W 2085-OV16 - 1.00 W 2085-OW8 - 1.80 W 2085-OW16 - 3.20 W 2085-IF4 - 1.70 W 2085-IF8 - 1.75 W 2085-OF4 - 3.70 W 2085-IRT4 - 2.00 W

Calcule la potencia total para su controlador Micro830/Micro850/ Micro870

Para calcular la potencia total para su controlador Micro830, Micro850 y Micro870, use la fórmula siguiente:

$$\text{Potencia total} = \text{Potencia de unidad principal} + \text{Núm. de módulos enchufables} * \text{Potencia de módulos enchufables} + \text{Suma de potencia de E/S de expansión}$$

Ejemplo 1:

Determine la potencia total para un controlador Micro830 de 24 puntos con dos módulos enchufables.

$$\text{Potencia total} = 8 \text{ W} + 1.44 \text{ W} * 2 + 0 = \mathbf{10.88 \text{ W}}$$

Ejemplo 2:

Determine la potencia total para un controlador Micro850 de 48 puntos, con 3 módulos enchufables y módulos de E/S de expansión 2085-IQ16 y 2085-IF4 conectados.

$$\text{Potencia total} = 11 \text{ W} + 3 * 1.44 \text{ W} + 0.85 \text{ W} + 1.7 \text{ W} = \mathbf{17.87 \text{ W}}$$

Cálculo de carga de la fuente de alimentación eléctrica de CA externa para su controlador Micro830

Para calcular la carga de la fuente de alimentación eléctrica de CA externa:

- Obtenga la carga total de corriente de sensor. Para este ejemplo, suponga que es 250 mA.
- Calcule la carga total de alimentación eléctrica por sensor mediante esta fórmula: $(24\text{ V} * 250\text{ mA})$ 6 W.
- Determine la carga de la fuente de alimentación eléctrica de CA externa mediante esta fórmula:

Carga de la fuente de alimentación eléctrica de CA = Total de alimentación eléctrica calculado para un sistema Micro800 con módulo enchufable + carga total de alimentación eléctrica por sensor.

Como ejemplo, un controlador Micro850 de 48 puntos con 2 módulos enchufables, expansión 2085-IQ16 y 2085-IF4.

Las E/S y la corriente del sensor de 250 mA (alimentación del sensor de 6 W) tienen la siguiente carga total para la fuente de alimentación de CA:

$$\text{Carga total de fuente de alimentación eléctrica de CA} = 17.87\text{ W} + 6\text{ W} = \mathbf{23.87\text{ W}}$$



ATENCIÓN: La carga máxima para la fuente de alimentación eléctrica de CA está limitada a 38.4 W con la temperatura ambiente circundante máxima limitada a 65 °C (149 °F).

Conexión a redes mediante DF1

IMPORTANTE Este apéndice solo se aplica a los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E).

Los siguientes protocolos son compatibles con el puerto serial incorporado, incluido cualquier módulo enchufable 2080-SERIALISOL instalado, en los nuevos controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E).

- DF1 Full-duplex
- Maestro/esclavo DF1 half-duplex
- DF1 radiomódem

Protocolo DF1 full-duplex

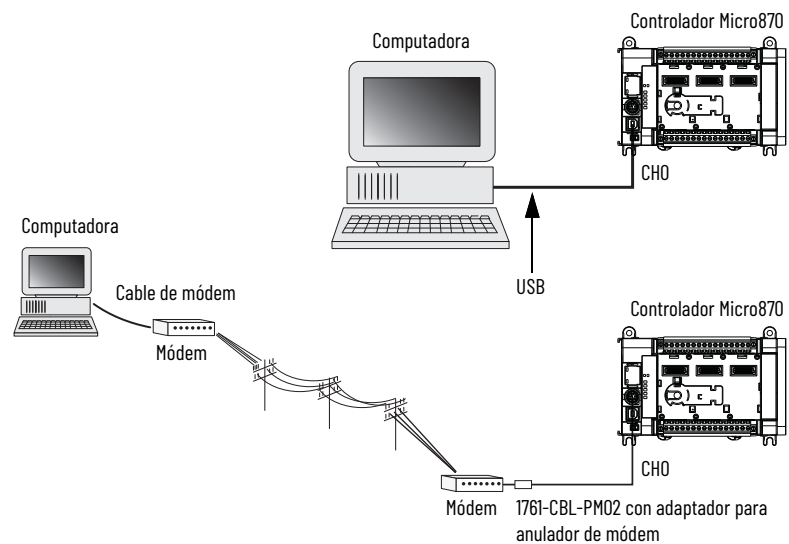
El protocolo DF1 full-duplex proporciona una conexión punto a punto entre dos dispositivos. El protocolo DF1 full-duplex combina transparencia de datos (especificación X3.28-1976, subcategoría D1 del American National Standards Institute [ANSI]) y transmisión simultánea bidireccional con respuestas incorporadas (subcategoría F1).

El controlador admite el protocolo DF1 full-duplex mediante la conexión RS-232 a dispositivos externos como computadoras y otros controladores compatibles con DF1 full-duplex.

La compatibilidad con DF1 se logra mediante la interface serial CIP en los controladores Micro800.

El protocolo DF1 full-duplex (también denominado protocolo DF1 punto a punto) es útil cuando se requiere comunicación punto a punto RS-232. El protocolo DF1 controla el flujo de mensajes, detecta y señala errores, e intenta de nuevo si se detectan errores.

Ejemplo de conexiones DF1 full-duplex



Protocolo DF1 half-duplex

El protocolo DF1 half-duplex es una red multipunto de un solo maestro y varios esclavos. El protocolo DF1 half-duplex acepta transparencia de datos (especificación X3.28-1976, subcategoría D1 del American National Standards Institute [ANSI]). A diferencia del protocolo DF1 full-duplex, la comunicación se realiza en una dirección a la vez. Puede utilizar el puerto RS-232/RS-485 del controlador como puerto de programación half-duplex y como puerto de mensajería half-duplex entre dispositivos similares.

Operación DF1 half-duplex

Un dispositivo maestro DF1 half-duplex inicia todas las comunicaciones encuestando a cada dispositivo esclavo. El dispositivo esclavo solo puede transmitir cuando lo encuesta el maestro. Es responsabilidad del maestro encuestar a cada esclavo de manera regular y secuencial para que los dispositivos esclavos tengan la oportunidad de comunicarse.

Una característica adicional del protocolo DF1 half-duplex es que es posible que un dispositivo esclavo habilite una escritura o lectura de MSG a/de otro esclavo. Cuando se encuesta al esclavo iniciador, el MSG se envía al maestro. El maestro reconoce que el mensaje no está destinado a él, sino a otro esclavo, por lo que el maestro envía inmediatamente el mensaje al esclavo destinatario. El maestro lo hace automáticamente; no es necesario programar el maestro para que transfiera datos entre nodos esclavos. El software de programación también puede utilizar esta transferencia de esclavo a esclavo para cargar y descargar de esclavo a esclavo programas a controladores (incluido el maestro) a través del vínculo DF1 half-duplex.

El controlador puede actuar como maestro o como esclavo en una red half-duplex. Cuando el controlador es un dispositivo esclavo, se requiere un dispositivo maestro para que controle la red. Varios otros productos de Allen-Bradley son compatibles con el protocolo maestro DF1 half-duplex.

El protocolo DF1 half-duplex acepta hasta 255 dispositivos (direcciones 0...254) y la dirección 255 está reservada para difusiones del maestro. Como dispositivo esclavo DF1 half-duplex, el controlador acepta recepción de difusión. Como maestro DF1 half-duplex, el controlador acepta la recepción y la iniciación de comandos de escritura de difusión (mediante la instrucción MSG). El controlador también admite módems half-duplex que usen handshaking de hardware RTS/CTS.

IMPORTANTE La revisión 20 del firmware de los controladores Micro850 y Micro870 no es compatible con la función de difusión en el maestro half-duplex. Esta función se admitirá en una futura revisión de firmware.

Consideraciones al comunicarse como un dispositivo DF1 esclavo en un vínculo multipunto

Cuando la comunicación se realiza entre su software de programación y un controlador Micro800 o entre dos controladores Micro800 mediante comunicación esclavo a esclavo en un vínculo multipunto de mayor tamaño, los dispositivos dependen de un maestro DF1 half-duplex para permitir el acceso a cada uno de ellos de forma ordenada. A medida que aumenta el número de dispositivos esclavos, también aumenta el tiempo que tarda en encuestarse a los dispositivos esclavos. Este aumento de tiempo también puede ser grande si utiliza velocidades en baudios bajas. A medida que aumenten estos intervalos de tiempo, quizás necesite aumentar los valores de tiempo de espera de encuesta y tiempo de espera de respuesta de los dispositivos esclavos.

IMPORTANTE La descarga de programas no es compatible con los controladores DF1 half-duplex y radiomódem en los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E) con la revisión de firmware 20 o una posterior.

Uso de módems con controladores programables Micro800

Entre los tipos de módems que puede utilizar con los controladores Micro800 se incluyen los siguientes:

- **Módems de línea telefónica conmutada**
Un controlador Micro800, en el extremo receptor de la conexión de línea telefónica conmutada, se puede configurar para usar el protocolo DF1 full-duplex con o sin handshaking. El módem conectado al controlador Micro800 debe aceptar respuesta automática.
- **Módems de línea dedicada**
Los módems de línea dedicada se utilizan con líneas telefónicas dedicadas que normalmente se alquilan a la empresa telefónica local. Las líneas dedicadas pueden emplear una topología punto a punto compatible con comunicaciones full-duplex entre dos módems o una topología multipunto compatible con comunicaciones half-duplex entre tres o más módems.
- **Radiomódems**
Los radiomódems pueden usarse en una topología punto a punto compatible con comunicaciones half-duplex o full-duplex, o en una topología multipunto compatible con comunicaciones half-duplex entre tres o más módems. Los controladores Micro800 también son compatibles con el protocolo DF1 radiomódem.
- **Drivers de línea**
Los drivers de línea, también denominados módems de corta distancia, en realidad no modulan los datos seriales sino que acondicionan las señales eléctricas para que funcionen de manera confiable a través de largas distancias de transmisión (hasta varios kilómetros). Los drivers de línea están disponibles en modelos full-duplex y half-duplex.

Para conexiones de módem full-duplex punto a punto que no requieren ninguna señal de handshaking de módem para funcionar, utilice el protocolo DF1 full-duplex sin handshaking. Para conexiones de módem full-duplex punto a punto que requieren handshaking RTS/CTS, utilice el protocolo DF1 full-duplex con handshaking.

Para conexiones de radiomódem, utilice el protocolo DF1 radiomódem, especialmente si se requiere la capacidad de almacenamiento y reenvío.

Para conexiones generales de módem multipunto o conexiones de módem punto a punto que requieren handshaking RTS/CTS, utilice el protocolo esclavo DF1 half-duplex. En este caso, uno (y solo uno) de los otros dispositivos debe configurarse para usar el protocolo maestro DF1 half-duplex.



Los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E) aceptan el handshaking de módem RTS/CTS cuando se configuran para usar el protocolo DF1 full-duplex con el parámetro de línea de control establecido en Full-duplex Modem Handshaking o el protocolo esclavo DF1 half-duplex con el parámetro de línea de control establecido en Half-duplex Modem.

Estos controladores también son compatibles con la línea de detección de portadora de datos (DCD) para el protocolo DF1 radiomódem. Los controladores Micro800 no aceptan ninguna otra línea de handshaking de módem (como Data-Set™ Ready o Data Terminal Ready).

Operación de las líneas de control de módem

A continuación, se explica la operación de los controladores Micro800 cuando se configura el puerto serial RS-232 para las siguientes aplicaciones.

DF1 full-duplex

Cuando se configura para DF1 full-duplex, las líneas de control funcionan así:

Ningún handshake seleccionado

RTS siempre está inactiva (nivel bajo). Las recepciones y transmisiones se realizan independientemente del estado de la entrada CTS. Seleccione esta opción solo cuando los controladores Micro800 estén conectados directamente a otro dispositivo que no requiera señales de handshaking.

Seleccionado Full-duplex (RTS always ON)

RTS siempre activa (nivel alto).

Las transmisiones requieren que CTS esté activa.

Esclavo DF1 half-duplex

Cuando se configura el modo esclavo DF1 half-duplex, las líneas de control funcionan así:

Ningún handshake seleccionado

RTS siempre está inactiva. Las recepciones y transmisiones se realizan independientemente del estado de la entrada CTS. Seleccione esta opción solo cuando el controlador esté conectado directamente a otro dispositivo que no requiera señales de handshaking.

Seleccionado Half-duplex without Continuous Carrier (RTS/CTS)

RTS solo se activa durante las transmisiones (y durante cualquier retardo programado antes o después de las transmisiones). Las transmisiones requieren que CTS esté activa.

Maestro DF1 half-duplex

Cuando se configura el modo maestro DF1 half-duplex, las líneas de control funcionan así:

Ningún handshake seleccionado

RTS siempre está inactiva. Las recepciones y transmisiones se realizan independientemente del estado de la entrada CTS. Seleccione esta opción solo cuando el controlador esté conectado directamente a otro dispositivo que no requiera señales de handshaking.

Seleccionado Full-duplex Modem (RTS always ON)

RTS siempre activa (nivel alto).

Las transmisiones requieren que CTS esté activa.

Seleccionado Half-duplex without Continuous Carrier (RTS/CTS)

RTS solo está activa durante las transmisiones (y durante cualquier retardo programado antes y después de las transmisiones).

Las transmisiones requieren que CTS esté activa.

DF1 radiomódem

Cuando se configuran los controladores Micro800 para usar el protocolo DF1 radiomódem, las líneas de control funcionan así:

Ningún handshake seleccionado

RTS siempre está inactiva. Las recepciones y transmisiones se realizan independientemente del estado de la entrada CTS. Esta opción solo debe seleccionarse cuando el controlador esté conectado directamente a otro dispositivo que no requiera señales de handshaking.

Seleccionado Half-duplex without Continuous Carrier (RTS/CTS)

RTS se activa durante la transmisión y durante cualquier retardo programado antes o después de las transmisiones. Los retardos programados incluyen RTS Send Delay y RTS Off Delay.

Las transmisiones requieren que CTS esté activa. Si CTS está inactiva al inicio de la transmisión, se esperará un segundo a que CTS se active antes de descartar el paquete de mensaje.

Seleccionado Half-duplex with DCD Handshake

RTS se activa durante las transmisiones y durante cualquier retardo programado antes y después de las transmisiones. Los retardos programados incluyen RTS Send Delay y RTS Off Delay. La señal de entrada DCD se monitorea para determinar si las transmisiones son aceptables. Si DCD está activa, puede haber recepciones.

Las transmisiones requieren que CTS esté activa y que DCD esté inactiva. Si DCD está activa al inicio de la transmisión, se espera un retardo configurado (DCD Wait Delay) a que DCD se desactive antes de descartar el paquete. Si CTS está inactiva al inicio de la transmisión, se esperará un segundo a que CTS se active antes de descartar el paquete de mensaje.

Configuración de parámetros de DF1 half-duplex

RTS Send Delay y RTS Off Delay

Mediante su software de programación, los parámetros RTS Send Delay y RTS Off Delay le permiten establecer el tiempo que RTS permanece activada antes de la transmisión, así como el tiempo que permanece activada una vez completada la transmisión. Estos parámetros solo se aplican cuando se selecciona el módem half-duplex. Para obtener el máximo rendimiento efectivo de la comunicación, deje estos parámetros en cero.

Para su uso con módems half-duplex que requieren tiempo adicional para la conmutación o para activar el transmisor, incluso después de haber activado CTS, RTS Send Delay específica (en incrementos de 20 milisegundos) la cantidad de tiempo de retardo que se espera después de activar RTS, antes de verificar si CTS ha sido activada por el módem. Si CTS todavía no está activada, RTS permanece activa y, siempre que CTS se active en un intervalo de un segundo, se producirá la transmisión. Después de un segundo, si CTS todavía no está activada, RTS se pone inactiva y se cancela la transmisión.

En el caso de módems que no proporcionen una señal CTS pero que aún así requieran que se active RTS antes de la transmisión, haga un puente entre RTS y CTS, y utilice el retardo más corto posible que permita mantener una operación confiable.

IMPORTANTE Si se selecciona un valor de RTS Send Delay de 0, la transmisión se inicia en cuanto se active CTS. Si CTS no se activa en un intervalo de un segundo después de que se active RTS, se establece RTS como inactivo y se detiene la transmisión.

Algunos módems pierden su vínculo de portadora cuando RTS se establece como inactivo aunque la transmisión no haya concluido del todo. El parámetro RTS Off Delay especifica el retardo, en incrementos de 20 milisegundos, entre el momento en que se envía el último carácter serial al módem y el momento en que se desactiva RTS. Esto da al módem tiempo adicional para transmitir el último carácter de un paquete.



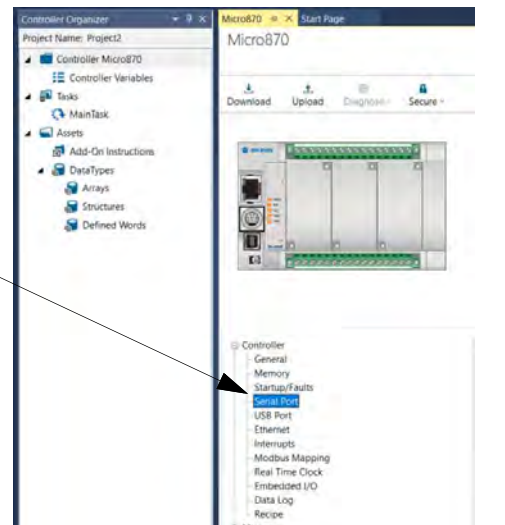
ATENCIÓN: En la mayoría de las aplicaciones de módem, RTS Off Delay debe dejarse en 0. No seleccione nunca un valor de RTS Off Delay mayor que el valor de RTS Send Delay que tengan los demás dispositivos de la red, ya que de otra manera dos dispositivos podrían intentar transmitir simultáneamente.

Configuración de una estación maestra DF1 half-duplex en modo estándar

Seleccione el modo estándar si desea consultar las estaciones esclavas para obtener información basada en rangos de encuesta configurados por el usuario. Este modo se utiliza con mayor frecuencia en configuraciones generales de punto a multipunto.

Para configurar el controlador como estación maestra mediante comunicación estándar, coloque el controlador en el modo de programación y siga los pasos que se indican a continuación mediante el software de programación:

1. Para abrir la página de configuración, seleccione Serial Port.



2. En la página de configuración de Serial Port, seleccione Half-Duplex Master en DF1 Mode.
3. Seleccione un modo de encuesta estándar.
4. Configure el resto del driver de comunicación según se indica en la [Tabla 141](#).



La [Tabla 141](#) muestra los parámetros para configurar un controlador Micro850 (2080-L50E) o Micro870 (2080-L70E) como estación maestra usando el modo de comunicación estándar para comunicarse con las estaciones esclavas.

Tabla 141 - Configuración de un controlador Micro800 como maestro utilizando el modo de comunicación estándar

Parámetro	Selecciones
Baud Rate	Seleccione una velocidad de comunicación aceptable por todos los dispositivos en su sistema. Configure todos los dispositivos en el sistema a la misma velocidad de comunicación.
Parity	La paridad proporciona detección adicional de errores en los paquetes de mensajes. Para implementar la comprobación de paridad par, seleccione Even. Para no implementar ninguna comprobación de paridad, seleccione None.
Node Address	Una dirección de nodo identifica el controlador en el vínculo DFI half-duplex. Cada estación de un vínculo debe tener una dirección única. Seleccione una dirección entre 0 ₁₀ y 254 ₁₀ . La dirección de nodo 255 ₁₀ es la dirección de difusión y no se puede seleccionar como dirección individual de una estación.
Control Line	Define el modo en el que funciona el variador. Elija un método adecuado para la configuración de su sistema: <ul style="list-style-type: none"> • Si no está usando un módem, seleccione NO HANDSHAKE. • Si el módem maestro es full-duplex, seleccione FULL-DUPLEX (RTS ALWAYS ON). • Si todos los módems del sistema son half-duplex, seleccione HALF-DUPLEX WITHOUT CONTINUOUS CARRIER (RTS/CTS). Consulte Operación de las líneas de control de módem en la página 365 para ver una descripción de los ajustes de operación de las líneas de control.
Error Detection	Con esta selección, se selecciona cómo el controlador verifica la exactitud de cada transmisión de paquetes DFI. <p>BCC: este algoritmo proporciona un nivel intermedio de seguridad de los datos. No puede detectar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - transposición de bytes durante la transmisión de un paquete - inserción o eliminación de valores de datos iguales a cero dentro de un paquete <p>CRC: este algoritmo proporciona un nivel superior de seguridad de los datos. Seleccione un método de detección de errores que todos los dispositivos de la configuración puedan utilizar. Cuando sea posible, seleccione CRC.</p>
Polling Mode	Si desea recibir: <ul style="list-style-type: none"> • solo un mensaje de una estación esclava en su turno, elija STANDARD (SINGLE MESSAGE TRANSFER PER NODE SCAN). Seleccione este método solo si es fundamental reducir al mínimo el tiempo de escán de la lista de encuesta. • tantos mensajes de una estación esclava como tenga, elija STANDARD (MULTIPLE MESSAGE TRANSFER PER NODE SCAN).
Duplicate Packet Detect	Duplicate Detect permite al controlador detectar si ha recibido un mensaje que es un duplicado de su mensaje más reciente de otra estación. Si elige Duplicate Detect, el controlador confirmará el mensaje (enviará un ACK), pero no hará nada al respecto porque ya realizó la tarea correspondiente al mensaje cuando recibió el comando incluido en el primer mensaje. Si desea detectar paquetes duplicados y descartarlos, marque este parámetro. Si desea aceptar paquetes duplicados y ejecutarlos, deje este parámetro sin marcar.
ACK Timeout	Tiempo, en incrementos de 20 milisegundos, durante el cual el controlador debe esperar por una confirmación del mensaje que ha enviado antes de que el controlador vuelva a intentar enviar el mensaje o antes de que se llegue a la conclusión de que hubo un error en la recepción del mensaje. Este valor de tiempo de espera también se usa para el tiempo de espera de respuesta de encuesta. Consulte Tiempo de espera de ACK mínimo de maestro DFI half-duplex en la página 370 a fin de obtener recomendaciones para minimizar este valor.
RTS Off Delay	Define el tiempo, en incrementos de 20 milisegundos, que transcurre entre el final de la transmisión del mensaje y la desactivación de la señal RTS. Este tiempo de retardo es un intervalo adicional para asegurarse de que el módem haya transmitido el mensaje, pero normalmente debe dejarse en cero. Consulte RTS Send Delay y RTS Off Delay en la página 367 para conocer las pautas adicionales sobre cómo establecer este parámetro.
RTS Send Delay	Define el tiempo, en incrementos de 20 milisegundos, que transcurre entre la activación de la señal RTS y el inicio de la transmisión del mensaje. Este tiempo permite que el módem se prepare para transmitir el mensaje. La señal Clear-to-Send (CTS) debe estar en nivel alto para que se produzca la transmisión. Consulte RTS Send Delay y RTS Off Delay en la página 367 para conocer las pautas adicionales sobre cómo establecer este parámetro.
Pre-Transmit Delay	Define el tiempo, en incrementos de 1 milisegundo, que transcurre entre el momento en que el controlador tiene un mensaje que enviar y el momento en que activa la señal RTS.

Tabla 141 - Configuración de un controlador Micro800 como maestro utilizando el modo de comunicación estándar (Continued)

Parámetro	Selecciones
Message Retries	Define el número de veces que una estación maestra vuelve a intentar enviar: <ul style="list-style-type: none"> • un mensaje antes de declarar que el mensaje no se pudo entregar; • un paquete de encuesta a una estación activa antes de que la estación maestra declare que dicha estación está inactiva.
Priority Polling Range - High	Permite seleccionar la dirección de la última estación esclava en la encuesta prioritaria.
Priority Polling Range - Low	Seleccione la dirección de la primera estación esclava en la encuesta prioritaria. Si se introduce 255, se inhabilita la encuesta prioritaria.
Normal Polling Range - High	Seleccione la dirección de la última estación esclava en la encuesta normal.
Normal Polling Range - Low	Seleccione la dirección de la primera estación esclava en la encuesta normal. Si se introduce 255, se inhabilita la encuesta normal.
Normal Poll Group Size	Introduzca la cantidad de estaciones activas en el rango de encuesta normal que desea encuestar durante un escán a través del rango de encuesta normal antes de regresar al rango de encuesta prioritaria. Si no hay estaciones configuradas en el rango de encuesta prioritaria, deje este parámetro en 0.

IMPORTANTE El valor del tiempo de espera sin conexión en la instrucción Message siempre debe ser mayor que el retardo de pretransmisión.

Tiempo de espera de ACK mínimo de maestro DF1 half-duplex

El parámetro de tiempo de espera que se debe configurar para un maestro DF1 half-duplex es el tiempo de espera de ACK del puerto serial. El tiempo de espera de ACK es el tiempo que el controlador espera por una confirmación de sus transmisiones de mensajes. Se establece en intervalos de 20 milisegundos y el valor es el tiempo que el maestro esperará:

- a que un esclavo devuelva un ACK, a partir del momento en que el maestro envía un mensaje, o
- a que un esclavo devuelva una respuesta de encuesta o un mensaje, a partir del momento en que el maestro envía un paquete de encuesta.

El tiempo de espera debe ser suficientemente largo para que, después de que el maestro haya transmitido el último carácter del paquete de encuesta, quede suficiente tiempo para que un esclavo transmita (y el maestro reciba) un paquete del tamaño máximo antes de que expire el tiempo.

Para calcular el mínimo tiempo de espera de ACK, debe conocer:

- velocidad de comunicación del módem
- el tamaño máximo del paquete de datos (número máximo de palabras de datos que puede contener un comando de escritura esclavo o un paquete de respuesta de lectura)
- el retardo RTS/CTS o retardo de conmutación del módem esclavo
- el retardo de envío de RTS configurado en el esclavo
- el tiempo de escán del programa del esclavo

Determinación del mínimo tiempo de espera de ACK del maestro

Para determinar el mínimo tiempo de espera de ACK, primero debe calcular el tiempo de transmisión multiplicando el tamaño máximo del paquete de datos de su controlador por el tiempo que tarda el módem en transmitir un byte, expresado en milisegundos (ms). Por ejemplo, suponga que se trata de un controlador Micro800 (103 palabras de datos, o el equivalente a un tamaño total de paquete de 224 bytes, incluidos los bytes de procesamiento interno) y un módem de 9600 bps, que transmite a aproximadamente 1 ms/byte. En ese caso, el tiempo de transmisión del mensaje es 224 ms. Para conocer las tasas de transmisión aproximadas del módem, consulte la siguiente tabla.

Tabla 142 - Tasas de transmisión aproximadas del módem

Velocidad (bps)	Tasa aprox. (ms/byte)
4800	2 ms/byte
9600	1 ms/byte
19200	0.5 ms/byte

A continuación, debe determinar el tiempo promedio de escán del programa de esclavo. En el software Connected Components Workbench, haga doble clic en las variables del controlador en el Controller Organizer y localice el tag del sistema _SYSVA_TCYCYCTIME en la ficha Variable. En este ejemplo, suponga que el tiempo de escán del programa es de 20 ms. El tiempo de escán del programa varía según la aplicación.

Por último, debe determinar el mayor de dos valores: el retardo de envío de RTS configurado en el esclavo o el tiempo de conmutación del módem esclavo. Puede encontrar el tiempo de retardo de envío de RTS en la pantalla Configuration del puerto serial incorporado Micro800. El tiempo de retardo de envío de RTS es en intervalos de 20 ms, por lo que con un valor de 3 en el cuadro, el tiempo de retardo de envío RTS sería de 20 ms multiplicado por 3. Si usamos este valor (60 ms) para nuestro ejemplo, y suponiendo que el tiempo de conmutación del módem es de 50 ms (variará según el módem), elija usar el tiempo de retardo de envío de RTS de 60 ms para el cálculo.

Después de determinar el máximo tiempo de transmisión del mensaje (224 ms), el tiempo promedio de escán del programa esclavo (20 ms) y el valor mayor de los siguientes, el retardo de envío de RTS (60 ms) o el tiempo de conmutación del módem, el mínimo tiempo de espera de ACK es la suma de estos valores.

Parámetro	Valores de ejemplo (en ms)
Max Message Transmission Time	224
Average Program Scan Time	20
RTS Send Delay	60
Modem Turnaround Time	50
Calculated ACK Timeout	304
Round up to Nearest 20 ms	320

} Use solo el mayor de estos dos valores.

Diagnóstico de comunicación del maestro DF1 half-duplex

El diagnóstico de comunicación está disponible mientras está conectado al controlador; para ello, haga clic en el botón Diagnostic communication status. La [Tabla 143](#) explica la información relativa a los datos del contador de diagnóstico que se muestran.

- Haga clic en Diagnose communication status para abrir el diagnóstico de maestro DF1 Half-duplex.
- Consulte la [Tabla 143](#) para ver los detalles relativos a la pantalla de diagnóstico de comunicación del maestro DF1 half-duplex.

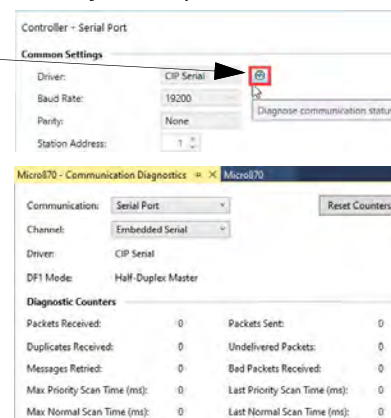


Tabla 143 - Parámetros de diagnóstico de comunicación del maestro DF1 half-duplex

Campo de estado	Definición
Packets Sent	Número total de mensajes DF1 enviados por el controlador (incluidos los reintentos de mensajes)
Packets Received	Número de mensajes recibidos sin errores
Last Normal Scan Time (ms)	Tiempo en incrementos de milisegundos del último escán a través de la lista de encuesta normal
Last Priority Scan Time (ms)	Tiempo en incrementos de milisegundos del último escán a través de la lista de encuesta prioritaria
Message Retried	Número de reintentos de mensajes enviados por el controlador
Undelivered Packets	Número de mensajes enviados por el controlador pero no confirmados por el dispositivo de destino
Duplicate Received	Número de veces que el controlador recibió un paquete de mensajes idéntico al paquete de mensaje anterior
Bad Packet Received	Número de paquetes de datos incorrectos recibidos por el controlador para los que no se devolvió un ACK
Max Normal Scan Time (ms)	Tiempo máximo en incrementos de milisegundos para escanear la lista de encuesta normal
Max Priority Scan Time (ms)	Tiempo máximo en incrementos de milisegundos para escanear la lista de encuesta prioritaria

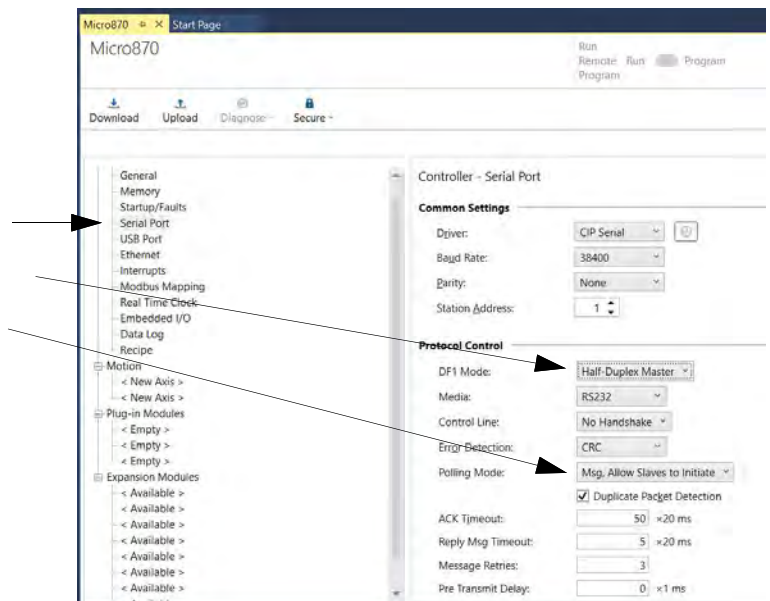
Configuración de una estación maestra DF1 half-duplex en modo basado en mensajes

Seleccione el modo de comunicación basado en mensajes si desea utilizar instrucciones MSG en la programación del usuario para comunicarse con una estación a la vez. Si su aplicación utiliza transmisión por satélite o celular, considere seleccionar el modo basado en mensajes. La comunicación con una estación esclava puede iniciarse según sea necesario.

Con el modo basado en mensajes, no existe un archivo de nodo activo que pueda usar para monitorear el estado de la estación. Asimismo, no puede implementar mensajes de estación esclava a estación esclava ni programar esclavos.

Para configurar el controlador para una estación maestra mediante comunicación basada en mensajes, coloque el controlador en el modo de programación y siga los pasos que se indican a continuación en el software Connected Components Workbench.

1. Para abrir la página de configuración, haga clic en Serial Port.
2. En la página de configuración de Serial Port, seleccione Half-Duplex Master en DF1 Mode.
3. Elija un modo de encuesta basado en mensajes.
4. Configure el resto del driver de comunicación según se indica en la [Tabla 144](#).



Defina los parámetros que se muestran en la [Tabla 144](#) cuando configure un controlador Micro800 como estación maestra mediante el modo de comunicación basado en mensajes para comunicarse con estaciones esclavas.

Tabla 144 - Configuración de un controlador Micro800 como maestro mediante el modo de comunicación basado en mensajes

Parámetro	Selecciones
Baud Rate	Seleccione una velocidad de comunicación aceptable por todos los dispositivos en su sistema. Configure todos los dispositivos en el sistema a la misma velocidad de comunicación.
Parity	La paridad proporciona detección adicional de errores en los paquetes de mensajes. Para implementar la comprobación de paridad par, seleccione Even. Para no implementar ninguna comprobación de paridad, seleccione None.
Node Address	Una dirección de nodo identifica el controlador en el vínculo DF1 half-duplex. Cada estación de un vínculo debe tener una dirección única. Seleccione una dirección entre 0 ₁₀ y 254 ₁₀ . La dirección de nodo 255 ₁₀ es la dirección de difusión y no se puede seleccionar como dirección individual de una estación.
Medios físicos	Seleccione el medio de comunicación para el protocolo DF1: <ul style="list-style-type: none"> RS-232 RS-485 (solo disponible cuando el modo DF1 es half-duplex)
Control Line	Este parámetro define el modo en el que funciona el driver. Elija un método adecuado para la configuración de su sistema: <ul style="list-style-type: none"> Si no está usando un módem, seleccione NO HANDSHAKE. Si el módem maestro es full-duplex, seleccione FULL-DUPLEX (RTS ALWAYS ON). Si todos los módems del sistema son half-duplex, seleccione HALF-DUPLEX WITHOUT CONTINUOUS CARRIER (RTS/CTS). Consulte Operación de las líneas de control de módem en la página 365 para ver las descripciones de los ajustes de operación de las líneas de control.
Error Detection	Con esta selección, se selecciona cómo el controlador verifica la exactitud de cada transmisión de paquetes DF1. <p>BCC: este algoritmo proporciona un nivel intermedio de seguridad de los datos. No puede detectar:</p> <ul style="list-style-type: none"> transposición de bytes durante la transmisión de un paquete inserción o eliminación de valores de datos iguales a cero dentro de un paquete <p>CRC: este algoritmo proporciona un nivel superior de seguridad de los datos. Seleccione un método de detección de errores que todos los dispositivos de la configuración puedan utilizar. Cuando sea posible, seleccione CRC.</p>
Polling Mode	Si desea: <ul style="list-style-type: none"> Aceptar mensajes no solicitados de estaciones esclavas, seleccione MESSAGE BASED (ALLOW SLAVES TO INITIATE MESSAGES) <p>Los mensajes iniciados por la estación esclava se confirman y procesan después de todos los mensajes iniciados por la estación maestra (solicitados).</p> <p>Nota: las estaciones esclavas solo pueden enviar mensajes cuando son encuestadas. Si la estación maestra basada en mensajes no envía ningún mensaje a una estación esclava, la estación maestra nunca enviará una encuesta a la estación esclava. Por lo tanto, para obtener regularmente un mensaje iniciado por una estación esclava de una estación esclava, debe usar en lugar de ello el modo de comunicación estándar.</p> Ignorar mensajes no solicitados de estaciones esclavas, seleccione MESSAGE BASED (DO NOT ALLOW SLAVES TO INITIATE MESSAGES) <p>Los mensajes iniciados por la estación esclava se confirman y se descartan. La estación maestra confirma el mensaje iniciado por la estación esclava de manera que la estación esclava elimina el mensaje de su cola de transmisión, lo que permite que el siguiente paquete programado para transmisión se transmita a la cola de transmisión.</p>
Duplicate Packet Detect	Duplicate Detect permite al controlador detectar si ha recibido un mensaje que es un duplicado de su mensaje más reciente de otra estación. Si elige Duplicate Detect, el controlador confirmará el mensaje (enviará un ACK), pero no hará nada al respecto porque ya realizó la tarea correspondiente al mensaje cuando recibió el comando incluido en el primer mensaje. Si desea detectar paquetes duplicados y descartarlos, marque este parámetro. Si desea aceptar paquetes duplicados y ejecutarlos, deje este parámetro sin marcar.
Reply Message Wait Timeout	Define el tiempo, en incrementos de 20 milisegundos, que la estación maestra esperará después de recibir un ACK (a un mensaje iniciado por el maestro) antes de encuestar a la estación esclava para obtener una respuesta. Seleccione un tiempo que sea, como mínimo, igual al tiempo más largo que necesita una estación esclava para formatear un paquete de respuesta. Normalmente, este sería el máximo tiempo de escán de la estación esclava.
ACK Timeout	Define el tiempo, en incrementos de 20 milisegundos, durante el cual el controlador debe esperar por una confirmación del mensaje que ha enviado antes de que el controlador vuelva a intentar enviar el mensaje o antes de que se llegue a la conclusión de que hubo un error en la recepción del mensaje. Este valor de tiempo de espera también se usa para el tiempo de espera de respuesta de encuesta. Consulte Tiempo de espera de ACK mínimo de maestro DF1 half-duplex en la página 370 a fin de obtener recomendaciones para minimizar este valor.

Tabla 144 - Configuración de un controlador Micro800 como maestro mediante el modo de comunicación basado en mensajes (Continued)

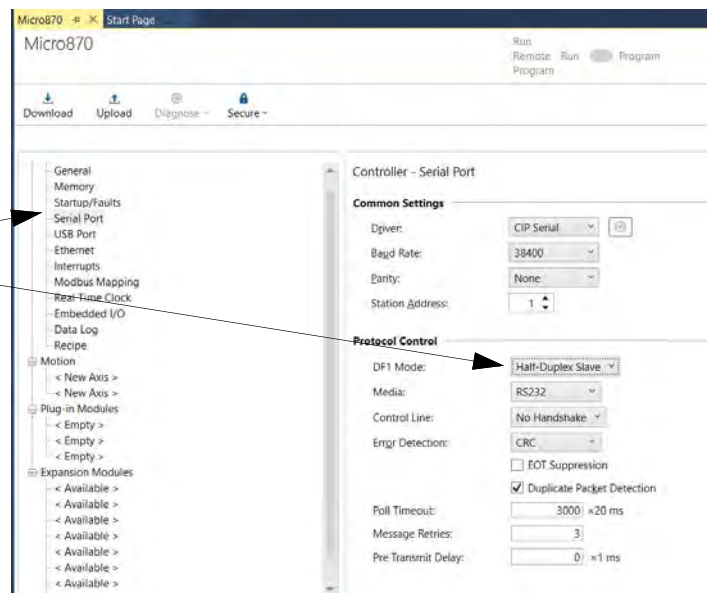
Parámetro	Selecciones
RTS Off Delay	Define el tiempo, en incrementos de 20 milisegundos, que transcurre entre el final de la transmisión del mensaje y la desactivación de la señal RTS. Este tiempo de retardo es un intervalo adicional para asegurarse de que el módem haya transmitido el mensaje, pero normalmente debe dejarse en cero. Consulte RTS Send Delay y RTS Off Delay en la página 367 para conocer las pautas adicionales sobre cómo establecer este parámetro.
RTS Send Delay	Define el tiempo, en incrementos de 20 milisegundos, que transcurre entre la activación de la señal RTS y el inicio de la transmisión del mensaje. Este tiempo permite que el módem se prepare para transmitir el mensaje. La señal Clear-to-Send (CTS) debe estar en nivel alto para que se produzca la transmisión. Consulte RTS Send Delay y RTS Off Delay en la página 367 para conocer las pautas adicionales sobre cómo establecer este parámetro.
Pre-Transmit Delay	Define el tiempo, en incrementos de 1 milisegundo, que transcurre entre el momento en que el controlador tiene un mensaje que enviar y el momento en que activa la señal RTS.
Message Retries	Define el número de veces que una estación maestra reintenta enviar un mensaje antes de declarar que el mensaje no se puede entregar.

IMPORTANTE El valor del tiempo de espera sin conexión en la instrucción Message siempre debe ser mayor que el retardo de pretransmisión.

Configuración de una estación esclava

Para seleccionar el controlador como estación esclava, siga estos pasos utilizando el software de programación:

1. Para abrir la página de configuración, seleccione Serial Port.
2. En la página de configuración de Serial Port, seleccione Half-Duplex Slave en DF1 Mode.
3. Configure el resto del driver de comunicación según se indica en la [Tabla 145](#).



Defina estos parámetros cuando configure un controlador Micro800 como estación esclava.

Tabla 145 - Configuración de un controlador Micro800 como estación esclava

Parámetro	Selecciones
Baud Rate	Selecione una velocidad de comunicación aceptable por todos los dispositivos en su sistema. Configure todos los dispositivos en el sistema a la misma velocidad de comunicación.
Parity	La paridad proporciona detección adicional de errores en los paquetes de mensajes. Para implementar la comprobación de paridad par, seleccione Even. Para no implementar ninguna comprobación de paridad, seleccione None.
Node Address	Una dirección de nodo identifica el controlador en el vínculo DF1 half-duplex. Cada estación de un vínculo debe tener una dirección de nodo única. Seleccione una dirección entre 0 ₁₀ y 254 ₁₀ . La dirección de nodo 255 ₁₀ es la dirección de difusión y no se puede seleccionar como dirección individual de una estación.

Tabla 145 - Configuración de un controlador Micro800 como estación esclava (Continued)

Parámetro	Selecciones
Control Line	<p>Este parámetro define el modo en el que funciona el driver. Elija un método adecuado para la configuración de su sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si no está usando un módem, seleccione NO HANDSHAKE. • Si el módem maestro es full-duplex y el módem esclavo es half-duplex, seleccione HALF-DUPLEX WITHOUT CONTINUOUS CARRIER (RTS/CTS). <p>Consulte Operación de las líneas de control de módem en la página 365 para ver las descripciones de los ajustes de operación de las líneas de control.</p>
Error Detection	<p>Con esta selección, se selecciona cómo el controlador verifica la exactitud de cada transmisión de paquetes DFI.</p> <p>BCC: este algoritmo proporciona un nivel intermedio de seguridad de los datos. No puede detectar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - transposición de bytes durante la transmisión de un paquete - inserción o eliminación de valores de datos iguales a cero dentro de un paquete <p>CRC: este algoritmo proporciona un nivel superior de seguridad de los datos. Seleccione un método de detección de errores que todos los dispositivos de la configuración puedan utilizar. Cuando sea posible, seleccione CRC.</p>
Duplicate Packet Detect	<p>Duplicate Detect permite al controlador detectar si ha recibido un mensaje que es un duplicado de su mensaje más reciente de la estación maestra. Si elige Duplicate Detect, el controlador confirmará el mensaje (enviará un ACK), pero no hará nada al respecto porque ya realizó la tarea correspondiente al mensaje cuando recibió el comando incluido en el primer mensaje. Si desea detectar paquetes duplicados y descartarlos, marque este parámetro. Si desea aceptar paquetes duplicados y ejecutarlos, deje este parámetro sin marcar.</p>
Poll Timeout	<p>El temporizador realiza un seguimiento de la frecuencia con la que se encuesta a la estación. Si la estación tiene un mensaje que enviar, inicia un temporizador. Si expira el tiempo de espera de encuesta antes que el tiempo de espera del mensaje, que se especifica en el bloque de control MSG, se establece el bit de error MSG y se elimina el mensaje de la cola de transmisión. Si expira el tiempo de espera del mensaje que ha especificado en el bloque de control MSG antes que el tiempo de espera de encuesta, se establecen el bit de error MSG y el bit de tiempo de espera MSG. El tiempo de espera de encuesta se puede inhabilitar introduciendo un cero. Consulte Configuración del tiempo de espera de encuesta en la página 376 a fin de obtener recomendaciones para minimizar este valor.</p>
RTS Off Delay	<p>Define el tiempo, en incrementos de 20 milisegundos, que transcurre entre el final de la transmisión del mensaje y la desactivación de la señal RTS. Este tiempo de retardo es un intervalo adicional para asegurarse de que el módem haya transmitido el mensaje, pero normalmente debe dejarse en cero. Consulte RTS Send Delay y RTS Off Delay en la página 367 para conocer las pautas adicionales sobre cómo establecer este parámetro.</p>
RTS Send Delay	<p>Define el tiempo, en incrementos de 20 milisegundos, que transcurre entre la activación de la señal RTS y el inicio de la transmisión del mensaje. Este tiempo permite que el módem se prepare para transmitir el mensaje. La señal Clear-to-Send (CTS) debe estar en nivel alto para que se produzca la transmisión. Consulte RTS Send Delay y RTS Off Delay en la página 367 para conocer las pautas adicionales sobre cómo establecer este parámetro.</p>
Message Retries	<p>Define el número de veces que una estación esclava vuelve a enviar un mensaje a la estación maestra antes de que la estación esclava declare que el mensaje no se puede entregar.</p>
Pre-Transmit Delay	<p>Define el tiempo, en incrementos de 1 milisegundo, que transcurre entre el momento en que el controlador tiene un mensaje que enviar y el momento en que activa la señal RTS.</p>
EOT Suppression	<p>Si desea minimizar el tráfico en la red, puede elegir que la estación esclava no envíe paquetes de fin de transmisión (EOT) a la estación maestra. Cuando se suprimen los paquetes EOT, la estación maestra supone automáticamente que la estación esclava no tiene datos que proporcionar cuando no envía un paquete de mensajes como respuesta a una encuesta. Una de las desventajas de suprimir los EOT es que la estación maestra no puede distinguir entre una estación activa que no tiene datos que transmitir y una estación inactiva. Una de las posibles aplicaciones de la supresión de EOT es ahorrar energía con un radiomódem porque el transmisor de radio no tiene que encenderse para transmitir un paquete DLE EOT (paquete "sin datos que proporcionar"). Para suprimir los EOT, marque este parámetro. Para que el controlador envíe EOT, deje este parámetro sin marcar.</p>

Configuración del tiempo de espera de encuesta

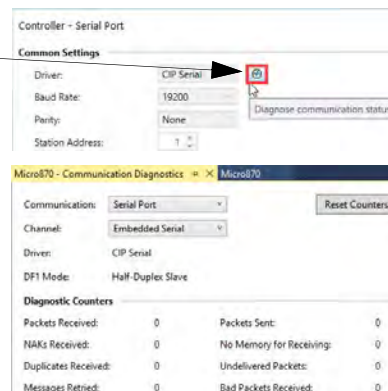
El tiempo de espera de encuesta solo se utiliza cuando el esclavo DF1 half-duplex está iniciando instrucciones MSG en la lógica de escalera. Esto implica que el maestro probablemente esté configurado para el modo de encuesta estándar. El valor de mínimo tiempo de espera de encuesta depende de la máxima tasa de escán de la encuesta del maestro. Dado que la encuesta del maestro y la activación de una instrucción MSG por parte del esclavo son eventos asíncronos, es posible que inmediatamente después de la encuesta del esclavo, se active la instrucción MSG. Esto significa que la instrucción MSG permanecerá en la cola para transmisión hasta que el maestro haya encuestado primero a todos los demás esclavos. Por lo tanto, el valor mínimo de tiempo de espera de encuesta del puerto serial esclavo es igual a la máxima tasa de escán de la encuesta del maestro, redondeada al siguiente incremento de 20 ms.

$$\text{Mínimo tiempo de espera de encuesta de puerto serial} = \text{Máxima tasa de escán de encuesta del maestro}$$

Diagnóstico de comunicación de esclavo DF1 half-duplex

El diagnóstico de comunicación está disponible mientras está conectado al controlador; para ello, haga clic en el botón Diagnostic communication status. La [Tabla 146](#) explica la información relativa a los datos del contador de diagnóstico que se muestran.

1. Seleccione Diagnose communication status para abrir el diagnóstico de DF1 Half-duplex slave.



2. Consulte la [Tabla 146](#) para ver los detalles relativos a la pantalla de diagnóstico de comunicación de esclavo DF1 half-duplex.

Tabla 146 - Parámetros de diagnóstico de comunicación de esclavo DF1 half-duplex

Campo de estado	Definición
Packets Sent	Número total de mensajes DF1 enviados por el controlador (incluidos los reintentos de mensajes)
Packets Received	Número de mensajes recibidos sin errores
NAKs Received	Número de NAK recibidos por el controlador
No Memory for Receiving	Número de veces que el controlador no ha podido recibir un mensaje porque no tenía memoria disponible
Messages Retried	Número de reintentos de mensajes enviados por el controlador
Undelivered Packets	Número de mensajes enviados por el controlador pero no confirmados por el dispositivo de destino
Duplicate Received	Número de veces que el controlador recibió un paquete de mensajes idéntico al paquete de mensaje anterior
Bad Packets Received	Número de paquetes de datos incorrectos recibidos por el controlador para los que no se devolvió un ACK

Configuración de una estación de radiomódem

Para configurar un canal 1 del controlador Micro800 para DF1 radiomódem, haga lo siguiente mediante el software de programación:

1. Para abrir la página de configuración, seleccione Serial Port.
2. En la página de configuración de Serial Port, seleccione Radio Modem en DFI Mode.
3. Configure el resto del driver de comunicación según se indica en la [Tabla 147](#).

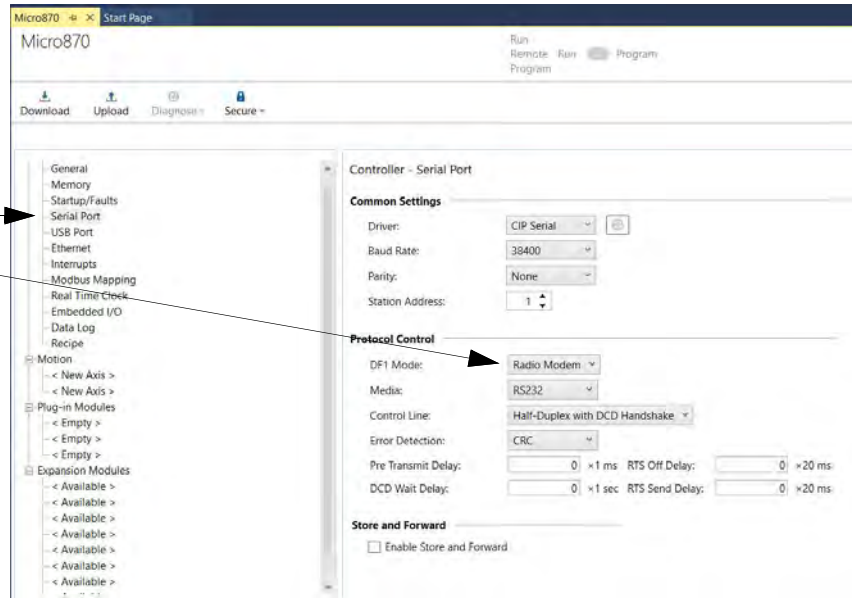


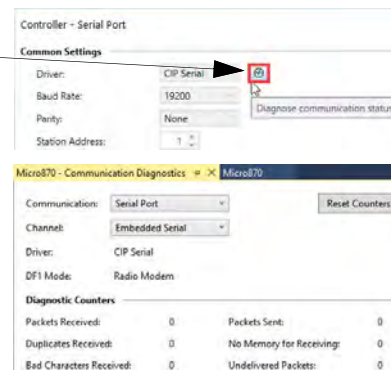
Tabla 147 - Configuración de un controlador Micro800 para comunicación DFI radiomódem

Parámetro	Valor predeterminado	Selecciones
Baud Rate	19,200	Seleccione una velocidad de comunicación aceptable por todos los dispositivos en su sistema. Configure todos los dispositivos en el sistema a la misma velocidad de comunicación.
Parity	Ninguno	La paridad proporciona detección adicional de errores en los paquetes de mensajes. Para implementar la comprobación de paridad par, seleccione Even. Para implementar la comprobación de paridad impar, seleccione Odd. Para no implementar ninguna comprobación de paridad, seleccione None.
Dirección de nodo	1	Una dirección de nodo identifica el controlador en el vínculo DFI half-duplex. Cada estación de un vínculo debe tener una dirección de nodo única. Seleccione una dirección entre 0 ₁₀ y 254 ₁₀ . La dirección de nodo 255 ₁₀ es la dirección de difusión y no se puede seleccionar como dirección individual de una estación.
Enable Store and Forward	No seleccionado (inhabilitado)	Consulte Configuración de la tabla de almacenamiento y reenvío en la página 378 para obtener más información.
Control Line	No Handshake	Este parámetro define el modo en el que funciona el driver. Elija un método adecuado para la configuración de su sistema: <ul style="list-style-type: none"> • Si no está usando un módem, seleccione NO HANDSHAKE. • Half-duplex without Continuous Carrier (RTS/CTS) • Half-duplex with DCD Handshaking Consulte Operación de las líneas de control de módem en la página 365 para ver las descripciones de los ajustes de operación de las líneas de control.
Error Detection	CRC	Con esta selección, se selecciona cómo el controlador verifica la exactitud de cada transmisión de paquetes DFI. BCC: este algoritmo proporciona un nivel intermedio de seguridad de los datos. No puede detectar: <ul style="list-style-type: none"> - transposición de bytes durante la transmisión de un paquete - inserción o eliminación de valores de datos iguales a cero dentro de un paquete CRC: este algoritmo proporciona un nivel superior de seguridad de los datos. Seleccione un método de detección de errores que todos los dispositivos de la configuración puedan utilizar. Cuando sea posible, seleccione CRC.
RTS Off Delay	0	Define el tiempo, en incrementos de 20 milisegundos, que transcurre entre el final de la transmisión del mensaje y la desactivación de la señal RTS. Este tiempo de retardo es un intervalo adicional para asegurarse de que el módem haya transmitido el mensaje, pero normalmente debe dejarse en cero. Consulte RTS Send Delay y RTS Off Delay en la página 367 para conocer las pautas adicionales sobre cómo establecer este parámetro.
RTS On Delay	0	Define el tiempo, en incrementos de 20 milisegundos, que transcurre entre la activación de la señal RTS y el inicio de la transmisión del mensaje. Este tiempo permite que el módem se prepare para transmitir el mensaje. La señal Clear-to-Send (CTS) debe estar en nivel alto para que se produzca la transmisión. Consulte RTS Send Delay y RTS Off Delay en la página 367 para conocer las pautas adicionales sobre cómo establecer este parámetro.
Pre-Transmit Delay	0	Define el tiempo, en incrementos de 1 milisegundo, que transcurre entre el momento en que el controlador tiene un mensaje que enviar y el momento en que activa la señal RTS (si está seleccionado handshaking) o que empieza a transmitir (si está seleccionado no handshaking).

Diagnóstico de comunicación DF1 radiomódem

El diagnóstico de comunicación está disponible mientras está conectado al controlador; para ello, haga clic en el botón Diagnostic communication status. La [Tabla 148](#) explica la información relativa a los datos del contador de diagnóstico que se muestran.

1. Seleccione Diagnose communication status para abrir el diagnóstico de DF1 Radio Modem.



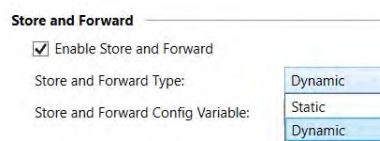
2. Consulte la [Tabla 148](#) para ver los detalles relativos a la pantalla DF1 Radio Modem Communication Diagnostics.

Tabla 148 - Parámetros de diagnóstico de comunicación DF1 radiomódem

Campo de estado	Definición
Packets Sent	Número total de mensajes DF1 enviados por el controlador
Packets Received	Número de mensajes recibidos sin errores
No Memory for Receiving	Número de veces que el controlador no ha podido recibir un mensaje porque no tenía memoria disponible
Undelivered Packets	Número de mensajes enviados por el controlador pero no confirmados por el dispositivo de destino
Duplicate Received	Número de veces que el controlador recibió un paquete de mensajes idéntico al paquete de mensaje anterior
Bad Characters Received	Número de caracteres de datos recibidos con errores de transmisión por el controlador

Configuración de la tabla de almacenamiento y reenvío

La función Store and Forward de los controladores Micro800 proporciona dos métodos de configuración: dinámico, que requiere crear una tabla Store and Forward, o estático, que se puede configurar directamente en el software Connected Components Workbench.

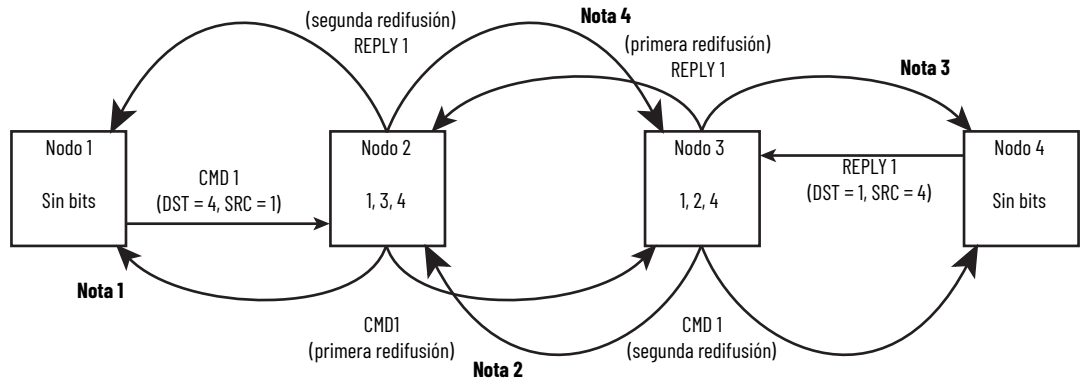


Utilice el método estático cuando quiera configurar las tablas Store and Forward mientras el controlador esté fuera de línea. Utilice el método dinámico cuando quiera configurar las tablas Store and Forward mientras el controlador esté en modo marcha. La tabla Store and Forward dinámica ocupa un tipo de datos de matriz BOOL [0...255] o matriz DWORD [0...7]. Cada bit de esta matriz corresponde a una dirección de nodo de DF1 radiomódem.

Para configurar un controlador Micro800 para almacenar y reenviar paquetes de mensajes entre otros dos nodos, se deben establecer los bits correspondientes de las direcciones de esos dos nodos. Por ejemplo, si se usa el nodo 2 para almacenar y reenviar paquetes de mensajes entre los nodos 1 y 3, se deberán establecer los bits 1 y 3 en la tabla Store and Forward (consulte la [Figura 71](#)).

IMPORTANTE Una vez habilitado Store and Forward, la detección de paquetes duplicados también se habilita automáticamente. Cuando se usa Store and Forward en una red de radiomódems, cada nodo debe tener habilitado Store and Forward, incluso si se borran todos los bits del archivo, de modo que se ignoren los paquetes duplicados.

Figura 71 - Aplicación de Store and Forward con el protocolo DFI radiomódem



- Nota 1** - La capa de vínculo del nodo 1 bloquea la retransmisión de un paquete recibido con el byte SRC igual a la dirección de la estación del nodo receptor. Los paquetes recibidos que provienen del nodo receptor nunca deben retransmitirse.
- Nota 2** - Para impedir que el nodo 2 retransmita un paquete duplicado, la capa de vínculo del nodo 2 actualiza la tabla de paquetes duplicados con los últimos 20 paquetes recibidos.
- Nota 3** - La capa de vínculo del nodo 4 bloquea la retransmisión de un paquete recibido con el byte SRC igual a la dirección de la estación del nodo receptor. Los paquetes recibidos que provienen del nodo receptor nunca deben retransmitirse.
- Nota 4** - Para impedir que el nodo 3 retransmita un paquete duplicado, la capa de vínculo del nodo 3 actualiza la tabla de paquetes duplicados con los últimos 20 paquetes recibidos.

Figura 72 - Tabla Store and Forward para el nodo 2, método estático

Store and Forward

Enable Store and Forward

Store and Forward Type: Static

	0 - 31	32 - 63	64 - 95	96 - 127	128 - 159	160 - 191	192 - 223	224 - 255
0	No Forward	8	No Forward	16	No Forward	24	No Forward	
1	Forward	9	No Forward	17	No Forward	25	No Forward	
2	No Forward	10	No Forward	18	No Forward	26	No Forward	
3	Forward	11	No Forward	19	No Forward	27	No Forward	
4	Forward	12	No Forward	20	No Forward	28	No Forward	
5	No Forward	13	No Forward	21	No Forward	29	No Forward	
6	No Forward	14	No Forward	22	No Forward	30	No Forward	
7	No Forward	15	No Forward	23	No Forward	31	No Forward	

Figura 73 - Tabla Store and Forward para el nodo 2, método dinámico

Método dinámico con matriz BOOL

Dynamic_BOOL		<input type="checkbox"/>	BOOL	[0..255]
Dynamic_BOOL[0]	<input type="checkbox"/>	N/A		<input type="checkbox"/>	BOOL	
Dynamic_BOOL[1]	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A		<input type="checkbox"/>	BOOL	
Dynamic_BOOL[2]	<input type="checkbox"/>	N/A		<input type="checkbox"/>	BOOL	
Dynamic_BOOL[3]	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A		<input type="checkbox"/>	BOOL	
Dynamic_BOOL[4]	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A		<input type="checkbox"/>	BOOL	
Dynamic_BOOL[5]	<input type="checkbox"/>	N/A		<input type="checkbox"/>	BOOL	
Dynamic_BOOL[6]	<input type="checkbox"/>	N/A		<input type="checkbox"/>	BOOL	
Dynamic_BOOL[7]	<input type="checkbox"/>	N/A		<input type="checkbox"/>	BOOL	
Dynamic_BOOL[8]	<input type="checkbox"/>	N/A		<input type="checkbox"/>	BOOL	
Dynamic_BOOL[9]	<input type="checkbox"/>	N/A		<input type="checkbox"/>	BOOL	
Dynamic_BOOL[10]	<input type="checkbox"/>	N/A		<input type="checkbox"/>	BOOL	
Dynamic_BOOL[11]	<input type="checkbox"/>	N/A		<input type="checkbox"/>	BOOL	
Dynamic_BOOL[12]	<input type="checkbox"/>	N/A		<input type="checkbox"/>	BOOL	

Método dinámico con matriz DWORD

Dynamic_DWORD		<input type="checkbox"/>	DWORD	[0..7]
Dynamic_DWORD[0]	26	N/A		<input type="checkbox"/>	DWORD	
Dynamic_DWORD[1]	0	N/A		<input type="checkbox"/>	DWORD	
Dynamic_DWORD[2]	0	N/A		<input type="checkbox"/>	DWORD	
Dynamic_DWORD[3]	0	N/A		<input type="checkbox"/>	DWORD	
Dynamic_DWORD[4]	0	N/A		<input type="checkbox"/>	DWORD	
Dynamic_DWORD[5]	0	N/A		<input type="checkbox"/>	DWORD	
Dynamic_DWORD[6]	0	N/A		<input type="checkbox"/>	DWORD	
Dynamic_DWORD[7]	0	N/A		<input type="checkbox"/>	DWORD	

Instrucciones de movimiento de bloques de funciones definidos por el usuario

Detalles de bloques de funciones definidos por el usuario PowerFlex serie 520

Esta sección proporciona detalles para cada instrucción.

RA_PF523_VEL y *RA_PF525_VEL*

Estas instrucciones permiten un control simple de los variadores PowerFlex 523 o PowerFlex 525 en el modo de velocidad.

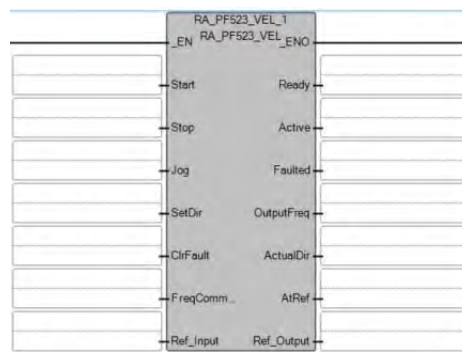


Tabla 149 - UDFB para RA_PF523_VEL y RA_PF525_VEL

Operando	Tipo	Descripción
Instancia	RA_PF523_VEL_Y o RA_PF525_VEL_Y	Instancia única de RA_PF523_VEL UDFB o RS_PF525_VEL UDFB
_EN	BOOL	Activador de UDFB para comenzar a ejecutar la instrucción
Inicio	BOOL	Comando al variador que arranque.
Paro	BOOL	Realiza un paro normal.
Impulsar	BOOL	Comando al variador para impulso.
SetDir	BOOL	Ordena la dirección del variador. 0 = Comando de retroceso 1 = Comando de avance
ClrFault	BOOL	Borra el fallo del variador.
FreqCommand	REAL	Controla la velocidad de referencia del variador. En unidades de 0.01 Hz.
Ref_Input	PowerFlex523_I o PowerFlex525V_I	Hace referencia a la estructura de datos de entrada del variador que se va a controlar.
_ENO	BOOL	Indica que el UDFB se está ejecutando.
Listo	BOOL	Indica que el variador está listo para la operación.
Active	BOOL	Indica que el variador está funcionando.
En falla	BOOL	Indica el estado de fallo
OutputFreq	REAL	Muestra la velocidad de referencia del variador.
ActualDir	STRING	Indica la dirección de rotación.
AtRef	BOOL	Indica que el variador está a la velocidad de referencia.
Ref_Output	PowerFlex523_O o PowerFlex525V_O	Hace referencia a la estructura de datos de salida del variador que se va a controlar.

RA_PF525_POS

Esta instrucción permite un control simple del variador PowerFlex 525 en el modo de posición.



Tabla 150 - UDFB para RA_PF525_POS

Operando	Tipo	Descripción
Instancia	RA_PF525_POS_X	Instancia única de RA_PF525_POS UDFB
_EN	BOOL	Activador de UDFB para comenzar a ejecutar la instrucción
Inicio	BOOL	Comando al variador que arranque.
Paro	BOOL	Realiza un paro normal.
Impulsar	BOOL	Comando al variador para impulso.
SetDir	BOOL	Ordena la dirección del variador. 0 = Comando de retroceso 1 = Comando de avance
ClrFault	BOOL	Borra el fallo del variador.
FreqCommand	REAL	Controla la velocidad de referencia del variador. En unidades de 0.01 Hz.
Ref_Input	PowerFlex525P_I	Hace referencia a la estructura de datos de entrada del variador que se va a controlar.
LogicIn1	BOOL	Proporciona una función idéntica a la opción de entrada digital "Logic In1".
LogicIn2	BOOL	Proporciona una función idéntica a la opción de entrada digital "Logic In2".
Freq_PosSel1	BOOL	Selección de frecuencia y posición 000 = Paso 0 frecuencia y posición 001 = Paso 1 frecuencia y posición 010 = Paso 2 frecuencia y posición 011 = Paso 3 frecuencia y posición 100 = Paso 4 frecuencia y posición 101 = Paso 5 frecuencia y posición 110 = Paso 6 frecuencia y posición 111 = Paso 7 frecuencia y posición
Freq_PosSel2	BOOL	
Freq_PosSel3	BOOL	
Freq_PosSel4	BOOL	
FindHome	BOOL	El siguiente comando de inicio causa que el variador encuentre la posición inicial. 1 = Encontrar inicio

Tabla 150 - UDFB para RA_PF525_POS (Continued)

Operando	Tipo	Descripción
HoldStep	BOOL	Anula otras entradas y causa que el variador permanezca en su paso actual (funcionando a velocidad cero una vez que llegue a su posición) hasta que sea liberado. 1 = Retener paso
PosRedefine	BOOL	Restablece la posición inicial a la posición actual de la máquina. Establezca este bit en 0 después de que se complete la rutina de vuelta a la posición inicial. 1 = Redefinición de pos.
SyncEnable	BOOL	Mantiene la frecuencia existente cuando el tiempo de sincronización se ha establecido para habilitar la sincronización de velocidad. 1 = Habilitación sinc.
TravDisable	BOOL	Inhabilita la función transversal. 1= Inhabilitación transversal
_ENO	BOOL	Indica que el UDFB se está ejecutando.
Listo	BOOL	Indica que el variador está listo para la operación.
Active	BOOL	Indica que el variador está funcionando.
En falla	BOOL	Indica el estado de fallo.
OutputFreq	REAL	Muestra la velocidad de referencia del variador.
ActualDir	STRING	Indica la dirección de rotación.
AtRef	BOOL	Indica que el variador está a la velocidad de referencia.
AtPos	BOOL	Indica que el variador está en la posición ordenada.
TravelPosDir	BOOL	Indica la dirección de la posición de recorrido.
Accel_Sts	BOOL	Indica el estado de aceleración.
Decel_Sts	BOOL	Indica el estado de desaceleración.
AtHome	BOOL	Indica que el variador está en la posición inicial de referencia.
DriveHomed	BOOL	Indica si el variador ha estado en la posición inicial desde el momento del encendido.
Ref_Output	PowerFlex525P_0	Hace referencia a la estructura de datos de salida del variador que se va a controlar.
SyncHold	BOOL	Indica si la frecuencia está en retención.
SyncRamp	BOOL	Indica si la frecuencia está acelerando a la nueva frecuencia ordenada en el parámetro del variador A571 [Sync time].
TraverseOn	BOOL	Indica si transversal está habilitado.
TraverseDecel	BOOL	Indica si el variador está desacelerando en el modo transversal.

Objeto de dispositivo UDFB del variador Kinetix 5100

El objeto de dispositivo UDFB incluye las instrucciones de movimiento UDFB que se descargan desde el PCDC. Cada variador Kinetix 5100 requiere una instancia única del objeto de dispositivo UDFB. Este UDFB proporciona una interface de software usada por cada variador que ordena al variador y proporciona el estado del variador que puede usar con la lógica de su aplicación.

Figura 74 - Objeto de dispositivo UDFB



Las instrucciones de movimiento UDFB del variador Kinetix 5100 tienen como objetivo proporcionar las funciones de movimiento simples necesarias. La [Tabla 151](#) indica los UDFB del variador Kinetix 5100.

Tabla 151 - Lista de instrucciones de movimiento de UDFB para variadores Kinetix 5100

Nombre	Descripción
raC_Opr_K5100_MSO	Motion Servo On Utilice la instrucción Motion Servo On para activar la salida del variador y activar el lazo del servo del eje.
raC_Opr_K5100_MSF	Motion Servo Off Utilice la instrucción Motion Servo Off para desactivar la salida del variador y desactivar el lazo del servo del eje.
raC_Opr_K5100_MAJ	Motion Axis Jog Utilice la instrucción Motion Axis Jog para acelerar o desacelerar el motor a una velocidad constante sin terminación.
raC_Opr_K5100_MAT	Motion Axis Torque Use la instrucción Motion Axis Torque para usar el límite de par mientras se usa una velocidad predefinida para mover el motor.
raC_Opr_K5100_MAM	Movimiento de eje de movimiento Use la instrucción Motion Axis Move para mover el motor a una posición especificada.
raC_Opr_K5100_MAH	Inicio de eje de movimiento Use la instrucción Motion Axis Home para hacer que el motor vuelva a la posición inicial.
raC_Opr_K5100_MAG	Engranaje de eje de movimiento Use la instrucción Motion Axis Gear para establecer la relación de transmisión entre un variador seguidor y uno de origen de impulsos. IMPORTANTE: Este UDFB cambia la relación de transmisión electrónica del variador; conteos de esclavo/seguidor ID151 (P1.044) y conteos de maestro ID152 (P1.045). Si su variador está cambiando de posición, tenga en cuenta que las unidades se ven afectadas porque la relación de transmisión electrónica controla los conteos/valor de rotación del motor.

Tabla 151 - Lista de instrucciones de movimiento de UDFB para variadores Kinetix 5100 (Continued)

Nombre	Descripción
raC_Opr_K5100_MAS	Paro de eje de movimiento Use la instrucción Motion Axis Stop para detener un proceso de movimiento específico en el motor o para detener el motor por completo.
raC_Opr_K5100_MAFR	Motion Axis Fault Reset Utilice la instrucción Motion Axis Fault Reset para borrar muchos fallos de movimiento del variador. Algunos fallos no se pueden borrar hasta que desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica del variador. Los fallos, que puede borrar con raC_XXX_K5100_MAFR, se indican en la sección de lista de fallos.
raC_Opr_K5100_MAI	Motion Axis Index Use la instrucción Motion Axis Index para ejecutar la función PR (índice) especificada del variador. Utilice el software de configuración de K5100C o mensajes explícitos para establecer los parámetros PR (índice). La instrucción raC_Opr_K5100_MAI especifica el número PR (índice) que se debe ejecutar.

Configuración de UDFB para variadores Kinetix 5100

Siga los pasos descritos en [Importación de los archivos de instrucciones de bloques de funciones definidos por el usuario en la página 154](#) para instalar los UDFB de las instrucciones de movimiento y del objeto de dispositivo. Una vez creados los UDFB de operación, utilice la lógica de ejemplo creada como guía para crear la lógica de su aplicación.

raC_Dvc_K5100

Una vez creado el UDFB del objeto de dispositivo, hace referencia a los tipos de datos que interactúan con el variador para intercambiar comandos e información de estado. Debe crear cada objeto de dispositivo como una instancia única y crear los tags de interface en las variables locales/variables globales de su programa. También debe asignar las variables globales definidas por el módulo (K5100_I y K5100_O) a Ref_I y Ref_O.

Figura 75 - Tags de interface de objeto de dispositivo

_Drv01		
EN	raC_Dvc_K5100	ENO
_Drv01_CtrlCfg	Ref_Ctrl_Cfg	_Drv01_CtrlCfg
_Drv01_CtrlSet	Ref_Ctrl_Set	_Drv01_CtrlSet
_Drv01_CtrlCmd	Ref_Ctrl_Cmd	_Drv01_CtrlCmd
_Drv01_CtrlSts	Ref_Ctrl_Sts	_Drv01_CtrlSts
K5100_I	Ref_I	K5100_O
		Sts_Active
		Sts_Available

Scope: Device_Operations		Filter...
Name	Data Type	
> _Drv01_CtrlCfg	raC_UDT_ltf_K5100_Cfg	
> _Drv01_CtrlCmd	raC_UDT_ltf_K5100_Cmd	
> _Drv01_CtrlSet	raC_UDT_ltf_K5100_Set	
> _Drv01_CtrlSts	raC_UDT_ltf_K5100_Sts	

Scope: Micro870		
Name	Alias	Data Type
> K5100_I		Kinetix5100_Camming_I
> K5100_O		Kinetix5100_Camming_O

raC_UDT_Itf_K5100_Cfg

raC_UDT_Itf_K5100_Cfg es el tipo de datos definido por el usuario para la configuración del dispositivo. Sus miembros proporcionan la selección entre unidades de variador (conteos) o unidades de usuario (PU).

Esta selección es útil porque el variador Kinetix 5100 solo admite de manera nativa unidades de variador. Cuando las unidades de operación = 1, se utilizan los valores de resolución de movimiento y constante de conversión. El escalado de posición se origina en el software KNX5100C y se utiliza junto con los tags Cfg para derivar las unidades de escalado del usuario.

Tabla 152 - Tipos de datos raC_UDT_Itf_K5100_Cfg

Miembro	Descripción	Tipo de datos
OperatingUnits	0 = Unidades del variador; 1 = Unidades del usuario	DINT
MotionResolution	Conteos de movimiento por revolución de motor	DINT
ConversionConstant	Conteos de movimiento por unidad de posición	LREAL

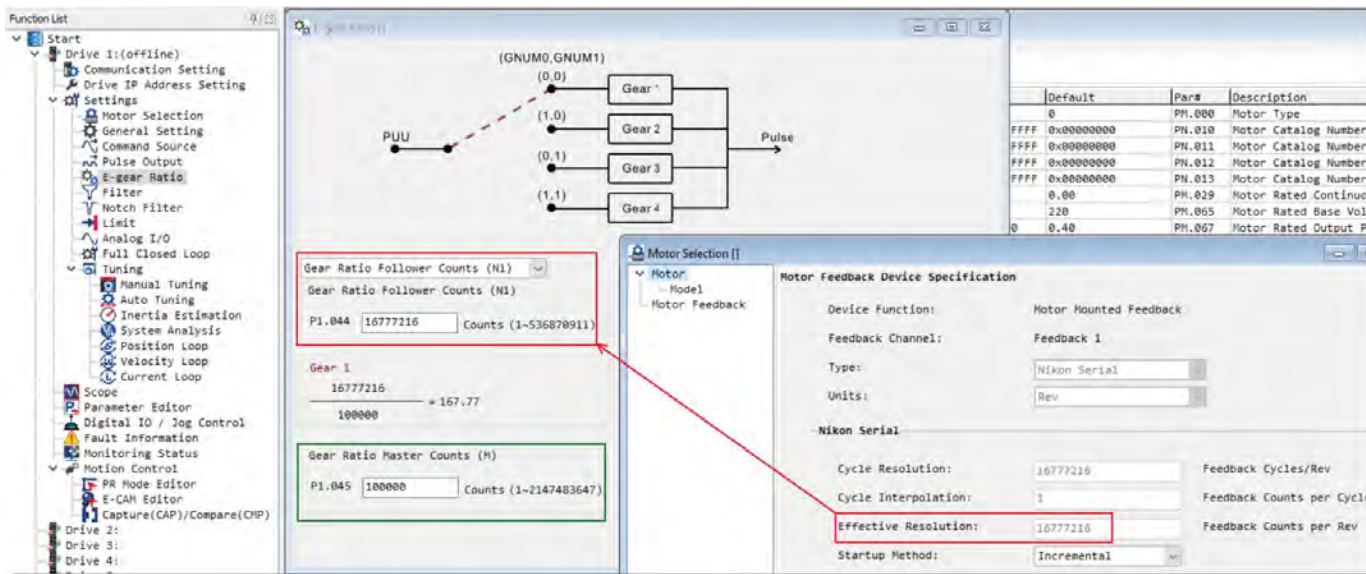
Ejemplo de configuración con unidades de posición

La relación de transmisión electrónica (KNX5100C > Function List > E-gear Ratio) siempre se usa para proporcionar una representación del posicionamiento (unidades o conteos) o para definir una relación de impulso-seguidor de impulso (MAG/PT). Cuando se cambia la relación de transmisión electrónica, se cambia el posicionamiento del variador. Cuando no se utiliza el modo de operación MAG o PT, se utiliza la relación de transmisión electrónica para definir el escalado de posición.

Cuando unidades de operación = 1, se utilizan unidades de posición y podemos definir unidades de aplicación en lugar de usar conteos del variador. En el software KNX5100C, se define la relación de transmisión electrónica para proporcionar el escalado de posición. Esto es conteos de encoder (o impulsos)/rotación del motor.

Utilice el software KNX5100C para desplazarse hasta Settings > E-gear Ratio.

Figura 76 - Configuración de unidades de posición



Todas las configuraciones de la unidad de posición deben:

- Configurar GearRatioFollowerCounts ID151 (P1.044) para que sea igual a la resolución efectiva de retroalimentación del motor.
- Configurar GearRatioMasterCounts ID152 (P1.045) para proporcionar conteos de retroalimentación del motor/rotación del motor.

- El usuario define este valor, que puede ser cualquier valor de conteo; los valores predeterminados con encoders de alta resolución son 100,000 conteos/rotación del motor. La configuración de transmisión electrónica se utiliza con los tags Cfg del objeto de dispositivo.

Figura 77 - Configuración de unidades de posición

▼ _Drv01_CtrlCfg	raC_UDT_Itf_K5100_Cfg	▼	...	...
> _Drv01_CtrlCfg.OperatingUnits	DINT		1	Operating units of select Kinetix 5100 motion operations. (0=Drive Units, 1=UserUnits)
> _Drv01_CtrlCfg.MotionResolution	DINT		100000	Motion Counts per Motor Revolution
_Drv01_CtrlCfg.ConversionConstant	LREAL		100000.0	Motion Counts per Position Unit

Los valores Cfg del objeto de dispositivo deben:

- Establecer Cfg.MotionResolution = GearRatioMasterCounts ID152 (P1.045) > Motion Counts/Motor Revolution.
- Establecer Cfg.ConversionConstant en función de los conteos/unidad de posición > conteos de movimiento/unidad de posición requeridos para su aplicación.

El ejemplo de la [Figura 77](#) tiene como resultado unidades de posición = rotaciones del motor. Ahora, los valores de entrada que originalmente utilizaban conteos del variador pueden introducirse como rotaciones del motor.

raC_UDT_Itf_K5100_Set

raC_UDT_Itf_K5100_Set es el tipo de datos definido por el usuario para los ajustes del dispositivo. Sus miembros proporcionan acceso al programa de aplicación para permitir o inhibir comandos y ajustes de otras fuentes externas. La siguiente tabla muestra los nombres de los miembros, las descripciones y los tipos de datos de tags.

Por ejemplo, para inhibir los comandos de escritura de otras fuentes externas, escriba un 1 en el tag de programa ModuleName_CtrlSet.InhibitCmd de su programa de aplicación. Esta escritura evita un comando de impulso procedente de otras fuentes externas.

Tabla 153 - Tipos de datos raC_UDT_Itf_K5100_Set

Miembro	Descripción	Tipo de datos
blnhibit	Superposición de bits para restricción de acceso externo	DINT
InhibitCmd	1 = Inhibir los comandos del usuario procedentes de fuentes externas; 0 = Permitir el control. Este miembro solo se utiliza con la plantilla de dispositivo opcional.	BOOL
InhibitSet	1 = Inhibir los ajustes del usuario de fuentes externas; 0 = Permitir Este miembro solo se utiliza con la plantilla de dispositivo opcional.	BOOL
OperatingMode	Determina el modo de operación del variador cuando "Start Motion" tiene una transición de cero a uno. 1 - Modo posición 2 - Modo de velocidad 3 - Modo de inicio 4 - Modo de par 5 - Modo de engranaje (relación fija, basada en la relación de engranajes electrónicos actual) 6 - Modo de índice 7 - Reservado 8 - Modo de engranaje (relación variable, basada en valores de tag maestro/esclavo) 9 - Modo MAT con características mejoradas	DINT
MoveType	Especifica el tipo de movimiento. 0 = Absoluto 1 = Incremental 2 = Vía más corta rotativa 3 = Positivo rotativo 4 = Negativo rotativo 7 = Relativo 8 = Capturar	DINT

Tabla 153 - Tipos de datos raC_UDT_Itf_K5100_Set (Continued)

Miembro	Descripción	Tipo de datos
PositionCommandOverlap	Permite la superposición de movimientos sucesivos.	BOOL
PositionCommandOverride	Permite la interrupción del movimiento actual, reemplazándolo por un nuevo movimiento.	BOOL
CapturedPositionSelect	Captura la selección de posición (primera captura o segunda captura).	BOOL
Posición	Determina la posición del comando.	REAL
Velocidad	Determina la velocidad del comando.	REAL
Accel	Determina la aceleración del comando.	REAL
Desaceleración	Determina la desaceleración del comando.	REAL
Par	Determina el par del comando.	DINT
TorqueRampTime	Determina el tiempo de rampa del par del comando.	DINT
StartingIndex	Esta entrada es el PR (registro de posición) que debe ejecutar el variador.	DINT
HomingMethod	Método de vuelta a la posición inicial	DINT
HomeReturnSpeed	Determina la velocidad de retorno a la posición inicial del comando.	REAL
CamMasterReference	Futuro: Determina la referencia de posición maestra de la leva.	DINT
CamExecutionSchedule	Futuro: Determina el método usado para ejecutar el perfil de leva.	DINT
CamExecutionMode	Futuro: Determina si el perfil de leva se ejecuta una sola vez o repetidamente.	DINT
CamStopMode	Futuro: Determina el modo de paro de la leva.	BOOL
CamSlaveScaling	Futuro: Escala la distancia total cubierta por el eje esclavo a través del perfil de leva.	DINT
CamLockPosition	Futuro: Determina la ubicación inicial en el perfil de leva.	DINT
CamMasterLockPosition	Futuro: Determina la ubicación del maestro donde se bloquea el eje esclavo al eje maestro.	DINT
CamMasterLeadingCounts	Futuro: Determina los conteos en adelante (eje maestro) antes de que se ejecute el perfil de leva.	DINT
CamMasterUnlockCounts	Futuro: Determina los conteos de desbloqueo (eje maestro) cuando se ejecuta el perfil de leva.	DINT
CamMasterCyclicLeadingCounts	Futuro: Determina los conteos en adelante cíclico (eje maestro) durante la ejecución del perfil de leva.	DINT
GearRatioSlaveCounts	Valor entero que representa conteos de esclavo. Este valor es P1.044 Gear Ratio Follower Counts de la relación de transmisión electrónica del software KNX5100C.	DINT
GearRatioMasterCounts	Valor entero que representa conteos de maestro. Este valor es P1.045 Gear Ratio Master Counts de la relación de transmisión electrónica del software KNX5100C.	DINT

raC_UDT_Itf_K5100_Cmd

raC_UDT_Itf_K5100_Cmd es el tipo de datos definido por el usuario para los comandos del dispositivo. Sus miembros proporcionan al programa de aplicación acceso a los comandos de dispositivo básicos comunes.

La [Tabla 154](#) muestra los nombres de los miembros, las descripciones y los tipos de datos de tags.

Todos los comandos están disponibles, ya sea para operar el dispositivo física o virtualmente.

Si bien es posible, no es habitual modificar ninguno de estos valores UDT directamente. Los UDFB de la operación de movimiento manipulan estos valores como resultado de su operación.

Tabla 154 - Tipos de datos raC_UDT_Itf_K5100_Cmd

Miembro	Descripción	Tipo de datos
bCmd	Comandos (superposición de bits)	DINT
Física	1 = Operar como dispositivo físico	BOOL
Virtual	1 = Operar como dispositivo virtual	BOOL
ResetWarn	1 = Restablecer advertencia de dispositivo	BOOL
ResetFault	1 = Restablecer disparo o fallo del dispositivo	BOOL
Activate	1 = Activar estructura de alimentación eléctrica de salida	BOOL
Deactivate	1 = Desactivar estructura de alimentación eléctrica de salida	BOOL
StartMotion	Una transición de cero a uno indica que el comando de movimiento lo ha emitido el controlador externo.	BOOL
StopMotion	Una transición de cero a uno detiene cualquier comando de movimiento activo en el variador.	BOOL

raC_UDT_Itf_K5100_Sts

raC_UDT_Itf_K5100_Sts es el tipo de datos definido por el usuario para el estado del dispositivo. Sus miembros proporcionan al programa de aplicación acceso a los estados y datos de diagnóstico del dispositivo. La [Tabla 155](#) muestra los nombres de los miembros, las descripciones y los tipos de datos de tags.

Tabla 155 - Tipos de datos raC_UDT_Itf_K5100_Sts

Entrada	Descripción	Tipo de datos
eState	Valor de estado enumerado: 0 = No utilizado 1 = Inicializando 2 = Desconectado 3 = Desconectando 4 = Conectando 5 = Inactivo 6 = Configuración 7 = Disponible	DINT
FirstWarning	Captura el primer bit de alarma que se activa. Muestra la descripción y el sello de hora correspondientes en la plantilla. Registra lo mismo en la cola de eventos.	raC_UDT_Event
FirstFault	Captura el código de fallo del dispositivo. Muestra el código, la descripción y el sello de hora correspondientes en la plantilla. Registra lo mismo en la cola de eventos.	raC_UDT_Event
eCmdFail	Código de fallo de comando enumerado	DINT
bSts	Estado (superposiciones de bits)	DINT
Física	1 = Operando como dispositivo físico	BOOL
Virtual	1 = Operando como dispositivo virtual	BOOL
Conectada	1 = Se ha establecido la conexión de PAC con el dispositivo.	BOOL
Available	1 = El dispositivo de automatización está disponible para la interacción con el programa del usuario	BOOL
ADVERTENCIA	1 = Hay una advertencia activa en el dispositivo de automatización	BOOL
En falla	1 = Hay un fallo activo en el dispositivo de automatización	BOOL
Listo	1 = El dispositivo está listo para activarlo	BOOL
Active	1 = La estructura de alimentación eléctrica del dispositivo está activa	BOOL
ZeroSpeed	1 = El motor está dentro de la tolerancia de velocidad cero (esta tolerancia se define en el software KNX5100C)	BOOL
Homed	Indica si el variador ha completado la operación de vuelta a la posición inicial.	BOOL
AtReference	Dependiendo del comando de movimiento (posición, velocidad, par), AtReference es 1 cuando la referencia real = referencia de comando.	BOOL

Tabla 155 - Tipos de datos raC_UDT_Itf_K5100_Sts (Continued)

Entrada	Descripción	Tipo de datos
CommandInProgress	Alterna el estado cuando hay un comando de movimiento activo en el variador. Este bit cambia de estado (alterna entre 0 y 1) cuando se ejecuta un nuevo comando desde el variador. IMPORTANTE: Una vez que este bit cambia de estado, permanece en ese estado durante el comando; alterna al estado opuesto (y permanece en dicho estado) una vez que se recibe un nuevo comando.	BOOL
FaultCode	Código de fallo activo en el variador	DINT
WarningCode	Código de advertencia activo en el variador	DINT
OperatingMode	Indica qué modo de operación se utiliza.	DINT
MotorType	Indica qué tipo de motor está conectado al variador. Motor rotativo = 1 Motor lineal = 2 (futuro)	DINT
ActualPosition	Posición real del motor. Las unidades dependen de los ajustes Cfg. Pueden ser conteos de variador o unidades de posición.	REAL
ActualVelocity	Velocidad real del motor. Las unidades dependen de los ajustes Cfg. Pueden ser 0.1 RPM/s o unidades de posición.	REAL
ActualTorque	Cuando el modo de operación es 4, modo de par, representa el % del par motor.	REAL
ActiveIndex	Indica el registro de posición PR (índice) que se está ejecutando actualmente.	DINT
ParameterMonitor1Value	Valor de monitor de parámetro 1 Puede utilizar ID60 (P0.035) para especificar el número de ID de instancia del parámetro de asignación. El contenido del parámetro especificado por ID60 (P0.035) se muestra en ID55 (P0.025).	DINT
ParameterMonitor2Value	Valor de monitor de parámetro 2 Puede utilizar ID61 (P0.036) para especificar el número de ID de instancia del parámetro de asignación. El contenido del parámetro especificado por ID61 (P0.036) se muestra en ID56 (P0.026).	DINT
ParameterMonitor3Value	Valor de monitor de parámetro 3 Puede utilizar ID62 (P0.037) para especificar el número de ID de instancia del parámetro de asignación. El contenido del parámetro especificado por ID62 (P0.037) se muestra en ID56 (P0.027).	DINT
ParameterMonitor4Value	Valor de monitor de parámetro 4 Puede utilizar ID63 (P0.038) para especificar el número de ID de instancia del parámetro de asignación. El contenido del parámetro especificado por ID63 (P0.038) se muestra en ID57 (P0.028).	DINT
ParameterMonitor5Value	Valor de monitor de parámetro 5 Puede utilizar ID64 (P0.039) para especificar el número de ID de instancia del parámetro de asignación. El contenido del parámetro especificado por ID64 (P0.039) se muestra en ID57 (P0.028).	DINT

Detalles de la instrucción de movimiento de UDFB

Utilice los estados del objeto de dispositivo para representar el eje, ya que estos estados incorporan la instrucción y la información del variador en un lugar, por lo que supone una representación precisa del estado del variador.

Esta sección proporciona detalles para cada instrucción.

raC_Opr_K5100_MS0

Utilice la instrucción Motion Servo On (raC_Opr_K5100_MS0) para activar el amplificador del variador para el eje especificado y para activar los lazos de servocontrol.

Figura 78 - Diagrama de MSO

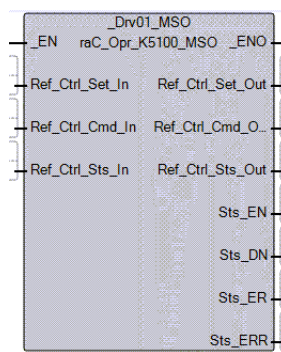


Tabla 156 - Operandos de MSO

Operando	Tipo	Formato	Descripción
<code>_EN</code>	BOOL	Tag	Verdadero cuando el renglón está habilitado.
<code>Ref_Ctrl_Set_In</code>	<code>raC_UDT_Itf_K5100_Set</code>	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
<code>Ref_Ctrl_Cmd_In</code>	<code>raC_UDT_Itf_K5100_Cmd</code>	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
<code>Ref_Ctrl_Sts_In</code>	<code>raC_UDT_Itf_K5100_Sts</code>	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
<code>_ENO</code>	BOOL	Tag	Verdadero cuando esta salida de UDFB está habilitada.
<code>Ref_Ctrl_Set_Out</code>	<code>raC_UDT_Itf_K5100_Set</code>	Tag	Interface al objeto de dispositivo
<code>Ref_Ctrl_Cmd_Out</code>	<code>raC_UDT_Itf_K5100_Cmd</code>	Tag	Interface al objeto de dispositivo
<code>Ref_Ctrl_Sts_Out</code>	<code>raC_UDT_Itf_K5100_Sts</code>	Tag	Interface al objeto de dispositivo
<code>Sts_EN (Enable)</code>	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero. El bit permanece establecido conforme transacción de mensaje para activar que el variador se inicia y está en proceso. Permanece establecido mientras la condición de entrada del renglón es verdadera y no hay fallos activos.
<code>Sts_DN (Done)</code>	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y el comando para activar el variador ha sido confirmado.
<code>Sts_ER (Error)</code>	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y se produce un error con la instrucción. (Este error de instrucción puede ser resultado de un fallo en el variador). Consulte <code>Sts_ERR</code> para obtener detalles sobre la causa del error.
<code>Sts_ERR</code>	DINT	Tag	Códigos de error de la instrucción. Consulte <code>Códigos de error de los UDFB del variador Kinetix 5100 (Tabla 168)</code> para ver los detalles.

Utilice la instrucción `raC_Opr_K5100_MSO` para activar el motor. Esta instrucción debe usarse cuando no hay fallos activos en el variador y el variador está en el estado listo. El estado resultante del variador se refleja cuando `Ref_Ctrl_Sts_In.Active` es uno.

IMPORTANTE La instrucción puede tardar varios escáns en ejecutarse, ya que requiere varias actualizaciones de RPI para completar la solicitud. El bit Done (`Sts_DN`) no se establece inmediatamente, sino solo después de que se haya completado la solicitud.

Códigos de error:

- 100 - El variador Kinetix 5100 no está listo
- 101 - Fallo del variador Kinetix 5100
- 102 - Se está ejecutando otro mensaje `raC_Opr_K5100_MSO`
- 103 - `raC_Opr_K5100_MSF` se está ejecutando
- 129 - Motor no conectado

raC_Opr_K5100_MSF

Utilice la instrucción Motion Servo Off (raC_Opr_K5100_MSF) para desactivar la salida del variador para el eje especificado y para desactivar el motor.

Figura 79 - Diagrama de MSF

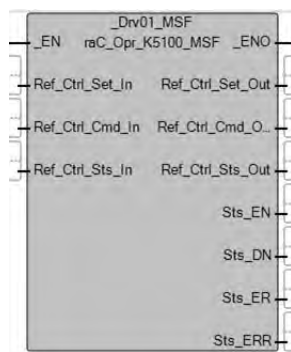


Tabla 157 - Operandos de MSF

Operando	Tipo	Formato	Descripción
_EN	BOOL	Tag	Verdadero cuando el renglón está habilitado.
Ref_Ctrl_Set_In	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_In	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Sts_In	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
_ENO	BOOL	Tag	Verdadero cuando esta salida de UDFB está habilitada.
Ref_Ctrl_Set_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Sts_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Sts_EN (Enable)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y permanece establecido conforme la transacción de mensaje para activar el variador se inicia y está en proceso. Permanece establecido mientras la condición de entrada del renglón es verdadera y no hay fallos activos.
Sts_DN (Done)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y el comando para activar el variador ha sido confirmado.
Sts_ER (Error)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y se produce un error con la instrucción. (Este error de instrucción puede ser resultado de un fallo en el variador). Consulte Sts_ERR para obtener detalles sobre la causa del error.
Sts_ERR	DINT	Tag	Códigos de error de la instrucción. Consulte Códigos de error de los UDFB del variador Kinetix 5100 (Tabla 168) para ver los detalles.

La instrucción raC_Opr_K5100_MSF desactiva el motor. Esta instrucción debe usarse cuando no hay fallos activos en el variador y el variador está en el estado listo. El estado resultante del variador se refleja cuando Ref_Ctrl_Sts_In.Active es cero.

IMPORTANTE La instrucción puede tardar varios escáns en ejecutarse, ya que requiere varias actualizaciones de RPI para completar la solicitud. El bit Done (Sts_DN) no se establece inmediatamente, sino solo después de que se haya completado la solicitud.

Códigos de error:

- 100 - El variador Kinetix 5100 no está listo
- 101 - Fallo del variador Kinetix 5100
- 104 - Se está ejecutando otro mensaje raC_Opr_K5100_MSF
- 129 - Motor no conectado

raC_Opr_K5100_MAFR

Utilice la instrucción Motion Axis Fault Reset (raC_Opr_K5100_MAFR) para borrar algunos fallos del variador. Cuando el fallo ya no está activo en el variador, esta instrucción borra el fallo. Esta instrucción no borra ningún fallo que todavía esté activo en el variador.

Figura 80 - Diagrama de MAFR

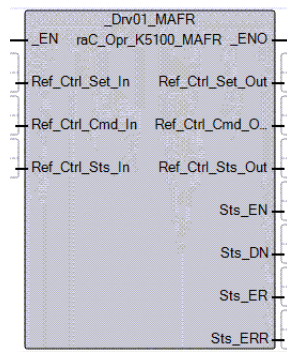


Tabla 158 - Operandos de MAFR

Operando	Tipo	Formato	Descripción
_EN	BOOL	Tag	Verdadero cuando el renglón está habilitado.
Ref_Ctrl_Set_In	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_In	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Sts_In	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
_ENO	BOOL	Tag	Verdadero cuando esta salida de UDFB está habilitada.
Ref_Ctrl_Set_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Sts_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Sts_EN (Enable)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y permanece establecido conforme la transacción de mensaje para activar el variador se inicia y está en proceso. Permanece establecido mientras la condición de entrada del renglón es verdadera y no hay fallos activos.
Sts_DN (Done)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y el comando para activar el variador ha sido confirmado.
Sts_ER (Error)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y se produce un error con la instrucción. (Este error de instrucción puede ser resultado de un fallo en el variador). Consulte Sts_ERR para obtener detalles sobre la causa del error.
Sts_ERR	DINT	Tag	Códigos de error de la instrucción. Consulte Códigos de error de los UDFB del variador Kinetix 5100 (Tabla 168) para ver los detalles.

La instrucción raC_Opr_K5100_MAFR intenta borrar cualquier fallo activo en el eje especificado. Si la condición de fallo activo sigue presente, el variador sigue en fallo.

Códigos de error:

- 100 - El variador Kinetix 5100 no está listo
- 106 - Se está ejecutando otro mensaje raC_Opr_K5100_MAFR

raC_Opr_K5100_MAS

Utilice la instrucción Motion Axis Stop (raC_Opr_K5100_MAS) para detener el movimiento en un eje. El variador permanece activo cuando se completa la instrucción de paro.

Figura 81 - Diagrama de MAS

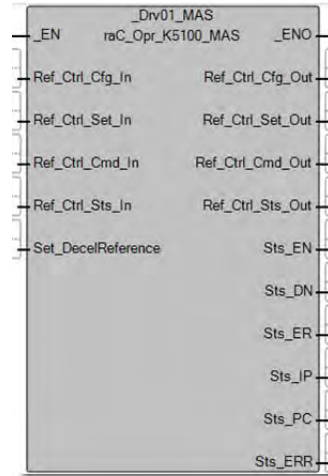


Tabla 159 - Operandos de MAS

Operando	Tipo	Formato	Descripción
_EN	BOOL	Tag	Verdadero cuando el renglón está habilitado.
Ref_Ctrl_Cfg_In	raC_UDT_Itf_K5100_Cfg	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Set_In	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_In	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Sts_In	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Set_DecelReference	LREAL	Valor inmediato o tag	Referencia de desaceleración para detener el eje.
_ENO	BOOL	Tag	Verdadero cuando esta salida de UDFB está habilitada.
Ref_Ctrl_Cfg_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Cfg	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Set_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Sts_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Sts_EN (Enable)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y permanece establecido conforme la transacción de mensaje para activar el variador se inicia y está en proceso. Este bit permanece establecido mientras la condición de entrada del renglón es verdadera y no hay fallos activos.
Sts_DN (Done)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y el comando para activar el variador ha sido confirmado.

Tabla 159 - Operandos de MAS (Continued)

Operando	Tipo	Formato	Descripción
Sts_ER (Error)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y se produce un error con la instrucción. (Este error de instrucción puede ser resultado de un fallo en el variador). Consulte Sts_ERR para obtener detalles sobre la causa del error.
Sts_IP (In Progress)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero, la transacción de mensaje de paro se realiza correctamente y el motor comienza a desacelerar. Este bit permanece establecido mientras el motor está ejecutando el paro.
Sts_PC (Process Completed)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero, se establece Sts_IP y se alcanza la velocidad cero. La velocidad cero se define mediante el software KNX5100C > General Setting.
Sts_ERR	DINT	Tag	Códigos de error de la instrucción. Consulte Códigos de error de los UDFB del variador Kinetix 5100 (Tabla 168) para ver los detalles.

Utilice la instrucción raC_Opr_K5100_MAS cuando desee un paro controlado para cualquier movimiento controlado. La instrucción detiene el movimiento sin inhabilitar el motor. Este UDFB detiene cualquier movimiento generado por los UDFB de movimiento, incluidas las instrucciones MAJ, MAM o MAG.

Códigos de error:

- 100 - El variador Kinetix 5100 no está listo
- 101 - Fallo del variador Kinetix 5100
- 103 - Se está ejecutando MSF
- 105 - El variador está inhabilitado
- 113 - DecelReference está fuera de rango
- 129 - El motor no está conectado
- 140 - No se admite la operación cuando el dispositivo es virtual
- 141 - Tipo de motor no compatible (lineal)

raC_Opr_K5100_MAJ

Utilice la instrucción Motion Axis Jog (raC_Opr_K5100_MAJ) para mover un eje a una velocidad constante hasta que termine el comando.

Figura 82 - Diagrama de MAJ

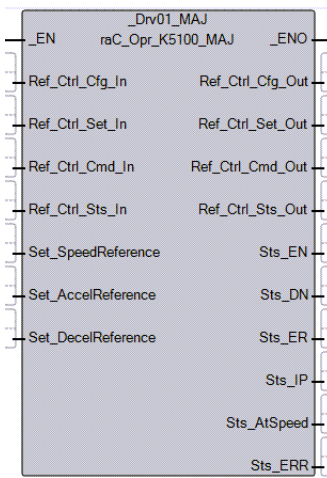


Tabla 160 - Operandos de MAJ

Operando	Tipo	Formato	Descripción
_EN	BOOL	Tag	Verdadero cuando el renglón está habilitado.
Ref_Ctrl_Cfg_In	raC_UDT_Itf_K5100_Cfg	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Set_In	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_In	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Sts_In	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Set_SpeedReference	LREAL	Valor inmediato o tag	Las unidades están en 0.1 rpm para motores rotativos. Rango: -80,000...+80,000
Set_AccelReference	LREAL	Valor inmediato o tag	Las unidades son 0.1 rpm/s para motores rotativos. Rango: 458...30,000,000
Set_DecelReference	LREAL	Valor inmediato o tag	Las unidades son 0.1 rpm/s para motores rotativos. Rango: 458...30,000,000
_ENO	BOOL	Tag	Verdadero cuando esta salida de UDFB está habilitada.
Ref_Ctrl_Cfg_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Cfg	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Set_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Sts_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Sts_EN (Enable)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y permanece establecido conforme la transacción de mensaje para activar el variador se inicia y está en proceso. Permanece establecido mientras la condición de entrada del renglón es verdadera y no hay fallos activos.
Sts_DN (Done)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y el comando para activar el variador ha sido confirmado.
Sts_ER (Error)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y se produce un error con la instrucción. (Este error de instrucción puede ser resultado de un fallo en el variador). Consulte Sts_ERR para obtener detalles sobre la causa del error.

Tabla 160 - Operandos de MAJ (Continued)

Operando	Tipo	Formato	Descripción
Sts_IP (In Progress)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero, la transacción de mensaje de paro se realiza correctamente y el motor comienza a desacelerar. Este bit permanece establecido mientras el motor está ejecutando el paro.
Sts_AtSpeed	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero, se establece Sts_IP y se alcanza la velocidad objetivo. Este bit permanece establecido mientras el impulso está activo y la condición AtSpeed es verdadera.
Sts_ERR	DINT	Tag	Códigos de error de la instrucción. Consulte Códigos de error de los UDFB del variador Kinetix 5100 (Tabla 168) para ver los detalles.

Utilice la instrucción MAJ para mover un eje a una velocidad constante hasta que termine el comando.

Códigos de error:

- 100 - El variador Kinetix 5100 no está listo
- 101 - Fallo del variador Kinetix 5100
- 103 - Se está ejecutando raC_Opr_K5100_MSF
- 105 - El variador está inhabilitado
- 107 - raC_Opr_K5100_MAS se está ejecutando
- 108 - Otro UDFB de movimiento está enviando el comando
- 111 - La referencia de velocidad está fuera de rango.
- 112 - AccelReference está fuera de rango
- 113 - DecelReference está fuera de rango
- 129 - El motor no está conectado
- 140 - No se admite la operación cuando el dispositivo es virtual
- 141 - Tipo de motor no compatible (lineal)

raC_Opr_K5100_MAM

Utilice la instrucción Motion Axis Move (raC_Opr_K5100_MAM) para mover (indexar) un eje a una posición especificada.

Figura 83 - Diagrama de MAM

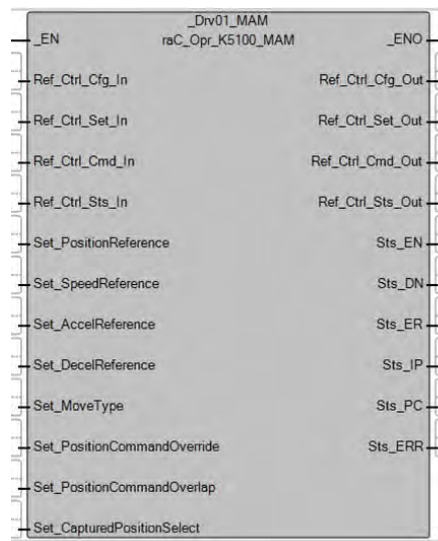


Tabla 161 - Operandos de MAM

Operando	Tipo	Formato	Descripción
_EN	BOOL	Tag	Verdadero cuando el renglón está habilitado.
Ref_Ctrl_Cfg_In	raC_UDT_Itf_K5100_Cfg	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Set_In	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_In	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Sts_In	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Set_PositionReference	LREAL	Valor inmediato o tag	Establece la distancia objetivo/referencia de posición (PUU) Rango: -2,147,483,648...+2,147,483,647
Set_SpeedReference	LREAL	Valor inmediato o tag	Las unidades están en 0.1 rpm para motores rotativos. Rango: -80,000...+80,000
Set_AccelReference	LREAL	Valor inmediato o tag	Las unidades son 0.1 rpm/s para motores rotativos. Rango: 458...30,000,000
Set_DecelReference	LREAL	Valor inmediato o tag	Las unidades son 0.1 rpm/s para motores rotativos. Rango: 458...30,000,000
Set_MoveType	INT	Valor inmediato o tag	Especifica el tipo de movimiento: 0 = Absoluto 1 = Incremental 2 = Vía más corta rotativa 3 = Positivo rotativo 4 = Negativo rotativo 7 = Relativo 8 = Capturar
Set_PositionCommandOverride	BOOL	Valor inmediato o tag	0 = No interrumpir el movimiento anterior 1 = Interrumpir el movimiento anterior
Set_PositionCommandOverlap	BOOL	Valor inmediato o tag	0 = El movimiento actual no se superpone con el siguiente 1 = El movimiento actual se superpone con el siguiente movimiento
Set_CapturedPositionSelect	BOOL	Valor inmediato o tag	0 = Primera captura de alta velocidad (activada por DI9) 1 = Segunda captura de alta velocidad (activada por DI10)
_ENO	BOOL	Tag	Verdadero cuando esta salida de UDFB está habilitada.
Ref_Ctrl_Cfg_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Cfg	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Set_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface al objeto de dispositivo

Tabla 161 - Operandos de MAM (Continued)

Operando	Tipo	Formato	Descripción
Ref_Ctrl_Sts_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Sts_EN (Enable)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y permanece establecido conforme la transacción de mensaje para activar el variador se inicia y está en proceso. Permanece establecido mientras la condición de entrada del renglón es verdadera y no hay fallos activos.
Sts_DN (Done)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y el comando para activar el variador ha sido confirmado.
Sts_ER (Error)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y se produce un error con la instrucción. Este error de instrucción puede ser resultado de un fallo en el variador. Consulte Sts_ERR para obtener detalles sobre la causa del error.
Sts_IP (In Progress)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero, la transacción de mensaje de paro se realiza correctamente y el motor comienza a desacelerar. Este bit permanece establecido mientras el motor está ejecutando el paro.
Sts_PC (Process Completed)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero, se establece Sts_IP y el motor alcanza la velocidad objetivo.
Sts_ERR	DINT	Tag	Códigos de error de la instrucción. Consulte Códigos de error de los UDFB del variador Kinetix 5100 (Tabla 168) para ver los detalles.

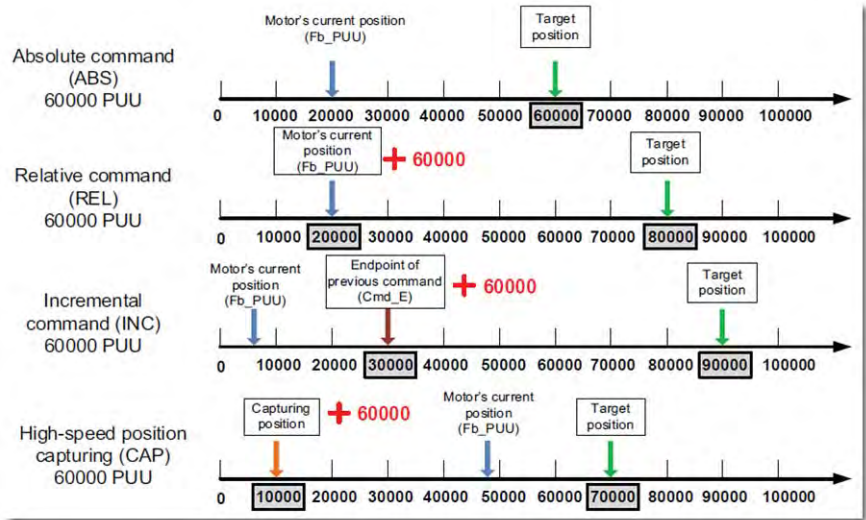
La instrucción raC_Opr_K5100_MAM mueve un eje a una posición objetivo especificada y utiliza el tipo de movimiento para realizar el movimiento (índice).

Códigos de error:

- 100 – El variador Kinetix 5100 no está listo
- 101 – Fallo del variador Kinetix 5100
- 103 – Se está ejecutando MSF
- 105 – El variador está inhabilitado
- 107 - raC_Opr_K5100_MAS se está ejecutando
- 108 – Otro UDFB de movimiento está enviando el comando
- 111 – La referencia de velocidad está fuera de rango.
- 112 – AccelReference está fuera de rango
- 113 – DecelReference está fuera de rango
- 119 – El tipo de movimiento está fuera de rango
- 126 – Vuelta a la posición inicial no completada
- 129 – El motor no está conectado al variador
- 140 – No se admite la operación cuando el dispositivo es virtual
- 141 – Tipo de motor no compatible (lineal)
- 150 – PositionReference en conteos excede el valor máximo permitido (2147481984)

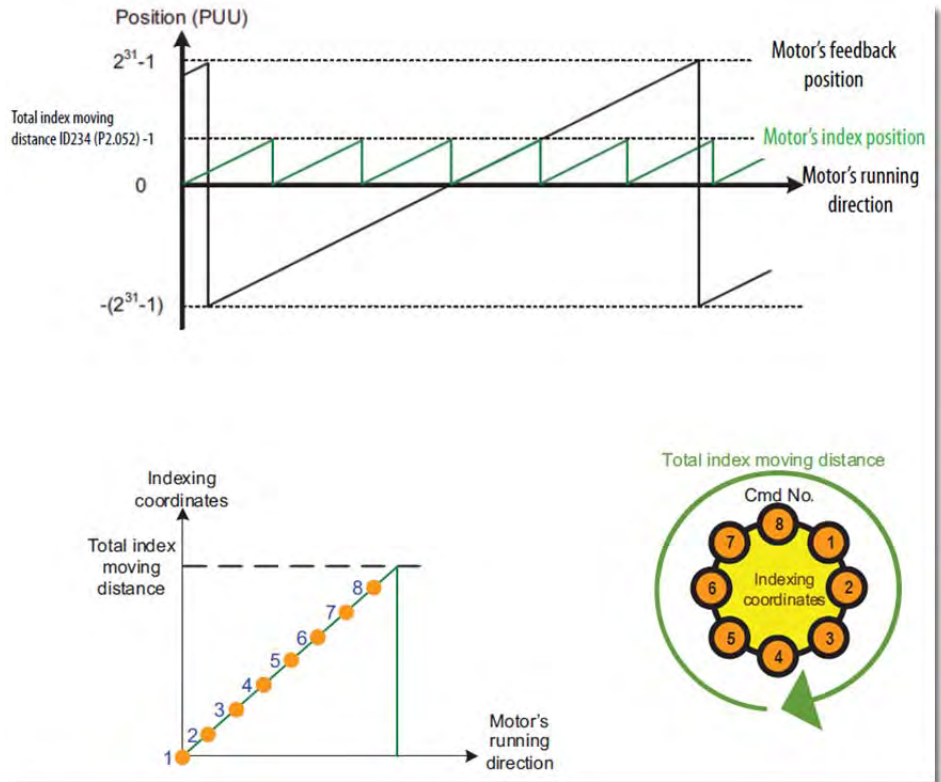
Set_MoveType:

- Se realizan cuatro tipos de operaciones de movimiento (Set_MoveType = 0,1,7,8) como se muestra.



- Se realizan tres tipos de operaciones de movimiento (Set_MoveMethod = 2,3,4) como se muestra.

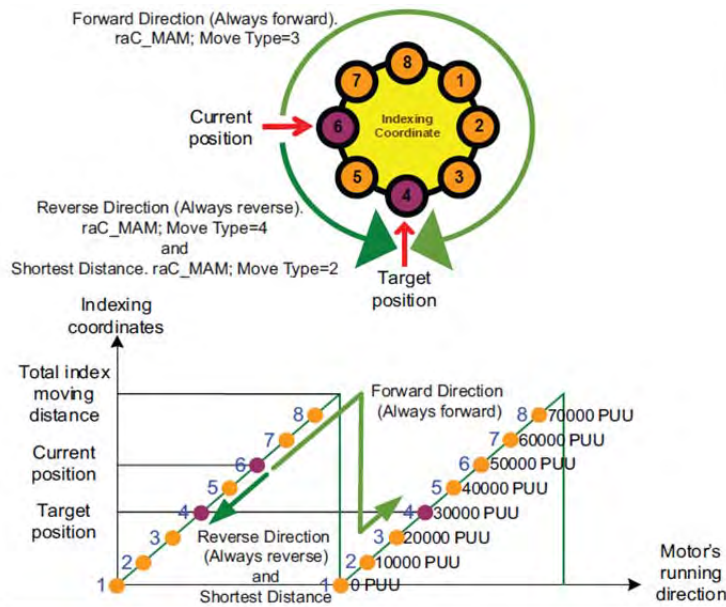
Defina "Indexing Coordinate":



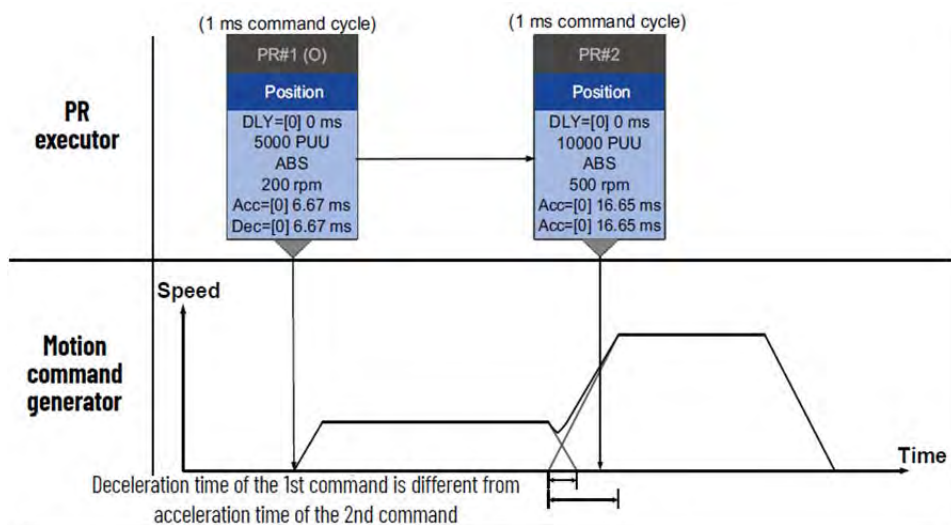
- Rotate Positive o Rotate Negative o Rotate Shortest Path.

Los tipos de movimiento rotativo se usan para proporcionar una manera de indexar a la vez que se observa el regreso natural del dispositivo de retroalimentación. Por ejemplo, si el motor solo puede indexar positivo, se utiliza el positivo rotativo. Cuando el dispositivo de retroalimentación efectúa una transición a través de su desbobinado natural (normalmente 2.1 mil millones de conteos), los movimientos siempre se indexan positivos.

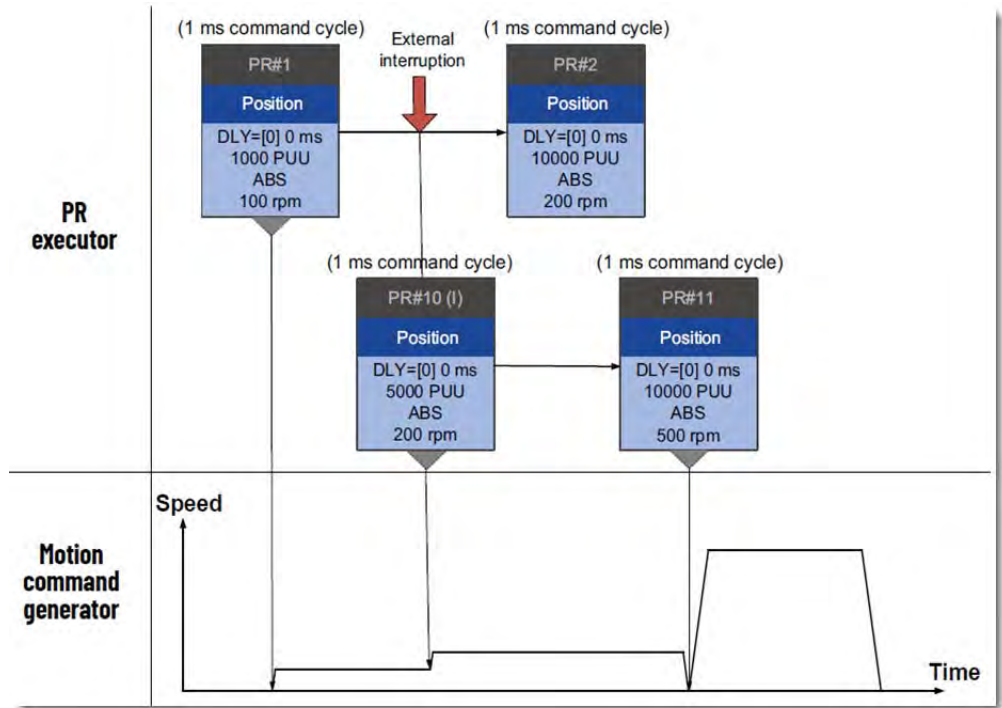
IMPORTANTE Actualmente, el variador Kinetix 5100 no tiene una función de desbobinado definida por el usuario. Las selecciones rotativas de este UDFB no se refieren a tipos de ejes rotatorios definidos por el usuario.



- Comando de posición con opción de superposición.
El índice que se está ejecutando se interrumpe durante su desaceleración. El nuevo índice se inicia antes de que concluya la desaceleración.



- Comando de posición con opción de interrupción.
Se detiene el índice que se está ejecutando (índice 1). El nuevo índice (índice 2) se ejecuta usando su dinámica. Esto se muestra en el gráfico a continuación. La flecha roja indica el momento en el que el variador recibe el comando para el índice 2.



raC_Opr_K5100_MAI

Puede ser útil ejecutar un registro interno (PR) de control de movimiento cuando se está en el modo de operación de E/S. Puede servir para realizar una acción que no pueda llevar a cabo uno de los UDFB. Para utilizarlo, debe preconfigurar el PR en el variador mediante el software KNX5100C antes de establecer la conexión del modo de E/S.

Figura 84 - Diagrama de MAI

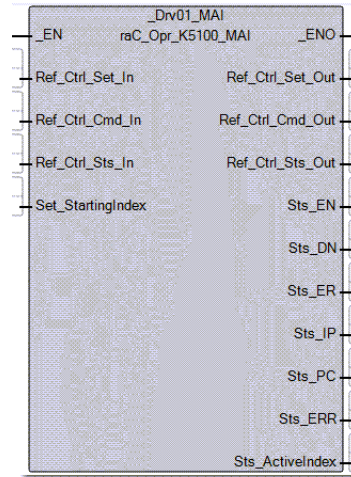


Tabla 162 - Operandos de MAI

Operando	Tipo	Formato	Descripción
_EN	BOOL	Tag	Verdadero cuando el renglón está habilitado.
Ref_Ctrl_Set_In	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_In	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Sts_In	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo

Tabla 162 - Operandos de MAI (Continued)

Operando	Tipo	Formato	Descripción
Set_StartingIndex	INT	Valor inmediato o tag	Introduzca el PR# preconfigurado que desea ejecutar.
_ENO	BOOL	Tag	Verdadero cuando esta salida de UDFB está habilitada.
Ref_Ctrl_Set_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Sts_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Sts_ActiveIndex	INT	Tag	Lee el PR# actual que se está ejecutando en el variador.
Sts_EN (Enable)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y la transacción de mensaje a MAI se inicia y está en proceso. Este permanece en nivel alto hasta que la condición de entrada de renglón es falsa y no hay fallos activos.
Sts_DN (Done)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y la transacción de mensaje a MAI del variador (Sts_EN) se completa.
Sts_ER (Error)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y se produce un error con la instrucción. Este error de instrucción puede ser resultado de un fallo en el variador. Consulte Sts_ERR para obtener detalles sobre la causa del error.
Sts_IP (In Progress)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero, la transacción de mensaje MAI se realiza correctamente y el comando PR se ha enviado al variador. Este bit permanece establecido hasta que se establece el bit AtReference.
Sts_PC (Process Completed)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero, se ha establecido Sts_IP, la MAI ha enviado la ejecución del PR y se ha establecido el bit AtReference.
Sts_ERR	DINT	Tag	Códigos de error de la instrucción. Consulte Códigos de error de los UDFB del variador Kinetix 5100 (Tabla 168) para ver los detalles.

Utilice la instrucción Motion Axis Index (raC_Opr_K5100_MAI) para ejecutar el control de movimiento mediante registro interno (PR) en los variadores Kinetix 5100. Los 99 registros de comando incorporados seleccionan la fuente del comando PR.

Códigos de error:

- 100 - El variador Kinetix 5100 no está listo
- 101 - Fallo del variador Kinetix 5100
- 103 - Se está ejecutando MSF
- 105 - El variador está inhabilitado
- 107 - raC_Opr_K5100_MAS se está ejecutando
- 108 - Otro UDFB de movimiento está enviando el comando
- 115 - StartingIndex está fuera de rango
- 129 - El motor no está conectado
- 140 - No se admite la operación cuando el dispositivo es virtual

raC_Opr_K5100_MAG

Utilice Motion Axis Gear (MAG) para ejecutar una relación impulso-impulso con el variador. MAG utiliza la relación de transmisión electrónica que se configura en el software KNX5100C. El cuadro de diálogo E-gear Ratio se muestra en la [Figura 76](#). Cuando se usa la instrucción MAG, el variador se comporta como si estuviera en el modo PT (terminal de posición o tren de impulsos) y el variador usa la relación de transmisión electrónica para responder a los impulsos del maestro.

La [Figura 85](#) describe los valores del cuadro de diálogo E-gear Ratio. No todos los valores que se muestran aquí se usan con el UDFB de operación de movimiento.

Figura 85 - Cuadro de diálogo E-gear Ratio

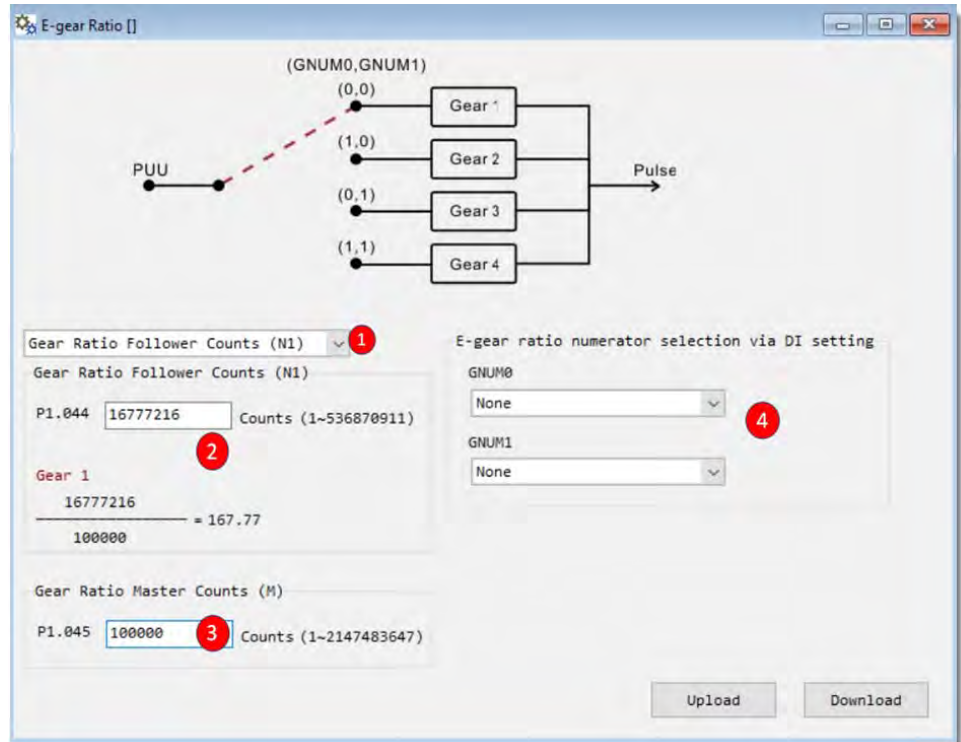


Tabla 163 - Ajustes del cuadro de diálogo E-gear Ratio

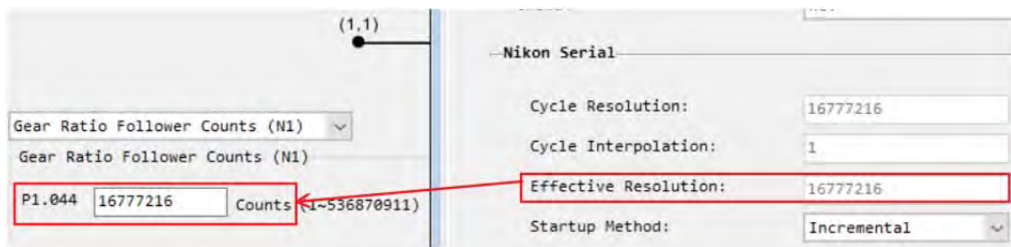
Ítem	Descripción
1	Menú desplegable Gear Ratio Selection - Puede elegir entre cuatro relaciones diferentes (N1...N4). No se usa con UDFB.
2	Gear Ratio Follower Counts (N1) - Establezca este valor como la resolución de retroalimentación del motor.
3	Gear Ratio Master Counts (M) - Establezca este valor como conteos/resolución del motor. Este valor se establece para lo que requiera su aplicación. Los valores típicos son 100,000 conteos para un encoder de alta resolución.
4	GNUM0/1 - Estos valores se asignan a las entradas digitales que representan valores ponderados binarios para seleccionar el valor de la relación de transmisión. No se usa con UDFB.

El modo PT es una relación entre impulso-seguidor de impulso. Cuando se usa la relación variable y se cambia la relación, no hay ninguna opción de posicionamiento. Por lo tanto, cuando haya terminado de usar el UDFB MAG, su escalado de posición (que también usa la relación de transmisión electrónica) podría cambiar si usa la variable Cfg_GearingMode y cambia la relación del maestro debido a los requisitos de su aplicación.

MAG Set_SlaveCounts se denomina a veces numerador o conteos del seguidor de la relación de transmisión (aparece como ítem 2 en la [Figura 85](#)). Utilícelo para determinar la "relación" interna del variador (que se muestra como 167.77 en la [Figura 85](#)).

Para nuestros fines, el seguidor de relación de transmisión electrónica = MAG Set_SlaveCounts = resolución de la retroalimentación del motor (desde KNX5100C > Function List > Motor Selection > cuadro de diálogo Feedback).

Figura 86 - Establecimiento de los conteos del seguidor



MAG Set_MasterCounts a veces se denomina denominador o conteos del maestro de la relación de transmisión (aparece como ítem 3 en la [Figura 85](#)). Toda relación de engranaje debe tener en cuenta la mecánica real del motor, como una caja de cambios o el paso del accionador, y utilizar dicha mecánica para establecer una relación con la rotación del motor. Los conteos del maestro de la relación de transmisión son conteos deseados/rotación del motor. Los conteos deseados no se usan para el posicionamiento. Defina el número de conteos que su motor se mueve en una rotación según el número de impulsos de retroalimentación que espera recibir de la entrada de origen, lo que se usa para determinar su relación de engranaje. Por lo tanto, este valor de conteos de maestro se usa para definir la relación impulso-impulso.

IMPORTANTE El MAG puede afectar su posicionamiento. El variador Kinetix 5100 emisor (esclavo) utiliza la relación de transmisión electrónica para definir cómo sigue los impulsos de una fuente (maestro). Si bien el resultado es que el variador Kinetix 5100 emisor (esclavo) sigue los impulsos de otro maestro de origen, la manera en que actúa la función puede afectar el posicionamiento del variador. Independientemente del modo de operación, la relación de transmisión electrónica siempre se usa para proporcionar una representación del posicionamiento (unidades o conteos) o para definir una relación de impulso-seguidor de impulso (MAG/PT). Cuando se cambia la relación de transmisión electrónica, se cambia el posicionamiento del eje.

Ejemplo de engranaje

El maestro del sistema de ejemplo es un encoder de 4000 ppr. Cuando el encoder hace una revolución, esperamos que el variador Esclavo1 vea: 4000 impulsos.

El requisito de nuestra aplicación es que queremos seguir a este encoder con una relación 1:2. Por lo tanto, cuando el encoder del maestro mueve una revolución de encoder, el motor gira dos veces.

El PPR del maestro no se introduce en ningún lugar, pero necesitamos conocer este valor. Calculamos el valor MAG Set_MasterCounts conociendo los conteos de PPR del maestro y la relación que queremos en el motor Esclavo1.

Establecemos MAG Set_SlaveCounts = resolución de la retroalimentación del motor = 16,777,216.

Establecemos MAG Set_MasterCounts = 2000, por lo que cuando el variador Esclavo1 ve 2000 impulsos del maestro, el motor Esclavo1 se mueve una rotación y, por lo tanto, cuando el encoder del maestro se mueve 4000 impulsos, Esclavo1 se movería dos rotaciones.

Puede utilizar dos modos de la función MAG. Estos modos se definen mediante la entrada Cfg_GearingMode. Esta entrada se establece inicialmente como fijo. Debe cambiar intencionadamente este ajuste. El modo fijo no afecta el posicionamiento, ya que utiliza la relación de transmisión electrónica existente en el variador Kinetix 5100. Por lo tanto, podemos seguir una fuente maestra con esta relación fija y, cuando se inhabilita el engranaje, podemos continuar con el posicionamiento sin perder el escalado de posición del variador.

El modo variable permite cambiar la relación de transmisión electrónica manipulando los valores de conteos de maestro/esclavo. El modo variable le permite cambiar la relación. Cuando se cambia la relación, el posicionamiento del motor se ve afectado, ya que la relación de transmisión electrónica también se usa para definir el escalado de posición. Si necesita posicionamiento después de usar el engranaje variable, emita una secuencia de vuelta a la posición inicial para establecer de nuevo un origen.

Figura 87 - Diagrama de MAG

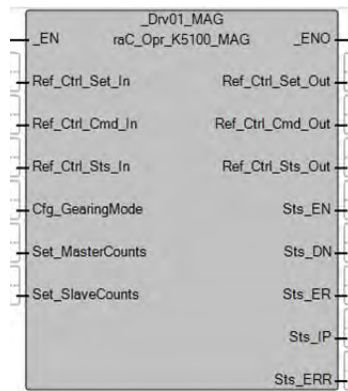


Tabla 164 - Operandos de MAG

Operando	Tipo	Formato	Descripción
_EN	BOOL	Tag	Verdadero cuando el renglón está habilitado.
Ref_Ctrl_Set_In	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_In	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Sts_In	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Cfg_GearingMode	BOOL	Valor inmediato o tag	0 = Fijo 1 = Variable
Set_MasterCounts	DINT	Valor inmediato o tag	Establece el valor de la relación de transmisión electrónica: denominador ID152 (P1.045). Establezca este valor para representar los conteos deseados/rotación del motor. Este valor define el número de impulsos/rotación del motor y cuando se usa con los impulsos de retroalimentación que espera ver desde la entrada de origen (también impulsos/revolución) proporciona una relación de engranaje.
Set_SlaveCounts	DINT	Valor inmediato o tag	Establece el valor de la relación de transmisión electrónica: numerador ID151 (P1.044). Establezca este valor igual que la resolución de la retroalimentación del motor.
_ENO	BOOL	Tag	Verdadero cuando esta salida de UDFB está habilitada.
Ref_Ctrl_Set_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Sts_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Sts_EN (Enable)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y la transacción de mensaje a MAG se inicia y está en proceso. Este permanece en nivel alto hasta que la condición de entrada de renglón es falsa y no hay fallos activos.
Sts_DN (Done)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y la transacción de mensaje a MAG (Sts.EN) se completa.

Tabla 164 - Operandos de MAG (Continued)

Operando	Tipo	Formato	Descripción
Sts_ER(Error)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y se produce un error con la instrucción. Este error de instrucción puede ser resultado de un fallo en el variador. Consulte Sts_ERR para obtener detalles sobre la causa del error.
Sts_IP (In Progress)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero, la transacción de mensaje MAG se realiza correctamente y el variador comienza con el seguimiento. Este bit permanece establecido mientras el motor está ejecutando el engranaje. Permanece establecido mientras MAG está activo, independientemente de la condición de entrada del renglón.
Sts_ERR	DINT	Tag	Códigos de error de la instrucción. Consulte Códigos de error de los UDFB del variador Kinetix 5100 (Tabla 168) para ver los detalles.

Códigos de error:

- 100 - El variador Kinetix 5100 no está listo
- 101 - Fallo del variador Kinetix 5100
- 103 - Se está ejecutando MSF
- 105 - El variador está inhabilitado
- 107 - raC_Opr_K5100_MAS se está ejecutando
- 108 - Otro UDFB de movimiento está enviando el comando
- 129 - El motor no está conectado
- 131 - El conteo del esclavo está fuera del rango de 1 a (2²⁹ ...1)
- 132 - El conteo del maestro está fuera del rango de 1 a (2³¹ ...1)
- 140 - No se admite la operación cuando el dispositivo es virtual
- 141 - Tipo de motor no compatible (lineal)

raC_Opr_K5100_MAH

Utilice la instrucción Motion Axis Home (raC_Opr_K5100_MAH) para ordenar un procedimiento de vuelta a la posición inicial en el variador. La vuelta a la posición inicial se utiliza para definir un origen para su motor y para establecer una referencia de posicionamiento absoluto para el motor.

Figura 88 - Diagrama de MAH

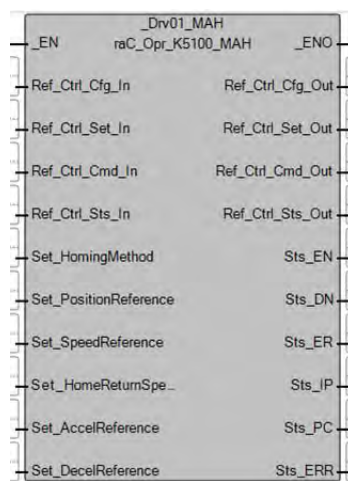


Tabla 165 - Operandos de MAH

Operando	Tipo	Formato	Descripción
_EN	BOOL	Tag	Verdadero cuando el renglón está habilitado.
Ref_Ctrl_Cfg_In	raC_UDT_Itf_K5100_Cfg	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Set_In	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_In	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Sts_In	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Set_HomingMethod	SINT	Valor inmediato o tag	0...38. Establece este valor para el método de vuelta a la posición inicial usado con el variador K5100. Consulte la Tabla 166 .
Set_PositionReference	LREAL	Valor inmediato o tag	Posición de retroalimentación cuando se completa un procedimiento de vuelta a la posición inicial. Rango: -2,147,483,648...+2,147,483,647
Set_SpeedReference	LREAL	Valor inmediato o tag	Primera referencia de velocidad (alta). Las unidades están en 0.1 rpm para motores rotativos. Rango: 1...20,000
Set_HomeReturnSpeed	LREAL	Valor inmediato o tag	Segunda referencia de velocidad (baja). Las unidades están en 0.1 rpm para motores rotativos. Rango: 1...5000
Set_AccelReference	LREAL	Valor inmediato o tag	Las unidades son 0.1 rpm/s para motores rotativos. Rango: 458...30,000,000
Set_DecelReference	LREAL	Valor inmediato o tag	Las unidades son 0.1 rpm/s para motores rotativos. Rango: 458...30,000,000
_ENO	BOOL	Tag	Verdadero cuando esta salida de UDFB está habilitada.
Ref_Ctrl_Cfg_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Cfg	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Set_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Sts_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Sts_EN (Enable)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y la transacción de mensaje a Home se inicia y está en proceso. Este permanece en nivel alto hasta que la condición de entrada de renglón es falsa y no hay fallos activos.
Sts_DN (Done)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y la transacción de mensaje a Home del variador (Sts.EN) se completa.
Sts_ER (Error)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y se produce un error con la instrucción. Este error de instrucción puede ser resultado de un fallo en el variador. Consulte Sts_ERR para obtener detalles sobre la causa del error.
Sts_IP (In Progress)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero, la transacción de mensaje Home se realiza correctamente y comienza la vuelta a la posición inicial. Este bit permanece establecido mientras se ejecuta la vuelta a la posición inicial.
Sts_PC (Process Complete)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y se completa la secuencia de vuelta a la posición inicial.
Sts_ERR	DINT	Tag	Códigos de error de la instrucción. Consulte Códigos de error de los UDFB del variador Kinetix 5100 (Tabla 168) para ver los detalles.

Tabla 166 - Métodos de vuelta a la posición inicial

Valor	Descripción
0	Vuelta a la posición inicial en dirección de avance y se considera PL como origen de la vuelta a la posición inicial. Vuelve al impulso Z.
1	Vuelta a la posición inicial en dirección de avance y se considera PL como origen de la vuelta a la posición inicial. Avanza hasta el impulso Z.
2	Vuelta a la posición inicial en dirección de avance y se considera PL como origen de la vuelta a la posición inicial. No busca el impulso Z.
3	Vuelta a la posición inicial en dirección de retroceso y se considera NL como origen de la vuelta a la posición inicial. Vuelve al impulso Z.
4	Vuelta a la posición inicial en dirección de retroceso y se considera NL como origen de la vuelta a la posición inicial. Avanza hasta el impulso Z.
5	Vuelta a la posición inicial en dirección de retroceso y se considera NL como origen de la vuelta a la posición inicial. No busca el impulso Z.
6	Vuelta a la posición inicial en dirección de avance, ORG: OFF->ON como origen de la vuelta a la posición inicial. Vuelve al impulso Z. Muestra un error cuando se encuentra el límite.
7	Vuelta a la posición inicial en dirección de avance, ORG: OFF->ON como origen de la vuelta a la posición inicial. Vuelve al impulso Z. Dirección de retroceso cuando se encuentra el límite.
8	Vuelta a la posición inicial en dirección de avance, ORG: OFF->ON como origen de la vuelta a la posición inicial. Avanza hasta el impulso Z. Muestra un error cuando se encuentra el límite.
9	Vuelta a la posición inicial en dirección de avance, ORG: OFF->ON como origen de la vuelta a la posición inicial. Avanza hasta el impulso Z. Dirección de retroceso cuando se encuentra el límite.
10	Vuelta a la posición inicial en dirección de avance, ORG: OFF->ON como origen de la vuelta a la posición inicial. No busca el impulso Z. Muestra un error cuando se encuentra el límite.
11	Vuelta a la posición inicial en dirección de avance, ORG: OFF->ON como origen de la vuelta a la posición inicial. No busca el impulso Z. Dirección de retroceso cuando se encuentra el límite.
12	Vuelta a la posición inicial en dirección de retroceso, ORG: OFF->ON como origen de la vuelta a la posición inicial. Vuelve al impulso Z. Muestra un error cuando se encuentra el límite.
13	Vuelta a la posición inicial en dirección de retroceso, ORG: OFF->ON como origen de la vuelta a la posición inicial. Vuelve al impulso Z. Dirección de retroceso cuando se encuentra el límite.
14	Vuelta a la posición inicial en dirección de retroceso, ORG: OFF->ON como origen de la vuelta a la posición inicial. Avanza hasta el impulso Z. Muestra un error cuando se encuentra el límite.
15	Vuelta a la posición inicial en dirección de retroceso, ORG: OFF->ON como origen de la vuelta a la posición inicial. Avanza hasta el impulso Z. Dirección de retroceso cuando se encuentra el límite.
16	Vuelta a la posición inicial en dirección de retroceso, ORG: OFF->ON como origen de la vuelta a la posición inicial. No busca el impulso Z. Muestra un error cuando se encuentra el límite.
17	Vuelta a la posición inicial en dirección de retroceso, ORG: OFF->ON como origen de la vuelta a la posición inicial. No busca el impulso Z. Dirección de retroceso cuando se encuentra el límite.
18	Busca el impulso Z en la dirección de avance y se considera como origen de la vuelta a la posición inicial. Muestra un error cuando se encuentra el límite.
19	Busca el impulso Z en la dirección de avance y se considera como origen de la vuelta a la posición inicial. Dirección de retroceso cuando se encuentra el límite.
20	Busca el impulso Z en la dirección de retroceso y se considera como origen de la vuelta a la posición inicial. Muestra un error cuando se encuentra el límite.
21	Busca el impulso Z en la dirección de retroceso y se considera como origen de la vuelta a la posición inicial. Dirección de retroceso cuando se encuentra el límite.
22	Vuelta a la posición inicial en dirección de avance, ORG: ON->OFF como origen de la vuelta a la posición inicial. Vuelve al impulso Z. Muestra un error cuando se encuentra el límite.
23	Vuelta a la posición inicial en dirección de avance, ORG: ON->OFF como origen de la vuelta a la posición inicial. Vuelve al impulso Z. Dirección de retroceso cuando se encuentra el límite.
24	Vuelta a la posición inicial en dirección de avance, ORG: ON->OFF como origen de la vuelta a la posición inicial. Avanza hasta el impulso Z. Muestra un error cuando se encuentra el límite.
25	Vuelta a la posición inicial en dirección de avance, ORG: ON->OFF como origen de la vuelta a la posición inicial. Avanza hasta el impulso Z. Dirección de retroceso cuando se encuentra el límite.
26	Vuelta a la posición inicial en dirección de avance, ORG: ON->OFF como origen de la vuelta a la posición inicial. No busca el impulso Z. Muestra un error cuando se encuentra el límite.
27	Vuelta a la posición inicial en dirección de avance, ORG: ON->OFF como origen de la vuelta a la posición inicial. No busca el impulso Z. Dirección de retroceso cuando se encuentra el límite.
28	Vuelta a la posición inicial en dirección de retroceso, ORG: ON->OFF como origen de la vuelta a la posición inicial. Vuelve al impulso Z. Muestra un error cuando se encuentra el límite.
29	Vuelta a la posición inicial en dirección de retroceso, ORG: ON->OFF como origen de la vuelta a la posición inicial. Vuelve al impulso Z. Dirección de retroceso cuando se encuentra el límite.

Tabla 166 - Métodos de vuelta a la posición inicial (Continued)

Valor	Descripción
30	Vuelta a la posición inicial en dirección de retroceso, ORG: ON->OFF como origen de la vuelta a la posición inicial. Avanza hasta el impulso Z. Muestra un error cuando se encuentra el límite.
31	Vuelta a la posición inicial en dirección de retroceso, ORG: ON->OFF como origen de la vuelta a la posición inicial. Avanza hasta el impulso Z. Dirección de retroceso cuando se encuentra el límite.
32	Vuelta a la posición inicial en dirección de retroceso, ORG: ON->OFF como origen de la vuelta a la posición inicial. No busca el impulso Z. Muestra un error cuando se encuentra el límite.
33	Vuelta a la posición inicial en dirección de retroceso, ORG: ON->OFF como origen de la vuelta a la posición inicial. No busca el impulso Z. Dirección de retroceso cuando se encuentra el límite.
34	Define la posición actual como el origen.
35	Busca el punto de colisión en dirección de avance y se considera como el origen. Vuelve al impulso Z. Muestra un error cuando se encuentra el límite negativo.
36	Busca el punto de colisión en dirección de avance y se considera como el origen. No busca el impulso Z.
37	Busca el punto de colisión en dirección de retroceso y se considera como el origen. Vuelve al impulso Z. Muestra un error cuando se encuentra el límite positivo.
38	Busca el punto de colisión en dirección de retroceso y se considera como el origen. No busca el impulso Z.

Códigos de error:

- 100 - El variador Kinetix 5100 no está listo
- 101 - Fallo del variador Kinetix 5100
- 103 - Se está ejecutando raC_Opr_K5100_MSF
- 105 - El variador está inhabilitado
- 107 - raC_Opr_K5100_MAS se está ejecutando
- 108 - Otro UDFB de movimiento está enviando el comando
- 111 - La referencia de velocidad está fuera de rango.
- 112 - AccelReference está fuera de rango
- 113 - DecelReference está fuera de rango
- 122 - HomingMethod está fuera de rango
- 129 - El motor no está conectado
- 140 - No se admite la operación cuando el dispositivo es virtual
- 141 - Tipo de motor no compatible (lineal)
- 150 - PositionReference en conteos excede el valor máximo permitido (2147481984)

raC_Opr_K5100_MAT

La instrucción Motion Axis Torque (raC_Opr_K5100_MAT) le permite usar el límite de par mientras se usa una velocidad predefinida para mover el motor. La primera vez que se alcanza el límite de par predefinido, se establece el bit Sts_TorqueReached. Mientras se establece el bit Sts_TorqueReached, la operación MAT permanece activa hasta que termina por un raC_Opr_K5100_MAS (Motion Axis Stop)/MSF (Motion Servo Off) o un fallo del variador. Las entradas de par y velocidad son bidireccionales.

Figura 89 - Diagrama de MAT

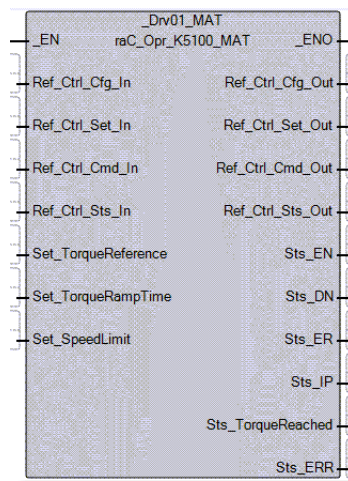


Tabla 167 - Operandos de MAT

Operando	Tipo	Formato	Descripción
_EN	BOOL	Tag	Verdadero cuando el renglón está habilitado.
Ref_Ctrl_Cfg_In	raC_UDT_Itf_K5100_Cfg	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Set_In	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_In	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Sts_In	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface desde el objeto de dispositivo
Set_TorqueReference	DINT	Valor inmediato o tag	Valor limitado del par del motor, en la unidad de 0.1% del par nominal del motor. Rango: -4000...+4000
Set_TorqueRampTime	DINT	Valor inmediato o tag	Tiempo de rampa de par, tiempo (ms) necesario para incrementar la rampa desde 0 hasta TorqueReference. Rango: 1...65500
Set_SpeedLimit	DINT	Valor inmediato o tag	Límite de velocidad que se utiliza durante la operación con par constante: la unidad es 0.1 rpm para el motor rotativo. Rango: -80,000...+80,000
_ENO	BOOL	Tag	Verdadero cuando esta salida de UDFB está habilitada.
Ref_Ctrl_Cfg_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Cfg	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Set_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Set	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Cmd_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Cmd	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Ref_Ctrl_Sts_Out	raC_UDT_Itf_K5100_Sts	Tag	Interface al objeto de dispositivo
Sts_EN (Enable)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y permanece establecido conforme la transacción de mensaje para ejecutar MAT se inicia y está en proceso. Este permanece en nivel alto hasta que la condición de entrada de renglón es falsa y no hay fallos activos.
Sts_DN (Done)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y la transacción de mensaje al variador (Sts_EN) se completa.
Sts_ER (Error)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero y se produce un error con la instrucción. (Este error de instrucción puede ser resultado de un fallo en el variador). Consulte Sts_ERR para obtener detalles sobre la causa del error.

Tabla 167 - Operandos de MAT (Continued)

Operando	Tipo	Formato	Descripción
Sts_IP (In Progress)	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero, la transacción de mensaje MAT se realiza correctamente y el motor comienza a moverse. Este bit permanece establecido mientras la operación MAT está activa.
Sts_TorqueReached	BOOL	Tag	Este bit se establece cuando el renglón realiza una transición de falso a verdadero, se establece Sts_IP y se alcanza el valor Set_TorqueReference. Este bit se establece (y permanece establecido) la primera vez que se produce esta condición.
Sts_ERR	DINT	Tag	Códigos de error de la instrucción. Consulte Códigos de error de los UDFB del variador Kinetix 5100 (Tabla 168) para ver los detalles.

Códigos de error:

- 100 - El variador Kinetix 5100 no está listo
- 101 - Fallo del variador Kinetix 5100
- 103 - raC_Opr_K5100_MSF se está ejecutando
- 105 - El variador está inhabilitado
- 107 - raC_Opr_K5100_MAS se está ejecutando
- 108 - Otro UDFB de movimiento está enviando el comando
- 111 - El límite de velocidad es > 80000 o < -80000
- 116 - TorqueReference está fuera de rango
- 125 - TorqueRampTime está fuera de rango.
- 129 - El motor no está conectado
- 140 - No se admite la operación cuando el dispositivo es virtual
- 141 - Tipo de motor no compatible (lineal)

Códigos de error

Los códigos de error de movimiento (Sts_ERR) describen los errores de los UDFB. La [Tabla 168](#) indica los códigos de error de las instrucciones de movimiento de la aplicación Connected Components Workbench para el variador Kinetix 5100.

Tabla 168 - Códigos de error de los UDFB del variador Kinetix 5100

Código de error	Descripción	Nombre de la instrucción									
		MSO	MSF	MAFR	MAS	MAJ	MAT	MAI	MAM	MAH	MAG
100	El variador no está listo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
101	El variador presenta un fallo.	X	X		X	X	X	X	X	X	X
102	raC_Opr_K5100_MSO se está ejecutando.	X									
103	raC_Opr_K5100_MSF se está ejecutando.	X			X	X	X	X	X	X	X
104	Se está ejecutando otro raC_Opr_K5100_MSF.		X								
105	El variador está inhabilitado.				X	X	X	X	X	X	X
106	Se está ejecutando otro mensaje raC_Opr_K5100_MAFR.			X							
107	raC_Opr_K5100_MAS se está ejecutando.					X	X	X	X	X	X
108	Otro UDFB de movimiento de RA está enviando el comando.					X	X	X	X	X	X
111	SpeedReference está fuera de rango.					X	X		X	X	
112	AccelReference está fuera de rango.					X			X	X	
113	DecelReference está fuera de rango.				X	X			X	X	
115	StartingIndex es superior a 99.							X			
116	El par está fuera de rango.						X				
119	MoveType está fuera de rango.								X		
122	HomingMethod está fuera de rango.									X	

Tabla 168 - Códigos de error de los UDFB del variador Kinetix 5100 (Continued)

Código de error	Descripción	Nombre de la instrucción									
		MSO	MSF	MAFR	MAS	MAJ	MAT	MAI	MAM	MAH	MAG
125	TorqueRampTime está fuera de rango.						X				
126	No se ha completado la vuelta a la posición inicial.								X		
129	El motor no está conectado.	X	X		X	X	X	X	X	X	X
131	Los conteos de los esclavos del engranaje están fuera de rango.										X
132	El conteo del maestro del engranaje está fuera de rango.										X
133	La relación de transmisión está fuera de rango.										X
140	No se admite la operación cuando el dispositivo es virtual.				X	X	X	X	X	X	X
141	Tipo de motor no compatible (lineal).				X	X	X		X	X	X
150	PositionReference en conteos excede el valor máximo permitido (2147481984)								X	X	

Notas:

Uso de comandos PCCC y asignación MicroLogix

Uso de comandos PCCC

La revisión de firmware de 23.011 de los controladores Micro850 (2080-L50E) y la revisión de firmware 22.011 de los controladores Micro 870 (2080-L70E) añaden compatibilidad con el comando de comunicación del controlador programable (PCCC) y permiten que el controlador responda a través del puerto serial DF1 o el puerto Ethernet.

Esta opción ofrece compatibilidad con versiones anteriores de controladores antiguos que no comprenden el protocolo CIP para obtener acceso a las asignaciones de la tabla de datos dentro de los controladores Micro850 y Micro870. CIP es el lenguaje fundamental de los controladores Micro850 y Micro870.

Con la asignación adecuada de las variables de Micro850 y Micro870 a archivos de datos, puede obtener acceso a la información de los controladores Micro850 y Micro870 usando otras aplicaciones que funcionan con nuestros controladores antiguos a través del puerto serial o Ethernet.

IMPORTANTE Para obtener información sobre la asignación de variables a archivos de datos de MicroLogix, consulte [Asignación de variables a archivos de MicroLogix en la página 416](#). Para evitar la desigualdad de datos, use una variable de matriz del mismo tipo de datos que el archivo de MicroLogix.

La mensajería CIP es el método preferido para interactuar con los controladores Micro850 y Micro870, pero la mensajería PCCC es útil para muchas aplicaciones, especialmente cuando no es posible modificar un producto de comunicaciones obsoleto y está dispuesto a hacer la configuración adicional de las asignaciones de la tabla de datos en los controladores Micro850 y Micro870. Las aplicaciones remotas que dependen de la comunicación en serie DF1 mediante un módem o un vínculo de radio en serie también pueden utilizar este método.

Los comandos PCCC pueden llegar al controlador de las siguientes maneras:

- A través del puerto serial RS-232
- Encapsulados dentro de un mensaje EtherNet/IP

La siguiente sección identifica los comandos PCCC compatibles con los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E) y el formato requerido. No necesita una licencia de ODVA para utilizar los comandos PCCC que se describen a continuación.

Subconjunto compatible de comandos PCCC

Los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E) aceptan el formato de comandos de comunicación SLC™ para obtener acceso a los archivos de datos de MicroLogix o para responder automáticamente a un controlador MicroLogix.

Comandos PCCC que los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E) admiten en la instrucción PCCC fundamental:

- Lectura lógica protegida tipo SLC con 3 campos de dirección (CMD=0F,4F; FNC=A2)
- Escritura lógica protegida tipo SLC con 3 campos de dirección (CMD=0F,4F; FNC=AA)

Comandos PCCC que los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E) entienden para responder automáticamente a las consultas de los controladores MicroLogix:

- Lectura lógica protegida tipo SLC con 3 campos de dirección (CMD=0F,4F; FNC=A2)
- Escritura lógica protegida tipo SLC con 3 campos de dirección (CMD=0F,4F; FNC=AA)
- Lectura lógica protegida tipo SLC con 2 campos de dirección (CMD=0F,4F; FNC=A1)
- Escritura lógica protegida tipo SLC con 2 campos de dirección (CMD=0F,4F; FNC=A9)
- Escritura lógica protegida tipo SLC con 4 campos de dirección (CMD=0F,4F; FNC=AB)

Estos comandos utilizan estrictamente una forma lógica de direccionamiento (por ejemplo, archivo/elemento/subelemento). Para obtener información sobre cómo asignar los archivos de MicroLogix a variables de Micro850 y Micro870, consulte [Cómo asignar una dirección MicroLogix en el software Connected Components Workbench en la página 417](#).

Los controladores Micro850 y Micro870 manejan comandos protegidos y no protegidos de la misma manera, independientemente de que el acceso a los datos se establezca en lectura/escritura, solo lectura o ninguno.

IMPORTANTE Para los comandos SLC Protected Typed Logical Read y SLC Protected Typed Logical Write commands, asigne únicamente los archivos de datos a variables de Micro850 y Micro870 de los tipos INT, DINT, REAL o STRING. Utilice un tipo de datos de archivo de MicroLogix que coincida con el tipo de datos de la variable de Micro850 y Micro870.

- Para las variables INT, utilice el tipo de archivo 85hex (Binary) o 89hex (Integer).
- Para las variables DINT, utilice el tipo de archivo 91hex (Long).
- Para las variables REAL, utilice el tipo de archivo 8Ahex (Float).
- Para la variable STRING, utilice el tipo de archivo 8Dhex (String).

Para obtener más información sobre los tipos de archivos de MicroLogix, consulte el documento DF1 Protocol and Command Set Reference Manual, publicación [1770-6.5.16](#).

El direccionamiento lógico MicroLogix tiene un número limitado de niveles de direcciones lógicas, por lo que hay algunas consideraciones especiales.

En una	El número de elemento se utiliza como
Matriz de una dimensión	Índice de la dimensión (datos[elemento])
Matriz de dos dimensiones	Índice de la segunda dimensión y el índice de la primera dimensión es 0 (datos[0][elemento])
Matriz de tres dimensiones	Índice de la tercera dimensión y los índices de la primera y segunda dimensión son 0 (data[0][0][elemento])

Los controladores Micro850 (L50E) y Micro870 (L70E) solo aceptan matrices de una dimensión.

Para obtener más información sobre cómo utilizar la nueva instrucción PCCC para enviar comandos PCCC, consulte el Manual de referencia – Instrucciones generales de controladores programables Micro800, publicación [2080-RM001](#).

Asignación de variables a archivos de MicroLogix

Esta característica solo es compatible con los controladores Micro850 (2080-L50E) con el software Connected Components Workbench, versión 23.011 o posterior, y con los controladores Micro870 (2080-L70E) con el software Connected Components Workbench, versión 22.00 o posterior.

Los controladores Micro850 (2080-L50E) y Micro870 (2080-L70E) almacenan los nombres de las variables en el controlador, de manera que otros dispositivos puedan leer o escribir datos sin tener que conocer las ubicaciones físicas en la memoria. Muchos productos solo pueden entender los archivos de datos de MicroLogix, por lo que los controladores Micro850 y Micro870 ofrece una función para asignar nombres de variables de Micro850 y Micro870 a archivos de MicroLogix.

- Solo tiene que asignar los números de archivos usados en los mensajes; no es necesario asignar los otros números de archivos.

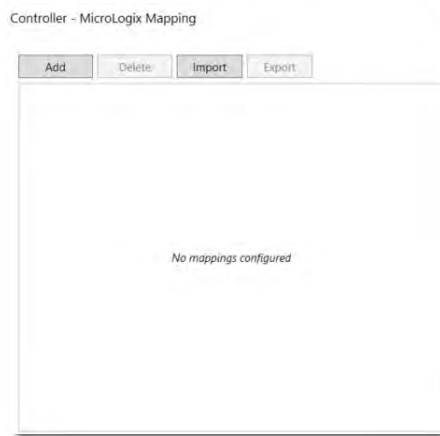
- La tabla de asignaciones se carga en el controlador y se usa cada vez que una dirección lógica tiene acceso a los datos.
- Solo puede obtener acceso a las variables del controlador (datos globales).

Siga estas pautas para asignar variables.

- No utilice los números de archivo 0, 1 y 2. Estos archivos se reservan para los archivos de salida, entrada y estado, respectivamente, en un procesador MicroLogix.
- Utilice la asignación MicroLogix solo para matrices de variables de los tipos de datos INT, DINT, STRING o REAL. Intentar asignar elementos de estructuras del sistema puede producir efectos no deseados.
- Use estos tipos de archivos e identificadores.

Para este tipo de matriz de Micro850/Micro870	Use este identificador de archivo MicroLogix
Matriz INT	N o B
Matriz SINT	L
Matriz REAL	F
Matriz STRING	ST

Cómo asignar una dirección MicroLogix en el software Connected Components Workbench



Puede añadir la dirección MicroLogix de dos maneras:

- [Utilizar el botón ADD](#) de la página de configuración de asignación MicroLogix.
- [Usar el botón IMPORT](#) de la página de configuración de asignación MicroLogix.

Utilizar el botón ADD

Para añadir una asignación MicroLogix, haga lo siguiente:

1. En el proyecto o en el Controller Organizer, haga doble clic en el controlador para abrir el área de trabajo del controlador.
2. En el árbol del controlador, seleccione MicroLogix Mapping.
3. En la página de configuración Controller - MicroLogix Mapping, seleccione Add.
 - a. En el cuadro de diálogo Variable Selector, busque y seleccione la variable y luego elija OK.
 - b. (Opcional) Cambie el número de archivo para definir el tipo de archivo MicroLogix que desea asignar a la variable Micro800. Este paso solo es necesario para los tipos de archivo N y B.

IMPORTANTE Para leer varias direcciones MicroLogix, debe establecer la variable de Micro800 como matriz.

Por ejemplo:

- Para leer las direcciones MicroLogix N7:0...N7:10, debe comprobar que la variable Micro800 asignada al archivo de datos 7 sea una matriz de 0...10 o cualquier otra matriz cuya longitud sea 11.
- Para leer la dirección MicroLogix N7:5, debe comprobar que la variable Micro800 asignada al archivo de datos 7 sea una matriz de 0...5 o cualquier otra matriz cuya longitud sea 6.

4. Verifique que el tipo de archivo MicroLogix sea el correcto.

Para eliminar una asignación MicroLogix, haga lo siguiente:

1. En el proyecto o en el Controller Organizer, haga doble clic en el controlador para abrir el área de trabajo del controlador.
2. En el árbol del controlador, seleccione MicroLogix Mapping.
3. En la página de configuración Controller - MicroLogix Mapping, seleccione la variable y luego elija Delete.

Usar el botón IMPORT

Exporte, modifique y añada la información de asignación de MicroLogix de forma masiva importando o exportando archivos CSV. Puede importar un máximo de 1000 datos de asignación de MicroLogix. La [Figura 90](#) muestra el formato de las asociaciones de direcciones MicroLogix en un archivo CSV. El formato incluye el número de archivo, el nombre de la variable, el tipo de datos y el tipo de archivo MicroLogix.

Figura 90 - Asociación de direcciones MicroLogix en un archivo CSV

	A	B	C	D
1	FileNumber	VariableName	DataType	FileType
2	7	Value1	Int[0..10]	N
3	8	Value2	Real	F
4				
5				

Para importar un archivo CSV para la asignación MicroLogix, haga lo siguiente:

1. En el proyecto o en el Controller Organizer, haga doble clic en el controlador para abrir el área de trabajo del controlador.
2. En el árbol del controlador, seleccione MicroLogix Mapping.
3. En la página de configuración Controller - MicroLogix Mapping, seleccione Import.
4. En el cuadro de diálogo Open, seleccione el archivo CSV que desea importar y luego elija Open.

IMPORTANTE La información de asignación de MicroLogix incorrecta no se importa y aparece un mensaje de error en la ventana Output.

Para exportar un archivo CSV para la asignación MicroLogix, haga lo siguiente:

1. En el proyecto o en el Controller Organizer, haga doble clic en el controlador para abrir el área de trabajo del controlador.
2. En el árbol del controlador, seleccione MicroLogix Mapping.
3. En la página de configuración Controller - MicroLogix Mapping, seleccione Export.
4. En el cuadro de diálogo Save As, escriba el nombre del archivo y seleccione la ubicación donde desea guardar el archivo exportado.
5. Seleccione Save.

Símbolos

__SYSVA_CYCLECNT 131
 __SYSVA_TCYCURRENT 131
 __SYSVA_TCYMAXIMUM 131

Números

1761-CBL-PM02 64
 2080-PS120-240VAC 41
 2080-REMLCD
 conjunto avanzado 282
 estado de E/S 282
 interruptor de modo 282
 parámetros de la luz de retroiluminación
 285
 protección 282
 variable 282
 2711P-CBL-EX04 23

A

acceso exclusivo 243
acerca del controlador 25
actualización de estado del eje 185
antes de llamar para obtener asistencia 349
Aprobación legal norteamericana para uso en zonas peligrosas 33
archivo de función de contador de alta velocidad 232
archivo de función EII 330
archivo de función event input interrupt (EII) 330
archivo de función HSC 232
arrancadores de motor (boletín 509)
 supresores de sobrevoltajes 49
ASCII 59, 61, 65
 configuración 70
Asignación de espacio de dirección y tipos de datos compatibles 289
asignación de Modbus 289
Asignación de Modbus para el Micro800 289
AutoTune 356

B

Baud rate 369, 373, 374, 377
BCC 369, 373, 375, 377
bloque de funciones definido por el usuario (UDFB) 131, 135
bloque de funciones HSC (contador de alta velocidad) 232, 330
Bloque de funciones HSC.SET_STS 234
bloques de funciones de control de movimiento 174
bloques de funciones de movimiento 170
bloques de funciones PID 351

C

cableado de puerto serial incorporado 57
cableado del controlador 47
cables
 programación 22
 puerto serial 22
cables de puerto serial incorporado 22
Características del hardware 17
carga del controlador 132
ciclo de escán del programa 132
ciclo o escán de Micro800 131
CIP Serial 65
circuito del relé de control maestro
 pruebas periódicas 34
circuitos de seguridad 34
cliente DHCP 59
cliente/servidor CIP Serial 59, 61
Cliente/servidor CIP Symbolic 59, 61
cliente/servidor de sockets 59, 63
Cliente/servidor EtherNet/IP 59
Cliente/servidor Modbus TCP 59, 61
códigos de error 335
cómo evitar el calentamiento excesivo 35
Comunicación
 configuración de estación DF1 radiomódem 377
 configuración de estación esclava 374
comunicaciones
 puertos 59
conexión a tierra del cable analógico 55
conexión a tierra del controlador 49
conexión DF1 punto a punto 64
conexiones de comunicación 59, 75
ConfigMeFirst.txt
 errores 256
Configuración
 Estación esclava 374
 Maestra DF1 half-duplex
 basada en mensajes 372
 maestro DF1 half-duplex
 modo estándar 368
 Mínimo de maestro DF1 half-duplex 370
 Mínimo Tiempo de espera de ACK del maestro 370
 Mínimo tiempo de espera de ACK en canal 0 370
 Tiempo de espera de encuesta 376
Configuración de interrupción de HSC 238
configuración de interrupciones de usuario 323
Configuración de la función EII 331
configuración de la función STI 329
Configuración Endian 289
Configuración y estado de la función Event Input Interrupt (EII) 331
Configuración y estado de la función Selectable Time Interrupt (STI) 329

- configurar**
 - comunicación DF1 radiomódem 377
 - Configuring** 372
 - conjuntos de datos** 258, 259
 - conjuntos de recetas** 263
 - Connected Components Workbench** 15, 25, 131, 135, 184, 245, 246, 247, 258, 263
 - Consideraciones de seguridad** 33
 - consideraciones de seguridad** 33
 - circuito del relé de control maestro
 - pruebas periódicas 34
 - circuitos de seguridad 34
 - desconexión de la alimentación eléctrica principal 33
 - distribución de la alimentación eléctrica 34
 - pruebas periódicas del circuito del relé de control maestro 34
 - zonas peligrosas 33
 - consideraciones sobre la alimentación eléctrica**
 - corriente de entrada al momento de arranque de la fuente de alimentación 34
 - descripción general 34
 - estados de entrada al cortarse la energía 35
 - fallo de la fuente de alimentación 35
 - otras condiciones de línea 35
 - transformadores de aislamiento 34
 - contador de alta velocidad (HSC)** 213
 - contraseña del controlador** 243
 - recuperar 247
 - control de generación de eventos** 117
 - control de movimiento** 169, 170
 - bloques de funciones administrativas 174
 - entrada/salida de cableado 172
 - reglas generales 175
 - Control Line** 369, 373, 375, 377
 - controlador**
 - cableado de E/S 54
 - conexión a tierra 49
 - descripción 19, 20
 - minimización del ruido eléctrico 55
 - prevención del calentamiento excesivo 35
 - controladores Micro830** 18
 - tipos de entradas/salidas 21
 - controladores Micro850**
 - tipos de entradas/salidas 21, 22
 - controladores Micro870**
 - tipos de entradas/salidas 22
 - ControlFLASH** 248
 - corriente de entrada al momento de arranque de la fuente de alimentación**
 - consideraciones sobre la alimentación eléctrica 34
 - CRC** 369, 373, 375, 377
- D**
- desaceleración** 176
 - desconexión de la alimentación eléctrica principal** 33
 - descripción general de la ejecución de programas** 131
- Descripción general del contador de alta velocidad** 213
 - Descripción general del final de carrera programable** 213
 - descripción general del hardware** 17
 - DF1 full-duplex**
 - diagnóstico de comunicación 378
 - diagrama de estado del eje** 184
 - diagramas de cableado** 50
 - diagramas de temporización**
 - encoder de cuadratura 221
 - dimensiones de montaje** 39
 - Dimensiones de montaje del controlador** 39
 - dirección de PTO** 171, 172
 - dirección IP**
 - exclusiones 73
 - reglas 72
 - direccionamiento**
 - definición 369, 373, 374
 - direccionamiento CIP Symbolic** 62
 - distribución de la alimentación eléctrica** 34
 - DLG**
 - estado del bloque de funciones 260
 - lista de ID de error de función 260
 - parámetros de entrada y de salida 260
 - DLG_ERR_DATAFILE_ACCESS** 260
 - DNP3**
 - capa de aplicación de esclavo 98
 - diagnóstico 121
 - objeto de atributo de dispositivo 113
 - objetos 102
 - parámetros de configuración de la capa de aplicación de esclavo 84
 - driver CIP Serial**
 - configurar 65
 - Driver de estación remota** 369, 374
 - driver DF1 full-duplex** 377
 - Driver DF1 half-duplex** 373, 374
 - Duplicate Packet Detect** 369, 373, 375
- E**
- eje** 170
 - Ejemplo de aplicación de PID** 358
 - Ejemplo de código PID** 359
 - Ejemplo de PLS** 236
 - Ejemplos de cableado** 56
 - encoder**
 - cuadratura 221
 - encoder de cuadratura** 221
 - ensamblaje del sistema**
 - controladores de 24 puntos Micro830 y Micro850 43
 - controladores de 24 puntos Micro830, Micro850 y Micro870 43
 - entrada de dirección** 176
 - entrada de posición/distancia** 176
 - entrada de velocidad** 176
 - entradas analógicas**
 - pautas de cableado de canales analógicos 55

- entradas jerk**
 - reglas generales 176
 - EOT suppression** 369, 373, 375
 - error** 179
 - Error Detection** 369, 373, 375, 377
 - ErrorStop** 184
 - escán del programa** 259
 - establecimiento de comunicaciones entre RSLinx y un controlador Micro830 a través de USB** 300
 - Estación full-duplex** 377
 - Estación remota**
 - configuración 372, 373
 - configuración del Micro800 374
 - estación remota**
 - modos disponibles 369, 373, 375
 - Estación remota Micro800** 374
 - Estado de alimentación eléctrica** 334
 - estado de comunicación serial** 334
 - estado de forzado** 334
 - estado de la red** 334
 - Estado de salida** 334
 - estado Enable y Valid**
 - reglas generales 179
 - estados de entrada al cortarse la energía** 35
 - estados del eje** 184
 - Ethernet**
 - ajustes de configuración 71
 - exclusividad de salida** 176, 177
- F**
- fallos**
 - recuperables y no recuperables 323
 - final de carrera programable** 213
 - forzado de E/S** 313
 - fuelle de alimentación**
 - fallo de 35
 - función de paso "pass-thru" de comunicaciones CIP** 63
 - función definida por el usuario (UDF)** 131, 135
 - Función del final de carrera programable (PLS)** 235
 - Funcionamiento normal** 334
- G**
- generación de eventos DNP3** 114
 - Guías de inicio rápido** 295
- I**
- impulso de PTO** 171, 172
- indicador de estado** 18
 - comunicación serial 334
 - estado de alimentación eléctrica 334
 - estado de entrada 334
 - estado de fallo 334
 - estado de marcha 334
 - estado de módulo 23, 334
 - estado de red 23, 334
 - estado de salida 334
 - Ethernet 23
 - indicadores de calidad de objeto** 111
 - Indicadores de estado en el controlador** 333
 - Información acerca del uso de interrupciones** 321
 - información de estado de interrupción de HSC** 240
 - Información sobre el estado de la función EII** 332
 - Información sobre el estado de la función STI** 330
 - Instalación del controlador** 39
 - instrucción de subrutina de interrupción** 324
 - Instrucción INT** 324
 - instrucción selectable timed start** 324
 - Instrucción STS** 324
 - Instrucción UID** 325
 - Instrucción UIE** 326
 - Instrucción UIF** 327
 - instrucción user interrupt disable** 325
 - instrucción user interrupt enable** 326
 - instrucción user interrupt flush** 327
 - interrupciones**
 - descripción general 321
 - instrucción Selectable Timed Start (STS) 324
 - instrucción User Interrupt Disable (UID) 325
 - instrucción User Interrupt Enable (UIE) 326
 - instrucción User Interrupt Flush (UIF) 327
 - instrucciones de interrupciones 324
 - rutina de fallo de usuario 323
 - Interrupciones de HSC** 238
 - interruptor de entrada de sonda táctil** 171, 172
 - interruptor de final de carrera inferior (negativo)** 171, 172
 - interruptor de final de carrera superior (positivo)** 171, 172
 - interruptor de llave** 248
 - interruptor de posición inicial absoluta** 171, 172
 - IPIDCONTROLLER** 354
 - parámetros 352, 353, 354
- K**
- KEY_READ_REM** 285
- L**
- LCD_BKLT_REM** 285
 - LCD_REM** 284
 - límites de conexión** 59
 - llamada para obtener ayuda** 349

M

manejo de errores
reglas generales 179

mantenimiento interno 131, 259

marcador de posición inicial 171

MC_AbortTrigger 174

MC_Halt 175, 180, 182, 183

MC_Home 175

MC_MoveAbsolute 175, 180

MC_MoveRelative 175, 180

MC_MoveVelocity 175, 180

MC_Power 174

MC_ReadAxisError 174

MC_ReadBoolParameter 174

MC_ReadParameter 174

MC_ReadStatus 174

MC_Reset 174, 184

MC_SetPosition 174

MC_Stop 175, 180, 183

MC_TouchProbe 174

MC_WriteBoolParameter 174

MC_WriteParameter 174

mensajería de cliente CIP 63

Micro800
Diagnóstico de comunicación 371

minimización del ruido eléctrico 55

minimización del ruido eléctrico en canales analógicos 55

Modbus RTU 59, 60, 61, 65
configuración 69

modelo de recuperación de error del controlador 342

modelo de recuperación de errores 342

módems
uso con controladores Micro800 365

modo de programación 258

módulo 17

montaje en panel 41
dimensiones 42

Montaje en riel DIN 41

montaje en riel DIN 41

movimiento relativo versus movimiento absoluto
reglas generales 179

N

Node Address 369, 373, 374

nodos de una red EtherNet/IP 138

notificación de un evento por respuesta encuestada 117

notificación de un evento por respuesta no solicitada 118

O

Operación del PLS 236

P

parámetros de configuración de la capa de vínculo 78

parámetros de entrada 176

Parity 369, 373, 374, 377

pautas de cableado de canales analógicos 55

Pautas y limitaciones para usuarios avanzados 135

PID 352

Poll timeout 369, 373

POU (unidad organizacional de programa) 132

POU de interrupción de HSC 239

prevención de colisiones 119

prioridad de interrupciones de usuario 322

protección contra el calor 35

protección del controlador 243

protocolo DF1 full-duplex
descripción 363
usando un módem 365

protocolo DF1 half-duplex
descripción 364

protocolos de comunicación 59
DF1 full-duplex 363
DF1 half-duplex 364

PTO 169
entrada/salida configurable 171
señales de entrada y salida fijas 171

puerto combinado RS-232/RS-485 59

Puerto RJ45 Ethernet 23, 59

puerto serial
configurar 65

puerto serial RS-232/RS-485 59

Punto a punto 377

R

receta 263
errores del bloque de funciones 265
especificaciones 264
estado del bloque de funciones 265
estructura de directorio 264
parámetros del bloque de funciones 264
tipos de datos 262

recomendación para el cableado 47

Recursos adicionales 15

red EtherNet/IP
nodos 138
topología de red en estrella 138
topologías 138

registro de datos 258
diagrama de temporización 261
especificaciones 259
estructura de directorio 259
reglas de ejecución 261
tipos de datos 262

reglas de ejecución 132, 259

relé de control maestro 36
interruptores de paro de emergencia 36
uso de esquema con símbolos ANSI/CSA 38
uso de esquema con símbolos IEC 37

REMLCD 17

rendimiento, MSG_MODBUS 293

resolución de problemas 333
retención de variables 135
Retries 370, 374, 375
RTS Off Delay 369, 374, 375
RTS Send Delay 369, 374, 375
Run Mode Change (RMC) 25
 cambios no confirmados 27
 limitaciones 29
 memoria de RMC 27
 uso 315
 ventajas 26
Run Mode Configuration Change (RMCC) 29
 mensaje de bucle de retorno 30
 usando EtherNet/IP 32
 uso de Modbus RTU 30
 verificar cambio de dirección de nodo 31
 verificar cambio de dirección IP 33
rutina de fallo
 descripción de operación 323
 operación con respecto al programa de control principal 321
 prioridad de interrupciones 323
rutina de fallo de usuario
 creación de una rutina de fallo de usuario 324
 fallos recuperables y no recuperables 323

S

salida active
 reglas generales 178
salida axis
 reglas generales 177
señal de en posición 172
Separación entre módulos 40
servidor Modbus/TCP 61
servo/variador activado 171, 172
servo/variador listo 171, 172
servovariador 169
Shutdown 65
sincronización de hora 119
supresores de sobrevoltaje
 uso 47
supresores de sobrevoltajes
 para arrancadores de motor 49
 recomendados 49

T

tabla de implementación 124
tarjeta microSD 259
 actualización flash 297
Tasa de comunicación 369, 373, 374, 377
topología de red en estrella 138
topologías
 disponibles en una red EtherNet/IP 138
 en estrella 138
trama de datos de PLS 235
Trama de datos HSC APP 217
trama de datos HSC STS 226
transformadores de aislamiento
 consideraciones sobre la alimentación eléctrica 34

U

UDFB

engranaje de eje de movimiento 153, 384
 inicio de eje de movimiento 153, 384
 motion axis fault reset 154, 385
 motion axis index 154, 385
 motion axis jog 153, 384
 motion axis torque 153, 384
 movimiento del eje de movimiento 153, 384
 paro de eje de movimiento 154, 385
 servo eje de movimiento activado 153, 384
 servo eje de movimiento desactivado 153, 384

uso de interrupciones 321

uso de interruptores de paro de emergencia
 36

uso de la función Selectable Timed Interrupt (STI) 328

Uso del contador de alta velocidad y el final de carrera programable 213

V

validación de dirección IP 72

Verificación de si los forzados (bloqueos) están habilitados 314

Notas:

Servicio de asistencia técnica de Rockwell Automation

Utilice estos recursos para consultar la información de asistencia técnica.

Centro de asistencia técnica	Obtenga ayuda mediante videos de procedimientos, respuestas a preguntas frecuentes, chat, foros de usuarios, la Knowledgebase y actualizaciones de notificaciones de productos.	rok.auto/support
Números de teléfono de asistencia técnica local	Encuentre el número de teléfono correspondiente a su país.	rok.auto/phonesupport
Centro de documentación técnica	Obtenga acceso rápido y descargue especificaciones técnicas, instrucciones de instalación y manuales del usuario.	rok.auto/techdocs
Literature Library	Encuentre instrucciones de instalación, manuales, folletos y publicaciones de datos técnicos.	rok.auto/literature
Centro de compatibilidad y descarga de productos (PCDC)	Descargue firmware o archivos asociados (como perfil Add-On, hoja electrónica de datos y DTM) y consulte las notas de las versiones de los productos.	rok.auto/pcdc

Comentarios sobre la documentación

Sus comentarios nos ayudarán a atender mejor sus necesidades de documentación. Si tiene alguna sugerencia sobre cómo mejorar nuestro contenido, complete el formulario que encontrará en rok.auto/docfeedback.

Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (REEE)



Para desechar este equipo al final de su vida útil, no se debe usar el servicio municipal de recolección de desechos no clasificados.

Rockwell Automation mantiene información medioambiental actualizada sobre sus productos en su sitio web en rok.auto/pec.

Allen-Bradley, CompactBlock LDX I/O, CompactLogix, Connected Components Workbench, ControlFLASH, ControlLogix, Data-Set, DH+, expanding human possibility, FactoryTalk, FactoryTalk Linx, FactoryTalk Linx Gateway, FLEX, Kinetix, Micro800, Micro810, Micro830, Micro850, Micro870, PanelView, PanelView Component, PanelView Plus, PartnerNetwork, PLC-5, POINT I/O, PowerFlex, Rockwell Automation, RSLinx, RSLinx Classic, RSLogix 500, RSNetWorx, SLC, Stratix y TechConnect son marcas comerciales de Rockwell Automation, Inc.

CIP, ControlNet, DeviceNet y EtherNet/IP son marcas comerciales de ODVA, Inc.

Excel, Microsoft Visual Studio y Windows son marcas comerciales de Microsoft Corporation.

microSD es una marca comercial de SD-3C.

Las marcas comerciales que no pertenecen a Rockwell Automation son propiedad de sus respectivas empresas.

Conéctese con nosotros.



rockwellautomation.com

expanding human possibility®

AMÉRICAS: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel.: (1) 414.382.2000

EUROPA/MEDIO ORIENTE/ÁFRICA: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel.: (32) 2 663 0600

ASIA-PACÍFICO: Rockwell Automation SEA Pte Ltd, 2 Corporation Road, #04-05, Main Lobby, Corporation Place, Singapore 618494, Tel.: (65) 6510 6608

ARGENTINA: Rockwell Automation S.A., Av. Leandro N. Alem 1050, Piso 5, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Tel.: (54) 11.5554.4040,

www.rockwellautomation.com.ar

CHILE: Rockwell Automation Chile S.A., Av. Presidente Riesco 5435, Piso 15, Las Condes, Santiago, Tel.: (56) 2.290.0700, www.rockwellautomation.com.cl

COLOMBIA: Rockwell Automation S.A., Edf. North Point, Carrera 7 N 156-78 Piso 19, PBX: (57) 1.649.9600, www.rockwellautomation.com.co

ESPAÑA: Rockwell Automation S.A., C/ Josep Pla, 101-105, Barcelona, España 08019, Tel.: 34 902 309 330, www.rockwellautomation.es

MÉXICO: Rockwell Automation de S.A. de C.V., Av. Santa Fe 481, Piso 3 Col. Cruz Manca, Deleg. Cuajimalpa, Ciudad de México C.P. 05349, Tel.: 52 (55) 5246-2000,

www.rockwellautomation.com.mx

PERÚ: Rockwell Automation S.A., Av. Víctor Andrés Belaunde N 147, Torre 12, Of. 102, San Isidro Lima, Perú, Tel.: (511) 211-4900, www.rockwellautomation.com.pe

PUERTO RICO: Rockwell Automation, Inc., Calle 1, Metro Office #6, Suite 304, Metro Office Park, Guaynabo, Puerto Rico 00968, Tel.: (1) 787.300.6200,

www.rockwellautomation.com.pr

VENEZUELA: Rockwell Automation S.A., Edf. Allen-Bradley, Av. González Rincones, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1080, Tel.: (58) 212.949.0611,

www.rockwellautomation.com.ve