



Allen-Bradley

Relé de sobrecarga de estado sólido E3 y E3 Plus

Boletines 193 y 592

Manual del usuario

**Rockwell
Automation**

Información importante para el usuario

Debido a la variedad de usos de los productos descritos en esta publicación, las personas responsables de la aplicación y uso de este equipo de control deben asegurarse de que se hayan seguido todos los pasos necesarios para que cada aplicación y uso cumplan con todos los requisitos de rendimiento y seguridad, incluidas leyes, normativas, códigos y normas aplicables.

Los ejemplos de ilustraciones, gráficos, programas y esquemas mostrados en esta guía tienen la única intención de ilustrar el texto. Debido a las muchas variables y requisitos asociados con cualquier instalación particular, Allen-Bradley no puede asumir responsabilidad ni obligación (incluida la responsabilidad de propiedad intelectual) por el uso real basado en los ejemplos mostrados en esta publicación.

La publicación de Allen-Bradley SGI-1.1, Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid-State Control (disponible en la oficina de Allen-Bradley local), describe algunas diferencias importantes entre los equipos de estado sólido y los dispositivos electromecánicos, las cuales deben tomarse en consideración al usar productos tales como los descritos en esta publicación.

Está prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación protegida por derechos de propiedad literaria sin el permiso escrito de Rockwell Automation.

En este manual hacemos anotaciones para advertirle sobre consideraciones de seguridad:

ATENCIÓN

Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que pueden conducir a lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.

Las notas de “Atención” le ayudan a:

- identificar un peligro
- evitar un peligro
- reconocer las consecuencias

IMPORTANTE

Identifica información sumamente importante para una correcta aplicación y comprensión del producto. Sírvase tomar nota de que en esta publicación se usa el punto decimal para separar la parte entera de la decimal de todos los números.

Cumplimiento de las directivas de la Unión Europea (EC)

Consulte el Apéndice D para obtener información relacionada con el cumplimiento de este producto con las Directivas del Consejo relacionadas con compatibilidad electromagnética (EMC) y bajo voltaje.

Objetivos del manual

El propósito de este manual es proporcionarle la información necesaria para usar el relé de sobrecarga E3 con comunicaciones DeviceNet. En este manual se describen los métodos de instalación, configuración y resolución de problemas.

IMPORTANTE

Lea todo este manual antes de instalar, operar, realizar mantenimiento o inicializar el relé de sobrecarga E3.

Quién debe usar este manual

Este manual está diseñado para el personal calificado responsable de la instalación y servicio de estos dispositivos. Usted debe tener experiencia previa y un conocimiento básico de la tecnología de comunicaciones, los procedimientos de configuración, el equipo requerido y las precauciones de seguridad.

Para usar de manera eficiente el relé de sobrecarga E3, usted debe saber programar y operar dispositivos de comunicación en serie y tener conocimientos básicos de los valores y funciones de sus parámetros.

Usted debe entender las operaciones de la red DeviceNet, incluida la forma como funcionan los dispositivos esclavos en la red y como se comunican con un maestro DeviceNet.

Vocabulario

En este manual usamos los términos:

- Relé de sobrecarga E3 para referimos por igual a los relés de sobrecarga E3 y E3 Plus.
- Relé de sobrecarga E3 Plus cuando las facilidades y/o funciones se refieren específicamente a éste.

Convenciones

Los nombres de parámetros se muestran en letra cursiva.

E3 se refiere a los relés de sobrecarga E3 y E3 Plus. “E3” es la versión estándar. “E3 Plus” es la versión mejorada.

Manuales de referencia

Para obtener información sobre SLC 500 y 1747-SDN:

- *DeviceNet Scanner Module Installation Instructions*, publicación 1747-6.5.2
- *DeviceNet Scanner Module Configuration Manual*, publicación 1747-5.8

Para obtener información sobre PLC5 y 1771-SDN:

- *DeviceNet Scanner Module Installation Instructions*, publicación 1771-5.14
- *DeviceNet Scanner Module Configuration Manual*, publicación 1771-6.5.118

Para instalar e implementar una red DeviceNet:

- *DeviceNet Cable System Planning and Installation Manual*, publicación DN-6.7.2

IMPORTANTE

Lea todo el documento *DeviceNet Cable System Planning and Installation Manual*, publicación DN-6.7.2 antes de planificar e instalar un sistema DeviceNet. Si la red no se instala de acuerdo con este documento, puede presentarse un funcionamiento inesperado o fallos intermitentes.

Si este manual no está disponible, sírvase comunicarse con la oficina de ventas o con el distribuidor local de Rockwell Automation y solicite una copia. También puede hacer un pedido de copias mediante Automation Bookstore. Puede comunicarse con Automation Bookstore a través la Internet, en la página de Allen-Bradley “www.ab.com” o en “www.theautomationbookstore.com”.

Información importante para el usuario	ii
Cumplimiento de las directivas de la Unión Europea (EC).	ii

Prefacio

Objetivos del manual	iii
Quién debe usar este manual	iii
Vocabulario	iii
Convenciones	iii
Manuales de referencia.	iv

Tabla de contenido

Capítulo 1 – Descripción general del producto

Introducción	1-1
Descripción	1-1
Descripción general de las facilidades del E3 y el E3 Plus	1-1
Explicación de números de catálogo	1-2
Operación monofásica/trifásica	1-2
Funciones de protección y advertencia.	1-2
Parámetros de monitoreo de corriente	1-3
Parámetros de diagnóstico.	1-3
Relé de disparo.	1-3
Entradas y salidas	1-4
Indicación de estado	1-5
Botón de prueba/restablecimiento	1-6
Conmutadores de dirección de nodo	1-6
Compatibilidad con DeviceNet.	1-7
Memoria flash	1-7

Capítulo 2 – Instalación y cableado

Introducción	2-1
Recepción.	2-1
Desembalaje/inspección	2-1
Almacenamiento	2-2
Precauciones generales	2-2
Instalación del arrancador	2-4
Instrucciones de ensamblaje del arrancador	2-4

100-C09...C43	2-4
100-C60...C85	2-5
100-D95...D860	2-6
Dimensiones aproximadas del arrancador	2-9
Boletín 109	2-9
Boletín 509	2-11
Dimensiones aproximadas del adaptador de montaje separado	2-13
193-ECPM1	2-13
193-ECPM2	2-14
193-ECPM3	2-14
Especificaciones de par y calibre de cable	2-16
Terminales de alimentación eléctrica	2-16
Bloques de terminales de 3 polos	2-16
Juegos de conectores de terminales	2-16
Terminales de control y DeviceNet	2-17
Designaciones de terminales	2-18
Terminales de control	2-18
Terminales DeviceNet	2-19
Conexión a tierra	2-19
Clasificaciones de cortocircuito	2-19
Coordinación de fusibles	2-20
Conexiones típicas de motores	2-22
Trifásica directa (D.O.L)	2-22
Monofásica de pleno voltaje	2-23
Aplicación de transformador de corriente externo	2-24
Especificaciones del transformador de corriente	2-24
Instrucciones de instalación	2-24
Ubicación de montaje del relé de sobrecarga con n.º de cat. 193-EC_ZZ	2-25
Diagramas de conexión de CT externo	2-25
Aplicación de sensor de fallo de tierra externo	2-26
Instrucciones de instalación del cable de alimentación eléctrica	2-27
Ubicación de montaje del sensor de fallo de tierra	2-27
Diagramas típicos de cableado de circuito de control	2-29

Diagrama de cableado de arrancador inversor de pleno voltaje (nomenclatura NEMA)	2-31
Diagrama de cableado de arrancador inversor de pleno voltaje (nomenclatura CENELEC)	2-31
Arrancador no inversor de dos velocidades con diagrama de cableado E3 Plus serie B (nomenclatura NEMA)	2-32
Arrancador no inversor de dos velocidades con diagrama de cableado E3 Plus serie B (nomenclatura CENELEC)	2-32
Esquema de cableado típico –	
Aplicación de arrancador inversor IEC	2-33
Restablecimiento externo/remoto (FRN 3.001 y posteriores)	2-34

Capítulo 3 – Funciones de disparo de protección y advertencia

Introducción	3-1
Trip Enable	3-1
Warning Enable	3-2
Protección contra sobrecargas	3-2
Disparo por sobrecarga	3-2
FLA Setting	3-3
CT Ratio	3-3
Trip Class	3-4
Curvas de disparos	3-5
Restablecimiento automático/manual	3-6
Advertencia de sobrecarga	3-9
Diagnósticos de sobrecarga	3-9
Memoria térmica no volátil	3-9
Protección contra pérdida de fase	3-10
Disparo por pérdida de fase	3-10
Protección contra fallo de tierra (E3 solamente)	3-12
Disparo por fallo de tierra	3-13
Inhibición de disparo por fallo de tierra	3-14
Advertencia de fallo de tierra	3-14
Protección contra paro	3-14
Disparo por paro	3-15
Protección contra obstrucción (alta sobrecarga)	3-16

Disparo por obstrucción	3-16
Advertencia de obstrucción	3-17
Protección contra carga insuficiente	3-17
Disparo por carga insuficiente	3-18
Advertencia de carga insuficiente	3-19
Protección de termistor/PTC (E3 Plus)	3-20
Disparo por PTC	3-21
Advertencia de PTC	3-22
Protección contra desequilibrio de corriente	3-23
Disparo por desequilibrio de corriente	3-23
Advertencia de desequilibrio de corriente	3-24
Protección contra fallo de comunicación	3-25
Disparo por fallo de comunicación	3-25
Advertencia de fallo de comunicación	3-26
Protección contra comunicación inactiva	3-26
Disparo por comunicación inactiva	3-26
Advertencia de comunicación inactiva	3-27
Disparo remoto	3-28
Resumen de disparos de protección y advertencias	3-29

Capítulo 4 – Puesta en operación de nodos DeviceNet

Introducción	4-1
Establecimiento de los conmutadores de hardware	4-2
Uso de RSNetWorx para DeviceNet	4-3
Creación y registro de un archivo EDS	4-5
Uso de la herramienta de puesta en operación de nodo de RSNetWorx para DeviceNet	4-9
Configuración de ensamble producido y consumido	4-12
Asignación a la lista de escán del escáner	4-15
Puesta en operación de las funciones de protección	4-16

Capítulo 5 – Parámetros programables

Introducción	5-1
Programación de parámetros	5-1
Program Lock	5-1

Restablecimiento de los valores predeterminados en la fábrica	5-2
Lista de grupos de parámetros	5-2
Grupo de configuración de sobrecarga	5-3
Grupo de configuración avanzada	5-7
Grupo de restablecimiento/bloqueo	5-16
Grupo de configuración DeviceNet	5-17
Grupo de configuración de salidas	5-20
Grupo DeviceLogix	5-26

Capítulo 6 – Parámetros de monitoreo de corriente

Introducción	6-1
Reporte de corriente de fase	6-1
Rango de corriente	6-1
Rango de frecuencias	6-2
Precisión del reporte	6-3
Reporte de corriente de fallo de tierra	6-3
Rango de corrientes	6-3
Rango de frecuencias	6-3
Precisión del reporte	6-4
Grupo de monitoreo	6-4

Capítulo 7 – Parámetros de diagnóstico

Introducción	7-1
Grupo de monitoreo	7-1

Capítulo 8 – Ejemplo de aplicación de controlador lógico con mensajes explícitos

Introducción	8-1
Ejemplo de red	8-1
Asignación de E/S	8-1
Mensajes explícitos	8-2
Ejemplos	8-4
Secuencia de eventos	8-4
Establecimiento del archivo de datos	8-4

Capítulo 9 – Uso de DeviceLogix™

Introducción	9-1
Programación DeviceLogix	9-2
Ejemplo de programación DeviceLogix	9-2

Capítulo 10 – Resolución de problemas

Introducción	10-1
Indicadores LED de aviso	10-1
Indicador LED “Trip/Warn”	10-2
Indicador LED “Network Status”	10-3
Indicadores LED “OUT A” y “OUT B”	10-3
Indicadores LED “IN 1”, “IN 2”, “IN 3” e “IN 4”	10-3
Secuencia de puesta en marcha	10-3
Modos de operación DeviceNet	10-5
Modo de restablecimiento de encendido	10-5
Modo de marcha	10-5
Modo de error recuperable	10-6
Modo de error irrecuperable	10-6
Restablecimiento de un disparo	10-6
Procedimientos de resolución de problemas mediante el indicador LED Trip/Warn	10-8
Procedimientos de resolución de problemas mediante el indicador LED Trip/Warn (continuación)	10-9
Procedimientos para la resolución de problemas de DeviceNet	10-11
Pérdida de dirección de nodo	10-11
Procedimientos de resolución de problemas de entradas y salidas	10-12

Apéndice A – Especificaciones

Especificaciones eléctricas	A-1
Corriente de fuente de alimentación eléctrica del E3 y E3 Plus	A-2
Especificaciones ambientales	A-4
Especificaciones de compatibilidad electromagnética	A-5
Especificaciones de funcionalidad	A-5

Protección	A-6
----------------------	-----

Apéndice B – Información sobre DeviceNet

Hojas de datos electrónicas	B-1
Códigos de productos	B-1
Objetos DeviceNet	B-2
Objeto de identidad – Código de clase 0x01.	B-3
Encaminador de mensaje – Código de clase 0x02.	B-4
Objeto DeviceNet – Código de clase 0x03	B-4
Objeto de ensamble – Código de clase 0x04	B-5
Ensamblados de salida.	B-5
Ensamblados de entrada	B-7
Objeto de conexión – Código de clase 0x05.	B-9
Objeto de punto de entrada discreta –	
Código de clase 0x08	B-14
Objeto de punto de salida discreta –	
Código de clase 0x09	B-15
Objeto de parámetro – Código de clase 0x0F	B-16
Objeto de grupo de parámetros –	
Código de clase 0x10	B-18
Objeto de supervisor de control –	
Código de clase 0x29	B-26
Objeto de administrador de confirmaciones – 0x2B . . .	B-29
Objeto de sobrecarga – Código de clase 0x2C	B-30
Objeto de interface DeviceNet –	
Código de clase 0xB4	B-34
Códigos de fallo de ODVA	B-36

Apéndice C – Cumplimiento de la directiva ATEX

Introducción	C-1
Requisitos de protección	C-1
Protección contra sobrecargas	C-1
Protección de PTC (E3 Plus).	C-2
Protección contra pérdida de fase.	C-2
Requisitos de fuente de alimentación eléctrica	C-4
DeviceNet – Conexión en red.	C-4

Autónoma	C-4
Requisitos del cableado de control.	C-5
OUT A o OUT B	C-5

Apéndice D – Cumplimiento de la directiva CE

Cumplimiento de las directivas de la Unión Europea (EC)	D-1
Directiva de compatibilidad electromagnética	D-1
Directiva de bajo voltaje	D-2
Directiva ATEX	D-2

Apéndice E – Aplicaciones de dos velocidades

Introducción	E-1
Aplicaciones de control externo.	E-1
Aplicaciones de control de salida.	E-1

Apéndice F – Accesorios

Accesorios	F-1
----------------------	-----

Índice

.	Índice-1
-----------	----------

Descripción general del producto

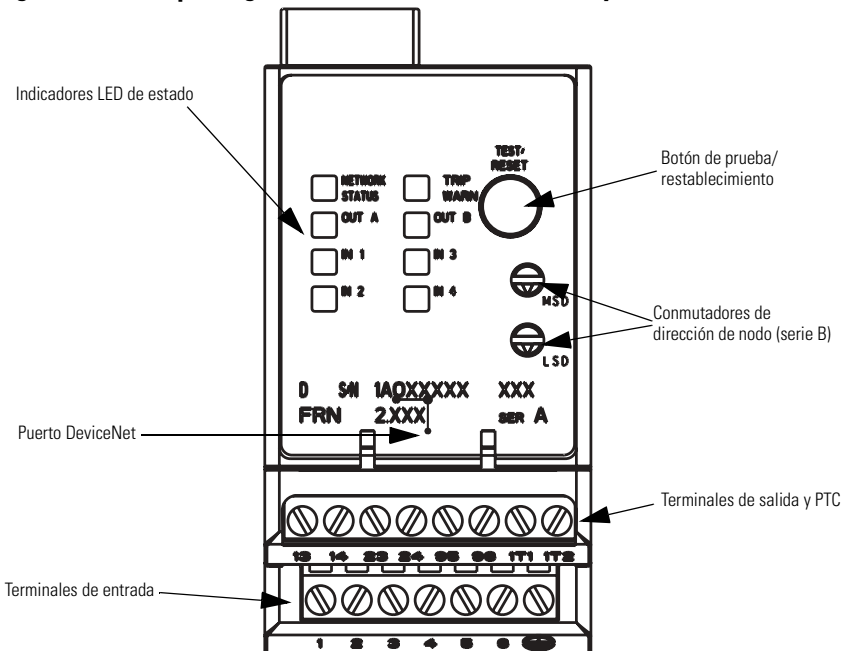
Introducción

Este capítulo proporciona una breve descripción de las facilidades y funcionalidad del relé de sobrecarga E3.

Descripción

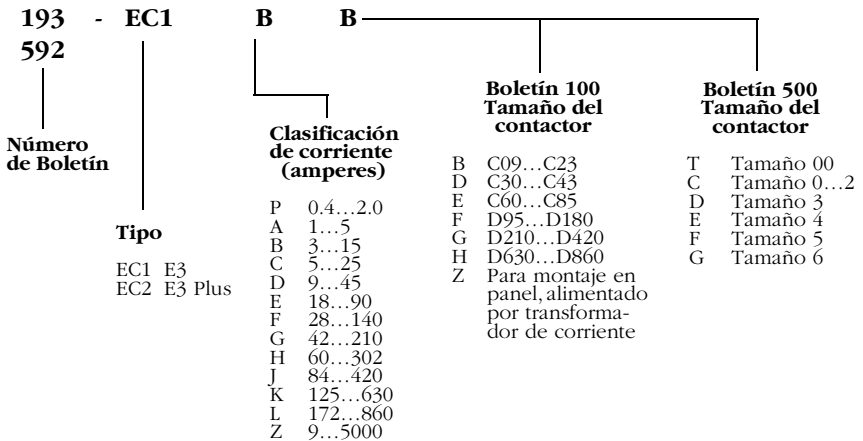
El relé de sobrecarga E3 es un relé de sobrecarga electrónico de estado sólido multifunciones basado en microprocesador para la protección de motores de inducción de jaula de ardilla con corrientes nominales de 0.4...5,000 A. Hay dos versiones disponibles: el E3 y el E3 Plus.

Figura 1.1 Descripción general de las facilidades del E3 y el E3 Plus



Explicación de números de catálogo

Figura 1.2 Explicación de números de catálogo



Operación monofásica/trifásica

El relé de sobrecarga E3 se programa en la fábrica para operación trifásica. El instalador puede cambiarlo fácilmente para funcionamiento monofásico accediendo y cambiando el valor del parámetro 27, *Single/Three Pb*. Consulte el **Capítulo 2 – Instalación y cableado** – para obtener información sobre las conexiones típicas de motores.

Funciones de protección y advertencia

El relé de sobrecarga E3 proporciona las siguientes funciones de protección y advertencia:

- Sobrecarga
- Pérdida de fase (disparo solamente)
- Paro (disparo solamente)
- Obstrucción
- Carga insuficiente
- Desequilibrio de corriente
- Fallo de tierra (E3 Plus solamente)
- Entrada de termistor (PTC) (E3 Plus solamente)

Consulte el **Capítulo 3 – Funciones de disparo de protección y advertencia** y el **Capítulo 5 – Parámetros programables** para obtener una explicación adicional de estas funciones.

Parámetros de monitoreo de corriente

El relé de sobrecarga E3 permite al usuario monitorear los siguientes datos de operación mediante la red DeviceNet:

- Corrientes de cada fase (en amperes)
- Corrientes de cada fase (como porcentaje de la corriente de plena carga del motor)
- Corriente promedio (en amperes)
- Corriente promedio (como porcentaje de la corriente de plena carga del motor)
- Porcentaje de capacidad térmica utilizada
- Porcentaje de desequilibrio de corriente
- Corriente de fallo de tierra (en amperes) (E3 Plus solamente)

Consulte el **Capítulo 6 – Parámetros de monitoreo de corriente** para obtener más información.

Parámetros de diagnóstico

El relé de sobrecarga E3 permite al usuario monitorear la siguiente información de diagnóstico mediante la red DeviceNet:

- Estado de dispositivo
- Estado de disparo
- Estado de advertencia
- Tiempo hasta un disparo por sobrecarga (en segundos)
- Tiempo hasta restablecimiento tras un disparo por sobrecarga (en segundos)
- Historial de los últimos 5 disparos

Consulte el **Capítulo 7 – Parámetros de diagnóstico** para obtener información detallada sobre estos parámetros.

Relé de disparo

Cuando el relé de sobrecarga E3 está en estado desactivado, el contacto del relé de disparo está abierto. El contacto del relé de disparo se cierra aproximadamente 2,35 segundos después de que se aplica la alimentación eléctrica, si no existe una condición de disparo.

Entradas y salidas

Además del relé de disparo, el relé de sobrecarga E3 proporciona entradas y salidas según la Tabla 1.1.

Tabla 1.1 Entradas y salidas del relé de sobrecarga E3

Tipo	Entradas β	Salidas
E3	2	1
E3 Plus	4	2

❶ Las entradas son para 24 VCC solamente.

El estado de cada una puede monitorearse a través de la red DeviceNet mediante el parámetro 21, *Device Status*, o mediante uno de los ensamblajes de entrada. Además, las salidas pueden controlarse a través de la red mediante uno de los ensamblajes de salida. Consulte en el **Apéndice B – Información sobre DeviceNet** las listas de ensamblajes de entrada y salida disponibles.

Los relés de sobrecarga E3 Plus serie B ofrecen mayor flexibilidad al proporcionar la capacidad de realizar funciones de control con las entradas y salidas a través de DeviceLogix.

Las entradas del relé de sobrecarga E3 serie B se configuran independientemente para restablecimiento de disparo, disparo remoto, operación normal y de dos velocidades.

ATENCIÓN



Si las salidas se comandan mediante un mensaje explícito, asegúrese de que no haya una conexión de E/S establecida que las controle activamente, y de que la conexión de mensaje explícito tenga un valor de tasa prevista de transmisión de paquetes (EPR) diferente de cero.

ATENCIÓN



El estado de las salidas durante un fallo de protección, un fallo de comunicación DeviceNet o un estado de comunicación DeviceNet inactivo debe depender de los parámetros programables OUTA o OUTB Pr FltState, Pr FltValue, Dn FltState, Dn FltValue, Dn IdlState y Dn IdlValue. Para obtener detalles, consulte la sección *Grupo de configuración de salidas* del **Capítulo 5 – Parámetros programables**.

ATENCIÓN

El firmware de control de salida del relé de sobrecarga E3 cierra y enclava “OUT A” y “OUT B” al recibir el comando “cerrar” de la red. Las salidas mantendrán el estado cerrado comandado hasta recibir el comando “abrir” de la red. Los parámetros “OutX Pr FltState” y “OutX Pr FltValue” del grupo de configuración de salidas del relé de sobrecarga E3 proporcionan flexibilidad respecto a la operación de las salidas en el caso de un disparo. **Los valores predeterminados establecidos en la fábrica hacen que las salidas se abran al producirse un disparo. Las salidas E3 que estaban cerradas antes de un disparo se volverán a cerrar al restablecerse el disparo, siempre que no se reciba primero un comando “abrir” de la red.**

Indicación de estado

El relé de sobrecarga E3 cuenta con los siguientes indicadores LED:

<input type="checkbox"/> NETWORK STATUS	<input type="checkbox"/> TRIP/WARN
<input type="checkbox"/> OUT A	<input type="checkbox"/> OUT B
<input type="checkbox"/> IN 1	<input type="checkbox"/> IN 3
<input type="checkbox"/> IN 2	<input type="checkbox"/> IN 4

NETWORK STATUS: Este indicador LED verde/rojo indica el estado de la conexión de red. Vea el **Capítulo 9 – Resolución de problemas** para obtener información sobre los posibles indicadores LED y las correspondientes definiciones.

TRIP/WARN: Este indicador LED rojo/ámbar parpadea para emitir un código de color ámbar al presentarse una condición de advertencia y un código de color rojo cuando se dispara. La advertencia o el código de disparo se indican mediante el número de parpadeos en secuencia. Consulte la etiqueta situada en el costado del producto para obtener información sobre los códigos de disparo/advertencia, o el **Capítulo 9 – Resolución de problemas**.

OUT A y OUT B: Estos indicadores LED de color ámbar se iluminan cuando los contactos de salida reciben el comando cerrar.

IN 1...4: Estos indicadores LED de color ámbar se iluminan cuando se cierra el contacto del dispositivo conectado por el usuario.

IMPORTANTE

IN 3 y 4 y OUT B están disponibles sólo en el relé de sobrecarga E3 Plus.

Botón de prueba/restablecimiento

El botón de prueba/restablecimiento ubicado en la parte frontal del relé de sobrecarga E3 permite al usuario realizar lo siguiente:

Prueba: El contacto de relé de disparo se abrirá si el relé de sobrecarga E3 está en una condición no disparada y se presiona el botón de prueba/restablecimiento. El botón de prueba/restablecimiento debe presionarse por 2 segundos como mínimo (en dispositivos con número de revisión de firmware (FRN) 2.000 y posteriores) para activar la función de prueba.

Restablecimiento: El contacto de relé de disparo se cerrará si el relé de sobrecarga E3 está en una condición disparada, la causa del disparo ya no existe y se presiona el botón de prueba/restablecimiento.

ATENCIÓN



La función “prueba” asociada con el botón de prueba/restablecimiento está activa en todo momento. Activarla mientras un motor está en funcionamiento hará que el contactor de arranque se desactive e interrumpirá la operación del motor.

Conmutadores de dirección de nodo

Los conmutadores de dirección de nodo ubicados en la parte frontal del relé de sobrecarga E3 serie B proporcionan medios físicos para establecer el valor de la dirección de nodo del dispositivo. Cuando se coloca en los conmutadores un valor mayor que 63, la dirección de nodo se puede configurar por software.

Compatibilidad con DeviceNet

El relé de sobrecarga E3 acepta la siguiente funcionalidad DeviceNet.

- Transmisión de mensajes de E/S encuestadas
- Mensajes de cambio de estado/cíclicos
- Mensajes explícitos
- Transmisión de mensajes de recuperación de nodo Grupo 4 – fuera de línea
- Compatibilidad total con objetos de parámetros
- Identificación automática de velocidad en baudios
- Valor de coherencia de configuración
- UCMM (administrador de mensajes no conectados) (dispositivos serie B solamente)
- Tecnología de componentes DeviceLogix (E3 Plus solamente, dispositivos serie B solamente)

Memoria flash

Los relés de sobrecarga E3 serie B tienen memoria flash incorporada. Esto facilita la actualización del firmware del producto a medida que se lanzan al mercado las nuevas versiones.

Instalación y cableado

Introducción

Este capítulo proporciona instrucciones para recibir, desembalar, inspeccionar y almacenar el relé de sobrecarga E3. También se incluyen instrucciones de instalación y cableado para aplicaciones comunes.

Recepción

El usuario es responsable de inspeccionar cuidadosamente el equipo antes de aceptar el envío de la empresa transportista. Compruebe que los artículos recibidos concuerden con los que aparecen en la orden de compra. Si alguno de los artículos sufrió daño, es responsabilidad del usuario no aceptar la entrega hasta que el agente de la empresa transportista haya anotado el daño en la guía de transporte. Si durante el desembalaje se encuentra algún daño oculto, es responsabilidad del usuario notificar al agente de la empresa transportista. Deje intacta la caja de envío y solicite que el agente de la empresa transportista realice una inspección visual del equipo.

Desembalaje/inspección

Retire todo el material de embalaje que se encuentra alrededor del relé de sobrecarga E3. Después de realizar el desembalaje, verifique que el número de catálogo mostrado en la placa del fabricante del artículo corresponda al que aparece en la orden de compra.

Almacenamiento

El relé de sobrecarga E3 debe permanecer en su caja de envío antes de la instalación. Si el equipo no se va a usar por un período de tiempo, éste debe almacenarse de acuerdo con las siguientes instrucciones para mantener la cobertura de la garantía.

- Almacene en un lugar limpio y seco.
- Almacene a una temperatura dentro del rango de $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ} \dots +185\text{ }^{\circ}\text{F}$).
- Almacene a una humedad relativa dentro del rango de 0...95%, sin condensación.
- No lo guarde en un lugar donde pueda estar expuesto a atmósferas corrosivas.
- No lo guarde en un área de construcción.

Precauciones generales

Además de las precauciones específicas descritas en este manual, deben observarse las siguientes declaraciones generales.

ATENCIÓN



El relé de sobrecarga E3 tiene partes y ensamblajes sensibles a las descargas electrostáticas (ESD). Por consiguiente, deben observarse las precauciones de control de estática al instalar, probar, hacer mantenimiento o reparar este ensamblaje. De no seguirse los procedimientos de control de descargas electrostáticas, los componentes podrían sufrir daños. Si no está familiarizado con los procedimientos de control de estática, consulte la publicación de Allen-Bradley 8200-4.5.2, *“Guarding Against Electrostatic Damage”*, o cualquier otro manual de protección contra descargas electrostáticas apropiado.

ATENCIÓN

Un relé de sobrecarga E3 incorrectamente instalado o usado puede ocasionar daño a los componentes o reducir la vida útil del producto. Los errores de cableado o aplicación como, por ejemplo, configurar incorrectamente la capacidad nominal de amperaje de plena carga

(FLA), proporcionar un voltaje de suministro DeviceNet incorrecto o inadecuado, conectar un voltaje de suministro externo a los terminales de termistor o de entrada, o la operación o almacenamiento a una temperatura ambiente excesiva podría resultar en un mal funcionamiento del relé de sobrecarga E3.

ATENCIÓN

La planificación de instalación, puesta en marcha y mantenimiento del sistema sólo podrá estar a cargo de personal familiarizado con el relé de sobrecarga E3 y con la maquinaria asociada. De lo contrario, podrían producirse lesiones personales y/o daño al equipo.

ATENCIÓN

El propósito de este manual del usuario es servir como guía para una correcta instalación. El Código eléctrico nacional de EE.UU. (NEC) y todas las demás normas regionales o locales vigentes tienen precedencia sobre esta información. Rockwell Automation no puede asumir responsabilidad por el cumplimiento ni por la correcta instalación del relé de sobrecarga E3 ni del equipo asociado. Existe el peligro de lesiones personales y/o daño al equipo si se ignoran los códigos durante la instalación.

ATENCIÓN

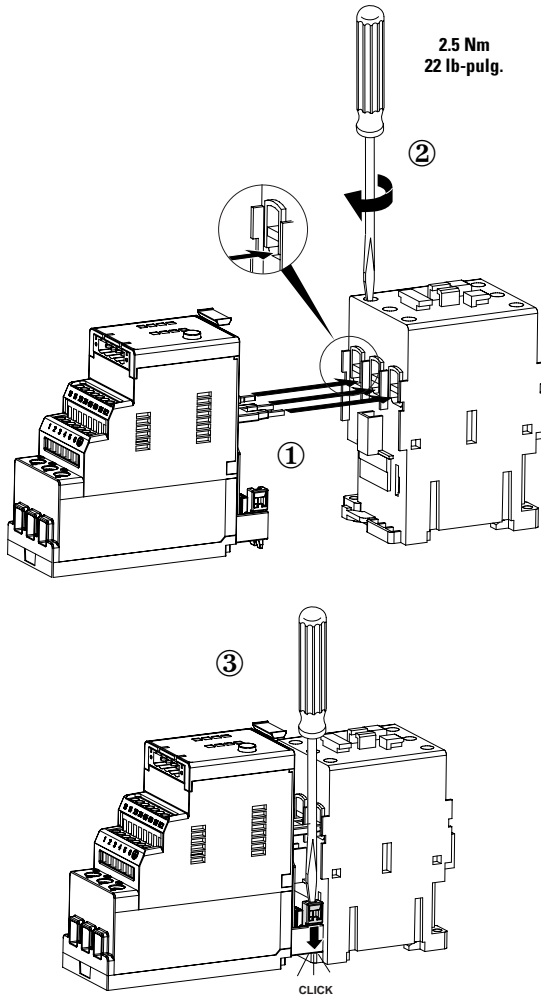
El terminal de tierra del relé de sobrecarga E3 debe conectarse a un conductor macizo de tierra física mediante una conexión de baja impedancia.

Instalación del arrancador

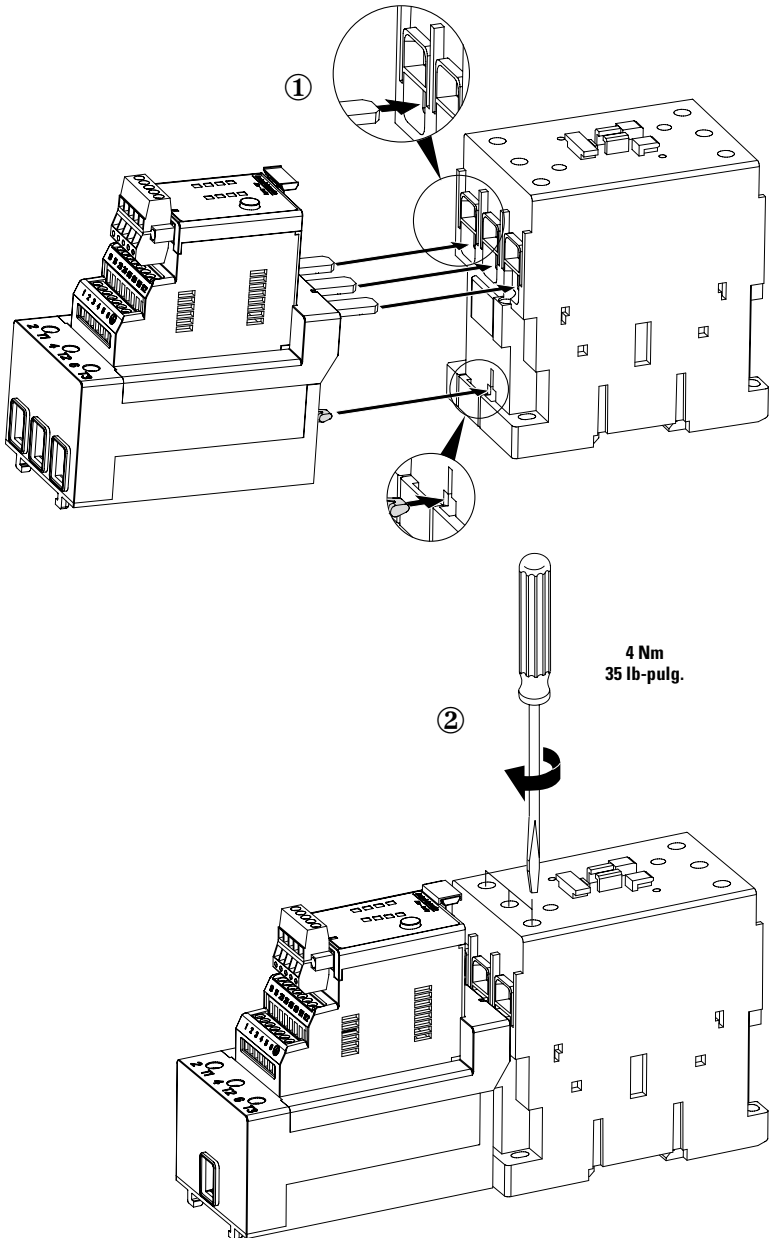
Las siguientes figuras y tablas ilustran las instrucciones de ensamblaje del arrancador y las dimensiones aproximadas del mismo.

Instrucciones de ensamblaje del arrancador


Figura 2.1 Instrucciones de ensamblaje del arrancador 100-C09...C43 (para uso con los números de cat. 193-EC_B y -EC_D)

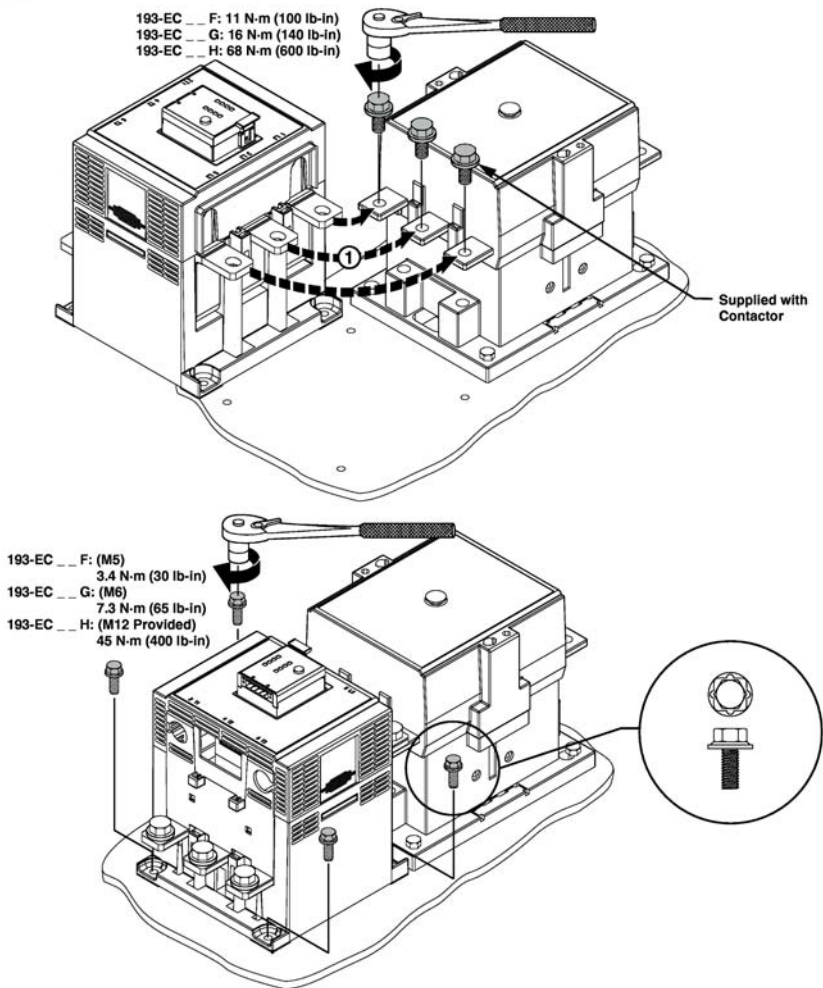


**Figura 2.2 Instrucciones de ensamblaje del arrancador 100-C60...C85
(para uso con el número de cat. 193-EC_E)**



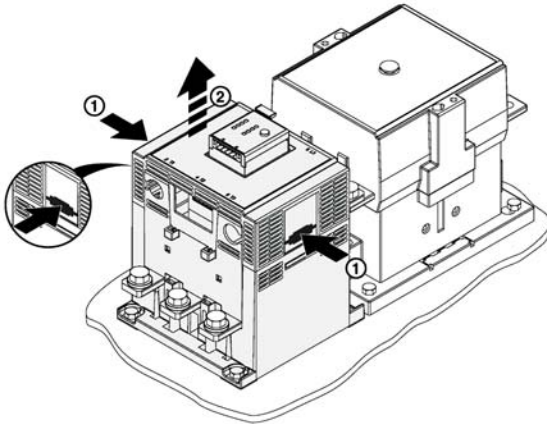
**Figura 2.3 Instrucciones de ensamblaje del arrancador 100-D95...D860
(para uso con los números de cat. 193-EC1_F, 193-EC1_G, 193-EC1_H,
193-EC2_F, 193-EC2_G, 193-EC2_H)**

 **ATTENTION:** Do not lift or handle product by cover alone.



**Figura 2.4 Instrucciones de ensamblaje del arrancador 100-D95...D860
(para uso con los números de cat. 193-EC1_F, 193-EC1_G, 193-EC1_H,
193-EC2_F, 193-EC2_G, 193-EC2_H) (continuación)**

3



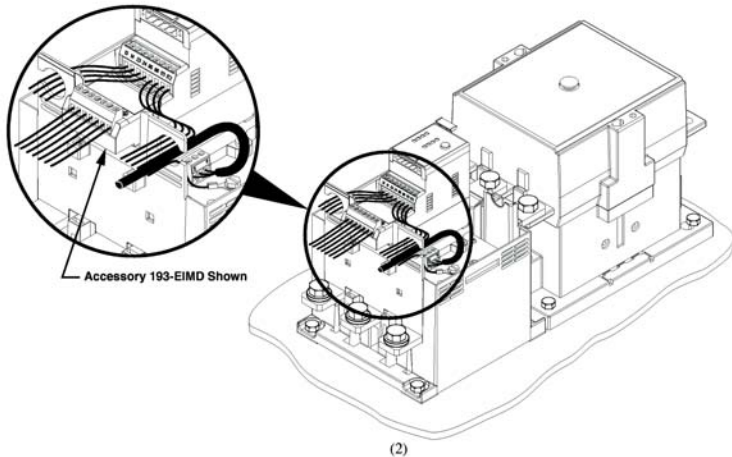
4



ATTENTION: The ratings of the E3 overload relay's output and trip relays must not be exceeded. If the coil current or voltage of the contactor exceeds the relay's ratings, an interposing relay must be used.

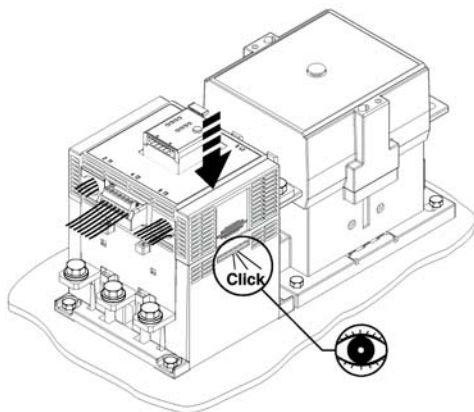
ATTENTION: Connect the internal metal shield to a solid earth ground via a low impedance connection.

IMPORTANT: Ground fault protection requires connection of an external core balance current transformer.



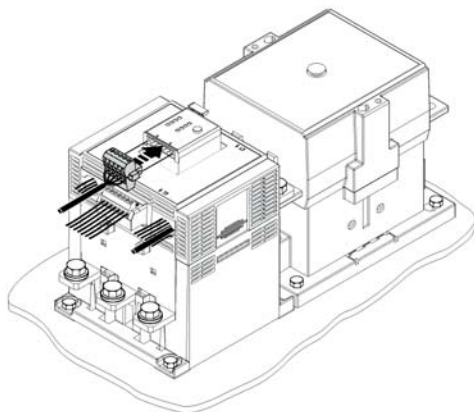
**Figura 2.5 Instrucciones de ensamblaje del arrancador 100-D95...D860
(para uso con los números de cat. 193-EC1_F, 193-EC1_G, 193-EC1_H,
193-EC2_F, 193-EC2_G, 193-EC2_H) (continuación)**

5



6

IMPORTANT: Refer to the product nameplate for identification of the proper CT Ratio to be programmed.



Dimensiones aproximadas del arrancador

Las dimensiones aproximadas se muestran en milímetros (pulgadas). Las dimensiones no son aptas para fines de fabricación.

Figura 2.6 Dimensiones aproximadas del arrancador Boletín 109

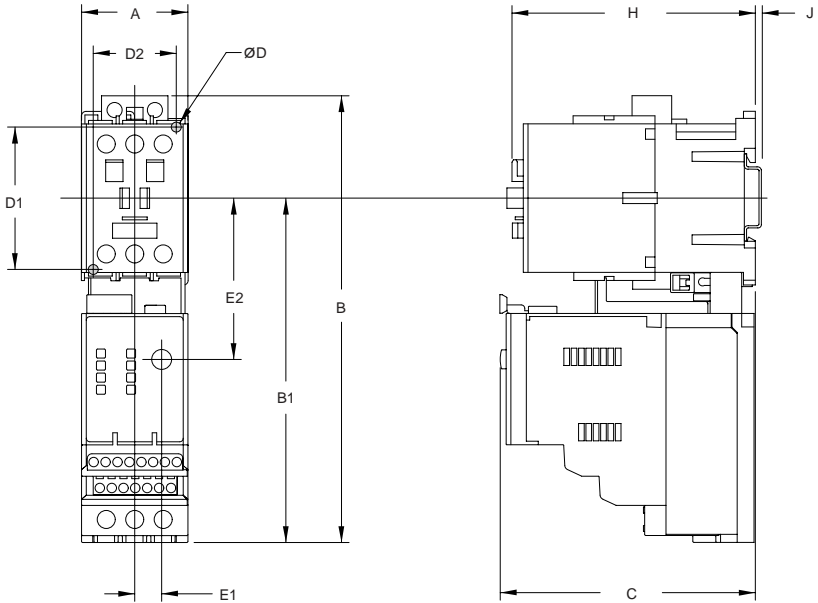


Tabla 2.1 Dimensiones aproximadas del arrancador Boletín 109

N.º cat. del relé de sobrecarga	N.º cat. del contactor	Ancho A	Altura B		B1	Profundidad C	E1	E2
			sin 193-EIMD	con 193-EIMD				
193-EC__B	100-C09, -C12, -C16, -C23	45 (1-25/32)	188.3 (7-13/32)	207.7 (8-11/64)	145.1 (5-23/32)	107 (4-7/32)	11.4 (29/64)	67.9 (2-43/64)
193-EC__D	100-C30, -C37	45 (1-25/32)	188.3 (7-13/32)	207.7 (8-11/64)	145.1 (5-23/32)	107 (4-7/32)	11.4 (29/64)	67.9 (2-43/64)
193-EC__D	100-C43	54 (2-1/8)	188.3 (7-13/32)	207.7 (8-11/64)	145.1 (5-23/32)	107 (4-7/32)	11.4 (29/64)	67.9 (2-43/64)
193-EC__E	100-C60, -C72, -C85	72 (2-53/64)	236.1 (9-19/64)	255.5 (10-1/16)	173.2 (6-13/16)	124.6 (4-29/32)	11.4 (29/64)	89.8 (3-17/32)

N.º cat. del relé de sobrecarga	N.º cat. del contactor	D1	D2	H	J	ØD
193-EC__B	100-C09, -C12, -C16, -C23	60 (2-23/64)	35 (1-3/8)	85.1 (3-23/64)	2 (5/64)	Ø4.2 (11/64)Ø
193-EC__D	100-C30, -C37	60 (2-23/64)	35 (1-3/8)	104 (4-3/32)	2 (5/64)	Ø4.2 (11/64)Ø
193-EC__D	100-C43	60 (2-23/64)	45 (1-25/32)	107 (4-7/32)	2 (5/64)	Ø4.2 (11/64)Ø
193-EC__E	100-C60, -C72, -C85	100 (3-15/16)	55 (2-11/64)	125.5 (4-15/16)	2 (5/64)	Ø6.5 (7/32)Ø

Figura 2.7 Dimensiones aproximadas del arrancador Boletín 109 (continuación)

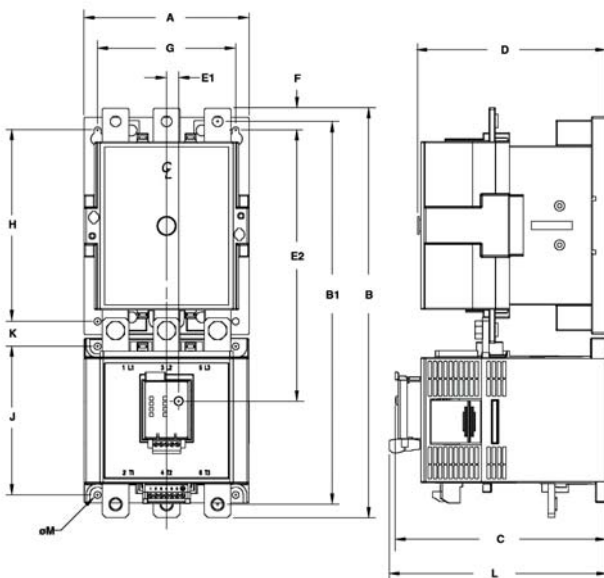
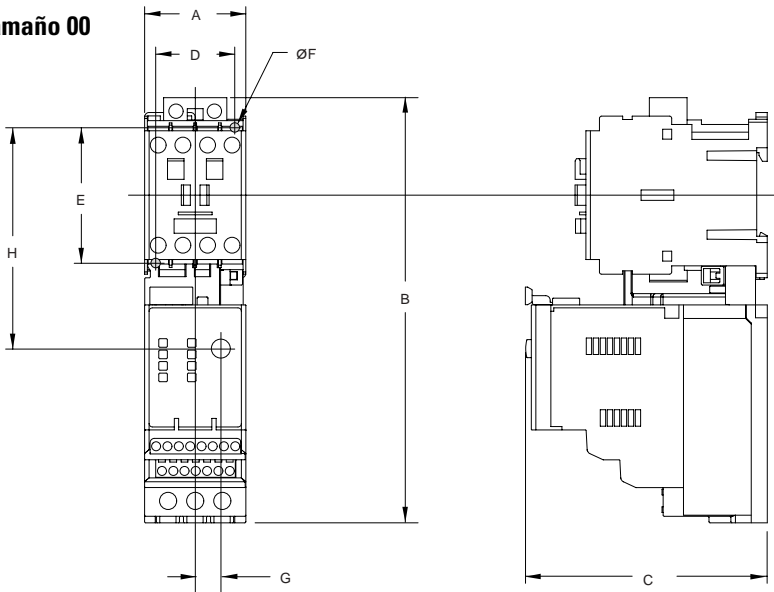


Tabla 2.2 Dimensiones aproximadas del arrancador Boletín 109 (continuación)

N.º cat. del relé de sobrecarga	N.º cat. del contactor	Ancho A	Altura B		B1	Profundidad C	D	E1	E2
			sin 193-EIMD	con 193-EIMD					
193-EC__F 193-EC__F	100-D95, -D110	120 (4.72)	336.3 (13.24)	418 (16.46)	311.8 (12.27)	175.1 (6.89)	156 (6.14)	11.4 (0.45)	216.1 (8.51)
	100-D140, -D180	120 (4.72)	339.8 (13.38)	418 (16.46)	317.8 (12.51)	175.1 (6.89)	156 (6.14)	11.4 (0.45)	216.1 (8.51)
193-EC__G	100-D210, -D250, -D300, -D420	155 (6.10)	385.8 (15.19)	487.4 (19.19)	360.8 (14.2)	198.9 (7.83)	180 (7.09)	11.4 (0.45)	255 (10.04)
193-EC__H	100-D630, -D860	255 (10.04)	552 (21.73)	915 (36.02)	508 (20)	291.7 (11.49)	270.7 (10.66)	11.4 (0.45)	373.9 (14.72)
N.º cat. del relé de sobrecarga	N.º cat. del contactor	F	G	H	J	K	L	ØM	
193-EC__F 193-EC__F	100-D95, -D110	12.5 (0.49)	100 (3.94)	145 (5.71)	135 (5.31)	22.3 (0.88)	180.9 (7.12)	Ø8-5.6 (8-0.220)	
	100-D140, -D180	16 (0.63)	100 (3.94)	145 (5.71)	135 (5.31)	22.3 (0.88)	180.9 (7.12)	Ø8-5.6 (8-0.220)	
193-EC__G	100-D210, -D250, -D300, -D420	21 (0.83)	130 (5.12)	180 (7.09)	140 (5.51)	23.5 (0.93)	204.7 (8.06)	Ø8-6.56 (8-0.260)	
193-EC__H	100-D630, -D860	52.5 (2.07)	226 (8.90)	230 (9.06)	108 (4.25)	109 (4.29)	297.5 (11.71)	Ø8-13 (8-0.510)	

Figura 2.8 Dimensiones aproximadas del arrancador Boletín 509

Tamaño 00



Tamaño 0...2

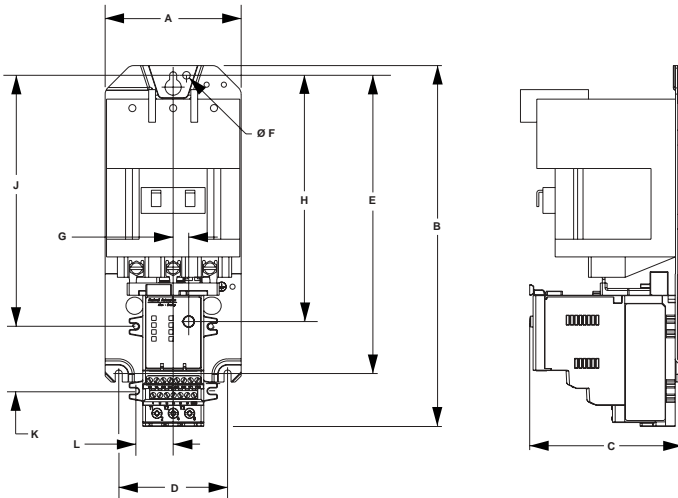
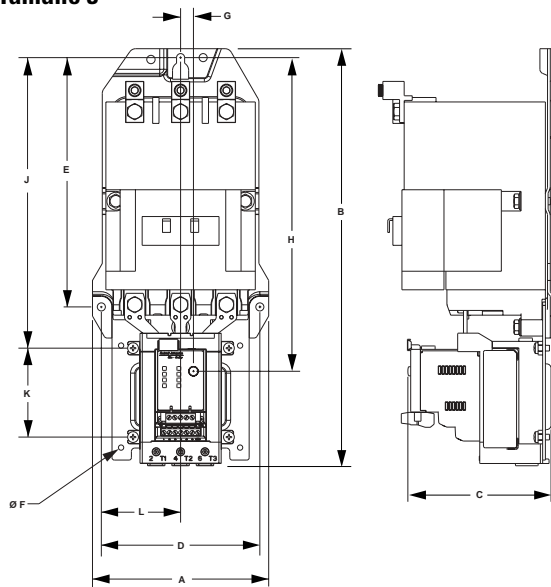


Figura 2.9 Dimensiones aproximadas del arrancador Boletín 509 (continuación)**Tamaño 3****Tabla 2.3 Dimensiones aproximadas del arrancador Boletín 509**

N.º cat. del relé de sobrecarga	NEMA Tamaño del contactor	Ancho A	Altura B		Profundidad C	D	E	ØF
			sin 193-EIMD	con 193-EIMD				
592-EC__T	Tamaño 00	45 (1-25/32)	188.3 (7-13/32)	207.7 (8-11/64)	107 (4-7/32)	35 (1-3/8)	60 (2-23/64)	Ø4.2 (11/640)
592-EC__C	Tamaño 0,1	90.4 (3-9/16)	188.3 (7-13/32)	207.7 (8-11/64)	112.1 (4-13/32)	69.9 (2-3/4)	179.4 (7-1/16)	Ø5.15 (13/640)
592-EC__C	Tamaño 2	100 (3-15/16)	188.3 (7-13/32)	207.7 (8-11/64)	112.1 (4-13/32)	80 (3-5/32)	219.3 (8-5/8)	Ø5.54 (7/320)
592-EC__D	Tamaño 3	155.5 (6-1/8)	236.1 (9-19/64)	255.5 (10-1/16)	126.3 (4-31/32)	139.9 (5-33/64)	219.9 (8-43/64)	Ø7.1 (9/320)

N.º cat. del relé de sobrecarga	NEMA Tamaño del contactor	G	H	J	K	L
592-EC__T	Tamaño 00	11.4 (29/64)	97.9 (3-27/32)	—	—	—
592-EC__C	Tamaño 0,1	11.4 (29/64)	159.4 (6-9/32)	163 (6-7/16)	47.5 (1-7/8)	27.5 (1-5/64)
592-EC__C	Tamaño 2	11.4 (29/64)	186 (7-21/64)	189.5 (7-15/32)	47.5 (1-7/8)	27.5 (1-5/64)
592-EC__D	Tamaño 3	11.4 (29/64)	276.7 (10-39/32)	256.3 (10-3/32)	78.5 (3-3/32)	42.3 (1-21/32)

Dimensiones aproximadas del adaptador de montaje separado

Las dimensiones aproximadas se muestran en milímetros (pulgadas). Las dimensiones no son aptas para fines de fabricación.

Figura 2.10 Dimensiones aproximadas del adaptador de montaje en panel 193-ECPM1 (para uso con el número de cat. 193-EC_B)

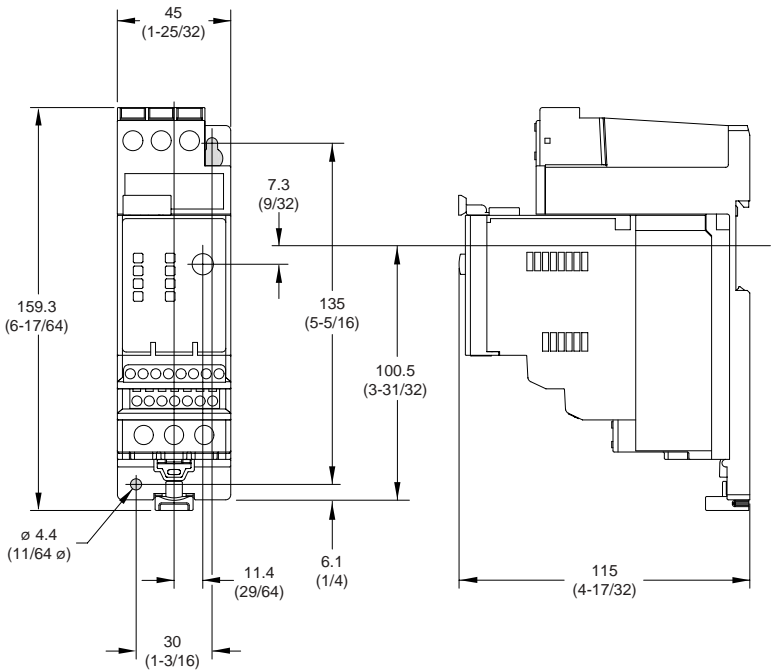


Figura 2.11 Dimensiones aproximadas del adaptador de montaje en panel 193-ECPM2 (para uso con los números de cat. 193-EC_D y 193-EC_Z)

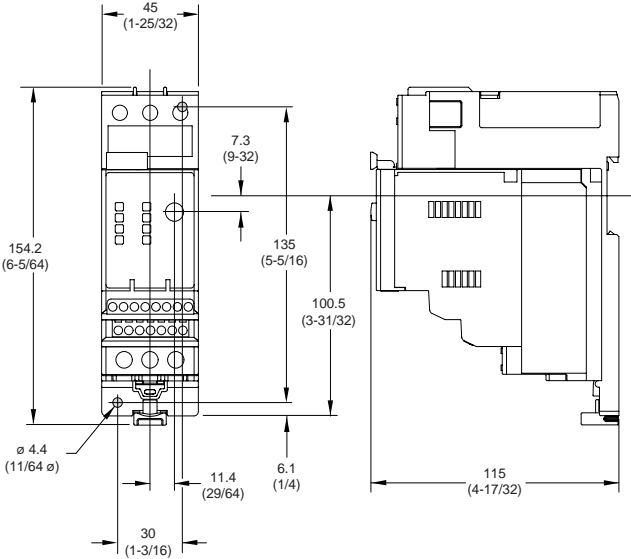


Figura 2.12 Dimensiones aproximadas del adaptador de montaje en panel 193-ECPM3 (para uso con el número de cat. 193-EC_3)

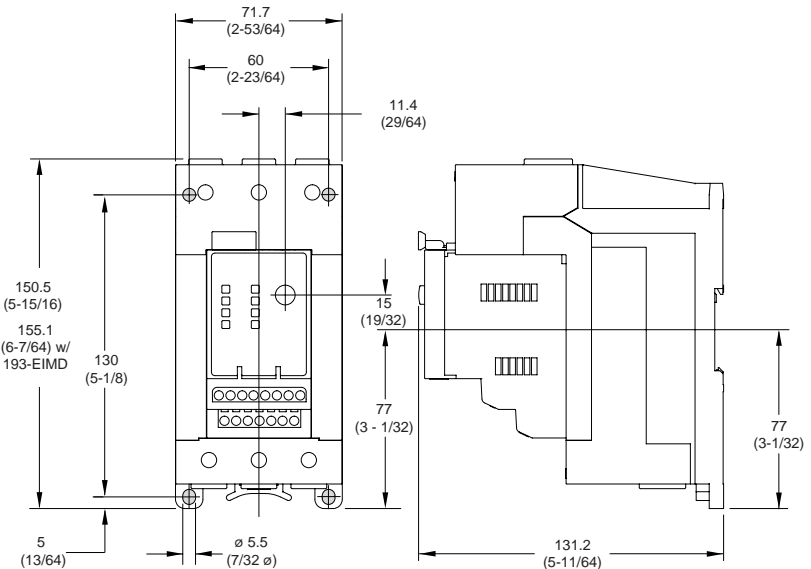
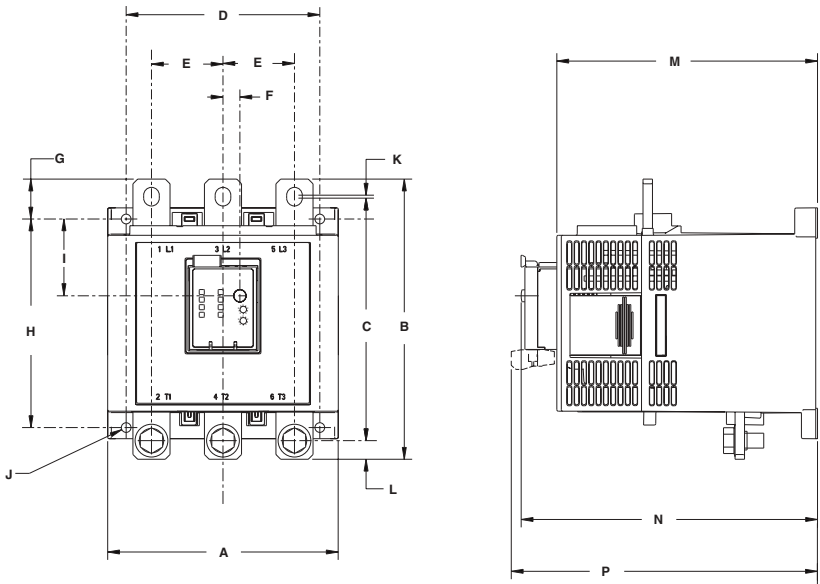


Figura 2.13 Montaje separado 193-EC_F, 193-EC_G, 193-EC_H

Tabla 2.4

N.º cat. del relé de sobrecarga	A	B	C	D	E	F	G	H
193-EC_F	4.72 (120)	7.19 (182.6)	6.09 (154.6)	3.94 (100)	1.54 (39)	0.45 (11.4)	1.03 (26.3)	5.32 (135)
193-EC_G	6.09 (154.7)	7.40 (188.1)	6.41 (162.8)	5.12 (130)	1.89 (48)	0.45 (11.4)	1.06 (26.8)	5.51 (140)
193-EC_H	10.0 (255)	10.28 (261)	8.54 (217)	8.90 (226)	2.76 (70)	0.45 (11.4)	3.97 (100.8)	4.24 (107.7)
N.º cat. del relé de sobrecarga	I	J	K	L	M	N	P	
193-EC_F	1.94 (49.4)	0.22 (5.6)	0.24 (6)	0.47 (12)	5.95 (151.2)	6.89 (175)	7.12 (180.9)	
193-EC_G	2.03 (51.5)	0.26 (6.5)	0.08 (2)	0.49 (12.5)	6.89 (175)	7.83 (198.9)	8.06 (204.7)	
193-EC_H	1.37 (34.9)	0.53 (13.5)	—	0.87 (22)	10.54 (267.8)	11.49 (291.7)	11.72 (297.5)	

Especificaciones de par y calibre de cable

Terminales de alimentación eléctrica

Tabla 2.5 Especificación de par y calibre de cable de los terminales de alimentación eléctrica

	N.º de cat.	193-EC_B, -EC_D, 592-EC_T, -EC_C	193-EC_E, 592-EC_D
Trenzado/macizo AWG	Un solo conductor Par Múltiples conductores Par	#14...6 AWG 22 lb.-pulg. #10...6 AWG 30 lb.-pulg.	#12...1 AWG 35 lb.-pulg. #6...2 AWG 35 lb.-pulg.
Trenzado flexible con ferrul Métrico	Un solo conductor Par Múltiples conductores Par	2.5...16 mm ² 2.5 Nm 6...10 mm ² 3.4 Nm	4...35 mm ² 4 Nm 4...25 mm ² 4 Nm
Macizo/trenzado grueso Métrico	Un solo conductor Par Múltiples conductores Par	2.5...25 mm ² 2.5 Nm 6...16 mm ² 3.4 Nm	4...50 mm ² 4 Nm 4...35 mm ² 4 Nm

Bloques de terminales de 3 polos

N.º de cat. 100-DTB180	N.º de cat. 100-DTB420
(A) 6...1/0 AWG, 16...50 mm ² (B) 6 AWG...250 MCM, 16...120 mm ² 90...110 lb.-pulg., 10...12 Nm	(2) 4 AWG...600 MCM, 25...240 mm ² 180...220 lb.-pulg., 20...25 Nm

Juegos de conectores de terminales

N.º de cat. 100-DL110	N.º de cat. 100-DL180	N.º de cat. 100-DL420	N.º de cat. 100-DL630	N.º de cat. 100-DL860
Orejeta: 6...2/0 AWG, 16...70 mm ² 90...110 lb.-pulg., 10...12 Nm Terminal: 13/32 pulg., 10 mm 150 lb.-pulg., 17 Nm	Orejeta: 6 AWG...250 MCM, 16...120 mm ² 90...110 lb.-pulg., 10...12 Nm Terminal: 1/2 pulg., 13 mm 275 lb.-pulg., 16 Nm	Orejeta: 2 AWG...350 MCM, 375 lb.-pulg., 42 Nm Terminal: 11/16 pulg., 17 mm 140 lb.-pulg., 16 Nm	Orejeta: 2/0 AWG...500 MC M, 70...240 mm ² 400 lb.-pulg., 45 Nm Terminal: 3/4 pulg., 19 mm 600 lb.-pulg., 68 Nm	Orejeta: 2/0 AWG...500 MC M, 70...240 mm ² 400 lb.-pulg., 45 Nm Terminal: 3/4 pulg., 19 mm 600 lb.-pulg., 68 Nm

Terminales de control y DeviceNet

Tabla 2.6 Especificación de par y de calibre de cable de los terminales de control y DeviceNet

	N.º de cat.	Todos los tipos
Trenzado/macizo AWG	Un solo conductor Múltiples conductores Par	24...12 AWG 24...16 AWG 5 lb-pulg.
Trenzado flexible con ferrul Métrico	Un solo conductor Múltiples conductores Par	0.25...2.5 mm ² 0.5...0.75 mm ² 0.55 Nm
Trenzado/macizo grueso Métrico	Un solo conductor Múltiples conductores Par	0.2...4.0 mm ² 0.2...1.5 mm ² 0.55 Nm

Tabla 2.7 Longitudes máximas de los cables (PTC y entrada)

Sección transversal mín.	mm²	0.5	0.75	1.5	2.5	4.0
	AWG	20	18	16	14	12
Longitud máx. ❶	m	160	250	400	600	1000
	pies	525	825	1300	1950	3200

- ❶ Se recomienda usar cable blindado para el circuito de termistor PTC para contribuir al cumplimiento de los requisitos de compatibilidad electromagnética. En los circuitos de entrada, se recomienda cable blindado para longitudes de más de 200 m (656 pies).

Para un procesamiento confiable de la señal de entrada, el cableado de entrada debe encaminarse en canaletas separadas del cableado de alimentación eléctrica.

Tabla 2.8 Terminales del sensor de fallo de tierra (S1 y S2)


Tipo de cable	Par trenzado, blindado
Sección transversal	0.2...4.0 mm ² (#24...12 AWG)
Par	0.55 N•m (5 lb-pulg.)

Designaciones de terminales

Terminales de control

La siguiente tabla define las designaciones de los terminales de control del relé de sobrecarga E3.

Tabla 2.9 Designación de terminales de control

Designación de terminales	Referencia	Descripción
1	IN 1	Entrada drenadora para uso general número 1
2	IN 2	Entrada drenadora para uso general número 2
3	IN 3	Entrada drenadora para uso general número 3 1
4	IN 4	Entrada drenadora para uso general número 4 1
5	V+	Suministro de +24 VCC para entradas
6	V+	
	End	Tierra física 2
13/14	OUT A	Salida A
23/24	OUT B	Salida B 1
95/96	Relé de disparo	Relé de disparo
IT1/IT2	PTC	Entrada de termistor (PTC) 1 3
S1/S2	–	Entrada de sensor de fallo de tierra externo 4

1 Facilidades disponibles sólo con el relé de sobrecarga E3 Plus.

2 Una conexión de tierra física a este terminal contribuirá al cumplimiento de los requisitos de compatibilidad electromagnética.

3 Se recomienda usar cable blindado para el circuito de termistor PTC positivo para contribuir al cumplimiento de los requisitos de compatibilidad electromagnética.

4 Disponible sólo en los números de cat. 193-EC2_F, 193-EC2_G, 193-EC2_H y 193-EC2_Z.

Terminales DeviceNet

La siguiente tabla define las designaciones de terminales de los conectores DeviceNet.

Tabla 2.10 Designación de terminales DeviceNet

Terminal	Señal	Función	Color
1	V-	Común	Negro
2	CAN_L	Señal baja	Azul
3	Drenaje	Blindaje	No aislado
4	CAN_H	Señal alta	Blanco
5	V+	Fuente de alimentación eléctrica	Rojo

Conexión a tierra

Las siguientes recomendaciones de conexión a tierra se proporcionan para asegurar el cumplimiento de los requisitos de compatibilidad electromagnética durante la instalación:

- El terminal de tierra física del relé de sobrecarga E3 debe conectarse un conductor macizo de tierra física mediante una conexión de baja impedancia.
- En las instalaciones que emplean un sensor de fallo de tierra externo se debe conectar a tierra el blindaje del cable en el sensor sin ninguna conexión hecha en el relé de sobrecarga E3 Plus.
- El blindaje del cable del termistor PTC debe conectarse a tierra en el relé de sobrecarga E3 Plus sin ninguna conexión hecha en el extremo opuesto.

Clasificaciones de cortocircuito

El relé de sobrecarga E3 es apropiado para uso en circuitos capaces de suministrar no más que el valor eficaz (RMS) simétrico en amperes presentado en las siguientes tablas.

Tabla 2.11 Clasificaciones UL de cortocircuito

N.º de cat.	Máxima corriente de fallo disponible [A]	Voltaje máximo [V]
193-EC_B, 592-EC_T	5,000	600
193-EC_D, 592-EC_C	5,000	600
193-EC_E, 592-EC_D	10,000	600
193-EC_F	10,000	600

Tabla 2.11 Clasificaciones UL de cortocircuito

N.º de cat.	Máxima corriente de fallo disponible [A]	Voltaje máximo [V]
193-EC-G	18,000	600
193-EC_H	42,000	600
193-EC_Z	5,000	600

Tabla 2.12 Clasificaciones IEC de cortocircuito

N.º de cat.	Corriente prevista I_r [A]	Corriente de cortocircuito condicional I_q [A]	Voltaje máximo [V]
193-EC_B, 592-EC_T	1,000	100,000	690
193-EC_D, 592-EC_C	3,000	100,000	690
193-EC_E, 592-EC_D	5,000	100,000	690

Coordinación de fusibles

La siguiente tabla ilustra la coordinación de fusibles Tipo I y Tipo II cuando se usa junto con los contactores Boletín 100-C.

Tabla 2.13 Coordinación de fusibles Tipo I y Tipo II con contactores 100-C y 100-D

N.º de cat. del relé de sobrecarga	N.º de cat. del contactor	Corriente prevista I_r [A]	Corriente de cortocircuito condicional I_q [A]	Tipo I Clase J o CC [A]	Tipo II Clase J o CC [A]
193-EC_B	100-C09	1,000	100,000	20	20
	100-C12	1,000	100,000	25	25
	100-C16	1,000	100,000	35	35
	100-C23	3,000	100,000	40	40
193-EC_D	100-C30	3,000	100,000	60	60
	100-C37	3,000	100,000	80	80
	100-C43	3,000	100,000	90	90
193-EC_E	100-C60	3,000	100,000	125	125
	100-C72	5,000	100,000	150	150
	100-C85	5,000	100,000	175	175

Tabla 2.14 Coordinación de fusibles Tipo I y Tipo II con contactores NEMA

N.º de cat. del relé de sobrecarga	Tamaño de contactor/clasificación de amperes continuos	Corriente prevista I_r [A]	Corriente de cortocircuito condicional I_q [A]	Tipo I Clase J o CC [A]	Tipo II Clase J o CC [A]
592-EC_T	Tamaño 00/9 A	1,000	100,000	20	20
592-EC_C	Tamaño 0,1/18, 27 A	3,000	100,000	30	30
592-EC_D	Tamaño 2/45 A	3,000	100,000	60	60
	Tamaño 3/90 A	5,000	100,000	200	200

ATENCIÓN

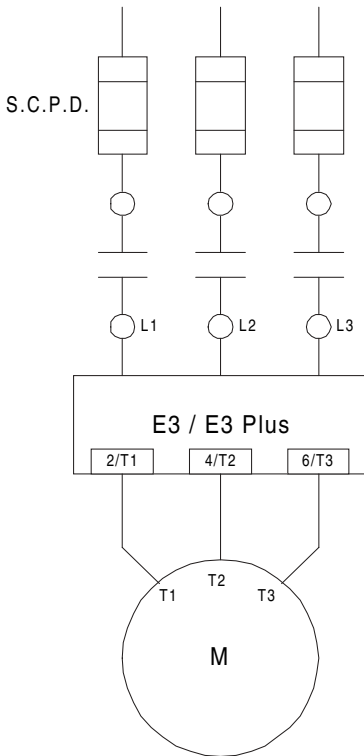
Seleccione la protección del circuito derivado del motor que cumpla con el Código eléctrico nacional de EE.UU. (NEC) y con los demás códigos regionales o locales vigentes.

Conexiones típicas de motores

Trifásica directa (D.O.L.)

La siguiente figura ilustra las conexiones típicas de un motor mediante un relé de sobrecarga E3 en una aplicación trifásica directa (D.O.L.).

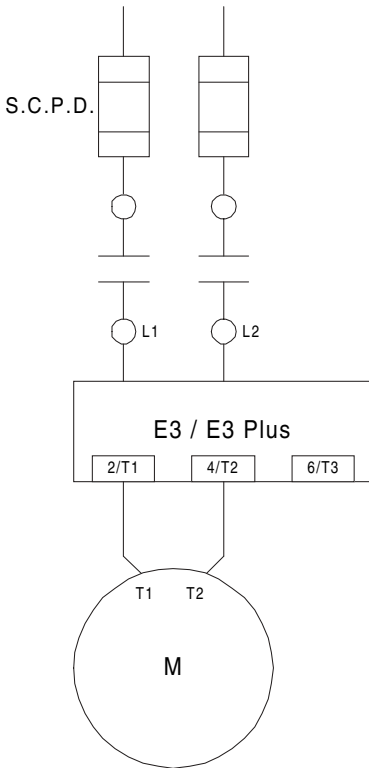
Figura 2.14 Diagrama de cableado trifásico directo (D.O.L.)



Monofásica de pleno voltaje

La siguiente figura ilustra las conexiones típicas de un motor mediante un relé de sobrecarga E3 en una aplicación monofásica de pleno voltaje.

Figura 2.15 Diagrama de cableado monofásico de pleno voltaje



IMPORTANTE

El parámetro 27, *Single/Three Ph*, debe establecerse en Single-phase.

IMPORTANTE

El cableado monofásico tradicional (conexión T2 a L3) producirá un desequilibrio vectorial del flujo de corriente a través del relé de sobrecarga E3 Plus. Esto resultará en una protección y generación de informes de fallo de tierra inexactos.

Aplicación de transformador de corriente externo

Los relés de sobrecarga E3 y E3 Plus (n.º de cat. 193-EC_ZZ) están diseñados para uso con transformadores de corriente (CT) suministrados por el cliente, montados separadamente, según se requiera en aplicaciones de más alta corriente. El rango de valores de FLA para estas unidades va de 9...5000 A, y el rango de ajuste específico dependerá del transformador de corriente (Vea Tabla 3.1 en la página 3-4). El parámetro 78, *CTRatio*, se proporciona para establecer la relación del transformador de corriente que se va a instalar.

Especificaciones del transformador de corriente

Los relés de sobrecarga 193-EC_ZZ se han diseñado para uso con CT con una capacidad nominal de corriente del secundario de 5 A. El instalador debe proporcionar un CT por cada fase del motor y conectará los conductores del secundario del CT a los terminales de potencia del relé de sobrecarga E3 apropiados, tal como se muestra en la Figura 2.17. Los CT tendrán una relación de bobinados apropiada según lo detallado en la Tabla 3.1. Además, se seleccionará el CT capaz de proporcionar el valor de VA requerido para la carga en el secundario, lo cual incluye la carga del cableado y la carga del relé de sobrecarga E3 de 0.1 VA a la corriente nominal del secundario. Finalmente, el CT deberá tener la clasificación de *relé protector* para aceptar las altas corrientes de entrada al momento del arranque asociadas con la puesta en marcha del motor, y tendrá una precisión de $\pm 2\%$ dentro del rango de funcionamiento normal. Las clasificaciones típicas de CT incluyen (Instrument Transformers, Inc. – Modelo #23 ó equivalente):

ANSI (USA)	Clase C5 B0.1
CSA (Canadá)	Clase 10L5
IEC (Europa)	5 VA Clase 5P10

ATENCIÓN



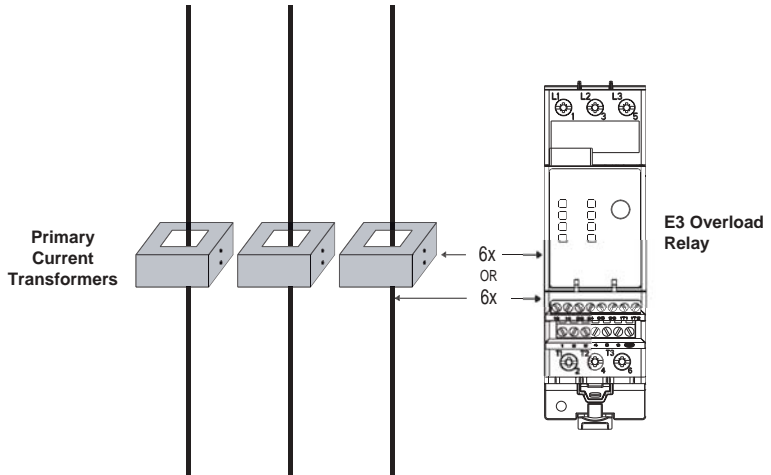
La selección incorrecta de un transformador de corriente puede resultar en informes de datos de operación del motor inexactos por parte del relé de sobrecarga E3 y causar daños al motor. El transformador de corriente seleccionado debe estar clasificado para aplicaciones de relé protector.

Instrucciones de instalación

Los relés de sobrecarga con n.º de cat. 193-EC_ZZ están diseñados para instalarse en adaptadores de montaje en panel con n.º de cat. 193-ECPM2 y deben conectarse a transformadores de corriente montados separadamente. Para el ensamblaje del adaptador de montaje en panel, consulte las instrucciones incluidas con el adaptador de montaje en panel. El relé de sobrecarga E3 debe montarse a una distancia mayor o igual que seis veces el diámetro del cable (incluido el aislamiento) del transformador de corriente o conductor portador de corriente más

cercano. En el caso de aplicaciones que emplean múltiples conductores por fase, el diámetro de cada cable debe añadirse y multiplicarse por seis para determinar la distancia de ubicación apropiada del relé de sobrecarga E3.

Figura 2.16 Ubicación de montaje del relé de sobrecarga con n.º de cat. 193-EC_ZZ

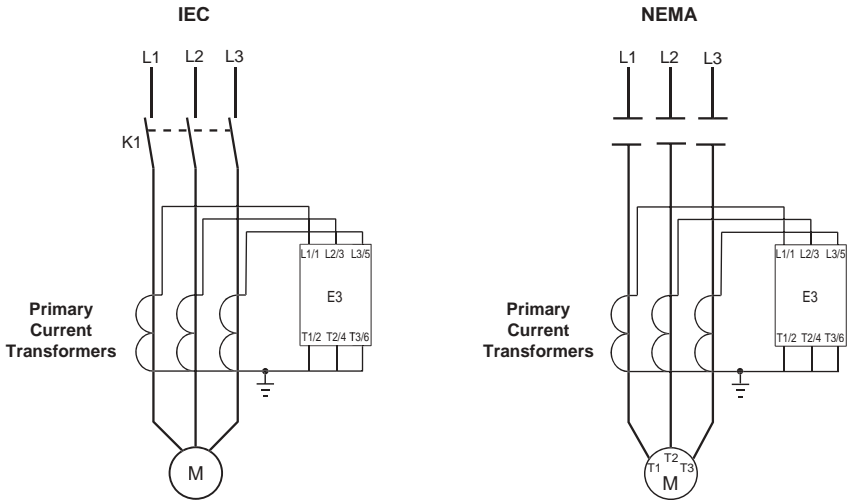


ATENCIÓN



Ubicar el relé de sobrecarga E3 a una distancia más cercana a la recomendada de seis veces el diámetro del cable puede afectar las capacidades de protección y generación de informes de corriente.

Figura 2.17 Diagramas de conexión de CT externo



Aplicación de sensor de fallo de tierra externo

Los relés de sobrecarga con números de cat. 193-EC2_F, 193-EC2_G, 193-EC2_H y 193-EC2ZZ E3 Plus están diseñados para proporcionar protección contra fallo de tierra cuando se usan con el sensor de fallo de tierra externo (de núcleo equilibrado) con n.º de cat. 125-CBCT. El sensor de fallo de tierra se monta separadamente del relé de sobrecarga E3 Plus y debe colocarse como máximo a tres metros de distancia del mismo. El cable suministrado por el cliente para conectar el sensor de fallo de tierra al relé de sobrecarga E3 Plus debe cumplir con las especificaciones descritas en la Tabla 2.8.

Instrucciones de instalación del cable de alimentación eléctrica

1. Todos los cables de alimentación eléctrica (incluso el neutro, si se usa) deben pasar a través de la ventana del sensor. El conductor de tierra del equipo (el conductor usado para conectar las piezas metálicas del equipo no portadoras de corriente, según lo definido por el Artículo 100 del NEC) **no** debe pasar por la ventana del sensor.
2. Los cables de alimentación eléctrica que pasan a través de la ventana del sensor deben ser cables rectos, firmemente atados entre sí, centrados en la ventana y perpendiculares al sensor con una longitud mayor o igual que seis veces el diámetro del cable (incluido el aislamiento) del sensor.

3. Todos los otros conductores con corrientes de fallo disponibles de más de 1000 A deben colocarse a una distancia mayor o igual que seis veces el diámetro del cable (incluido el aislamiento) del sensor.
4. Los cables de alimentación eléctrica del circuito derivado que van a ser protegidos por el relé de sobrecarga E3 Plus no deben conectarse a tierra por el lado de carga del sensor de fallo de tierra.
5. Si los cables de alimentación eléctrica están encerrados dentro de un forro conductor, el forro debe tener conexión a tierra por el lado de la línea del sensor. El forro no debe pasar a través de la ventana del sensor, sino que debe cortarse en la ventana y unirse mediante un conductor que pase por fuera de la ventana del sensor.
6. El sistema de alimentación eléctrica debe estar firmemente conectado a tierra, o conectarse a tierra a través de una impedancia en su origen, siempre que la impedancia permita el flujo de una magnitud de corriente dentro del rango de operación de 1...5 A del relé de sobrecarga E3 Plus.

Figura 2.18 Ubicación de montaje del sensor de fallo de tierra

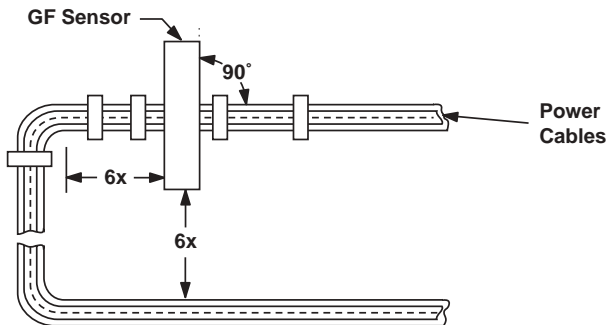
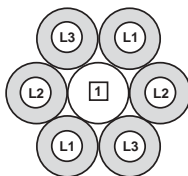
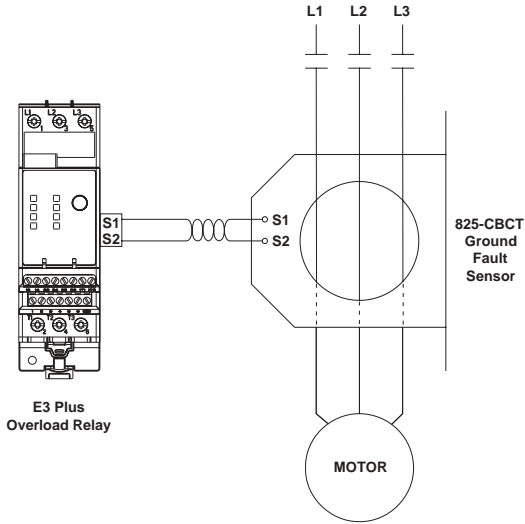


Figura 2.19 Configuración del cable de alimentación eléctrica – Dos cables por fase



1 The spacer is a short (approximately 10 times the cable diameter in length) piece of cable with no connections to any terminal.

Figura 2.20 Cableado del sensor del fallo de tierra al relé de sobrecarga E3 Plus



IMPORTANTE

El blindaje del cable de par trenzado debe conectarse a tierra física en el sensor, sin ninguna conexión en el relé de sobrecarga E3 Plus.

Diagramas típicos de cableado de circuito de control

ATENCIÓN

No se deben exceder los valores nominales de relé de disparo y de salida del relé de sobrecarga E3. Si la corriente o voltaje de bobina del contactor excede los valores nominales del relé, debe usarse un relé de interposición.

ATENCIÓN

Quando se conecta la alimentación eléctrica al relé de sobrecarga E3 (terminales DeviceNet V+ y V-), el contacto de relé de disparo N.A. a través de los terminales 95 y 96 se cerrará aproximadamente 2.35 segundos después, si no existe una condición de disparo.

ATENCIÓN

Quizás se necesite protección de circuito de control adicional. Consulte los códigos eléctricos vigentes.

ATENCIÓN

No conecte voltaje externo a 1T1, 1T2, ni a los terminales de entrada IN 1...4. Esto podría causar daño al equipo.

No inversor de pleno voltaje (con control de red)

Figura 2.21 Diagrama de cableado de arrancador no inversor de pleno voltaje (nomenclatura NEMA)

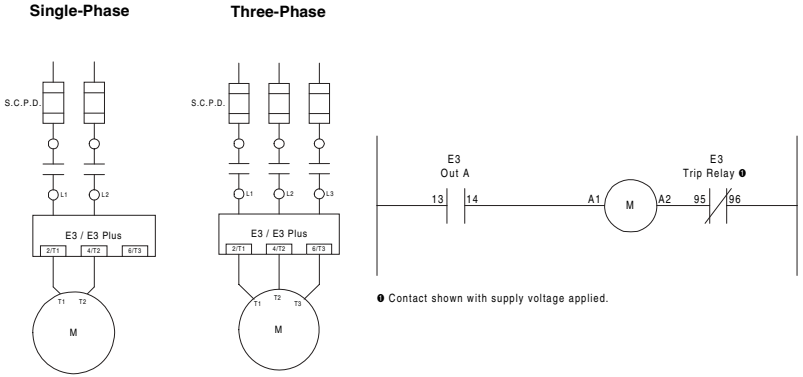
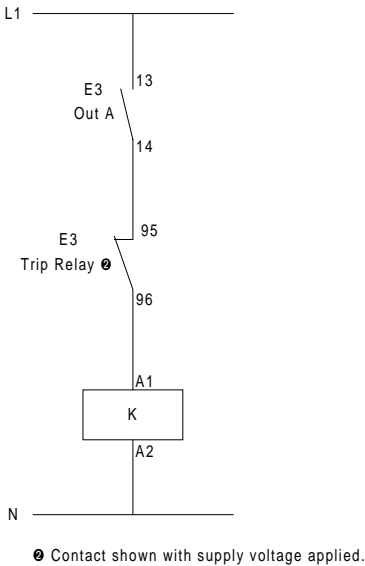
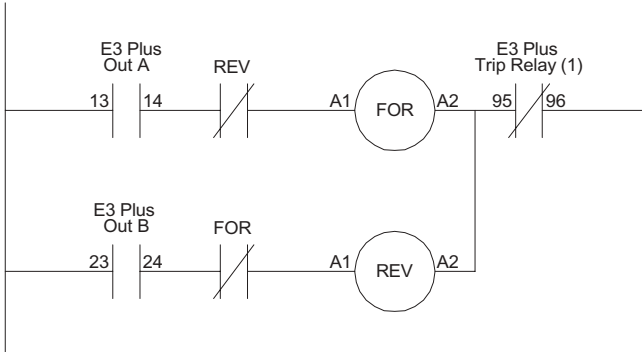


Figura 2.22 Diagrama de cableado de arrancador no inversor de pleno voltaje (nomenclatura CENELEC)



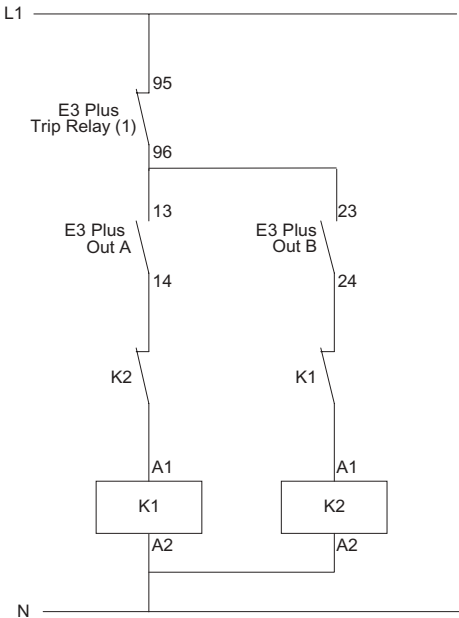
Inversor de pleno voltaje (con control de red)

Figura 2.23 Diagrama de cableado de arrancador inversor de pleno voltaje (nomenclatura NEMA)



(1) Contact shown with supply voltage applied.

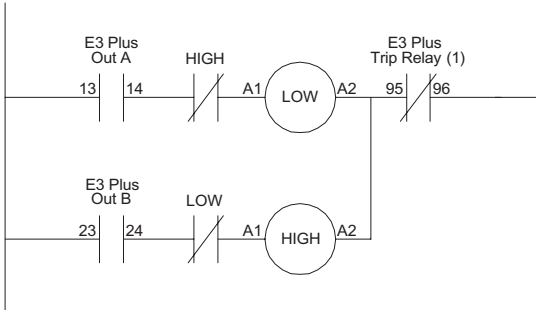
Figura 2.24 Diagrama de cableado de arrancador inversor de pleno voltaje (nomenclatura CENELEC)



(1) Contact shown with supply voltage applied.

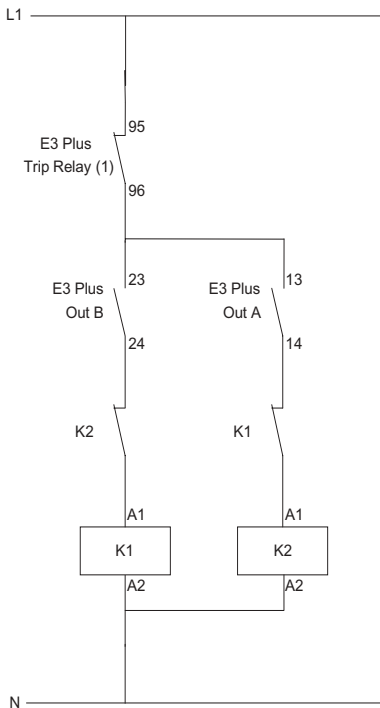
No inversor de dos velocidades (con control de red)

Figura 2.25 Arrancador no inversor de dos velocidades con diagrama de cableado E3 Plus serie B (nomenclatura NEMA)



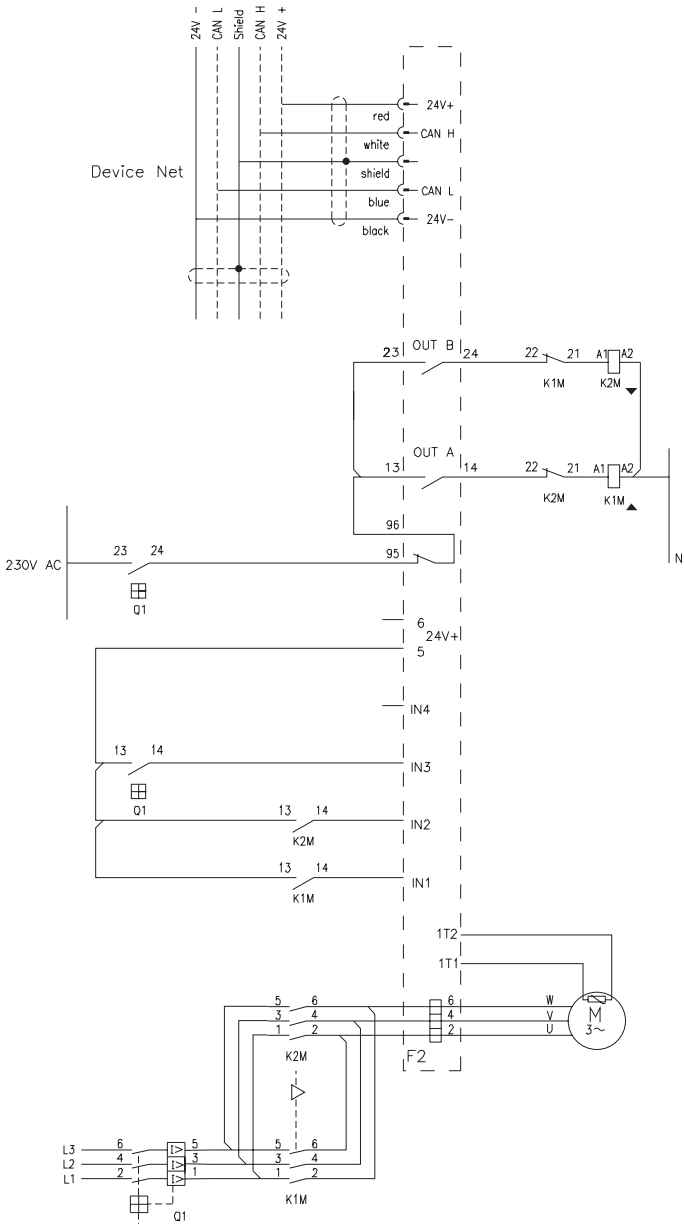
(1) Contact shown with supply voltage applied.

Figura 2.26 Arrancador no inversor de dos velocidades con diagrama de cableado E3 Plus serie B (nomenclatura CENELEC)



(1) Contact shown with supply voltage applied.

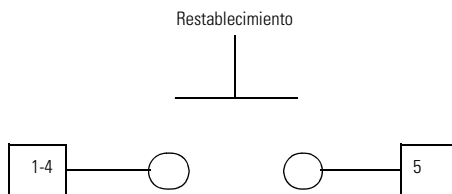
Figura 2.27 Esquema de cableado típico – Aplicación de arrancador inversor IEC



Restablecimiento externo/remoto (FRN 3.001 y posteriores)

Para restablecer un disparo desde un lugar externo/remoto, configure una de las entradas del relé de sobrecarga E3 para operación de restablecimiento de disparo usando uno de los parámetros 83...86. Cablee la entrada como se muestra en la Figura 2.28.

Figura 2.28 Cableado de restablecimiento externo/remoto



IMPORTANTE

La operación de restablecimiento es sensible a los flancos y de disparo libre; es decir, mantener presionado el botón pulsador (mantener el contacto de restablecimiento en posición cerrada) no evitará que se dispare el relé de sobrecarga E3.

Funciones de disparo de protección y advertencia

Introducción

El propósito de este capítulo es proporcionar información detallada acerca de las funciones de disparo de protección y advertencia del relé de sobrecarga E3. En este capítulo se habla ampliamente de los parámetros de programación en lo que respecta a estas funciones. Para consultar las descripciones completas de los parámetros de programación, consulte el **Capítulo 5 – Parámetros programables**.

Trip Enable

El parámetro 24, *Trip Enable*, permite al instalador habilitar e inhabilitar por separado las funciones de protección deseadas. Las funciones de disparo por sobrecarga, pérdida de fase y fallo de comunicación se habilitan en la fábrica.

IMPORTANTE

El relé de sobrecarga E3 requiere que la protección contra disparo por sobrecarga esté habilitada en todo momento. El relé de sobrecarga E3 Plus requiere que la protección contra disparo por sobrecarga o PTC esté habilitada en todo momento.

ATENCIÓN



Los valores del parámetro Trip Enable no deben alterarse durante el funcionamiento de la máquina, ya que podría ocasionar un comportamiento inesperado de las salidas. Esto puede causar un accionamiento no deliberado del equipo industrial controlado, así como posible daño a la máquina o lesiones personales graves.

Warning Enable

El parámetro 25, *Warning Enable*, permite al instalador habilitar e inhabilitar por separado las funciones de advertencia deseadas. Todas las funciones de advertencia vienen inhabilitadas de fábrica.

Protección contra sobrecargas

El relé de sobrecarga E3 proporciona protección contra sobrecarga mediante la medición de corriente eficaz (RMS) verdadera en las corrientes de fase individuales del motor conectado. Según la máxima corriente medida y los valores programados de *FLA Setting* y *Trip Class*, se calcula un modelo térmico que simula el calentamiento real del motor. La capacidad térmica porcentual utilizada, parámetro 9 –% *Therm Utilized*, reporta este valor calculado y puede leerse a través de la red DeviceNet.

Disparo por sobrecarga

El relé de sobrecarga E3 se disparará con una indicación de sobrecarga si:

- No existe un disparo actualmente
- La protección contra sobrecarga está habilitada
- % *Therm Utilized* llega al 100%

Si el relé de sobrecarga E3 se dispara debido a una sobrecarga, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color rojo con una cadencia de 2 parpadeos
- El bit 1 del parámetro 14, *Trip Status*, cambiará a “1”
- El bit 0 del parámetro 21, *Device Status*, cambiará a “1”
- Se abrirá el contacto de relé de disparo
- Las salidas se colocarán en su estado de fallo de protección (si se programaron de esta forma)

IMPORTANTE

El estado de fallo de protección de OUT A y OUT B es definido por el parámetro 65 (*OUTA Pr FltState*), el parámetro 66 (*OUTA Pr FltValue*), el parámetro 71 (*OUTB Pr FltState*) y el parámetro 72 (*OUTB Pr FltValue*).

FLA Setting

El instalador proporciona el parámetro 28, *FLA Setting*, para introducir la clasificación de corriente de plena carga del motor. El parámetro 88, *2-SpdFLA Set*, se proporciona en las unidades E3 Plus serie B para programar los valores de FLA de alta velocidad en aplicaciones de motor de dos velocidades. Los rangos de ajuste de FLA y los valores predeterminados para los diversos relés de sobrecarga E3 se pueden consultar en el **Capítulo 5 – Parámetros programables**. A continuación proporcionamos pautas para la determinación de valores relacionados con el factor de servicio, motores con clasificación máxima continua (MCR) y motores estrella-triángulo (estrella-delta).

Instrucciones para el parámetro FLA Setting (EE.UU. y Canadá):

Factor de servicio del motor ≥ 1.15 : Para motores con una clasificación de factor de servicio de 1.15 ó mayor, programe el parámetro FLA Setting con la clasificación de corriente de plena carga indicada en la placa impresa del fabricante.

Factor de servicio del motor < 1.15 : Para motores con una clasificación de factor de servicio de menos de 1.15, programe el parámetro FLA Setting al 90% de la clasificación de corriente de plena carga indicada en la placa impresa del fabricante.

Aplicaciones estrella-triángulo (Y- Δ): Para aplicaciones estrella-triángulo, siga las instrucciones de factor de servicio de la aplicación, pero divida entre 1.73 el valor de clasificación de corriente de plena carga indicado en la placa impresa del fabricante.

Instrucciones para el parámetro FLA Setting (fuera de EE.UU. y Canadá):

Motores con clasificación máxima continua (MCR): Para motores con MCR, programe el parámetro FLA Setting con la clasificación de corriente de plena carga indicada en la placa impresa del fabricante.

Aplicaciones estrella-triángulo (Y- Δ): Para aplicaciones estrella-triángulo, siga las instrucciones de MCR, pero divida entre 1.73 el valor de clasificación de corriente de plena carga indicado en la placa impresa del fabricante.

CT Ratio

Los dispositivos con un rango de FLA Setting de 9...5000 A están diseñados para uso con transformadores de corriente del primario. El parámetro 78, *CT Ratio*,

permite al instalador identificar la relación entre los bobinados de los transformadores en uso. Cada opción de CT Ratio tiene su correspondiente rango válido de FLA Setting, como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 3.1 Correspondencia de rango de CT Ratio/FLA Setting

CT Ratio	Rango de FLA Setting (A)	CT Ratio	Rango de FLA Setting (A)	CT Ratio	Rango de FLA Setting (A)
50:5	9...45	300:5	60...302	1200:5	240...1215
100:5	18...90	500:5	84...420	2500:5	450...2250
150:5	28...140	600:5	125...630	5000:5	1000...5000
200:5	42...210	800:5	172...860	–	–

ATENCIÓN



La configuración incorrecta del parámetro *CT Ratio* puede hacer que el relé de sobrecarga E3 proporcione datos de operación del motor incorrectos y podría ocasionar daño al motor.

IMPORTANTE

Los ensamblados identificados con los números de cat. 193-EC_F, 193-EC_G y 193-EC_H contienen transformadores de corriente del primario. La placa del fabricante del dispositivo identifica el valor de CT Ratio correcto que debe programarse y el correspondiente rango de FLA Setting válido.

IMPORTANTE

El relé de sobrecarga E3 emitirá una advertencia de configuración ámbar (secuencia de 13 parpadeos) cuando el valor de FLA Setting esté fuera del rango “válido” de CT Ratio seleccionado (por ej., CT Ratio establecido en 300:5 y FLA Setting establecido en 50 A).

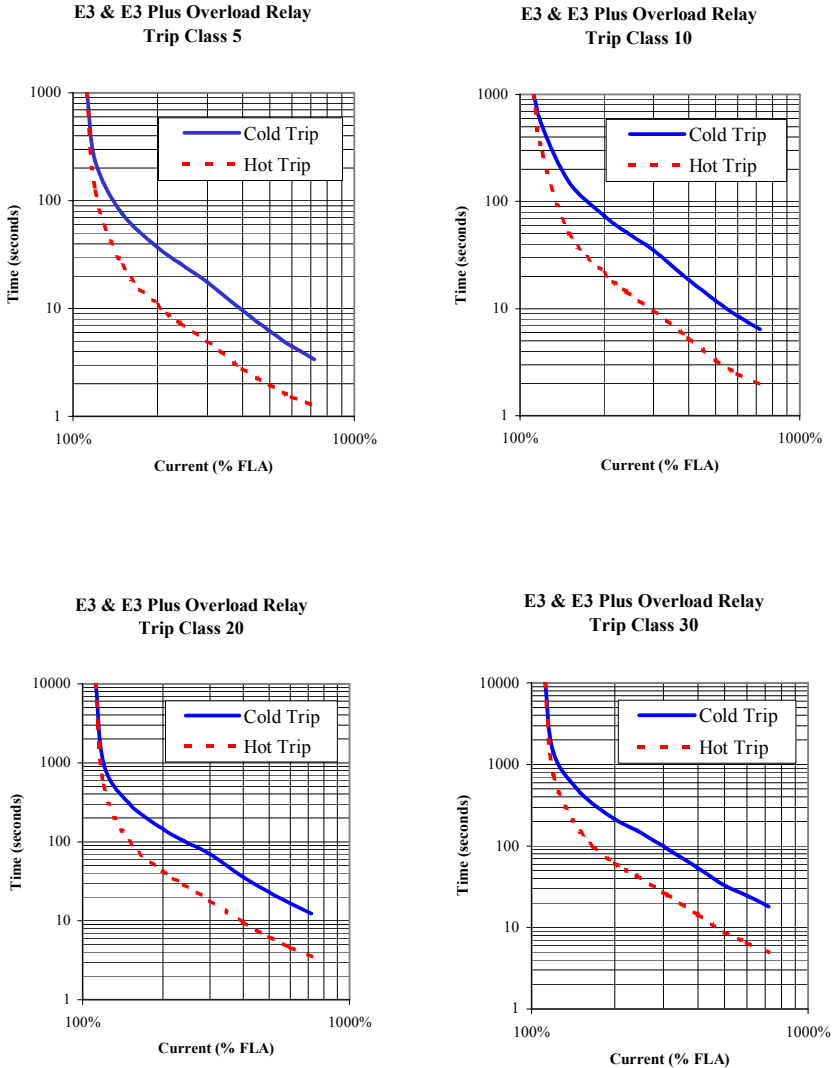
Trip Class

El parámetro Trip Class se define como el tiempo máximo (en segundos) para que ocurra un disparo por sobrecarga cuando la corriente de operación del motor es seis veces el valor de su corriente nominal. El relé de sobrecarga E3 ofrece un rango de clases de disparo ajustable de 5...30, que puede programarse en incrementos de 1 mediante el parámetro 29, *Trip Class*.

Curvas de disparos

Las siguientes figuras ilustran las características corriente-tiempo del relé de sobrecarga E3 para las clases de disparo 5, 10, 20 y 30.

Figura 3.1 Características corriente-tiempo para las clases de disparo 5, 10, 20 y 30



Para ajustes de clase de disparo diferentes de 5, 10, 20 y 30, escale el tiempo de disparo Clase 10 de acuerdo con el siguiente diagrama:

Tabla 3.2 Factores de escalado de la características corriente-tiempo

Clase de disparo	Multiplicador de clase de disparo 10	Clase de disparo	Multiplicador de clase de disparo 10	Clase de disparo	Multiplicador de clase de disparo 10	Clase de disparo	Multiplicador de clase de disparo 10
5	0.5	12	1.2	19	1.9	26	2.6
6	0.6	13	1.3	20	2.0	27	2.7
7	0.7	14	1.4	21	2.1	28	2.8
8	0.8	15	1.5	22	2.2	29	2.9
9	0.9	16	1.6	23	2.3	30	3.0
10	1.0	17	1.7	24	2.4		
11	1.1	18	1.8	25	2.5		

ATENCIÓN



Para aplicaciones en ambientes explosivos, el tiempo de disparo en frío monofásico debe ser menor que el 91% del tiempo de disparo en frío trifásico. Puesto que el relé de sobrecarga E3 proporciona el mismo tiempo de disparo para aplicaciones monofásicas y trifásicas, el usuario debe utilizar protección de disparo por pérdida de fase para cumplir con este requisito. Vea la sección Pérdida de fase en este capítulo para obtener información sobre los valores recomendados del parámetro *PL Trip Delay*.

Restablecimiento automático/manual

El parámetro 30, *OL/PTC ResetMode*, permite al usuario seleccionar el modo de restablecimiento para el relé de sobrecarga E3 después de un disparo por sobrecarga o termistor (PTC). Si ocurre un disparo por sobrecarga y se selecciona el modo de restablecimiento automático, el relé de sobrecarga E3 se restablecerá automáticamente cuando el valor almacenado en el parámetro 9, *% Therm Utilized*, caiga por debajo del valor almacenado en el parámetro 31, *OL Reset Level*. Si se selecciona el modo de restablecimiento manual, el relé de sobrecarga E3 puede restablecerse manualmente después de que el valor de *% Therm Utilized* sea menor que el valor de *OL Reset Level*.

El parámetro 31, *OL Reset Level*, puede ajustarse entre el 1 y el 100% de la TCU. La siguiente tabla ilustra el retardo típico del tiempo de restablecimiento de sobrecarga cuando el parámetro *OL Reset Level* está establecido en el 75% de la TCU.

Tabla 3.3 Retardos típicos del tiempo de restablecimiento del relé de sobrecarga

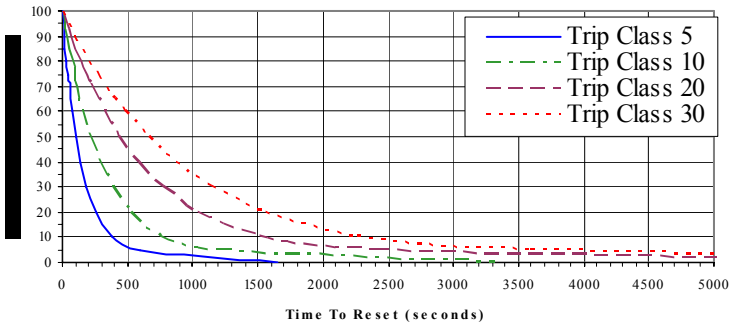
Clase de disparo	Tiempo de retardo de restablecimiento (segundos) ❶
5	45
10	90
15	135
20	180
30	270

❶ Los tiempos mostrados se basan en el parámetro 31, *OL Reset Level*, establecido en 75%.

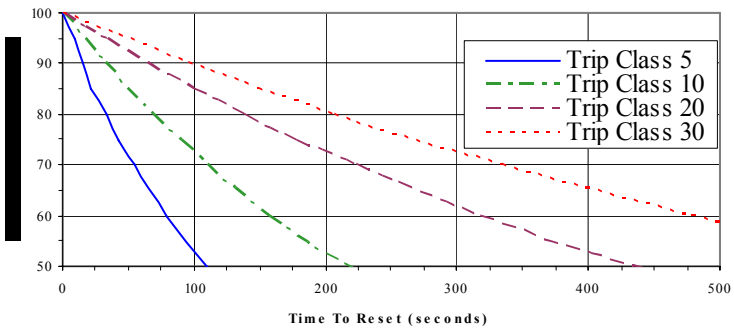
Para determinar los retardos de tiempo de restablecimiento correspondientes a otros valores de *OL Reset Level*, vea los diagramas siguientes.

Figura 3.2 Tiempos de restablecimiento de sobrecarga

Overload Reset Times



Overload Reset Times



ATENCIÓN

Para aplicaciones en ambientes explosivos, el parámetro 30, *OL/PTC ResetMode*, debe establecerse en "Manual".



ATENCIÓN

Para aplicaciones en ambientes explosivos, el parámetro 31, *OL Reset Level*, debe establecerse en el valor más bajo posible o de acuerdo con la constante de tiempo térmica del motor.



Advertencia de sobrecarga

El relé de sobrecarga E3 indicará una advertencia de sobrecarga si:

- No existe ninguna advertencia actualmente
- La advertencia de sobrecarga está habilitada
- % *Therm Utilized* es mayor o igual que *OL Warn Level*

Cuando las condiciones de advertencia de sobrecarga se satisfagan, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color ámbar con una cadencia de 2 parpadeos
- El bit 1 del parámetro 15, *Warning Status*, cambiará a “1”
- El bit 1 del parámetro 21, *Device Status*, cambiará a “1”

El parámetro 32, *OL Warn Level*, puede usarse como alerta para un disparo por sobrecarga inminente, y es ajustable entre 0...100% de la TCU.

Diagnósticos de sobrecarga

Time to Trip

Cuando la corriente de motor medida excede la clasificación de disparo del relé de sobrecarga E3, el parámetro 12, *Time to Trip*, indica el tiempo restante estimado antes de que ocurra un disparo por sobrecarga. Cuando la corriente medida está por debajo de la clasificación de disparo, el valor de *Time to Trip* se reporta como 9,999 segundos.

Time to Reset

Después de un disparo por sobrecarga, el relé de sobrecarga E3 reportará el tiempo restante hasta que el dispositivo pueda restablecerse mediante el parámetro 13, *Time to Reset*. Una vez que el valor del parámetro % *Therm Utilized* cae a un valor menor o igual que el *OL Reset Level*, el valor del parámetro *Time to Reset* indicará “0” hasta que se restablezca el disparo por sobrecarga. Después de que se restablece un disparo por sobrecarga, el valor del parámetro *Time to Reset* se reporta como 9,999 segundos.

Memoria térmica no volátil

El relé de sobrecarga E3 incluye un circuito no volátil para proporcionar memoria térmica. La constante de tiempo del circuito corresponde a un valor de clase de disparo 30.

Durante el funcionamiento normal, el circuito de memoria térmica es monitoreado y actualizado continuamente para reflejar de manera precisa la utilización térmica

del motor conectado. Si se desconecta la alimentación eléctrica, la memoria térmica del circuito se degrada a una tasa equivalente a la de enfriamiento de una aplicación clase 30. Cuando se vuelve a conectar la alimentación eléctrica, el relé de sobrecarga E3 verifica el voltaje del circuito de memoria térmica para determinar el valor inicial del parámetro 9, % *Therm Utilized*.

Protección contra pérdida de fase

Un alto desequilibrio de corriente, o fallo de fase, puede ser causado por contactos defectuosos en un contactor o disyuntor, terminales flojos, fusibles fundidos, cables cortados o fallos en el motor. Cuando existe un fallo de fase, el motor puede sufrir un aumento adicional de temperatura o excesiva vibración mecánica. Esto puede resultar en una degradación del aislamiento del motor o una mayor tensión mecánica en los cojinetes del motor. La detección rápida de pérdida de fase ayuda a minimizar la posibilidad de daños y la pérdida de producción.

Disparo por pérdida de fase

El relé de sobrecarga E3 se disparará con una indicación de pérdida de fase si:

- No existe un disparo actualmente
- La protección contra pérdida de fase está habilitada
- *PL Inhibit Time* ha expirado
- *Current Imbal* es mayor o igual que el 100% por un período de tiempo mayor que el valor de *PL Trip Delay* programado

Si el relé de sobrecarga E3 se dispara debido a una pérdida de fase, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color rojo con una cadencia de 3 parpadeos
- El bit 2 del parámetro 14, *Trip Status*, cambiará a “1”
- El bit 0 del parámetro 21, *Device Status*, cambiará a “1”
- Se abrirá el contacto de relé de disparo
- Las salidas se colocarán en su estado de fallo de protección (si se programaron de esta forma)

IMPORTANTE

El estado de fallo de protección de “OUT A” y “OUT B” es definido por el parámetro 65 (*OUTA Pr FltState*), el parámetro 66 (*OUTA Pr FltValue*), el parámetro 71 (*OUTB Pr FltState*) y el parámetro 72 (*OUTB Pr FltValue*).

El parámetro 33, *PL Inhibit Time*, permite al instalador inhibir la ocurrencia de un disparo por pérdida de fase durante la secuencia de arranque del motor. Puede ajustarse de 0...250 segundos.

El parámetro 34, *PL Trip Delay*, permite al instalador definir el período de tiempo que una condición de pérdida de fase debe estar presente antes de que ocurra un disparo. Puede ajustarse de 0.1...25.0 segundos.

IMPORTANTE

El temporizador de inhibición de pérdida de fase comienza después de que la máxima fase de la corriente de carga cambia de 0 A al 30% del valor mínimo del parámetro *FLA Setting*. El relé de sobrecarga E3 no comienza a monitorear una condición de pérdida de fase hasta que expira *PL Inhibit Time*.

ATENCIÓN

Para aplicaciones en ambientes explosivos, debe establecerse el bit 2 del parámetro 24, *Trip Enable*, para habilitar la protección contra disparo por pérdida de fase.

ATENCIÓN

Para aplicaciones en ambientes explosivos, el parámetro 33, *PL Inhibit Time*, debe establecerse en 0 segundos.

ATENCIÓN

Para aplicaciones en ambientes explosivos, el parámetro 34, *PL Trip Delay*, debe establecerse en un valor que proporcione un tiempo de disparo menor que el 91% del tiempo de disparo en frío por sobrecarga. Consulte la tabla que aparece a continuación para obtener el valor recomendado para el parámetro *PL Trip Delay*.

Tabla 3.4 Valores recomendados de retardo de disparo por pérdida de fase para aplicaciones en ambientes explosivos

Clase de disparo	Retardo de disparo por PL	Clase de disparo	Retardo de disparo por PL	Clase de disparo	Retardo de disparo por PL	Clase de disparo	Retardo de disparo por PL
5	2.5	12	6.0	19	9.5	26	13.0
6	3.0	13	6.5	20	10.0	27	13.5
7	3.5	14	7.0	21	10.5	28	14.0
8	4.0	15	7.5	22	11.0	29	14.5

Tabla 3.4 Valores recomendados de retardo de disparo por pérdida de fase para aplicaciones en ambientes explosivos

Clase de disparo	Retardo de disparo por PL	Clase de disparo	Retardo de disparo por PL	Clase de disparo	Retardo de disparo por PL	Clase de disparo	Retardo de disparo por PL
9	4.5	16	8.0	23	11.5	30	15.0
10	5.0	17	8.5	24	12.0		
11	5.5	18	9.0	25	12.5		

Protección contra fallo de tierra (E3 solamente)

En sistemas aislados o conectados a tierra a través de una alta impedancia, los sensores de corriente de núcleo equilibrado generalmente se usan para detectar fallos a tierra de bajo nivel causados por la degradación del aislamiento o la entrada de objetos extraños. La detección de dichos fallos a tierra puede usarse para interrumpir el funcionamiento del sistema a fin de evitar daños mayores o para alertar al personal apropiado para que realice el mantenimiento oportuno.

Las capacidades de detección de fallo de tierra del relé de sobrecarga E3 Plus consisten en proporcionar una protección de fallo de tierra de núcleo equilibrado de 1...5 A, con la opción de habilitación de los parámetros Ground Fault Trip, Ground Fault Warning, o ambos.

ATENCIÓN



El relé de sobrecarga E3 Plus **no** es un interruptor de circuito de fallo de tierra para protección del personal, según lo definido en el Artículo 100 del NEC.

IMPORTANTE

Los dispositivos que tienen un rango ajustable del parámetro FLA Setting de 9...5000 A requieren conexión de un sensor de fallo de tierra externo (transformador de corriente de núcleo equilibrado) a los terminales de conexión de fallo de tierra del relé de sobrecarga E3 Plus.

Disparo por fallo de tierra

El relé de sobrecarga E3 Plus se disparará con una indicación de fallo de tierra si:

- No existe un disparo actualmente
- La protección contra fallo de tierra está habilitada
- *GF Inhibit Time* ha expirado
- *GF Current* es mayor o igual que *GF Trip Level* por un período de tiempo mayor que *GF Trip Delay*

Si el relé de sobrecarga E3 Plus se dispara debido a un fallo de tierra, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color rojo con una cadencia de 4 parpadeos
- El bit 3 del parámetro 14, *Trip Status*, cambiará a "1"
- El bit 0 del parámetro 21, *Device Status*, cambiará a "1"
- Se abrirá el contacto de relé de disparo
- Las salidas se colocarán en su estado de fallo de protección (si se programaron de esta forma)

IMPORTANTE

El estado de fallo de protección de OUT A y OUT B es definido por el parámetro 65 (*OUTA Pr FltState*), el parámetro 66 (*OUTA Pr FltValue*), el parámetro 71 (*OUTB Pr FltState*) y el parámetro 72 (*OUTB Pr FltValue*).

El parámetro 35, *GF Inhibit Time*, permite al instalador evitar que ocurra un disparo por fallo de tierra durante la secuencia de arranque del motor, y puede ajustarse de 0...250 segundos.

El parámetro 36, *GF Trip Delay*, permite al instalador definir el período de tiempo que una condición de fallo de tierra debe estar presente para que ocurra un disparo. Puede ajustarse de 0.1...25.0 segundos.

El parámetro 37, *GF Trip Level*, permite al instalador definir la corriente de fallo de tierra a la cual el relé de sobrecarga E3 Plus ejecutará un disparo. Puede ajustarse de 1.0...5.0 A.

IMPORTANTE

El temporizador de inhibición de fallo de tierra comienza después de que la máxima fase de la corriente de carga cambia de 0 A al 30% del valor mínimo de *FLA Setting* del dispositivo o cuando *GF Current* es mayor o igual que 0.5 A. El relé de sobrecarga E3 no comenzará a monitorear una condición de fallo de tierra hasta que expire *GF Inhibit Time*.

Inhibición de disparo por fallo de tierra

Los fallos de tierra pueden aumentar rápidamente de niveles de arco de bajo nivel a magnitudes de cortocircuito. Un contactor de arranque de motor puede no tener la capacidad nominal necesaria para interrumpir un fallo de tierra de alta magnitud. En estos casos, es conveniente que un disyuntor corriente arriba con la capacidad nominal apropiada interrumpa el fallo de tierra. Cuando se habilita, el parámetro 89, *GF Trip Inhibit*, inhibe la ocurrencia de un disparo de fallo de tierra cuando la corriente del fallo de tierra excede el rango máximo del sensor de núcleo equilibrado (aproximadamente 10 A). Nota: Esta función sólo está disponible en los dispositivos serie B.

Advertencia de fallo de tierra

El relé de sobrecarga E3 Plus indicará una advertencia de fallo de tierra si:

- No existe ninguna advertencia actualmente
- La advertencia de fallo de tierra está habilitada
- *GF Inhibit Time* ha expirado
- *GF Current* es mayor o igual que *GF Warn Level*

Cuando las condiciones de advertencia de fallo de tierra se satisfagan, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color ámbar con una cadencia de 4 parpadeos
- El bit 3 del parámetro 15, *Warning Status*, cambiará a "1"
- El bit 1 del parámetro 21, *Device Status*, cambiará a "1"

El parámetro 38, *GF Warn Level*, permite al instalador definir la corriente de fallo de tierra a la cual el relé de sobrecarga E3 Plus indicará una advertencia, y puede ajustarse de 1.0...5.0 A.

IMPORTANTE

La función de advertencia de fallo de tierra no incluye una facilidad de tiempo de retardo. Una vez que expira *GF Inhibit Time*, la indicación de advertencia de fallo de tierra es instantánea.

Protección contra paro

Cuando un motor se para durante la secuencia de arranque, se calienta con mucha rapidez y, después del tiempo de paro permitido, el aislamiento alcanza el límite de temperatura. Una detección rápida del paro durante la secuencia de arranque puede alargar la vida útil del motor y minimizar la posibilidad de daños y la pérdida de producción.

Disparo por paro

El relé de sobrecarga E3 se disparará con una indicación de paro si:

- No existe un disparo actualmente
- La protección contra paro está habilitada
- La máxima corriente de fase es mayor que el valor del parámetro *Stall Trip Level* durante un período de tiempo mayor que el valor de *Stall Enabled Time*

Si el relé de sobrecarga E3 se dispara debido a un paro, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color rojo con una cadencia de 5 parpadeos
- El bit 4 del parámetro 14, Trip Status, cambiará a "1"
- El bit 0 del parámetro 21, Device Status, cambiará a "1"
- Se abrirán los contactos de relé de disparo.
- Las salidas se colocarán en su estado de fallo de protección (si se programaron de esta forma)

IMPORTANTE

El estado de fallo de protección de OUT A y OUT B es definido por el parámetro 65 (*OUTA Pr FltState*), el parámetro 66 (*OUTA Pr FltValue*), el parámetro 71 (*OUTB Pr FltState*) y el parámetro 72 (*OUTB Pr FltValue*).

El parámetro 39, *Stall Enabled Time*, permite al instalador ajustar el tiempo que el relé de sobrecarga E3 monitorea una condición de paro durante la secuencia de arranque del motor, y puede ajustarse de 0...250 segundos.

El parámetro 40, *Stall Trip Level*, permite al instalador definir la corriente de rotor bloqueado, y puede ajustarse del 100...600% del valor de *FLA Setting* (parámetro 28).

IMPORTANTE

La protección contra paro sólo puede habilitarse durante la secuencia de arranque del motor. Si la máxima fase de la corriente de carga cae por debajo del valor programado en el parámetro *Stall Trip Level* antes que expire el parámetro *Stall Enabled Time*, el relé de sobrecarga E3 inhabilita la protección contra paro hasta la siguiente secuencia de arranque del motor.

IMPORTANTE

El relé de sobrecarga E3 considera que un motor ha comenzado su secuencia de arranque si la máxima fase de la corriente del motor cambia de 0 A a aproximadamente el 30% del valor mínimo del parámetro *FLA Setting*.

Protección contra obstrucción (alta sobrecarga)

Una corriente de motor mayor que el valor nominal indicado en la placa del fabricante del motor puede indicar una condición de alta sobrecarga u obstrucción debida, por ejemplo, a un transportador sobrecargado o un engranaje obstruido. Estas condiciones pueden ocasionar un sobrecalentamiento del motor y daño al equipo. La detección rápida de un fallo de obstrucción ayuda a minimizar la posibilidad de daños y la pérdida de producción.

Disparo por obstrucción

El relé de sobrecarga E3 se disparará con una indicación de obstrucción si:

- No existe un disparo actualmente
- La protección contra obstrucción está habilitada
- *Jam Inhibit Time* ha expirado
- La máxima corriente de fase es mayor que el valor del parámetro *Jam Trip Level* durante un período de tiempo mayor que el valor de *Jam Trip Delay*

Si el relé de sobrecarga E3 se dispara debido a una obstrucción, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color rojo con una cadencia de 6 parpadeos
- El bit 5 del parámetro 14, *Trip Status*, cambiará a “1”
- El bit 0 del parámetro 21, *Device Status*, cambiará a “1”
- Se abrirá el contacto de relé de disparo
- Las salidas se colocarán en su estado de fallo de protección (si se programaron de esta forma)

IMPORTANTE

El estado de fallo de protección de OUT A y OUT B es definido por el parámetro 65 (*OUTA Pr FltState*), el parámetro 66 (*OUTA Pr FltValue*), el parámetro 71 (*OUTB Pr FltState*) y el parámetro 72 (*OUTB Pr FltValue*).

El parámetro 41, *Jam Inhibit Time*, permite al instalador inhibir la ocurrencia de un disparo por obstrucción durante la secuencia de arranque del motor. Puede ajustarse de 0...250 segundos.

El parámetro 42, *Jam Trip Delay*, permite al instalador definir el período de tiempo que una condición de obstrucción debe estar presente para que ocurra un disparo. Puede ajustarse de 0.1...25.0 segundos.

El parámetro 43, *Jam Trip Level*, permite al instalador definir la corriente a la cual el relé de sobrecarga E3 ejecutará un disparo por obstrucción. Puede ser ajustado por el usuario del 50...600% del valor de *FLA Setting* (parámetro 28).

IMPORTANTE

El temporizador de inhibición de obstrucción comienza después de que la máxima fase de la corriente de carga cambia de 0 A al 30% del valor mínimo del parámetro *FLA Setting*. El relé de sobrecarga E3 no comienza a monitorear una condición de obstrucción hasta que expira el *Jam Inhibit Time*.

Advertencia de obstrucción

El relé de sobrecarga E3 indicará una advertencia de obstrucción si:

- No existe ninguna advertencia actualmente
- La advertencia de obstrucción está habilitada
- *Jam Inhibit Time* ha expirado
- La máxima corriente de fase es mayor o igual que *Jam Warn Level*

Cuando las condiciones de advertencia de obstrucción se satisfagan, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color ámbar con una cadencia de 6 parpadeos
- El bit 5 del parámetro 15, *Warning Status*, cambiará a "1"
- El bit 1 del parámetro 21, *Device Status*, cambiará a "1"

El parámetro 44, *Jam Warn Level*, permite al instalador definir la corriente a la cual el relé de sobrecarga E3 indicará una advertencia. Puede ser ajustado por el usuario de 50...600% del valor de *FLA Setting* (parámetro 28).

IMPORTANTE

La función de advertencia de obstrucción no incluye una facilidad de tiempo de retardo. Una vez que expira *Jam Inhibit Time*, la indicación de advertencia de obstrucción es instantánea.

Protección contra carga insuficiente

Una corriente de motor menor que el nivel especificado puede indicar un mal funcionamiento mecánico en la instalación como, por ejemplo, una correa rota del transportador, álabe de ventilador dañado, eje roto o herramienta gastada. Es posible que estas condiciones no dañen el motor, pero pueden causar pérdida de producción. La detección rápida de un fallo por carga insuficiente ayuda a minimizar la posibilidad de daños y la pérdida de producción.

Disparo por carga insuficiente

El relé de sobrecarga E3 se disparará con una indicación de carga insuficiente si:

- No existe un disparo actualmente
- La protección contra carga insuficiente está habilitada
- *UL Inhibit Time* ha expirado
- La mínima corriente de fase es menor que el valor del parámetro *UL Trip Level* durante un período de tiempo mayor que el valor de *UL Trip Delay*

Si el relé de sobrecarga E3 se dispara debido a una carga insuficiente, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color rojo con una cadencia de 7 parpadeos
- El bit 6 del parámetro 14, Trip Status, cambiará a “1”
- El bit 0 del parámetro 21, Device Status, cambiará a “1”
- Se abrirá el contacto de relé de disparo
- Las salidas se colocarán en su estado de fallo de protección (si se programaron de esta forma)

IMPORTANTE

El estado de fallo de protección de OUT A y OUT B es definido por el parámetro 65 (*OUTA Pr FltState*), el parámetro 66 (*OUTA Pr FltValue*), el parámetro 71 (*OUTB Pr FltState*) y el parámetro 72 (*OUTB Pr Flt Value*).

El parámetro 45, *UL Inhibit Time*, permite al instalador evitar que ocurra un disparo por carga insuficiente durante la secuencia de arranque del motor, y puede ajustarse de 0...250 segundos.

El parámetro 46, *UL Trip Delay*, permite al instalador definir el período de tiempo que una condición de carga insuficiente debe estar presente para que ocurra un disparo. Puede ajustarse de 0.1...25.0 segundos.

El parámetro 47, *UL Trip Level*, permite al instalador definir la corriente a la cual el relé de sobrecarga E3 ejecutará un disparo por carga insuficiente. Puede ser ajustado por el usuario de 10...100% ① del valor de *FLA Setting* (parámetro 28).

① De 50...100% para dispositivos con revisión de firmware (FRN) 1.003 ó anteriores.

IMPORTANTE

El temporizador de inhibición de carga insuficiente comienza después de que la máxima fase de la corriente de carga cambia de 0 A al 30% del valor mínimo del parámetro *FLA Setting*. El relé de sobrecarga E3 no comienza a monitorear una condición de carga insuficiente hasta que expira el *UL Inhibit Time*.

IMPORTANTE

Para una aplicación dada, el límite práctico de *UL Trip Level* (parámetro 47) dependerá del valor de *FLA Setting* y del límite inferior de la capacidad de medición de corriente del relé de sobrecarga E3.

Vea Tabla 6.4 en la página 6-2.

Advertencia de carga insuficiente

El relé de sobrecarga E3 inmediatamente indicará una advertencia de carga insuficiente si:

- No existe ninguna advertencia actualmente
- La advertencia de carga insuficiente está habilitada
- *UL Inhibit Time* ha expirado
- La corriente de fase mínima es menor que el valor de *UL Warn Level*

Cuando las condiciones de advertencia de carga insuficiente se satisfagan, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color ámbar con una cadencia de 7 parpadeos
- El bit 6 del parámetro 15, *Warning Status*, cambiará a “1”
- El bit 1 del parámetro 21, *Device Status*, cambiará a “1”

El parámetro 48, *UL Warn Level*, permite al instalador definir la corriente a la cual el relé de sobrecarga E3 indicará una advertencia. Puede ser ajustado por el usuario de 10...100% ① del valor de *FLA Setting* (parámetro 28).

① De 50...100% para dispositivos con revisión de firmware (FRN) 1.003 ó anteriores.

IMPORTANTE

La función de advertencia de carga insuficiente no incluye una facilidad de tiempo de retardo. Una vez que expira *UL Inhibit Time*, la indicación de advertencia de carga insuficiente es instantánea.

IMPORTANTE

Para una aplicación dada, el límite práctico de *UL Warn Level* (parámetro 48) dependerá del valor de *FLA Setting* y del límite inferior de la capacidad de medición de corriente del relé de sobrecarga E3.

Vea Tabla 6.4 en la página 6-2

Protección de termistor/PTC (E3 Plus)

El relé de sobrecarga E3 Plus proporciona los terminales IT1 e IT2 para la conexión de sensores de termistor con coeficiente de temperatura positiva (PTC). Los sensores PTC comúnmente se incorporan en los bobinados del estator del motor para monitorear la temperatura de los bobinados del motor. Cuando la temperatura de los bobinados del motor llega al valor nominal de temperatura del sensor PTC, la resistencia del sensor PTC cambia de valor bajo a alto. Puesto que los sensores PTC reaccionan a la temperatura actual, puede proporcionarse protección mejorada de motor para direccionar condiciones tales como enfriamiento obstruido y alta temperatura ambiente.

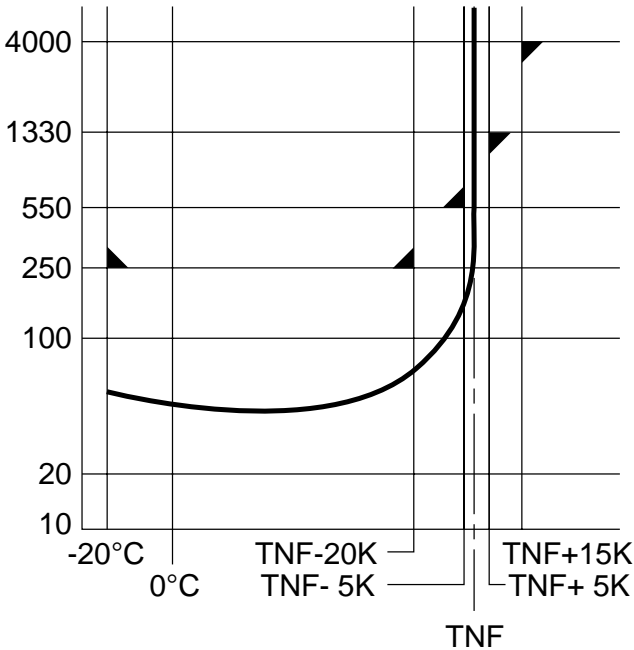
La siguiente tabla define la entrada de termistor PTC del relé de sobrecarga E3 Plus y los valores nominales de respuesta:

Tabla 3.5 Valores nominales de entrada PTC del E3 Plus

Resistencia de respuesta	3400 Ω \pm 150 Ω
Resistencia de restablecimiento	1600 Ω \pm 100 Ω
Resistencia de disparo por cortocircuito	25 Ω \pm 10 Ω
Voltaje máximo en los terminales PTC ($R_{PTC} = 4 \text{ k}\Omega$)	< 7.5 V
Voltaje máximo en los terminales PTC ($R_{PTC} = \text{abierto}$)	30 V
Número máximo de sensores	6
Máxima resistencia en frío de la cadena de sensores PTC	1500 Ω
Tiempo de respuesta	800 ms

La siguiente figura ilustra las características requeridas del sensor PTC, según IEC-34-11-2.

Figura 3.3 Características del sensor PTC según IEC-34-11-2



Disparo por PTC

El relé de sobrecarga E3 Plus se disparará con una indicación de PTC si:

- No existe un disparo actualmente
- La protección de PTC está habilitada
- La resistencia a través de los terminales 1T1 y 1T2 es mayor que la resistencia de respuesta del relé o menor que la resistencia del disparo por cortocircuito.

Si el relé de sobrecarga E3 Plus se dispara debido a un PTC, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color rojo con una cadencia de 8 parpadeos
- El bit 7 del parámetro 14, *Trip Status*, cambiará a “1”
- El bit 0 del parámetro 21, *Device Status*, cambiará a “1”
- Se abrirá el contacto de relé de disparo
- Las salidas se colocarán en su estado de fallo de protección (si se programaron de esta forma)

IMPORTANTE

El estado de fallo de protección de OUT A y OUT B es definido por el parámetro 65 (*OUTA Pr FltState*), el parámetro 66 (*OUTA Pr FltValue*), el parámetro 71 (*OUTB Pr FltState*) y el parámetro 72 (*OUTB Pr FltValue*).

El parámetro 30, *OL/PTC ResetMode*, permite al usuario seleccionar el modo de restablecimiento para el relé de sobrecarga E3 Plus después de un disparo por sobrecarga o por termistor (PTC). Si ocurre un disparo por PTC y se selecciona el modo de restablecimiento automático, el relé se restablecerá automáticamente cuando la resistencia de PTC caiga por debajo del valor de restablecer resistencia. Si se selecciona el modo de restablecimiento manual, el relé de sobrecarga E3 Plus debe restablecerse manualmente después de que el valor de resistencia PTC caiga por debajo del valor de restablecer resistencia del relé.

Advertencia de PTC

El relé de sobrecarga E3 Plus indicará inmediatamente una advertencia de PTC si:

- No existe ninguna advertencia actualmente
- La advertencia de PTC está habilitada
- La resistencia a través de los terminales 1T1 y 1T2 es mayor que la resistencia de respuesta del relé de sobrecarga E3 Plus o menor que la resistencia de disparo por cortocircuito.

Cuando las condiciones de advertencia de PTC se satisfagan, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color ámbar con una cadencia de 8 parpadeos
- El bit 7 del parámetro 15, *Warning Status*, cambiará a “1”
- El bit 1 del parámetro 21, *Device Status*, cambiará a “1”

Protección contra desequilibrio de corriente

Un desequilibrio de corriente puede ser causado por un desequilibrio en el suministro de voltaje, impedancia desigual del bobinado del motor o longitudes excesivas y diferentes de los cables. Cuando existe un desequilibrio de corriente, el motor puede presentar un aumento adicional de temperatura, lo cual ocasionará una degradación del aislamiento del motor y una reducción de su vida útil. La detección rápida de un fallo por desequilibrio de corriente ayuda a prolongar la vida útil y a minimizar la posibilidad de daños y la pérdida de producción.

El desequilibrio de corriente puede definirse mediante la siguiente ecuación:

$$\%CI = 100\% * (I_d/I_a)$$

donde

$\%CI$ = Desequilibrio de corriente porcentual

I_d = Desviación máxima de la corriente promedio

I_a = Corriente promedio

Disparo por desequilibrio de corriente

El relé de sobrecarga E3 se disparará con una indicación de desequilibrio de corriente si:

- No existe un disparo actualmente
- La protección contra desequilibrio de corriente está habilitada
- *CI Inhibit Time* ha expirado
- *Current Imbal* es mayor o igual que *CI Trip Level* por un período de tiempo mayor que *CI Trip Delay*

Si el relé se dispara debido a un desequilibrio de corriente, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color rojo con una cadencia de 9 parpadeos
- El bit 8 del parámetro 14, *Trip Status*, cambiará a "1"
- El bit 0 del parámetro 21, *Device Status*, cambiará a "1"
- Se abrirán los contactos de relé de disparo.
- Las salidas se colocarán en su estado de fallo de protección (si se programaron de esta forma)

IMPORTANTE

El estado de fallo de protección de OUT A y OUT B es definido por el parámetro 65 (*OUTA Pr FltState*), el parámetro 66 (*OUTA Pr FltValue*), el parámetro 71 (*OUTB Pr FltState*) y el parámetro 72 (*OUTB Pr FltValue*).

El parámetro 49, *CI Inhibit Time*, permite al instalador inhibir la ocurrencia de un disparo por desequilibrio de corriente durante la secuencia de arranque del motor. Puede ajustarse de 0...250 segundos.

El parámetro 50, *CI Trip Delay*, permite al instalador definir el período de tiempo que una condición de desequilibrio de corriente debe estar presente antes de que ocurra un disparo. Puede ajustarse de 0.1...25.0 segundos.

El parámetro 51, *CI Trip Level*, permite al instalador definir el desequilibrio de corriente porcentual que causará que el relé ejecute un disparo por desequilibrio de corriente. Puede ajustarse de 10...100%.

IMPORTANTE

El temporizador de inhibición de desequilibrio de corriente comienza después de que la máxima fase de la corriente de carga cambia de 0 A al 30% del valor mínimo del parámetro FLA Setting. El relé de sobrecarga E3 no comienza a monitorear una condición de desequilibrio de corriente hasta que expira el *CI Inhibit Time*.

Advertencia de desequilibrio de corriente

El relé de sobrecarga E3 indicará una advertencia de desequilibrio de corriente si:

- No existe ninguna advertencia actualmente
- La advertencia de desequilibrio de corriente está habilitada
- *CI Inhibit Time* ha expirado
- *Current Imbal* es mayor o igual que *CI Warn Level*

Cuando las condiciones de advertencia de desequilibrio de corriente se satisfagan, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color ámbar con una cadencia de 9 parpadeos
- El bit 8 del parámetro 15, *Warning Status*, cambiará a “1”
- El bit 1 del parámetro 21, *Device Status*, cambiará a “1”

El parámetro 52, *CI Warn Level*, permite al instalador definir el desequilibrio de corriente porcentual al cual el relé de sobrecarga E3 indicará una advertencia. Puede ser ajustado por el usuario del 10...100%.

IMPORTANTE

La función de advertencia de desequilibrio de corriente no incluye una facilidad de tiempo de retardo. Una vez que expira *CI Inhibit Time*, la indicación de advertencia de CI es instantánea.

Protección contra fallo de comunicación

Un trastorno en el vínculo de comunicación entre el relé de sobrecarga E3 y una red DeviceNet puede resultar en la pérdida de control de la aplicación y/o de los datos de diagnóstico críticos del proceso. Una rápida detección del fallo de comunicación ayuda a minimizar la posibilidad de daños debido a aplicaciones no controladas o no monitoreadas.

Disparo por fallo de comunicación

El relé de sobrecarga E3 se disparará con una indicación de fallo de comunicación si:

- No existe un disparo actualmente
- La protección contra fallo de comunicación está habilitada
- El relé de sobrecarga E3 presenta una pérdida de comunicación

Si el relé se dispara debido a un fallo de comunicación, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED Network Status parpadeará de color rojo o se encenderá de color rojo fijo
- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color rojo con una cadencia de 10 parpadeos
- El bit 9 del parámetro 14, *Trip Status*, cambiará a “1”
- El bit 0 del parámetro 21, *Device Status*, cambiará a “1”
- Se abrirán los contactos de relé de disparo.
- Las salidas se colocarán en su estado de fallo de protección (si se programaron de esta forma)

IMPORTANTE

El estado de fallo de protección de OUT A y OUT B es definido por el parámetro 65 (*OUTA Pr FltState*), el parámetro 66 (*OUTA Pr FltValue*), el parámetro 71 (*OUTB Pr FltState*) y el parámetro 72 (*OUTB Pr FltValue*).

IMPORTANTE

El estado de fallo de comunicación de OUT A y OUT B es definido por el parámetro 67 (*OUTA Dn FltState*), el parámetro 68 (*OUTA Dn FltValue*), el parámetro 73 (*OUTB Dn FltState*) y el parámetro 74 (*OUTB Dn FltValue*).

Advertencia de fallo de comunicación

El relé de sobrecarga E3 indicará una advertencia de fallo de comunicación si:

- No existe ninguna advertencia actualmente
- La advertencia de fallo de comunicación está habilitada
- El relé presenta una pérdida de comunicación

Cuando las condiciones de advertencia de fallo de comunicación se satisfagan, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED Network Status parpadeará de color rojo o se encenderá de color rojo fijo
- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color ámbar con una cadencia de 10 parpadeos
- El bit 9 del parámetro 15, *Warning Status*, cambiará a “1”
- El bit 1 del parámetro 21, *Device Status*, cambiará a “1”

Si ocurre un fallo de comunicación y el parámetro Comm Fault Trip no está habilitado o los parámetros Pr FltState están establecidos en “Ignore”, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED Network Status parpadeará de color rojo o se encenderá de color rojo fijo
- Las salidas se colocarán en su estado de fallo de comunicación

Protección contra comunicación inactiva

Cuando el controlador programable se coloca en el modo de programación, la ejecución de su programa de lógica de escalera se suspende y las redes conectadas pasan a un estado inactivo. Si esto ocurre inadvertidamente, puede ocasionar la pérdida del control de la aplicación y/o de los datos de diagnóstico críticos del proceso. La detección rápida de una comunicación inactiva ayuda a minimizar la posibilidad de daños debido a aplicaciones no controladas o no monitoreadas.

Disparo por comunicación inactiva

El relé de sobrecarga E3 se disparará con una indicación de comunicación inactiva si:

- No existe un disparo actualmente
- La protección contra comunicación inactiva está habilitada
- El controlador de red con el cual se está comunicando el relé de sobrecarga E3 está en el modo de programación

Si el relé se dispara debido a una comunicación inactiva, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color rojo con una cadencia de 11 parpadeos
- El bit 10 del parámetro 14, *Trip Status*, cambiará a “1”
- El bit 0 del parámetro 21, *Device Status*, cambiará a “1”
- Se abrirá el contacto de relé de disparo
- Las salidas se colocarán en su estado de fallo de protección (si se programaron de esta forma)

IMPORTANTE

El estado de fallo de protección de OUT A y OUT B es definido por el parámetro 65 (*OUTA Pr FltState*), el parámetro 66 (*OUTA Pr FltValue*), el parámetro 71 (*OUTB Pr FltState*) y el parámetro 72 (*OUTB Pr FltValue*).

IMPORTANTE

El estado de comunicación inactiva de OUT A y OUT B es definido por el parámetro 69 (*OUTA Dn IdlState*), el parámetro 70 (*OUTA Dn IdlValue*), el parámetro 75 (*OUTB Dn IdlState*) y el parámetro 76 (*OUTB Dn IdlValue*).

Advertencia de comunicación inactiva

El relé de sobrecarga E3 indicará una advertencia de comunicación inactiva si:

- No existe ninguna advertencia actualmente
- La advertencia de comunicación inactiva está habilitada
- El controlador de red que se está comunicando con el relé de sobrecarga E3 está en el modo inactivo

Cuando las condiciones de advertencia de comunicación inactiva se satisfagan, ocurrirá lo siguiente:

- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color ámbar con una cadencia de 11 parpadeos
- El bit 10 del parámetro 15, *Warning Status*, cambiará a “1”
- El bit 1 del parámetro 21, *Device Status*, cambiará a “1”

Si ocurre una inactividad de comunicación y el parámetro Comm Idle Trip no está habilitado o los parámetros Pr FltState están establecidos en “Ignore”, ocurrirá lo siguiente:

- Las salidas se colocarán en su estado de comunicación inactiva

Disparo remoto

La función de disparo remoto proporcionada en los dispositivos serie B proporciona la capacidad de disparar el relé de sobrecarga E3 desde un origen remoto (por ejemplo, un interruptor de vibración). Para su correcta configuración se requiere que el disparo remoto se habilite en el parámetro 24, *Trip Enable*, y que una asignación de entrada (parámetros 83 – 86) esté configurada para disparo remoto.

Cuando el contacto del sensor de condición de disparo remoto se cierra:

- El indicador LED TRIP/WARN parpadeará de color rojo con una cadencia de 15 parpadeos
- El bit 14 del parámetro 14, *Trip Status*, cambiará a “1”
- Se abrirá el contacto de relé de disparo
- Las salidas se colocarán en su estado de fallo de protección (si se programaron de esta forma)

IMPORTANTE

El estado de fallo de protección de OUT A y OUT B es definido por el parámetro 65 (*OUTA Pr FltState*), el parámetro 66 (*OUTA Pr FltValue*), el parámetro 71 (*OUTB Pr FltState*) y el parámetro 72 (*OUTB Pr FltValue*).

Resumen de disparos de protección y advertencias

Tabla 3.6 Resumen de disparos

Función de disparo	Valores predeterminados en fábrica para habilitación de disparo	Valores de nivel de disparo		Valores de retardo de disparo		Valores de tiempo de inhibición ❶	
		Rango	Valor predeterminado	Rango	Valor predeterminado	Rango	Valor predeterminado
Sobrecarga	Habilitado	❷	❷	Clase de disparo 5...30	Clase de disparo 10	–	–
Pérdida de fase	Habilitado	❸	❸	0.1...25.0 s	1.0 s	0...250 s	0 s
Fallo de tierra	Inhabilitado	1.0...5.0 A	2.5 A	0.1...25.0 s	0.5 s	0...250 s	10 s
Paro	Inhabilitado	100...600% ❹	600% ❹	0...250 s ❹	10 s ❹	–	–
Obstrucción	Inhabilitado	50...600%	250%	0.1...25.0 s	5.0 s	0...250 s	10 s
Carga insuficiente	Inhabilitado	10...100% FLA ❺	50%	0.1...25.0 s	5.0 s	0...250 s	10 s
PTC	Inhabilitado	–	–	–	–	–	–
Desequilibrio de corriente	Inhabilitado	10...100%	35%	0.1...25.0 s	5.0 s	0...250 s	10 s
Fallo de comunicación	Habilitado	–	–	–	–	–	–
Comunicación inactiva	Inhabilitado	–	–	–	–	–	–
Disparo remoto	Inhabilitado	–	–	–	–	–	–

- ❶ Los parámetros de ajuste de tiempo de inhibición se aplican a las funciones de disparo y de advertencia.
- ❷ El rango del parámetro FLA Setting y los valores predeterminados dependen del valor nominal de corriente del producto. Vea el capítulo 5 – Parámetros programables.
- ❸ El nivel de disparo por pérdida de fase se establece en la fábrica a un valor de desequilibrio de corriente mayor o igual que el 100% y no puede ser ajustado por el usuario.
- ❹ La protección contra paro sólo puede aplicarse durante la secuencia de arranque del motor. Si alguna fase de corriente cae por debajo del nivel programado en el parámetro Stall Trip Level, la protección contra paro quedará inhabilitada.
- ❺ Del 50...100% para dispositivos con FRN 1.003 y anteriores.

Tabla 3.7 Resumen de advertencias

Función de advertencia	Valores pre-determinados en fábrica para habilitación de advertencia	Valores de nivel de advertencia		Valores de tiempo de inhibición ❶	
		Rango	Valor pre-determinado	Rango	Valor pre-determinado
Sobrecarga	Inhabilitado	0...100% ❷	85%	–	–
Pérdida de fase	–	–	–	–	–
Fallo de tierra	Inhabilitado	1.0...5.0 A	2.0 A	0...250 s	10 s
Paro	–	–	–	–	–
Obstrucción	Inhabilitado	50...600%	150%	0...250 s	10 s
Carga insuficiente	Inhabilitado	10...100% ❸	70%	0...250 s	10 s
Termistor (PTC)	Inhabilitado	–	–	–	–
Desequilibrio de corriente	Inhabilitado	10...100%	20%	0...250 s	10 s
Fallo de comunicación	Inhabilitado	–	–	–	–
Comunicación inactiva	Inhabilitado	–	–	–	–

❶ Los parámetros de ajuste de tiempo de inhibición se aplican a las funciones de disparo y de advertencia.

❷ El valor de advertencia de sobrecarga se introduce como porcentaje de la capacidad térmica utilizada.

❸ Del 50...100% para dispositivos con FRN 1.003 y anteriores

Puesta en operación de nodos DeviceNet

IMPORTANTE

Las siguientes recomendaciones se ofrecen para asegurar una puesta en marcha y operación sin problemas:

1. Para modificar la dirección de nodo del E3, use la herramienta de puesta en operación de nodos de RSNetWorx o el terminal de control y programación del E3. No use la ficha "General" situada en la ventana del producto en RSNetWorx. La herramienta de puesta en operación de nodos asegura el restablecimiento por hardware del dispositivo y requiere que el usuario cargue del dispositivo la información de parámetros más reciente, antes de hacer cambios de configuración.
2. Asegúrese de tener la información de configuración más actualizada antes de guardar un archivo de configuración RSNetWorx.
3. Si piensa usar la función ADR del escáner DeviceNet, asegúrese de que la configuración del dispositivo esté como usted desea ANTES de guardarla en la memoria.
4. Tenga en cuenta que el botón "Restore Device Defaults" en RSNetWorx restablecerá a 63 el valor del relé de sobrecarga E3. Para dispositivos serie B, los conmutadores de hardware de dirección de nodo tienen precedencia sobre el ajuste por software de dirección de nodo.

Introducción

Los relés de sobrecarga E3 se envían con un valor predeterminado de dirección de nodo de software (MAC ID) de 63 y la velocidad de datos establecida en autobaudios (Autobaud). Cada dispositivo en una red DeviceNet debe tener una dirección de nodo única que puede establecerse en un valor de 0 a 63. Tenga en

cuenta que la mayoría de los sistemas DeviceNet usan la dirección 0 para el dispositivo maestro (escáner) y la dirección de nodo 63 debe quedar vacante para introducir nuevos dispositivos esclavos. La dirección de nodo y la velocidad de datos para los relés de sobrecarga E3 de la serie B pueden cambiarse mediante software o estableciendo los conmutadores de hardware que residen en la parte frontal de cada unidad. Si bien ambos métodos ofrecen el mismo resultado, es una buena práctica elegir un método e implementarlo en todo el sistema.

Establecimiento de los conmutadores de hardware

Use los siguientes pasos para poner en operación la tarjeta.

1. Establezca los conmutadores de dirección de nodo.

Figura 4.1 Conmutadores de dirección de nodo

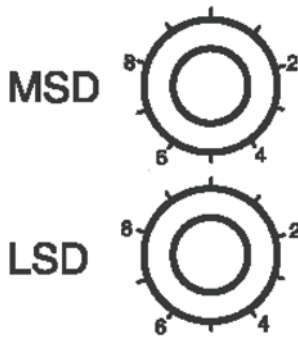


Tabla 4.1 Establecimiento de dirección de nodo

Posiciones de los conmutadores	Descripción
0...63	El ajuste de dirección de nodo está determinado por los valores de los conmutadores cuando se establecen dentro de este rango.
64...99	Cuando los conmutadores están ajustados a un valor dentro de este rango, el ajuste de dirección de nodo se determina por software mediante la herramienta de configuración RSNWorx para DeviceNet.
99	Valor predeterminado en la fábrica.

IMPORTANTE

El restablecimiento de los valores predeterminados en la fábrica en un relé de sobrecarga E3 también afectará el ajuste de dirección de nodo cuando el valor de los conmutadores de dirección de nodo está dentro del rango de 64 a 99.

2. Cuando el valor de los conmutadores de dirección de nodo está dentro del rango de 0 a 63, desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica al relé de sobrecarga E3 para inicializar el nuevo valor.

Uso de RSNetWorx para DeviceNet

Entrada en línea

Siga estos pasos adicionales cuando el valor de los conmutadores de dirección de nodo está dentro del rango de 64 a 99. Para comenzar la configuración de un relé de sobrecarga E3 mediante software, ejecute el software RSNetWorx y realice el siguiente procedimiento. Debe usar RSNetWorx Revisión 3.21 Service Pack 2 ó posterior.

1. Después de entrar en línea usando RSNetWorx para DeviceNet, haga lo siguiente:
 - Seleccione el menú "Network".
 - Seleccione "Online".
2. Seleccione la interface de PC DeviceNet apropiada. En este ejemplo se eligió un módulo 1784-PCD. Otras interfaces DeviceNet comunes son 1770-KFD y 1784-PCIDS.

SUGERENCIA

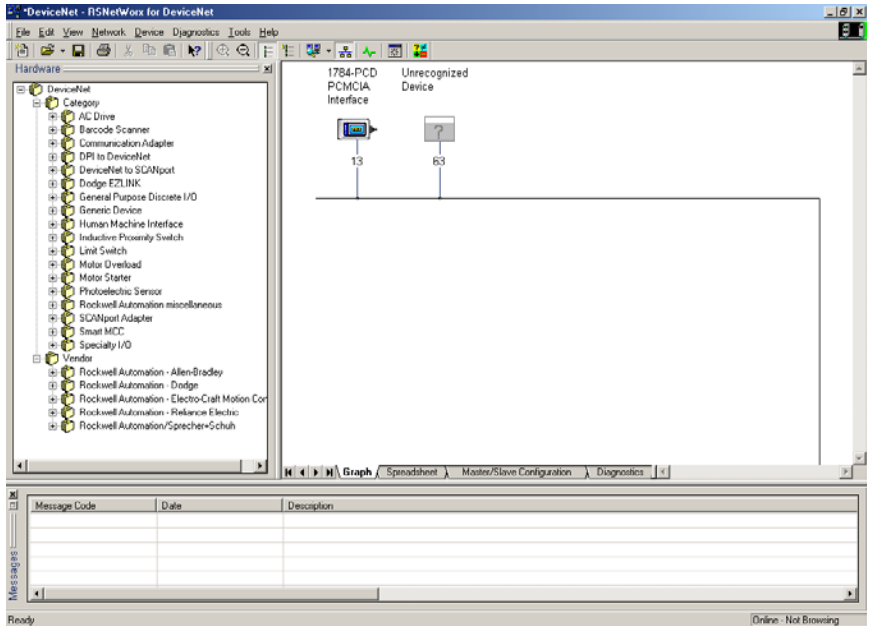
Los drivers DeviceNet deben configurarse usando RSLinx antes de que estén disponibles para RSNetWorx.



3. Seleccione "OK".
4. RSNetWorx notifica al usuario que debe cargar o descargar dispositivos antes de ver la configuración. Seleccione "OK".
5. RSNetWorx ahora examina la red y muestra todos los nodos detectados en la red. En el caso de algunas versiones del software RSNetWorx, los archivos EDS del relé de sobrecarga E3 serie B pueden no estar incluidos, y el dispositivo se identificará como "Unrecognized Device".

Si la pantalla se parece a la del ejemplo de la Figura 4.2, vaya a la sección Creación y registro de un archivo EDS.

Figura 4.2 Pantalla de red en línea



- Si RSNetWorx reconoce el dispositivo como un relé de sobrecarga E3, vaya a la siguiente sección: Uso de la herramienta de puesta en operación de nodo de RSNetWorx para DeviceNet.

Creación y registro de un archivo EDS

El archivo EDS define cómo RSNetWorx para DeviceNet se comunicará con el relé de sobrecarga E3. El archivo EDS puede crearse mediante la red DeviceNet o descargarse desde la Internet.

SUGERENCIA

Si está usando la funcionalidad DeviceLogix, debe descargar el archivo EDS desde www.ab.com/networks.eds.



Haga lo siguiente para crear y registrar el archivo EDS.

1. Haga clic con el botón derecho del mouse en el icono “Unrecognized Device”. Aparecerá el menú Register Device.
2. Seleccione “Yes”. Aparecerá el asistente de EDS.
3. Seleccione “Next”.
4. Seleccione “Create an EDS File”.
5. Seleccione “Next”.
6. Seleccione “Upload EDS” (vea la nota anterior).
7. Seleccione “Next”. Aparece la siguiente pantalla:

Figura 4.3 Pantalla EDS Wizard

Rockwell Software's EDS Wizard

Device Description
Enter the device's identification information.

Device Identity

Vendor ID	1
Product Type	3
Product Code	32
Major Revision	32
Minor Revision	1

Vendor Name
Rockwell Automation - Allen-Bradley

Product Type String
Motor Overload

Product Name
E3 Plus (9-5000A)

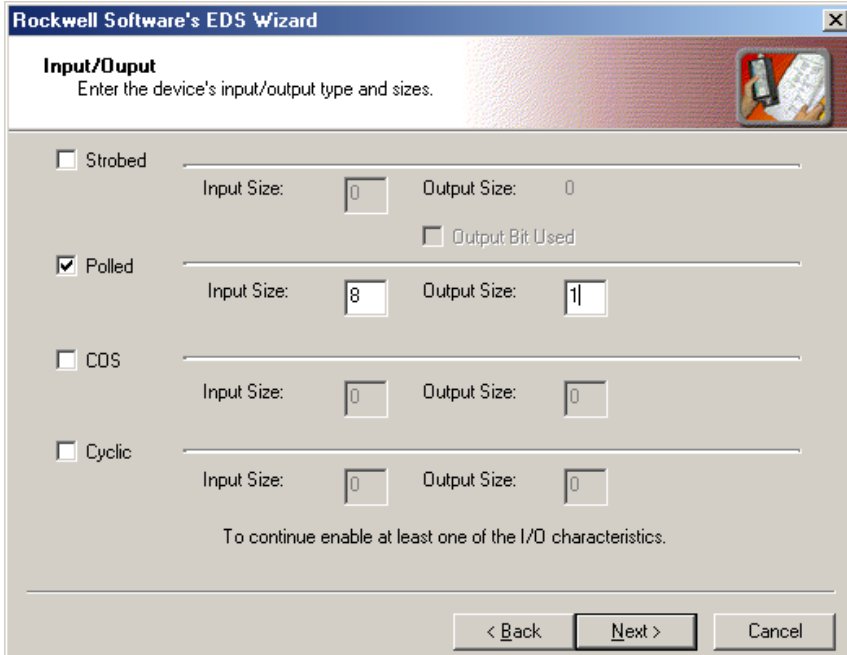
Catalog

File Description Text
This is an EDS file created by Rockwell Software's EDS Installation Wizard.

< Back Next > Cancel

8. (Opcional) Haga lo siguiente.
 - a. Escriba un valor en Catalog.
 - b. Escriba una descripción en File Description Text.
9. Seleccione "Next".

Figura 4.4 Establecimiento de tamaños predeterminados de ensamblajes de E/S



Rockwell Software's EDS Wizard

Input/Output
Enter the device's input/output type and sizes.

Strobed

Input Size: Output Size:

Output Bit Used

Polled

Input Size: Output Size:

COS

Input Size: Output Size:

Cyclic

Input Size: Output Size:

To continue enable at least one of the I/O characteristics.

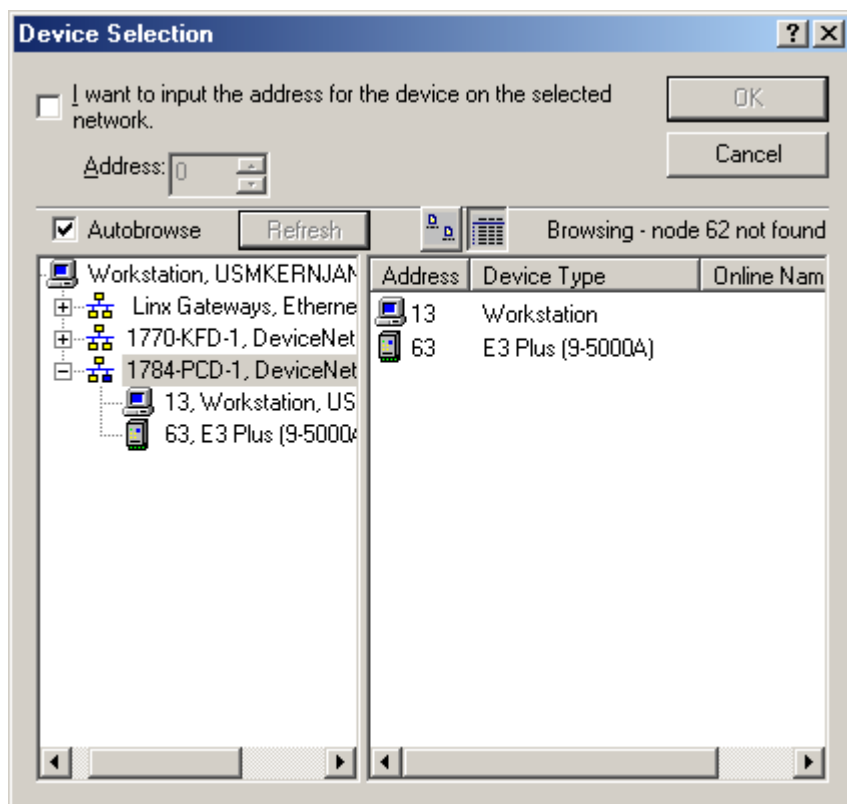
< Back Next > Cancel

10. Junto a la casilla de verificación Polled seleccionada, haga lo siguiente:
 - a. Escriba 8 en Input Size.
 - b. Escriba 1 en Output Size.
11. Seleccione "Next". RSNetWorx carga el archivo EDS desde el relé de sobrecarga E3.
12. Para mostrar las opciones de iconos para el nodo, seleccione "Next".
13. Seleccione el icono E3 Relay Overload; para ello resáltelo y haga clic en "Change Icon".
14. Después de seleccionar el icono deseado, seleccione "OK".
15. Seleccione "Next".
16. Cuando el sistema le indique registrar este dispositivo, seleccione "Next".
17. Seleccione "Finish". Después de un corto período de tiempo, RSNetWorx actualiza la pantalla en línea y reemplaza "Unrecognized Device" por el nombre e icono dados por el archivo EDS que usted acaba de registrar.

Uso de la herramienta de puesta en operación de nodo de RSNetWorx para DeviceNet

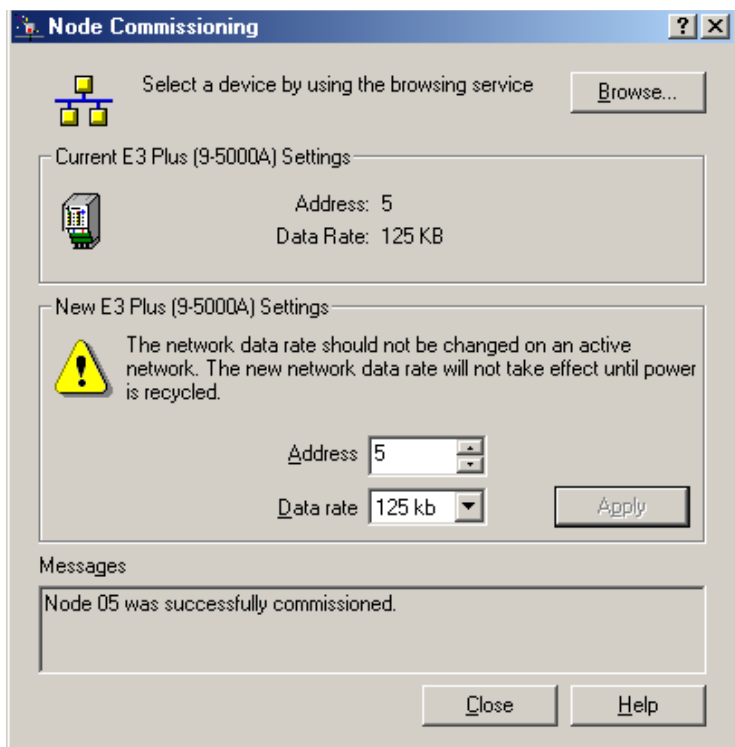
1. En el menú Tools situado que aparece en la parte posterior de la pantalla seleccione "Node Commissioning".
2. Seleccione "Browse".

Figura 4.5 Ventana de selección de dispositivo de puesta en operación de nodo



3. Seleccione el relé de sobrecarga E3 ubicado en el nodo 63.
4. Seleccione "OK". La pantalla Node Commissioning muestra las entradas de Current Device Settings completas. También proporcionará la velocidad en baudios de red actual en el área New E3 Overload Relay Settings. No cambie el valor de velocidad en baudios, a menos que esté seguro de que debe cambiarla.
5. Escriba la dirección de nodo que desea en la sección New Device Settings. En este ejemplo, la nueva dirección de nodo es 5.
6. Para aplicar la nueva dirección de nodo, seleccione "Apply".
7. Cuando se haya aplicado correctamente la nueva dirección de nodo, se actualizará la sección Current Device Settings de la pantalla (vea el ejemplo a continuación). Si ocurre un error, verifique si el dispositivo está correctamente activado y conectado a la red.

Figura 4.6 Ventana de confirmación de puesta en operación de nodo

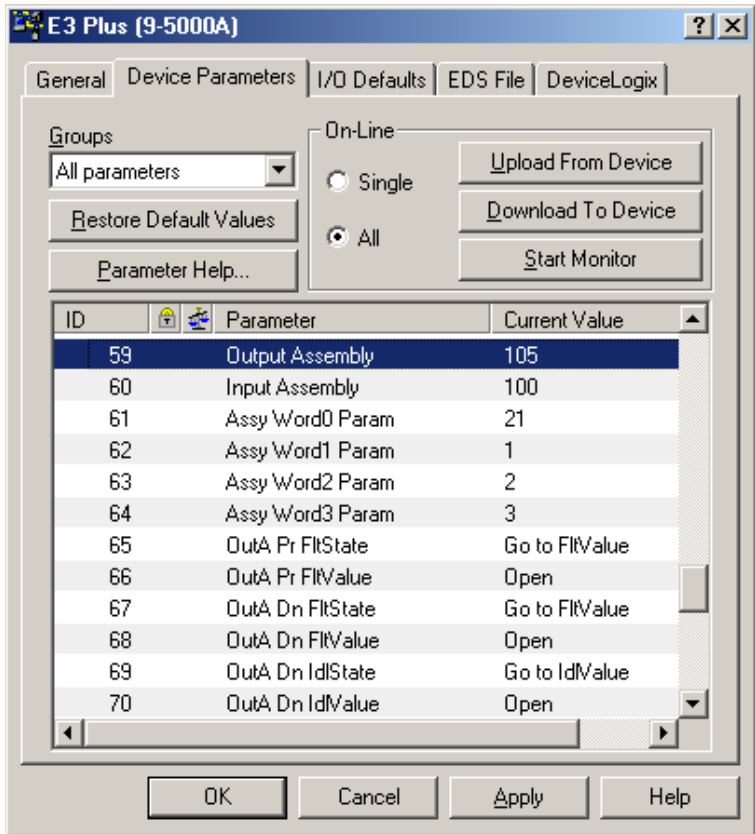


8. Para salir de la herramienta de puesta en operación de nodo, seleccione "Close".
9. Para actualizar RSNetWorx y verificar que la dirección de nodo esté correctamente establecida, seleccione "Single Pass Browse" en el menú Network.

Configuración de ensamble producido y consumido

El formato del ensamble de entradas y salidas del relé de sobrecarga E3 se identifica mediante el valor en el parámetro 59 (Output Assembly) y el parámetro 60 (Input Assembly). Estos valores determinan la cantidad y configuración de la información comunicada al escáner maestro.

Figura 4.7 Valores de ensamble de E/S



La selección de ensambles de entrada y salida (también llamados ensambles producidos y consumidos) define el formato de los datos de mensajes de E/S que se intercambian entre el relé de sobrecarga E3 y otros dispositivos en la red. La información consumida generalmente se usa para ordenar el estado de las salidas del dispositivo esclavo, y la información producida generalmente contiene el estado de las entradas y el estado de fallo actual del dispositivo esclavo.

Los ensambles consumidos y producidos predeterminados se muestran en la Tabla 4.2, Tabla 4.3 y Tabla 4.4 a continuación. Para obtener información sobre formatos adicionales consulte el Apéndice B.

Tabla 4.2 Instancia 100 – Ensamble de E/S producido predeterminado

Ensamble de entrada basado en parámetro de instancia 100		
Byte	Palabra	Valor
0	0	El parámetro #61 apunta al valor de parámetro (byte inferior)
1		El parámetro #61 apunta al valor de parámetro (byte superior)
2	1	El parámetro #62 apunta al valor de parámetro (byte inferior)
3		El parámetro #62 apunta al valor de parámetro (byte superior)
4	2	El parámetro #63 apunta al valor de parámetro (byte inferior)
5		El parámetro #63 apunta al valor de parámetro (byte superior)
6	3	El parámetro #64 apunta al valor de parámetro (byte inferior)
7		El parámetro #64 apunta al valor de parámetro (byte superior)

Tabla 4.3 Instancia 103 – Ensamble de E/S consumido predeterminado de E3

Instancia 103 – Ensamble de salida predeterminado de E3								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0						Restablecimiento de fallo		Salida A

Tabla 4.4 Instancia 105 – Ensamble de E/S consumido predeterminado de E3 Plus

Instancia 103 – Ensamble de salida predeterminado de E3 Plus								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0						Restablecimiento de fallo	Salida B	Salida A

La selección del tamaño y formato de los datos de E/S intercambiados por el relé de sobrecarga E3 se realiza seleccionando los números de instancia de ensamble de entrada y salida. Cada ensamble tiene un tamaño específico (en bytes). Este número de instancia se escribe en los parámetros Input Assembly y Output

Assembly. Las diferentes instancias/formatos permiten flexibilidad de programación al usuario y optimización de la red.

IMPORTANTE

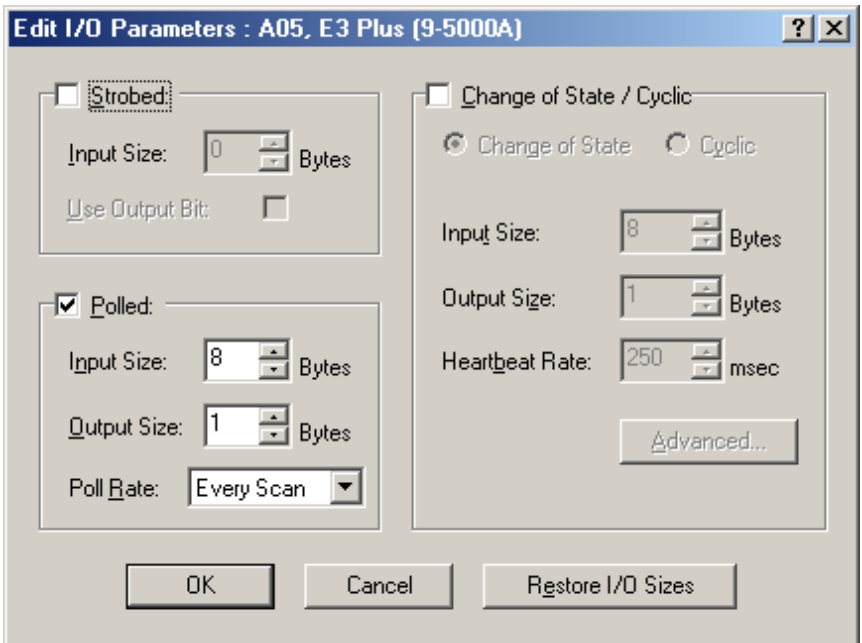
Los valores de los parámetros *Output Assembly* e *Input Assembly* no pueden cambiarse mientras que el relé de sobrecarga E3 está en línea con un escáner. Si se intenta cambiar el valor de este parámetro mientras está en línea con un escáner, se producirá el mensaje de error “Object State Conflict”.

Asignación a la lista de escán del escáner

La facilidad de asignación automática (Automap) disponible en todos los escáneres de Rockwell Automation asigna la información automáticamente. Si no se usan los ensamblajes de E/S predeterminados, los valores deben cambiarse en la lista de escán del escáner.

Haga esto seleccionando “Edit I/O Parameters” en la ficha Scan List del escáner. A continuación aparece la pantalla siguiente (vea la Figura 4.8).

Figura 4.8 Edición de parámetros de E/S de dispositivo

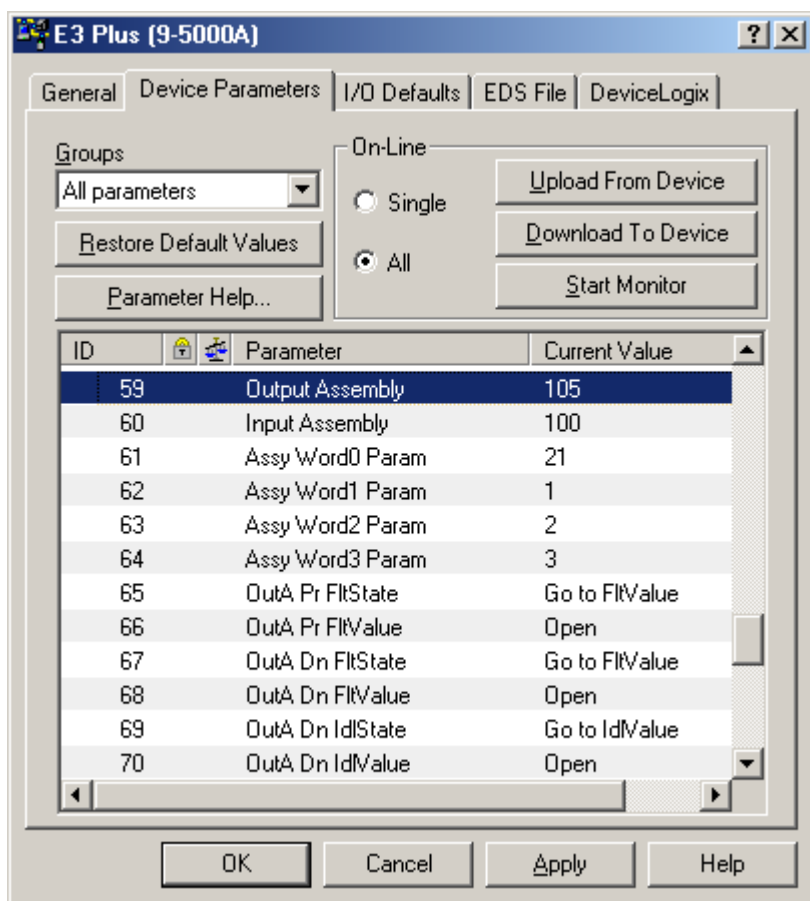


Puesta en operación de las funciones de protección

Esta sección describe el uso de RSNetWorx para DeviceNet para configurar las selecciones de funciones de los relés de sobrecarga E3. El producto ahora debe configurarse y comunicarse en la red. El último paso es programar FLA Setting (parámetro #28) del motor y las selecciones adicionales según los requisitos de la aplicación. Esto puede realizarse mediante software tal como RSNetWorx para DeviceNet u otra herramienta DeviceNet de mano.

Usando el software, acceda a la ficha Device Parameters (vea la Figura 4.9). Escriba los valores de selección deseados correspondientes al motor conectado al relé de sobrecarga E3. Asegúrese de que el botón seleccionado bajo On-Line sea Single, y a continuación seleccione “Download to Device”.

Figura 4.9 Pantalla de parámetros de RSNetWorx



Parámetros programables

Introducción

Este capítulo describe cada parámetro programable y su función.

Programación de parámetros

Consulte el **Capítulo 4 – Puesta en operación de nodos DeviceNet** donde encontrará las instrucciones para usar RSNetworx para DeviceNet con el fin de modificar los valores de los parámetros. La sección ***Programación de parámetros de dispositivo – Ensamblajes de entrada y salida*** muestra un ejemplo de modificación de los parámetros 59 y 60.

IMPORTANTE

Los cambios a los valores de parámetros descargados en el relé de sobrecarga E3 surten efecto inmediatamente, incluso durante el estado “en ejecución”.

IMPORTANTE

Los cambios en los valores de parámetros hechos en una herramienta de configuración como RSNetWorx para DeviceNet no surten efecto en el relé de sobrecarga E3 hasta que el instalador aplica o descarga los nuevos valores en el dispositivo.

Program Lock

El parámetro 53, *Program Lock*, proporciona un grado de seguridad contra la alteración accidental de los valores de parámetros cuando se programa en el valor “bloqueado”.

Restablecimiento de los valores predeterminados en la fábrica

El parámetro 54, *Set to Defaults*, permite al instalador restablecer todos los parámetros (inclusive registros de disparos) a los valores predeterminados en la fábrica.

IMPORTANTE

El restablecimiento de los valores predeterminados en la fábrica también restablece la dirección de nodo DeviceNet (MAC ID) del relé de sobrecarga E3 al valor predeterminado de 63.

Lista de grupos de parámetros

El relé de sobrecarga E3 tiene seis grupos de parámetros. En este capítulo se describirán los parámetros mostrados en los grupos de configuración de sobrecarga, de configuración avanzada, de configuración DeviceNet, de configuración de salidas y de restablecimiento/bloqueo. Los parámetros del grupo de monitoreo se describen en el **Capítulo 6 – Parámetros de monitoreo de corriente** y en el **Capítulo 7 – Parámetros de diagnóstico**.

Tabla 5.1 Lista de grupos de parámetros

Configuración de sobrecarga	Configuración avanzada	Configuración DeviceNet	Configuración de salidas	Restablecimiento/bloqueo
27 Single/Three Ph	24 Trip Enable	55 AutoBaudEnable	65 OutA Pr FitState	26 Trip Reset
28 FLA Setting	25 Warning Enable	56 NonVol Baud Rate	66 OutA Pr FitValue	53 Program Lock
29 Trip Class	27 Single/Three Ph	57 Reserved	67 OutA DN FitState	54 Set to Defaults
30 OL/PTC ResetMode	28 FLA Setting	58 COS Mask	68 OutA DN FitValue	77 Reserved
31 OL Reset Level	29 Trip Class	59 Output Assembly	69 OutA DN IdlState	
78 CT Ratio	30 OL/PTC ResetMode	60 Input Assembly	70 OutA DN IdlValue	
	31 OL Reset Level	61 Assy Word0 Param	71 OutB Pr FitState	
	32 OL Warn Level	62 Assy Word1 Param	72 OutB Pr FitValue	
	33 PL Inhibit Time	63 Assy Word2 Param	73 OutB DN FitState	
	34 PL Trip Delay	64 Assy Word3 Param	74 OutB DN FitValue	
	35 GF Inhibit Time		75 OutB DN IdlState	
	36 GF Trip Delay		76 OutB DN IdlValue	
	37 GF Trip Level			
	38 GF Warn Level			
	39 Stall Enabld Time			
	40 Stall Trip Level			
	41 Jam Inhibit Time			
	42 Jam Trip Delay			

Tabla 5.1 Lista de grupos de parámetros

Configuración de sobrecarga	Configuración avanzada	Configuración DeviceNet	Configuración de salidas	Restablecimiento/bloqueo
	43 Jam Trip Level			
	44 Jam Warn Level			
	45 UL Inhibit Time			
	46 UL Trip Delay			
	47 UL Trip Level			
	48 UL Warn Level			
	49 CI Inhibit Time			
	50 CI Trip Delay			
	51 CI Trip Level			
	52 CI Warn Level			
	78 CT Ratio			

Tabla 5.1 Lista de grupos de parámetros (continuación)

Configuración avanzada (continuación)	DeviceLogix
83 IN 1 Assignment	79 Comm Override
84 IN 2 Assignment	80 Network Override
85 IN 3 Assignment	81 Net Outputs
86 IN 4 Assignment	82 Net Out COS Mask
87 2-Spd Net Enable	
88 2-Speed FLA Set	
89 GF Trip Inhibit	

● Grupo de configuración de sobrecarga

SINGLE/THREE PH	Número de parámetro	27
Este parámetro permite al instalador configurar el E3 en modo monofásico o trifásico. Cuando se establece en modo monofásico, el E3 reportará $L3\ Current = 0A$, reportará $L3\%FLA = 0\%$, y usará sólo $L1\ Current$ y $L2\ Current$ para calcular el valor de $Average\ Current$, $Average\% FLA$ y $Current\ Imbalance$.	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-127
	Grupo	Configuración de sobrecarga
	Unidades	—
	Valor mínimo	0 = monofásico
	Valor máximo	1 = trifásico
	Valor predeterminado	1

5-4 Parámetros programables

FLA SETTING En este parámetro se programa el valor nominal de corriente de plena carga del motor. ¡Consulte en el Capítulo 3 las instrucciones relacionadas con el factor de servicio, motores con clasificación máxima continua (MCR) y aplicaciones estrella-triángulo (estrella-delta). Este parámetro se usa para programar el valor FLA de baja velocidad de un motor de dos velocidades.	Número de parámetro	28
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	UINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-225 2C _{hex} -1-3 2C _{hex} -1-224
	Grupo	Configuración de sobrecarga
	Unidades	Amperes
	Valor mínimo	Vea Tabla 5.2 en la página 5-4
	Valor máximo	Vea Tabla 5.2 en la página 5-4
	Valor predeterminado	Vea Tabla 5.2 en la página 5-4

❶ Los parámetros también pueden encontrarse en el grupo de parámetros Configuración avanzada.

Tabla 5.2 Rangos y valores predeterminados del parámetro FLA Setting (con la precisión del ajuste indicada)

Rango de corriente FLA (A)		Valor predeterminado	❶ Selección de CT Ratio
Mín.	Máx.		
0.040	2.00	0.040	–
1.00	5.00	1.00	–
3.00	15.00	3.00	–
5.00	25.00	5.00	–
9.0	45.0	9.0	–
18.0	90.0	18.0	–
9	45	9	50:5
18	90	18	100:5
28	140	28	150:5
42	210	42	200:5
60	302	60	300:5
84	420	84	500:5
125	630	125	600:5
172	860	172	800:5
240	1215	240	1200:5
450	2250	450	2500:5
1000	5000	1000	5000:5

❶ Dispositivos con un rango de ajuste de FLA de 9...5000 A.

TRIP CLASS El valor en este parámetro determina el tiempo máximo (en segundos) para que ocurra un disparo por sobrecarga cuando la corriente de operación del motor es seis veces el valor de su corriente nominal.	Número de parámetro	29
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-129
	Grupo	Configuración de sobrecarga
	Unidades	–
	Valor mínimo	5
	Valor máximo	30
	Valor predeterminado	10
OL/PTC RESET MODE Este parámetro define si un disparo por sobrecarga o PTC puede restablecerse automáticamente o manualmente. Nota: todos los otros disparos deben restablecerse manualmente.	Número de parámetro	30
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0x29-1-130
	Grupo	Configuración de sobrecarga
	Unidades	–
	Valor mínimo	0 = Manual
	Valor máximo	1 = Automático
	Valor predeterminado	0
OL RESET LEVEL El valor en este parámetro establece cuando debe caer el valor almacenado en el parámetro 9, % Therm Utilized, para que un disparo por sobrecarga pueda restablecerse manualmente o automáticamente.	Número de parámetro	31
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	0x29-1-131
	Grupo	Configuración de sobrecarga
	Unidades	% (utilización térmica)
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	100
	Valor predeterminado	75

5-6 Parámetros programables

CT RATIO ① Este parámetro define la relación entre los bobinados de los transformadores de corriente del primario (cuando se usan). Vea Tabla 5.2 en la página 5-4 para determinar los rangos correspondientes de FLA Setting.	Número de parámetro	78
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	0x2-1-178
	Grupo	Configuración de sobrecarga
	Unidades	–
	Valor mínimo	0 = 50:5
		1 = 100:5
		2 = 150:5
		3 = 200:5
		4 = 300:5
		5 = 500:5
		6 = 600:5
7 = 800:5		
8 = 1200:5		
9 = 2500:5		
Valor máximo	10 = 5000:5	
Valor predeterminado	0 = 50:5	

① FRN 2.000 y posteriores.

❶ Grupo de configuración avanzada

TRIP ENABLE Este parámetro permite al instalador habilitar o inhabilitar las funciones de disparo separadamente. Las funciones de disparo por sobrecarga, pérdida de fase y fallo de comunicación se habilitan en la fábrica. 1 = Habilitado 0 = Inhabilitado	Número de parámetro	24
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	WORD
	Asignación de objeto	0x29-1-124
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	—
	Valor mínimo	0000000000000000
	Valor máximo	0000011111111111
	Valor predeterminado	0000001000000110

Bit																Función:
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
																—
														X		Sobrecarga
													X			Pérdida de fase
												X				Fallo de tierra (E3 Plus)
											X					Paro
									X							Obstrucción
									X							Carga insuficiente
								X								PTC (E3 Plus)
							X									Desequilibrio de corriente
						X										Fallo de comunicación
					X											Comunicación inactiva
																—
																—
																—
	X															Disparo remoto
																—

❶ El grupo de parámetros de configuración avanzada también incluye los parámetros del grupo de parámetros de configuración de sobrecarga.

5-8 Parámetros programables

WARNING ENABLE Este parámetro permite al instalador habilitar o inhabilitar las funciones de advertencia separadamente. Todas las funciones de advertencia vienen inhabilitadas de fábrica. 1 = Habilitado 0 = Inhabilitado	Número de parámetro	25
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	WORD
	Asignación de objeto	0x29-1-125
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	–
	Valor mínimo	0000000000000000
	Valor máximo	0000011111111111
Valor predeterminado	0000000000000000	

Bit																Función:
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
																–
														X		Sobrecarga
												X				Fallo de tierra (E3 Plus)
										X						Obstrucción
									X							Carga insuficiente
								X								PTC (E3 Plus)
							X									Desequilibrio de corriente
					X											Fallo de comunicación
				X												Comunicación inactiva

OL WARN LEVEL Este parámetro establece el nivel de advertencia de sobrecarga.	Número de parámetro	32
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-132
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	% de utilización térmica
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	100
Valor predeterminado	85	

PL INHIBIT TIME Este parámetro define el período de tiempo en el cual la detección de pérdida de fase está inhibida durante la secuencia de arranque de un motor.	Número de parámetro	33
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-133
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	Segundos
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	250
Valor predeterminado	0	

PL TRIP DELAY	Número de parámetro	34
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-134
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	Segundos
	Valor mínimo	0.1
	Valor máximo	25.0
Valor predeterminado		1.0
GF INHIBIT TIME (E3 Plus)	Número de parámetro	35
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-135
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	Segundos
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	250
Valor predeterminado		10
GF TRIP DELAY (E3 Plus)	Número de parámetro	36
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-136
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	Segundos
	Valor mínimo	0.1
	Valor máximo	25.0
Valor predeterminado		0.5
GF TRIP LEVEL (E3 Plus)	Número de parámetro	37
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-137
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	Amperes
	Valor mínimo	1.0
	Valor máximo	5.0
Valor predeterminado		2.5

Este parámetro permite al instalador programar el lapso de tiempo en el que debe existir una condición de pérdida de fase antes de que se dispare el dispositivo.

Este parámetro define el período de tiempo en el cual la detección de fallo de tierra está inhibida durante la secuencia de arranque de un motor.

Este parámetro permite al instalador programar un lapso de tiempo en el que debe existir una condición de fallo de tierra al nivel programado antes de que se dispare el dispositivo.

Este parámetro establece el nivel de disparo por fallo de tierra.

5-10 Parámetros programables

GF WARN LEVEL (E3 Plus) Este parámetro establece el nivel de advertencia de fallo de tierra.	Número de parámetro	38
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	0xB4-1-1 (E3) 2C _{hex} -1-138 (E3 Plus)
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	Amperes
	Valor mínimo	1.0
	Valor máximo	5.0
Valor predeterminado	2.0	
GF TRIP INHIBIT (E3 Plus) Este parámetro permite al instalador inhibir la ocurrencia de un disparo de fallo de tierra cuando la corriente del fallo de tierra excede el rango máximo del sensor de núcleo equilibrado (aproximadamente 10 A). Nota: Esta facilidad sólo está disponible en los dispositivos de la serie B.	Número de parámetro	89
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	--
	Valor mínimo	0 = Inhabilitado
	Valor máximo	1 = Habilitado
Valor predeterminado	0	
STALL ENABLD TIME Este parámetro define el período de tiempo en el cual la detección de paro está habilitada durante la secuencia de arranque de un motor.	Número de parámetro	39
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-139
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	Segundos
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	250
Valor predeterminado	10	
STALL TRIP LEVEL Este parámetro establece el nivel de disparo por paro.	Número de parámetro	40
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-140
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	% FLA
	Valor mínimo	100
	Valor máximo	600
Valor predeterminado	600	

JAM INHIBIT TIME	Número de parámetro	41
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-141
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	Segundos
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	250
	Valor predeterminado	10
JAM TRIP DELAY	Número de parámetro	42
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-142
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	Segundos
	Valor mínimo	0.1
	Valor máximo	25.0
	Valor predeterminado	5.0
JAM TRIP LEVEL	Número de parámetro	43
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	UINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-143
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	% FLA
	Valor mínimo	50
	Valor máximo	600
	Valor predeterminado	250
JAM WARN LEVEL	Número de parámetro	44
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	UINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-144
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	% FLA
	Valor mínimo	50
	Valor máximo	600
	Valor predeterminado	150

Este parámetro define el período de tiempo en el cual la detección de obstrucción está inhibida durante la secuencia de arranque de un motor.

Este parámetro permite al instalador programar un lapso de tiempo en el que debe existir una condición de obstrucción al nivel programado antes de que se dispare el dispositivo.

Este parámetro establece el nivel de disparo por obstrucción.

Este parámetro establece el nivel de advertencia de obstrucción.

5-12 Parámetros programables

UL INHIBIT TIME	Número de parámetro	45
Este parámetro define el período de tiempo en el cual la detección de carga insuficiente está inhibida durante la secuencia de arranque de un motor.	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-145
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	Segundos
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	250
	Valor predeterminado	10

UL TRIP DELAY	Número de parámetro	46
Este parámetro permite al instalador programar un lapso de tiempo en el que debe existir una condición de carga insuficiente al nivel programado antes de que se dispare el dispositivo.	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-146
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	Segundos
	Valor mínimo	0.1
	Valor máximo	25.0
	Valor predeterminado	5.0

UL TRIP LEVEL	Número de parámetro	47
Este parámetro establece el nivel de disparo por carga insuficiente.	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-147
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	% FLA
	Valor mínimo	10 ❶
	Valor máximo	100
	Valor predeterminado	50

❶ Del 50...100% para dispositivos con FRN 1.003 y anteriores.

UL WARN LEVEL	Número de parámetro	48
Este parámetro establece el nivel de advertencia de carga insuficiente.	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-148
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	% FLA
	Valor mínimo	10 ❶
	Valor máximo	100
	Valor predeterminado	70

❶ Del 50...100% para dispositivos con FRN 1.003 y anteriores.

CI INHIBIT TIME	Número de parámetro	49
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-149
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	Segundos
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	250
Valor predeterminado		10
CI TRIP DELAY	Número de parámetro	50
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-150
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	Segundos
	Valor mínimo	0.1
	Valor máximo	25.0
Valor predeterminado		5.0
CI TRIP LEVEL	Número de parámetro	51
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-151
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	%
	Valor mínimo	10
	Valor máximo	100
Valor predeterminado		35
CI WARN LEVEL	Número de parámetro	52
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-152
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	%
	Valor mínimo	10
	Valor máximo	100
Valor predeterminado		20

Este parámetro define el período de tiempo en el cual la detección de desequilibrio de corriente está inhibida durante la secuencia de arranque de un motor.

Este parámetro permite al instalador programar un lapso de tiempo en el que debe existir una condición de desequilibrio de corriente al nivel programado antes de que se dispare el dispositivo.

Este parámetro establece el nivel de disparo por desequilibrio de corriente.

Este parámetro establece el nivel de advertencia de desequilibrio de corriente.

IN1 ASSIGNMENT Este parámetro permite al usuario asignar una función específica a la entrada discreta IN1.	Número de parámetro	83
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	29 _{hex} -1-177
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	–
	Valor mínimo	0 = Normal 1 = Restablecimiento de disparo 2 = Disparo remoto
	Valor máximo	3 = 2 velocidades
Valor predeterminado	0	
IN2 ASSIGNMENT Este parámetro permite al usuario asignar una función específica a la entrada discreta IN2.	Número de parámetro	84
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	29 _{hex} -1-178
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	–
	Valor mínimo	0 = Normal 1 = Restablecimiento de disparo 2 = Disparo remoto
	Valor máximo	3 = 2 velocidades
Valor predeterminado	0	
IN3 ASSIGNMENT (E3 Plus) Este parámetro permite al usuario asignar una función específica a la entrada discreta IN3.	Número de parámetro	85
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	29 _{hex} -1-179
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	–
	Valor mínimo	0 = Normal 1 = Restablecimiento de disparo 2 = Disparo remoto
	Valor máximo	3 = 2 velocidades
Valor predeterminado	0	

IN4 ASSIGNMENT (E3 Plus) Este parámetro permite al usuario asignar una función específica a la entrada discreta IN4.	Número de parámetro	86
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	29 _{hex} -1-180
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	--
	Valor mínimo	0 = Normal 1 = Restablecimiento de disparo 2 = Disparo remoto
	Valor máximo	3 = 2 velocidades
Valor predeterminado	0	
2-SPD NET ENABLE (E3 Plus) Este parámetro permite usar los ensamblajes de salida 104 y 105 para aplicaciones de dos velocidades.	Número de parámetro	87
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-154
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	–
	Valor mínimo	0 = Inhabilitado
	Valor máximo	1 = Habilitado
Valor predeterminado	0	
2-SPEED FLA SET (E3 Plus) Este parámetro permite al usuario programar el valor FLA de alta velocidad de un motor de dos velocidades.	Número de parámetro	88
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	UINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-155 2C _{hex} -1-156 2C _{hex} -1-157
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	Amperes
	Valor mínimo	Vea Tabla 5.2 en la página 5-4
	Valor máximo	Vea Tabla 5.2 en la página 5-4
Valor predeterminado	Vea Tabla 5.2 en la página 5-4	

Grupo de restablecimiento/bloqueo

TRIP RESET Este parámetro proporciona al usuario la capacidad de restablecer un disparo mediante la red DeviceNet. Después de que el disparo se ha restablecido, el parámetro regresa automáticamente al estado "Preparado".	Número de parámetro	26
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0x29-1-126
	Grupo	Restablecimiento/bloqueo
	Unidades	—
	Valor mínimo	0 = Preparado
	Valor máximo	1 = Restablecido
	Valor predeterminado	0
PROGRAM LOCK Este parámetro impide la alteración de los parámetros del dispositivo cuando está establecido en "Bloqueado". Este parámetro debe estar establecido en "Desbloqueado" para permitir la modificación de los parámetros.	Número de parámetro	53
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0xB4-1-18
	Grupo	Restablecimiento/bloqueo
	Unidades	—
	Valor mínimo	0 = Desbloqueado
	Valor máximo	1 = Bloqueado
	Valor predeterminado	0
SET TO DEFAULTS Este parámetro permite al usuario restablecer los parámetros a los valores predeterminados en la fábrica. Después que los parámetros han sido restablecidos a los valores predeterminados en la fábrica, el parámetro regresa automáticamente al estado "Preparado".	Número de parámetro	54
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0xB4-1-19
	Grupo	Restablecimiento/bloqueo
	Unidades	—
	Valor mínimo	0 = Preparado
	Valor máximo	1 = Establecido
	Valor predeterminado	0

Grupo de configuración DeviceNet

<p>AUTO BAUD ENABLE</p> <p>Cuando este parámetro está habilitado, el dispositivo tratará de determinar la velocidad en baudios de la red y establecerá su velocidad en baudios al mismo valor, siempre que exista tráfico en la red.</p> <p>Debe existir por lo menos un nodo en la red con una velocidad en baudios establecida para que funcione la facilidad de autobaudios.</p>	Número de parámetro	55
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0xB4-1-15
	Grupo	Configuración DeviceNet
	Unidades	–
	Valor mínimo	0 = Inhabilitado
	Valor máximo	1 = Habilitado
Valor predeterminado	1	
<p>NONVOL BAUD RATE</p> <p>Este parámetro permite al instalador establecer manualmente la velocidad en baudios deseada.</p> <p>El parámetro 55, <i>AutoBaud Enable</i>, debe estar inhabilitado cuando se usa este parámetro.</p>	Número de parámetro	56
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	0xB4-1-6
	Grupo	Configuración DeviceNet
	Unidades	–
	Valor mínimo	0 = 125 k 1 = 250 k
	Valor máximo	2 = 500 k
Valor predeterminado	0	

COS MASK Este parámetro permite al instalador definir las condiciones de cambio de estado que resultarán en un mensaje de cambio de estado. 1 = Habilitado 0 = Inhabilitado	Número de parámetro	58
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	WORD
	Asignación de objeto	0xB4-1-13
	Grupo	Configuración DeviceNet
	Unidades	—
	Valor mínimo	0000000000000000
	Valor máximo	0000001111111111
	Valor predeterminado	0000000000000000

Bit																Función:
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
															X	Disparo
														X		Advertencia
													X			Salida A
											X					Salida B (E3 Plus)
										X						Entrada #1
									X							Entrada #2
									X							Entrada #3 (E3 Plus)
								X								Entrada #4 (E3 Plus)
							X									Corriente del motor
						X										Corriente de fallo de tierra (E3 Plus)

OUTPUT ASSEMBLY Este parámetro se usa para seleccionar el ensamble de salida deseado. Consulte en el Apéndice B la lista de ensambles disponibles	Número de parámetro	59
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	0xB4-1-16
	Grupo	Configuración DeviceNet
	Unidades	—
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	105
	Valor predeterminado	103 (E3) 105 (E3 Plus)

INPUT ASSEMBLY Este parámetro se usa para seleccionar el ensamble de entrada deseado. Consulte en el Apéndice B la lista de ensambles disponibles	Número de parámetro	60
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	0xB4-1-17
	Grupo	Configuración DeviceNet
	Unidades	—
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	107
	Valor predeterminado	100

ASSY WORD0 PARAM	Número de parámetro	61
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	0xB4-1-7
	Grupo	Configuración DeviceNet
	Unidades	–
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	89 ❶
	Valor predeterminado	21
ASSY WORD1 PARAM	Número de parámetro	62
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	0xB4-1-8
	Grupo	Configuración DeviceNet
	Unidades	–
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	89 ❶
	Valor predeterminado	1
ASSY WORD2 PARAM	Número de parámetro	63
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	0xB4-1-9
	Grupo	Configuración DeviceNet
	Unidades	–
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	89 ❶
	Valor predeterminado	2
ASSY WORD3 PARAM	Número de parámetro	64
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	0xB4-1-10
	Grupo	Configuración DeviceNet
	Unidades	–
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	89 ❶
	Valor predeterminado	3

❶ Valor máximo de 21 para dispositivos con FRN 1.003 y anteriores.

Grupo de configuración de salidas

IMPORTANTE

Los parámetros en el grupo de configuración de salidas proporcionan una gran flexibilidad en términos de la operación de los relés de salida bajo condiciones de fallos de protección, fallo de comunicación y comunicación inactiva. Por lo tanto, es importante que el instalador entienda a fondo el uso de estos parámetros, su interacción con el parámetro 24, *Trip Enable*, y el orden de prioridad.

Orden de prioridad: Los valores del parámetro *Out_Pr FltState* tienen prioridad sobre los otros valores.

Si Fallo de comunicación y Comunicación inactiva están habilitados (establecidos en 1) en el parámetro *Trip Enable*, el estado que adoptan las salidas está determinado primero por los valores en los parámetros *Out_Pr FltState* y *Out_Pr FltValue*. Si *Out_Pr FltState* se establece en 1 = ignorar fallos, el estado de las salidas será determinado por los valores de los parámetros *Out_DN FltState* y *Out_DN FltValue*, y *Out_DN IdlState* y *Out_DN IdlValue*.

Si Fallo de comunicación y Comunicación inactiva están inhabilitados (establecidos en 0) en el parámetro *Trip Enable*, el estado que adoptan las salidas está determinado por los valores de los parámetros *Out_DN FltState* y *Out_DN Flt Value*, y *Out_DN IdlState* y *Out_DN IdleValue*.

IMPORTANTE

La siguiente información trata acerca de la variación de comportamiento entre los productos serie A y serie B en lo que respecta a los parámetros de configuración de salidas.

E3 normal – ningún disparo presente

En la operación normal, el firmware del relé de sobrecarga E3 enclava los comandos de Out A y Out B recibidos a través de mensajes explícitos y de E/S encuestadas. Los estados enclavados se aplican a las salidas hasta que se recibe el siguiente comando.

E3 disparado

En el caso de un disparo de protección, el estado de una salida del relé de sobrecarga E3 es determinado por los valores programados de los parámetros *Out_ Pr FltState* y *Out_ Pr FltValue* correspondientes. Cuando el parámetro *Out_ Pr FltState* se establece en "Ignorar fallo", la operación de salida continúa respondiendo a los comandos de mensaje. Cuando el parámetro *Out_ Pr FltState* se establece en "Ir a FltValue", los estados comandados de salida están determinados por los valores de los parámetros *Out_ Pr FltValue*, independientemente del estado de enclavamiento de firmware.

El producto serie A continúa actualizando el enclavamiento de firmware a medida que se reciben nuevos comandos mientras el relé de sobrecarga E3 está en estado disparado.

El producto serie B establece el enclavamiento de firmware al valor de *Out_Pr FltValue* cuando *Out_Pr FltState* está establecido en “Ir a FltValue”, mientras que el relé de sobrecarga E3 está en estado disparado.

E3 se restablece tras disparo

Después de que un relé de sobrecarga E3 ha regresado a su estado normal tras un restablecimiento de disparo, la operación de Out A y Out B está determinada por el estado del enclavamiento de firmware. La Tabla 5.3 proporciona una mejor ilustración.

Tabla 5.3 Matriz de estado de salidas para parámetros de configuración de salidas

Estado de salida comandado antes de disparo	Ajuste de Out X PR FltState	Ajuste de Out X PR FltValue	Estado de salida con disparo activo	Último estado de salida comandado durante disparo	Estado de salida después de restablecimiento de disparo (antes de cualquier comando)	
					Serie A	Serie B
Abierto	0 = Ir a FltValue	0 = Abierto	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto
				Cerrar	Cerrado	Abierto
				– ninguno –	Abierto	Abierto
	1 = Cerrado	Cerrado	Abierto	Abierto	Cerrado	
			Cerrado	Cerrado	Cerrado	
			– ninguno –	Abierto	Cerrado	
	1 = Ignorar fallo	–	Según comando	Según comando	Según comando	Según comando
Cerrar	0 = Ir a FltValue	0 = Abierto	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto
				Cerrar	Cerrado	Abierto
				– ninguno –	Cerrado	Abierto
	1 = Cerrado	Cerrado	Abierto	Abierto	Cerrado	
			Cerrar	Cerrado	Cerrado	
			– ninguno –	Cerrado	Cerrado	
	1 = Ignorar fallo	–	Según comando	Según comando	Según comando	Según comando

<p>OUTA PR FLTSTATE</p> <p>Este parámetro, junto con el parámetro 66, define cómo responde la salida A ante un disparo. Cuando se establece en "1", la Salida A continuará funcionando según lo comandado mediante la red. Cuando se establece en "0", la salida A se abrirá o se cerrará según lo determine el valor del parámetro 66.</p>	Número de parámetro	65
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0x09-1-113
	Grupo	E/S DeviceNet
	Unidades	–
	Valor mínimo	0 = Ir a FltValue (#66)
	Valor máximo	1 = Ignorar fallo
	Valor predeterminado	0

<p>OUTA PR FLTVALUE</p> <p>Este parámetro determina el estado que adopta la salida A cuando ocurre un disparo y el parámetro 65 está establecido en "0".</p>	Número de parámetro	66
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0x09-1-114
	Grupo	E/S DeviceNet
	Unidades	–
	Valor mínimo	0 = Abierto
	Valor máximo	1 = Cerrado
	Valor predeterminado	0

<p>OUTA DN FLTSTATE</p> <p>Este parámetro, junto con el parámetro 68, define cómo responde la salida A cuando ocurre un fallo de la red DeviceNet. Cuando se establece en "1", la salida A mantendrá el estado presente antes de la ocurrencia del disparo. Cuando se establece en "0", la salida A se abrirá o se cerrará según lo determine el valor del parámetro 68.</p> <p>La salida A puede configurarse para ir al estado deseado en caso de un fallo de la red DeviceNet, independientemente de la habilitación de CommFault en el parámetro 24, <i>Trip Enable</i>.</p>	Número de parámetro	67
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0x09-1-5
	Grupo	E/S DeviceNet
	Unidades	–
	Valor mínimo	0 = Ir a FltValue (#68)
	Valor máximo	1 = Retener último estado
	Valor predeterminado	0

<p>OUTA DN FLTVALUE</p> <p>Este parámetro determina el estado que adopta la salida A cuando ocurre un fallo de la red DeviceNet y el parámetro 67 está establecido en "0".</p>	Número de parámetro	68
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0x09-1-6
	Grupo	E/S DeviceNet
	Unidades	–
	Valor mínimo	0 = Abierto
	Valor máximo	1 = Cerrado
	Valor predeterminado	0

OUTA DN IDLSTATE Este parámetro, junto con el parámetro 70, define cómo responderá la salida A cuando la red DeviceNet está inactiva. Cuando se establece en "1", la salida A mantendrá el estado presente antes de la ocurrencia del disparo. Cuando se establece en "0", la salida A se abrirá o se cerrará según lo determine el valor del parámetro 70. Los parámetros Dn Flt tienen precedencia sobre los parámetros Dn Idl.	Número de parámetro	69
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0x09-1-7
	Grupo	E/S DeviceNet
	Unidades	—
	Valor mínimo	0 = Ir a IdlValue (#70)
	Valor máximo	1 = Retener último estado
	Valor predeterminado	0
OUTA DN IDLVALUE Este parámetro determina el estado que adopta la salida A cuando la red está inactiva y el parámetro 69 está establecido en "0".	Número de parámetro	70
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0x09-1-8
	Grupo	Configuración avanzada
	Unidades	—
	Valor mínimo	0 = Abierto
	Valor máximo	1 = Cerrado
	Valor predeterminado	0
OUTB PR FLTSTATE (E3 Plus) Este parámetro, junto con el parámetro 72, define cómo responderá la salida B ante un disparo. Cuando se establece en "1", la salida B continuará funcionando según lo comandado a través de la red. Cuando se establece en "0", la salida B se abrirá o se cerrará según lo determine el valor del parámetro 72.	Número de parámetro	71
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0x09-2-113
	Grupo	E/S DeviceNet
	Unidades	—
	Valor mínimo	0 = Ir a FltValue (#72)
	Valor máximo	1 = Ignorar fallo
	Valor predeterminado	0
OUTB PR FLTVALUE (E3 Plus) Este parámetro determina el estado que adopta la salida B cuando ocurre un disparo y el parámetro 71 está establecido en "0".	Número de parámetro	72
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0x09-2-114
	Grupo	E/S DeviceNet
	Unidades	—
	Valor mínimo	0 = Abierto
	Valor máximo	1 = Cerrado
	Valor predeterminado	0

OUTB DN FLTSTATE (E3 Plus) Este parámetro, junto con el parámetro 74, define cómo responderá la salida B cuando ocurre un fallo de la red DeviceNet. Cuando se establece en "1", la salida B mantendrá el estado presente antes de la ocurrencia del disparo. Cuando se establece en "0", la salida B se abrirá o se cerrará según lo determine el valor del parámetro 74. La salida B puede configurarse para ir al estado deseado en caso de un fallo de la red DeviceNet, independientemente de la habilitación de Fallo de comunicación en el parámetro 24, Trip Enable.	Número de parámetro	73
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0x09-2-5
	Grupo	E/S DeviceNet
	Unidades	–
	Valor mínimo	0 = Ir a FltValue (#74)
	Valor máximo	1 = Retener último estado
	Valor predeterminado	0
OUTB DN FLTVALUE (E3 Plus) Este parámetro determina el estado que adopta la salida B cuando ocurre un fallo de comunicación y el parámetro 73 está establecido en "0".	Número de parámetro	74
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0x09-2-6
	Grupo	E/S DeviceNet
	Unidades	–
	Valor mínimo	0 = Abierto
	Valor máximo	1 = Cerrado
	Valor predeterminado	0
OUTB DN IDLSTATE (E3 Plus) Este parámetro, junto con el parámetro 76, define cómo responderá la salida B cuando la red DeviceNet está inactiva. Cuando se establece en "1", la salida B mantendrá el estado presente antes de la ocurrencia del disparo. Cuando se establece en "0", la salida B se abrirá o se cerrará según lo determine el valor del parámetro 76. Los parámetros Dn Flt tienen precedencia sobre los parámetros Dn Idl.	Número de parámetro	75
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0x09-2-7
	Grupo	E/S DeviceNet
	Unidades	–
	Valor mínimo	0 = Ir a IdlValue (#76)
	Valor máximo	1 = Retener último estado
	Valor predeterminado	0
OUTB DN IDLVALUE (E3 Plus) Este parámetro determina el estado que adopta la salida B cuando la red está inactiva y el parámetro 75 está establecido en "0".	Número de parámetro	76
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0x09-2-8
	Grupo	E/S DeviceNet
	Unidades	–
	Valor mínimo	0 = Abierto
	Valor máximo	1 = Cerrado
	Valor predeterminado	0

Grupo DeviceLogix

COMM OVERRIDE (E3 Plus)	Número de parámetro	79
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0x1E-1-105
	Grupo	DeviceLogix
	Unidades	—
	Valor mínimo	0 = Inhabilitado
	Valor máximo	1 = Habilitado
	Valor predeterminado	0
NETWORK OVERRIDE (E3 Plus)	Número de parámetro	80
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	BOOL
	Asignación de objeto	0x1E-1-104
	Grupo	DeviceLogix
	Unidades	—
	Valor mínimo	0 = Inhabilitado
	Valor máximo	1 = Habilitado
	Valor predeterminado	0
NET OUTPUTS (E3 Plus)	Número de parámetro	81
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	WORD
	Asignación de objeto	0x04-1-3
	Grupo	DeviceLogix
	Unidades	—
	Valor mínimo	
	Valor máximo	
	Valor predeterminado	

Este parámetro se usa para habilitar programas DeviceLogix a fin de anular el comportamiento normal de la salida en caso de un cambio de estado de comunicación. Estos eventos incluyen todos los estados en que el E3 Plus está sin una conexión de E/S (la conexión de E/S no existe, ha expirado, se ha eliminado o está actualmente inactiva).

Este parámetro se usa para habilitar programas DeviceLogix a fin de anular el comportamiento normal de la salida en caso de un fallo de la red. Los fallos de la red incluyen fallos de MAC ID y condiciones de bus desactivado.

Este parámetro monitorea las salidas de la red controladas mediante programas DeviceLogix.

Bits															Función:	
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		0
															X	Salida de red 0
														X		Salida de red 1
													X			Salida de red 2
												X				Salida de red 3
											X					Salida de red 4
									X							Salida de red 5
								X								Salida de red 6
							X									Salida de red 7
						X										Salida de red 8
					X											Salida de red 9
				X												Salida de red 10
			X													Salida de red 11
		X														Salida de red 12
	X															Salida de red 13
X																Salida de red 14

<p>NET OUT COS MASK (E3 Plus)</p> <p>Este parámetro permite al instalador seleccionar los eventos por los cuales se produce un mensaje de cambio de estado (COS).</p> <p>1 = Habilitado 0 = Inhabilitado</p>	Número de parámetro	82
	Regla de acceso	Obtener/Establecer
	Tipo de datos	WORD
	Asignación de objeto	0xB4-1-50
	Grupo	DeviceLogix
	Unidades	—
	Valor mínimo	
	Valor predeterminado	

Parámetros de monitoreo de corriente

Introducción

Este capítulo proporciona información sobre los parámetros de monitoreo de corriente del relé de sobrecarga E3.

Reporte de corriente de fase

Rango de corriente

El relé de sobrecarga E3 utiliza un algoritmo de valores eficaces (RMS) verdaderos para calcular el valor eficaz de la corriente que pasa a través de las fases L1, L2 y L3. El relé puede detectar y reportar corrientes en el rango del 0% a 720% del máximo valor del parámetro FLA Setting.

IMPORTANTE

El relé de sobrecarga E3 reportará 0 A ó 0% FLA si la corriente está por debajo del 30% del valor mínimo del parámetro FLA Setting.

IMPORTANTE

El relé de sobrecarga E3 puede reportar valores mayores que 720% del máximo valor del parámetro FLA Setting, pero la precisión del valor se verá comprometida.

La siguiente tabla ilustra la precisión del reporte de corriente, los valores mínimo y máximo de reporte de corriente, y el valor FLA máximo de 720% para cada rango de corrientes.

Tabla 6.4 Resumen de reportes de corriente (con precisión indicada)

Rango de FLA Setting [A]	CT Ratio	Corriente de reporte mín. [A] ❶	Corriente de reporte máx. [A] ❷
0.4...2.0	—	0.15	14.40
1...5	—	0.30	36.00
3...15	—	0.90	108.00
5...25	—	1.50	180.00
9...45	—	3.0	360.0
18...90	—	6.0	720.0
9...45	50:5	3	360
18...90	100:5	6	720
28...140	150:5	9	1080
42...210	200:5	12	1440
60...302	300:5	18	2160
84...420	500:5	30	3600
125...630	600:5	36	4320
172...860	800:5	48	5760
240...1215	1200:5	72	8640
450...2250	2500:5	150	18000
1000...5000	5000:5	300	32767

❶ Se reporta 0 A cuando la corriente actual está por debajo de la corriente de reporte mínima indicada.

❷ El E3 puede reportar corrientes mayores, pero la precisión del reporte se verá comprometida.

Rango de frecuencias

El relé de sobrecarga E3 puede detectar corrientes de frecuencia variable de 20...250 Hz.

Precisión del reporte

Tabla 6.5 Precisión del reporte de corriente

Rango del parámetro FLA Setting	Rango de operación	
	100% del FLA Setting mín. ... 720% del FLA Setting máx.	50% del FLA Setting mín. ... 100% del FLA Setting mín.
0.4...2.0 A	±10%	–
Todos los demás	±6%	±10%

IMPORTANTE

La precisión especificada anteriormente sólo se aplica a corrientes sinusoidales no distorsionadas.

Reporte de corriente de fallo de tierra

Rango de corrientes

El relé de sobrecarga E3 Plus puede detectar y reportar corrientes de fallo de tierra dentro del rango de 0.00...9.00 A.

IMPORTANTE

El relé de sobrecarga E3 Plus reportará 0 A si la corriente de fallo de tierra cae por debajo de 0.50 A.

IMPORTANTE

El relé de sobrecarga E3 Plus puede reportar valores mayores que 9.00 A, pero la precisión del valor se verá comprometida.

Rango de frecuencias

El relé de sobrecarga E3 Plus puede detectar y reportar corrientes de fallo de tierra de frecuencia variable dentro del rango de 20...250 Hz.

Precisión del reporte

La precisión del reporte de corriente de fallo de tierra del relé de sobrecarga E3 Plus es $\pm 10\%$ cuando la corriente de fallo de tierra está entre 0.50...9.00 A.

IMPORTANTE

La precisión especificada anteriormente sólo se aplica a corrientes sinusoidales no distorsionadas.

Grupo de monitoreo

L1 CURRENT Este parámetro proporciona la medición de la corriente de fase L1 en amperes.	Número de parámetro	1
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	INT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-231 2C _{hex} -1-8 2C _{hex} -1-227
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	Amperes
	Valor mínimo	Vea Tabla 6.4
	Valor máximo	Vea Tabla 6.4
	Valor predeterminado	Ninguno
L2 CURRENT Este parámetro proporciona la medición de la corriente de fase L2 en amperes.	Número de parámetro	2
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	INT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-232 2C _{hex} -1-9 2C _{hex} -1-228
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	Amperes
	Valor mínimo	Vea Tabla 6.4
	Valor máximo	Vea Tabla 6.4
	Valor predeterminado	Ninguno

6-5 Parámetros de monitoreo de corriente

L3 CURRENT Este parámetro proporciona la medición de la corriente de fase L3 en amperes.	Número de parámetro	3
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	INT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-233 2C _{hex} -1-10 2C _{hex} -1-229
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	Amperes
	Valor mínimo	Vea Tabla 6.4
	Valor máximo	Vea Tabla 6.4
	Valor predeterminado	Ninguno

AVERAGE CURRENT Este parámetro proporciona la medición de corriente promedio en amperes.	Número de parámetro	4
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	INT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-230 2C _{hex} -1-5 2C _{hex} -1-226
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	Amperes
	Valor mínimo	Vea Tabla 6.4
	Valor máximo	Vea Tabla 6.4
	Valor predeterminado	Ninguno

L1 %FLA Este parámetro proporciona la medición de la corriente de fase L1 como porcentaje del valor nominal de corriente de plena carga del motor (parámetro 28, <i>FLA Setting</i>).	Número de parámetro	5
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	UINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-105
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	% FLA
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	1000
	Valor predeterminado	Ninguno

L2 %FLA Este parámetro proporciona la medición de la corriente de fase L2 como porcentaje del valor nominal de corriente de plena carga del motor (parámetro 28, <i>FLA Setting</i>).	Número de parámetro	6
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	UINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-106
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	% FLA
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	1000
	Valor predeterminado	Ninguno

L3 %FLA Este parámetro proporciona la medición de la corriente de fase L3 como porcentaje del valor nominal de corriente de plena carga del motor (parámetro 28, <i>FLA Setting</i>).	Número de parámetro	7
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	UINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-107
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	% FLA
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	1000
	Valor predeterminado	Ninguno
AVERAGE %FLA Este parámetro proporciona la medición de la corriente promedio como porcentaje del valor nominal de corriente de plena carga del motor (parámetro 28, <i>FLA Setting</i>).	Número de parámetro	8
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	UINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-108
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	% FLA
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	1000
	Valor predeterminado	Ninguno
% THERM UTILIZED Este parámetro informa la utilización de la capacidad térmica porcentual calculada del motor conectado.	Número de parámetro	9
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-109
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	%
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	100
	Valor predeterminado	Ninguno
GF CURRENT (E3 Plus) Este parámetro proporciona la medición de corriente de fallo de tierra en amperes.	Número de parámetro	10
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	INT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-110
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	Amperes
	Valor mínimo	0.00
	Valor máximo	12.75 (aprox.)
	Valor predeterminado	Ninguno

6-7 Parámetros de monitoreo de corriente

<p>CURRENT IMBAL</p> <p>Este parámetro proporciona la medición de desequilibrio de corriente porcentual.</p> <p>$\%CI = 100 (I_d/I_a)$ donde CI: Desequilibrio de corriente I_d: Desviación máxima de la corriente promedio I_a: Corriente promedio</p>	Número de parámetro	11
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	USINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-111
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	%
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	200
	Valor predeterminado	Ninguno

Parámetros de diagnóstico

Introducción

Este capítulo proporciona una descripción general de los parámetros de estado y diagnóstico reportados por el relé de sobrecarga E3.

Grupo de monitoreo

TIME TO TRIP Este parámetro proporciona un cálculo estimado del tiempo para que ocurra un disparo por sobrecarga cuando la corriente de motor medida excede la clasificación de disparo. Cuando la corriente medida está por debajo de la clasificación de disparo, se reporta el valor de 9,999 segundos.	Número de parámetro	12
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	UINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-112
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	Segundos
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	9999
	Valor predeterminado	9999
TIME TO RESET Este parámetro reporta el tiempo hasta el cual puede restablecerse un disparo por sobrecarga, ya sea manualmente o automáticamente. Después que se restablece un disparo por sobrecarga, se reporta el valor 9,999 segundos.	Número de parámetro	13
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	UINT
	Asignación de objeto	2C _{hex} -1-113
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	Segundos
	Valor mínimo	0
	Valor máximo	9999
	Valor predeterminado	9999

7-2 Parámetros de diagnóstico

TRIP STATUS Este parámetro proporciona la identificación del disparo. 1 = Disparo 0 = Ningún disparo	Número de parámetro	14
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	WORD
	Asignación de objeto	0x29-1-114
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	–
	Valor mínimo	–
	Valor máximo	–
	Valor predeterminado	Ninguno

Bit																Función:
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
															X	Disparo de prueba
														X		Sobrecarga
													X			Pérdida de fase
											X					Fallo de tierra (E3 Plus)
										X						Paro
										X						Obstrucción
									X							Carga insuficiente
							X									PTC (E3 Plus)
						X										Desequilibrio de corriente
					X											Fallo de comunicación
				X												Comunicación inactiva
			X													Fallo de memoria no volátil
		X														Fallo de hardware

WARNING STATUS Este parámetro proporciona la identificación de la advertencia.	Número de parámetro	15
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	WORD
	Asignación de objeto	0x29-1-115
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	–
	Valor mínimo	–
	Valor máximo	–
Valor predeterminado	Ninguno	

Bit																Función:
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
														X		Sobrecarga
												X				Fallo de tierra (E3 Plus)
									X							Obstrucción
								X								Carga insuficiente
							X									PTC (E3 Plus)
						X										Desequilibrio de corriente
					X											Fallo de comunicación
				X												Comunicación inactiva
		X														Configuración de dispositivo

TRIP LOG 0 Este parámetro registra el último disparo.	Número de parámetro	16
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	WORD
	Asignación de objeto	0x29-1-116
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	–
	Valor mínimo	Vea la Tabla
	Valor máximo	Vea la Tabla
Valor predeterminado	Ninguno	

TRIP LOG 1 Este parámetro registra el disparo previo a Trip Log 0.	Número de parámetro	17
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	WORD
	Asignación de objeto	0x29-1-117
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	–
	Valor mínimo	Vea la tabla de estado de disparos
	Valor máximo	Vea la tabla de estado de disparos
Valor predeterminado	Ninguno	

TRIP LOG 2 Este parámetro registra el disparo previo a Trip Log 1.	Número de parámetro	18
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	WORD
	Asignación de objeto	0x29-1-118
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	–
	Valor mínimo	Vea la tabla de estado de disparos
	Valor máximo	Vea la tabla de estado de disparos
Valor predeterminado	Ninguno	

7-4 Parámetros de diagnóstico

TRIP LOG 3 Este parámetro registra el disparo previo a Trip Log 2.	Número de parámetro	19
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	WORD
	Asignación de objeto	0x29-1-119
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	—
	Valor mínimo	Vea la tabla de estado de disparos
	Valor máximo	Vea la tabla de estado de disparos
Valor predeterminado	Ninguno	
TRIP LOG 4 Este parámetro registra el disparo previo a Trip Log 3.	Número de parámetro	20
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	WORD
	Asignación de objeto	0x29-1-120
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	—
	Valor mínimo	Vea la tabla de estado de disparos
	Valor máximo	Vea la tabla de estado de disparos
Valor predeterminado	Ninguno	

DEVICE STATUS Este parámetro proporciona información de estado del relé de sobrecarga E3 según lo descrito en la tabla siguiente: 1 = Activado o presente 0 = Desactivado o no presente	Número de parámetro	21
	Regla de acceso	Obtener
	Tipo de datos	WORD
	Asignación de objeto	0x29-1-121
	Grupo	Monitoreo
	Unidades	–
	Valor mínimo	–
	Valor máximo	–
	Valor predeterminado	Ninguno

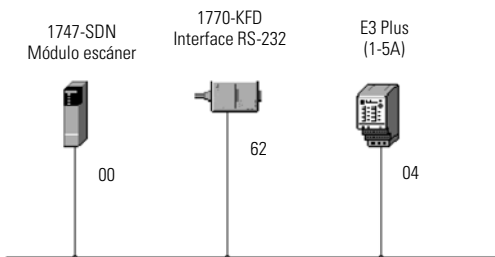
Bit																Función:
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
															X	Disparo
														X		Advertencia
												X				Salida A
											X					Salida B (E3 Plus)
										X						Entrada #1
									X							Entrada #2
								X								Entrada #3 (E3 Plus)
							X									Entrada #4 (E3 Plus)
								X								Corriente del motor
						X										Corriente de fallo de tierra (E3 Plus)

Ejemplo de aplicación de controlador lógico con mensajes explícitos

Introducción

Este ejemplo demuestra el control discreto del relé de salida del relé de sobrecarga E3 y el uso de la función de mensajes explícitos para transferir datos de parámetros a un SLC500 a través del módulo escáner 1747-SDN DeviceNet. Muchas de las selecciones mostradas son específicas del ejemplo. Es posible que el usuario necesite realizar algunos cambios para aplicar los conceptos descritos en este ejemplo a una aplicación específica.

Figura 8.1 Ejemplo de red



Asignación de E/S

En este ejemplo se usan el ensamble de entrada 100 y el ensamble de salida 103. El **Apéndice B – Información sobre DeviceNet** contiene una lista de todos los ensambles de entrada y salida disponibles del relé de sobrecarga E3. Consulte **Asignación de entradas/salidas** en la sección **Lista de escán** del **Capítulo 4 – Puesta en operación de nodos DeviceNet** para determinar la asignación de estos ensambles.

A continuación proporcionamos las direcciones lógicas de los bits de entrada y salida direccionables usados en este ejemplo.

Tabla 8.1 Direcciones de entradas

Descripción de bit	Dirección
Disparo (estado de dispositivo)	I: 1.16

Tabla 8.2 Direcciones de salidas

Descripción de bit	Dirección
OUT A	O: 1.16
Restablecimiento de fallo	O: 1.18

Mensajes explícitos

El módulo escáner 1747-SDN usa las áreas de archivo M0 y M1 para transferencia de datos. Las palabras 224 a 256 DEBEN usarse para ejecutar las funciones de petición de mensajes explícitos y respuestas. El tamaño de datos mínimo para una petición de mensaje explícito es 6 palabras, y el máximo es 32 palabras. A continuación se proporciona el formato de datos para una petición de mensaje explícito `Get_Attribute_Single`.

Tabla 8.3 Petición de mensaje explícito (`Get_Attribute_Single`)

15	0	
TXID	COMMAND	palabra 0
PORT	SIZE	
SERVICE	MAC ID	
CLASS		
INSTANCE		
ATTRIBUTE		palabra 5

Tabla 8.4 Respuesta de mensaje explícito (Get_Attribute_Single)

15	0	
TXID	STATUS	palabra 0
PORT	SIZE	
SERVICE	MAC ID	
DATA		palabra 3

Identificación de transmisión (TXID): El escáner usa este valor para hacer el seguimiento de la transacción hasta que haya concluido, y devuelve el valor con la respuesta correspondiente a la petición descargada por el procesador SLC-500. El tamaño de datos de TXID es un byte.

Comando: Este código indica al escáner cómo administrar la petición. Puede encontrar una lista de códigos en el documento 1747-SDN User Manual, publicación 1747-5.8. El tamaño de datos de Comando es un byte.

Estado: El código de Estado proporciona el estado del módulo de comunicación y su respuesta.

Puerto: El canal físico del escáner hacia donde se encaminará la transacción. La selección de puerto puede ser cero (canal A) o uno (canal B). El tamaño de datos de Puerto es un byte. Recuerde que el 1747-SDN tiene sólo un canal y, por lo tanto, este valor siempre es cero.

Tamaño: Identifica el tamaño del cuerpo de la transacción en bytes. El cuerpo de la transacción comienza en la palabra 3. El tamaño máximo es 58 bytes. El tamaño de datos de Tamaño es un byte.

Servicio: Este código especifica el tipo de petición entregada. El tamaño de datos de Servicio es un byte.

Identificación de MAC: Identifica la dirección de nodo de red DeviceNet del dispositivo al cual corresponde la transacción. El dispositivo esclavo debe aparecer en la lista de escán del módulo escáner, y estar en línea para que la transacción de mensaje explícito se complete.

Clase: Aquí se especifica la clase de DeviceNet deseada.

Instancia: Este código identifica la instancia específica dentro de la clase de objeto hacia la cual está dirigida la transacción. El valor cero se reserva para indicar que la transacción está dirigida hacia la clase misma, a diferencia de una instancia específica dentro de la clase.

Atributo: Este código identifica la característica específica del objeto hacia el cual está dirigida la transacción. El tamaño de datos de Atributo es una palabra.

Ejemplos

La siguiente tabla enumera los códigos más comunes para cada tipo de transacción.

Tabla 8.5 Ejemplos de códigos comunes

Tipo de transacción	Servicio ^❶	Clase ^❶	Instancia ^❶	Atributo ^❶
Get_Attribute_Single	0x0E	0x0F	Par. # ^❷	1 ^❸
Set_Attribute_Single	0x10	0x0F	Par. # ^❷	1 ^❸

❶ Los valores numéricos están en formato hexadecimal.

❷ Éste es el número de parámetro real.

❸ El código "1" especifica el valor de la instancia (parámetro).

Secuencia de eventos

Use la siguiente secuencia de eventos como guía para establecer mensajes explícitos en su lógica de escalera SLC.

1. Coloque los datos de petición de mensaje explícito en un archivo de enteros (N) del procesador SLC-500.
2. Use la instrucción de copia de archivo (COP) para copiar los datos de petición de mensaje explícito introducidos en el paso uno al archivo M0, palabras 224...256.
3. Use la instrucción de examinar si está cerrado (XIC) para monitorear el bit 15 del registro de estado del módulo del escáner por una indicación de que se recibió una respuesta del relé de sobrecarga E3.
4. Copie los datos del archivo M1, palabras 224...256, a un archivo en el procesador SLC-500 usando la instrucción de copia de archivo (COP).

Establecimiento del archivo de datos

En este ejemplo, el archivo de datos de petición de mensaje explícito comienza en N10:0. A continuación está la estructura para Get_Attribute_Single del código de fallo del relé de sobrecarga E3 (parámetro 16, *Trip Log 0*). Observe que el dato mostrado está en formato hexadecimal. Las primeras tres palabras se muestran segmentadas en dos bytes que corresponden a los bytes superior e inferior mostrados en la tabla de peticiones de mensajes explícitos.

Figura 8.2 Estructura Get_Attribute_Single

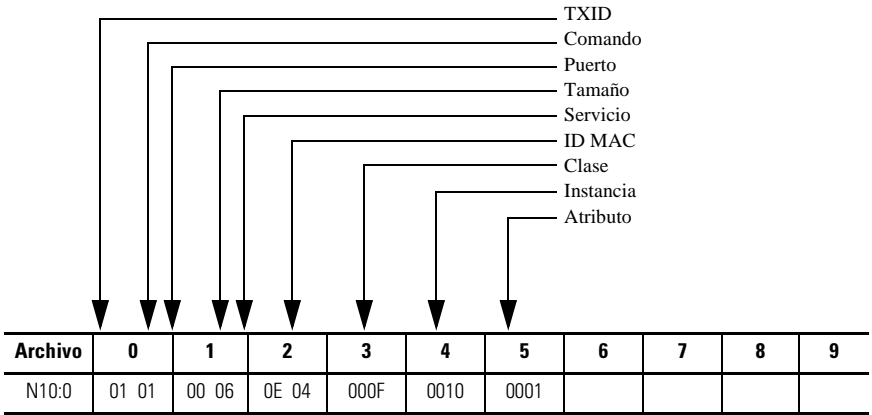
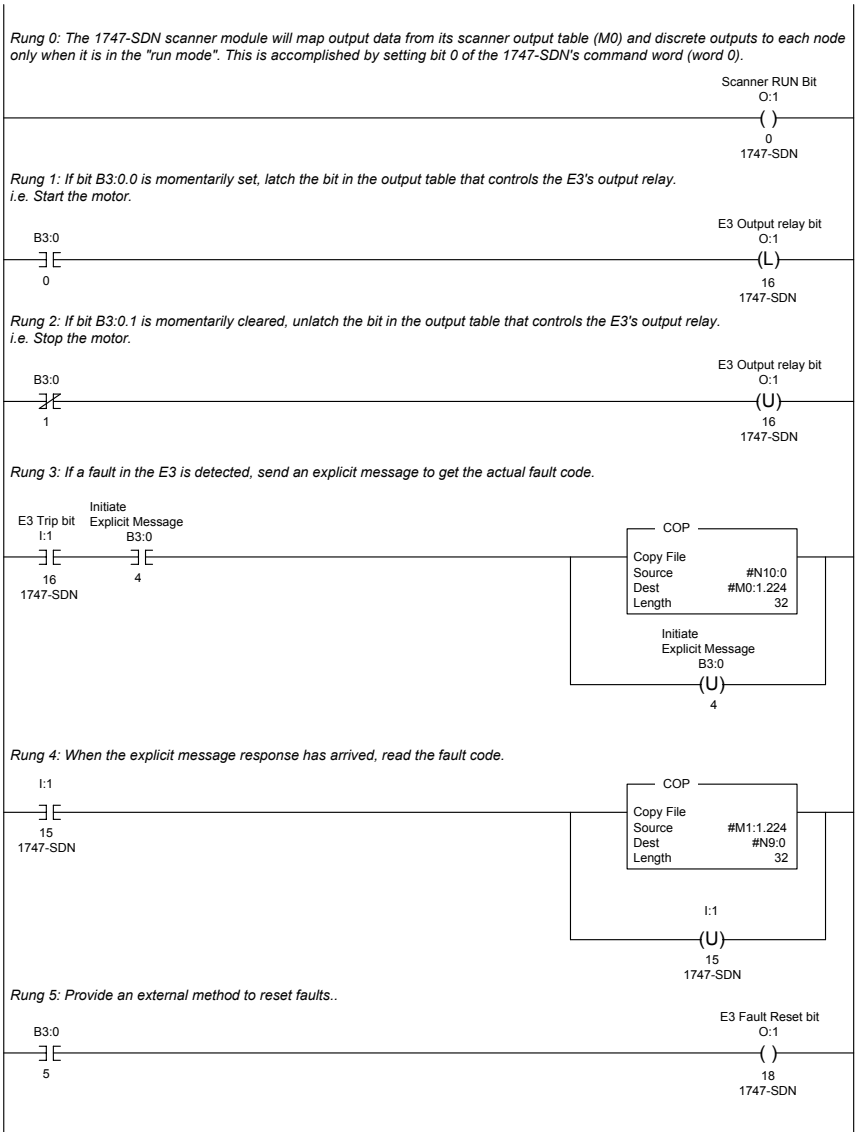


Figura 8.3 Ejemplo de programa de lógica de escalera



Uso de DeviceLogix™

Introducción

DeviceLogix es un programa booleano autónomo que reside dentro del relé de sobrecarga E3 Plus. Se requiere RSNetworx para DeviceNet para programar el dispositivo. Sin embargo, puesto que el programa está incorporado en el software E3 Plus, no se requiere ningún módulo adicional para usar esta tecnología. Es importante anotar que el programa DeviceLogix sólo puede ejecutarse si se ha habilitado la lógica, lo cual se realiza en el Logic Editor de RSNetWorx para DeviceNet.

Además de ejecutar lógica booleana específica, DeviceLogix también puede usarse para proporcionar un rendimiento de salida específico bajo condiciones específicas de comunicación o de red. Esto se logra mediante la configuración apropiada de los parámetros *Comm Override* y *Network Override*.

Comm Override. La configuración del parámetro *Comm Override* define si DeviceLogix controla o no las salidas E3 Plus cuando existe ya sea una condición de fallo de comunicación (no hay de conexión de E/S) o bien una comunicación inactiva (el maestro no está en el modo marcha). Si DeviceLogix está habilitado pero *Comm Override* está inhabilitado (opción predeterminada), la operación de las salidas E3 Plus será controlada por los parámetros DeviceNet Fault State, Fault Value, Idle State e Idle Value si se presenta una condición de fallo de comunicación o comunicación inactiva. Si tanto DeviceLogix como *Comm Override* están habilitados, las salidas E3 Plus son controladas por el programa DeviceLogix, independientemente del estado de fallo de comunicación o comunicación inactiva. Si DeviceLogix no está habilitado, las salidas serán controladas por los parámetros DeviceNet Fault/Idle State/Value si ocurre una condición de fallo de comunicación o comunicación inactiva, independientemente de la configuración de *Comm Override*. Si DeviceLogix cambia de habilitado a inhabilitado, las salidas comenzarán a cambiar al valor/estado inactivo DeviceNet programado.

Network Override. La configuración del parámetro *Network Override* define si DeviceLogix controla o no las salidas E3 Plus cuando existe un fallo de red como, por ejemplo, una condición de bus desactivado o identificación MAC duplicada. Si DeviceLogix está habilitado pero *Network Override* está inhabilitado (opción predeterminada), la operación de las

salidas E3 Plus será controlada por los parámetros DeviceNet Fault State y Fault Value si ocurre un fallo de la red. Si tanto DeviceLogix como *Network Override* están habilitados, las salidas E3 Plus son controladas por el programa DeviceLogix, independientemente del estado de la red. Si DeviceLogix no está habilitado, las salidas serán controladas por los parámetros DeviceNet Fault/Idle State/Value si ocurre una condición de fallo de comunicación, independientemente de la configuración de *Network Override*. Si DeviceLogix cambia de habilitado a inhabilitado, las salidas comenzarán a cambiar al valor/estado inactivo DeviceNet programado.

Programación DeviceLogix

DeviceLogix tiene muchas aplicaciones y la implementación generalmente sólo está limitada por la imaginación del programador. Tenga en cuenta que la aplicación de DeviceLogix está diseñada para cubrir sólo rutinas de lógica simple.

DeviceLogix se programa usando operadores matemáticos booleanos simples, tales como AND, OR, NOT, temporizadores, contadores y biestables. La toma de decisiones se realiza combinando estas operaciones booleanas con cualquier tipo de E/S disponible. Las entradas y salidas usadas para relacionarse con la lógica pueden provenir de la red o del hardware del dispositivo. Las E/S de hardware son las entradas y salidas físicas ubicadas en el dispositivo, tales como botones pulsadores y luces piloto conectadas al relé de sobrecarga E3 Plus. Hay muchas razones para usar la funcionalidad DeviceLogix; algunas de las más comunes se indican a continuación:

- Mayor confiabilidad del sistema
- Diagnósticos mejorados y menor necesidad de resolución de problemas
- Operación independiente del estado de la red o el PLC
- El proceso puede seguir ejecutándose en caso de interrupción de la red
- Las operaciones críticas pueden desactivarse con seguridad mediante lógica local

Ejemplo de programación DeviceLogix

El siguiente ejemplo muestra cómo programar una rutina lógica simple para controlar las salidas del relé de sobrecarga E3 Plus con base en la condición de las señales de entrada. El control de OUT A es definido por los estados de IN1 e IN2 procesados a través de una compuerta OR booleana. El control de OUT B es definido por los estados de IN3 e IN4 procesados a través de una compuerta OR booleana separado. Este ejemplo proporciona los pasos para programar el primer bloque de funciones.

IMPORTANTE

Antes de programar la lógica, es importante decidir las condiciones bajo las cuales se ejecutará la lógica. Como se indicó anteriormente, las condiciones pueden definirse estableciendo el parámetro 79 (Comm Override) y el parámetro 80 (Network Override) en el valor deseado.

1. Mientras está en RSNetWorx para DeviceNet, haga doble clic en “E3 Plus”.
2. Seleccione la ficha “DeviceLogix”.
3. Si está en línea con un dispositivo, seleccione “Upload” en el cuadro de diálogo donde se le pregunta si va a cargar o descargar.
4. Seleccione “Start Logic Editor”.
5. Realice una de las acciones siguientes:
 - a. Si está programando fuera de línea, vaya al paso 6.
 - b. Haga lo siguiente:
 - Si no está programando fuera de línea, seleccione “Edit”.
 - Cuando el sistema le pregunte si desea entrar al modo de edición, seleccione “Yes”. En el modo de edición, la barra de herramientas muestra la lista completa de bloques de funciones.
6. Haga clic con el botón izquierdo del mouse en el bloque de funciones “OR”.
7. Mueva el cursor al interior de la cuadrícula.
8. Haga clic con el botón izquierdo del mouse para colocar la función en la cuadrícula.
9. En la barra de herramientas, seleccione “Discrete Input Point”.
10. En el menú desplegable, seleccione “Input 1”.
11. Coloque la entrada a la izquierda de la función OR.
12. Para colocar la entrada en la página, haga clic con el botón izquierdo del mouse en la posición deseada.
13. Coloque el cursor sobre el extremo de Input 1. El extremo del pin se vuelve verde.
14. Haga clic en el extremo del pin cuando se vuelva verde.

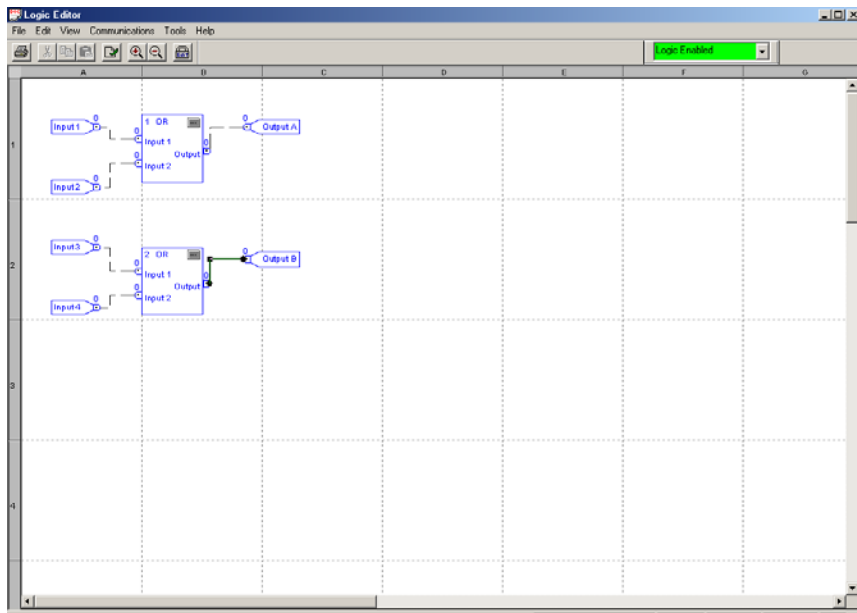
15. Mueva el cursor hacia la Input 1 de la función OR. Una línea sigue al cursor. Cuando se puede hacer una conexión, el extremo de la función OR también se vuelve de color verde.
16. Haga clic en “Input”. La línea se dibuja desde Input 1 hasta la Input 1 de la función OR.

SUGERENCIA

Si ésta no hubiera sido una conexión válida, uno de los extremos de pin se habría vuelto rojo en lugar de verde. Al hacer doble clic en la porción no usada de la cuadrícula o presionar Esc en cualquier momento se cancela el proceso de conexión.

17. En la barra de herramientas, seleccione “Discrete Input Point”.
18. En el menú desplegable, seleccione “Input 2”.
19. Coloque la entrada a la izquierda de la función OR.
20. Conecte Input 2 a la Input 2 de la función OR.
21. En la barra de herramientas, seleccione “Discrete Output Point”.
22. En el menú desplegable, seleccione “Output A”.
23. Seleccione “OK”.
24. Mueva el cursor al interior de la cuadrícula y coloque Output A a la derecha de la función OR.
25. Conecte el punto de Output de la compuerta OR a la “Output A”.

Figura 9.1 Pantalla del editor de lógica DeviceLogix



Resolución de problemas

Introducción

El propósito de este capítulo es ayudar en la resolución de problemas del relé de sobrecarga E3 mediante el uso de los parámetros de diagnóstico y los indicadores LED de aviso.

ATENCIÓN



Realizar el servicio de mantenimiento de equipos de control industrial energizados puede ser peligroso. Se pueden producir lesiones graves o la muerte a consecuencia de choques eléctricos, quemaduras o el accionamiento no intencional del equipo industrial controlado. Por la seguridad del personal de mantenimiento y de otras personas que puedan estar expuestas a los peligros eléctricos asociados con las actividades de mantenimiento, siga prácticas de trabajo seguras (por ejemplo las normas NFPA 70E, Parte II, *Seguridad eléctrica para los empleados en el lugar de trabajo*, en los Estados Unidos) al trabajar en o cerca de equipos energizados. El personal de mantenimiento debe recibir capacitación en prácticas, procedimientos y requisitos de seguridad relacionados a sus respectivas asignaciones de trabajo. No trabaje solo en un equipo energizado.

ATENCIÓN



No trate de burlar o anular los circuitos de fallo. La causa de una indicación de fallo debe determinarse y corregirse antes de intentar poner el equipo en funcionamiento. El no corregir un mal funcionamiento mecánico o del sistema de control puede resultar en lesiones personales y/o daño al equipo debido a una operación no controlada del sistema de la máquina.

Indicadores LED de aviso

El relé de sobrecarga E3 proporciona los siguientes indicadores LED de aviso:

<input type="checkbox"/> NETWORK STATUS	<input type="checkbox"/> TRIP/WARN
<input type="checkbox"/> OUT A	<input type="checkbox"/> OUT B
<input type="checkbox"/> IN 1	<input type="checkbox"/> IN 3
<input type="checkbox"/> IN 2	<input type="checkbox"/> IN 4

Indicador LED "Trip/Warn"

Este indicador LED "Trip/Warn" indicará el estado del dispositivo mediante un parpadeo de color rojo como código de disparo o de color ámbar como código de advertencia. El número de parpadeos seguido de una pausa identifica el disparo o advertencia específicos. Consulte la etiqueta situada en el costado del producto o la tabla siguiente para obtener información sobre los códigos de disparo y advertencia. Consulte la sección *Procedimientos de resolución de problemas mediante el indicador LED Trip/Warn* en este capítulo, para obtener sugerencias relacionadas con la resolución de problemas de condiciones de disparo y advertencia. Encontrará una lista de estos códigos en el costado del relé de sobrecarga E3 y en la tabla que aparece a continuación.

Tabla 10.1 Códigos de disparo/advertencia

Descripción del disparo	Código de disparo (rojo)	Código de advertencia (ámbar)	Fallo de protección	Fallo no volátil
Disparo de prueba	1	–	No	No
Sobrecarga	2	2	Sí	Sí
Pérdida de fase	3	–	Sí	Sí
Fallo de tierra	4	4	Sí	Sí
Paro	5	–	Sí	Sí
Obstrucción	6	6	Sí	Sí
Carga insuficiente	7	7	Sí	Sí
PTC	8	8	Sí	Sí
Desequilibrio de corriente	9	9	Sí	Sí
Fallo de comunicación	10	10	Sí	No
Comunicación inactiva	11	11	Sí	No
Fallo de memoria no volátil	12	–	No	No
Fallo de hardware (disparo) Fallo de configuración (advertencia)	13	13	No	No
Disparo remoto	15	–	No	No

IMPORTANTE

Las condiciones de disparo identificadas como “fallos de protección” constituyen la base para los parámetros OUTA Pr FltState, OUTA Pr FltValue, OUTB Pr FltState y OUTB Pr FltValue.

IMPORTANTE

La desconexión y reconexión de la alimentación eléctrica al relé de sobrecarga E3 no borrará un fallo de la memoria no volátil. Los fallos de la memoria no volátil deben restablecerse manualmente. Los fallos por sobrecarga o PTC también pueden restablecerse automáticamente.

Indicador LED “Network Status”

Este indicador LED proporciona información sobre el estado de la conexión de red DeviceNet del relé de sobrecarga E3. Consulte la sección **Procedimiento de resolución de problemas de DeviceNet** para obtener descripciones de los diversos estados de este indicador LED y las correspondientes acciones correctivas recomendadas.

Indicadores LED “OUT A” y “OUT B”

Los indicadores LED OUT A y OUT B de color ámbar se iluminan cuando las salidas reciben un comando de activación. Sin embargo, un indicador LED iluminado no garantiza que la salida está activada.

Indicadores LED “IN 1”, “IN 2”, “IN 3” e “IN 4”

Los indicadores LED “IN 1”, “IN 2”, “IN 3” e “IN 4” de color ámbar se iluminan cuando se cierra un contacto conectado por el usuario.

Secuencia de puesta en marcha

Después de instalar el relé de sobrecarga E3 según las pautas especificadas en el Capítulo 2, conecte la alimentación eléctrica al conector DeviceNet del relé de sobrecarga. Después de conectar la alimentación eléctrica, ocurrirá la secuencia siguiente:

1. El relé de disparo debe cerrarse 2.35 segundos después y el indicador LED TRIP/WARN no parpadeará (a menos que exista previamente un fallo de la memoria no volátil o una condición de fallo).

2. Simultáneamente, el indicador LED NETWORK STATUS debe parpadear de color verde durante aproximadamente 2 segundos y seguidamente de color rojo durante 1/4 de segundo. Si la función de autobaudios está habilitada y el relé de sobrecarga E3 está conectado a una red activa, el LED verde continuará parpadeando cuando se haya determinado la velocidad en baudios. Si el relé de sobrecarga E3 no está conectado a una red activa, este LED no continuará parpadeando.

3. Una vez que el relé de sobrecarga E3 ha sido asignado por un maestro, el indicador LED NETWORK STATUS se enciende de color verde fijo.

Modos de operación DeviceNet

El relé de sobrecarga E3 tiene cuatro modos de operación DeviceNet: Modo de restablecimiento de encendido, modo de marcha, modo de error recuperable y modo de error irrecuperable.

Modo de restablecimiento de encendido

Durante el modo de restablecimiento de encendido ocurre lo siguiente:

1. El indicador LED NETWORK STATUS debe parpadear de color verde durante aproximadamente 2 segundos y seguidamente de color rojo durante 1/4 de segundo. Si la función de autobaudios está habilitada y el relé de sobrecarga E3 está conectado a una red activa, el LED verde continuará parpadeando cuando se haya determinado la velocidad de baudios. Si el relé de sobrecarga E3 no está conectado a una red activa, este LED no continuará parpadeando.

IMPORTANTE

Las funciones de protección del relé de sobrecarga E3 siguen funcionando incluso sin una conexión de red establecida.

2. Una vez que se ha determinado la velocidad en baudios, el relé de sobrecarga E3 realiza una verificación de dirección de nodo duplicada para comprobar que no haya otro nodo asignado a la misma dirección de nodo DeviceNet (MAC ID). Si se detecta un nodo duplicado en la red, el LED NETWORK STATUS se enciende de color rojo fijo y el relé de sobrecarga E3 entra al *modo de error recuperable*.

Si la puesta en marcha o el restablecimiento es exitoso, el relé de sobrecarga entrará al *modo de marcha*.

Modo de marcha

En el modo de marcha, el relé de sobrecarga E3 funcionará como dispositivo esclavo de un dispositivo maestro. El LED NETWORK STATUS parpadeará de color verde si no hay conexiones de red establecidas con un maestro de la red. Cuando una o más conexiones están en estado “establecido”, el LED NETWORK STATUS cambia a color verde fijo. Cuando una o más conexiones están en estado “tiempo de espera expirado”, el LED NETWORK STATUS parpadeará de color rojo. En el modo de marcha, el relé de sobrecarga E3 hará lo siguiente:

1. Aceptará mensajes de un maestro en la red DeviceNet

2. Enviará mensajes de respuesta, mensajes COS o mensajes CÍCLICOS a un maestro.

Si se detecta un error de comunicación, el relé de sobrecarga E3 entrará ya sea al *modo de error recuperable* o al *modo de error irrecuperable*.

Modo de error recuperable

En el modo de error recuperable, el LED *NETWORK STATUS* del relé de sobrecarga E3 se enciende de color rojo fijo. Los relés de sobrecarga responderán a mensajes especificados en el protocolo de mensajes de recuperación de nodo fuera de línea.

Tipo de error	Descripción	Estado del indicador LED
Recuperable	Se detectó dirección de nodo duplicada.	Rojo fijo

Modo de error irrecuperable

En el modo de error irrecuperable, el LED *NETWORK STATUS* del relé de sobrecarga E3 se enciende de color rojo fijo. El relé de sobrecarga continúa en este estado siempre y cuando el dispositivo esté activado.

Tipo de error	Descripción	Estado del indicador LED
Irrecuperable	Fallo de inicialización al momento del encendido	Rojo fijo
	Velocidad en baudios incorrecta	
	Error fatal de comunicación (bus desactivado)	

Restablecimiento de un disparo

ATENCIÓN



El hecho de restablecer un disparo no corrige la causa del disparo. Se debe ejecutar la acción correctiva antes de restablecer el disparo.

Puede restablecerse una condición de disparo de relé de sobrecarga E3 mediante una de las acciones siguientes:

1. Accionar el botón TRIP/RESET en el relé de sobrecarga E3.
2. Establecer el bit de restablecimiento de fallo en el ensamble de salida del relé de sobrecarga E3 a través de la red DeviceNet.
3. Accionar una señal de restablecimiento.
 - a. Accionar una señal de restablecimiento a IN1 cuando el parámetro 77, *IN1=Trip Reset*, está habilitado (FRN 2.000 serie A y posteriores).
 - b. Accionar una señal de restablecimiento a una de las entradas cuando está programado para restablecimiento de disparo mediante uno de los parámetros de asignación correspondientes (83...86) (FRN 3.01 y posteriores).
4. Establecer el parámetro 30, *OL/PTC ResetMode*, en la opción "Automatic" para permitir que la unidad se restablezca automáticamente después de los disparos de sobrecarga y termistor (PTC).
5. Desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica al relé de sobrecarga E3 para borrar los fallos de la memoria no volátil.
6. Establecer el parámetro 26, *Trip Reset*, en un valor de 1 = restablecimiento de disparo.

IMPORTANTE

Un disparo por sobrecarga no puede restablecerse hasta que el valor en el parámetro 9, *% Therm Utilized*, esté por debajo del valor establecido en el parámetro 31, *OL Reset Level*.

IMPORTANTE

Un disparo de PTC no puede restablecerse hasta que el motor se haya enfriado lo suficiente para que la resistencia del sensor PTC caiga por debajo del nivel de *resistencia de restablecimiento* PTC del relé de sobrecarga E3.

Procedimientos de resolución de problemas mediante el indicador LED Trip/Warn

La siguiente tabla presenta las posibles causas de cada tipo de disparo y la acción recomendada.

Tabla 10.2 Procedimientos de resolución de problemas mediante el indicador LED Trip/Warn

Descripción del disparo	Posible causa	Acción correctiva
Disparo de prueba	1. Operación del botón Test/Reset	1. Accione el botón Test/Reset para borrar el disparo.
Sobrecarga	1. Sobrecarga del motor 2. Valores incorrectos de parámetros	1. Verifique y corrija el origen de la sobrecarga (carga, componentes de la transmisión mecánica, cojinetes del motor). 2. Establezca los valores de parámetros de modo que se adapten a los requisitos de la aplicación y al motor.
Pérdida de fase	1. Fase de suministro ausente 2. Conexión eléctrica deficiente 3. Operación del contactor 4. Valor de parámetro incorrecto	1. Verifique que no haya una línea abierta (por ej., fusible fundido). 2. Verifique todas las terminaciones de alimentación eléctrica, desde el dispositivo de protección de circuito derivado hasta el motor, y asegúrese de que estén bien apretadas. Cerciórese de que la conexión de sobrecarga al contactor esté firme. 3. Inspeccione el contactor para asegurarse de que funciona correctamente. 4. Las aplicaciones monofásicas requieren que el parámetro 27, <i>Single/Three Ph</i> , se establezca en "Single phase".
Fallo de tierra	1. Conductor de alimentación eléctrica o bobinado del motor con cortocircuito a tierra 2. El aislamiento del bobinado del motor está desgastado 3. Cortocircuito por objeto extraño 4. El sensor de fallo de tierra externo (transformador de corriente con núcleo equilibrado) tiene una conexión incorrecta para dispositivos con valores de FLA en el rango de 9...5000 A	1. Verifique los conductores de alimentación eléctrica y los bobinados del motor en busca de una baja resistencia a tierra. 2. Verifique el aislamiento del bobinado del motor en busca de una baja resistencia a tierra. 3. Verifique si hay objetos extraños. 4. Verifique las conexiones de cables.

Paro	<ol style="list-style-type: none"> 1. El motor no llegó a la velocidad plena al final del tiempo del <i>Stall Enabld Time</i> (parámetro 39) 2. Valores incorrectos de parámetros 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Busque la causa del paro (por ej., carga excesiva o fallo de componente de la transmisión mecánica). 2. El parámetro 39, <i>Stall Enabld Time</i>, está establecido en un valor demasiado bajo para la aplicación. Verifique que el parámetro 28, <i>FLA Setting</i>, está correctamente establecido.
Obstrucción	<ol style="list-style-type: none"> 1. La corriente del motor excedió el nivel de obstrucción programado 2. Valores incorrectos de parámetros 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Busque la causa de la obstrucción (por ej., carga excesiva o fallo de componente de la transmisión mecánica). 2. El parámetro 43, <i>Jam Trip Level</i>, está establecido en un valor demasiado bajo para la aplicación. Verifique que el parámetro 28, <i>FLA Setting</i>, está correctamente establecido.

Procedimientos de resolución de problemas mediante el indicador LED Trip/Warn (continuación)

Descripción del disparo	Posible causa	Acción correctiva
PTC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sobrecalentamiento de los bobinados del estator del motor 2. Conductores del termistor en cortocircuito o rotos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haga una revisión para determinar el origen del sobrecalentamiento del motor (por ej., sobrecarga, sistema de enfriamiento obstruido, alta temperatura ambiente, número excesivo de arranques por hora). 2. Inspeccione los conductores del termistor en busca de un cortocircuito o circuito abierto.
Desequilibrio de corriente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desequilibrio en la alimentación de entrada 2. Desequilibrio en el bobinado del motor 3. Marcha en vacío del motor 4. Operación del contactor o del disyuntor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique el sistema de alimentación eléctrica (por ej., fusible fundido). 2. Repare el motor o, si es aceptable, eleve el valor del parámetro 51, <i>Cl Trip Level</i>. 3. Eleve el valor del parámetro 51, <i>Cl Trip Level</i>, a un nivel aceptable. 4. Inspeccione el contactor y el disyuntor para asegurarse de que funciona correctamente.
Fallo de comunicación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interrupción en la comunicación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique el cableado DeviceNet para determinar si hay un cable desconectado.
Comunicación inactiva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Procesador del controlador programable establecido en el modo de "programación" 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Restablezca el disparo después que el proceso del controlador programable regrese al modo de "marcha".

10-10 Resolución de problemas

Fallo de memoria no volátil	1. Fallo interno del producto	1. Consulte con la fábrica.
Fallo de hardware (disparo)	1. Fallo de configuración del hardware	1. Verifique que los terminales de entrada (1,2,3,4,5 ó 6) no estén en cortocircuito en los terminales de PTC (IT1, IT2). 2. Consulte con la fábrica.
Fallo de configuración (advertencia)	1. El parámetro 27, <i>Single/Three Ph</i> , está establecido en monofásico y se detectó corriente en la fase L3 durante la operación del motor. 2. El valor de FLA está fuera del rango válido, según lo determinado por el valor correspondiente de CT Ratio.	1. Las aplicaciones trifásicas requieren que el parámetro 27, <i>Single/Three Ph</i> , se establezca en "Three-phase". 2. Vea Tabla 5.2 y programe el valor de FLA dentro del rango especificado.
Disparo remoto	1. Cierre de contacto del sensor remoto (por ej., interruptor de vibración).	1. Ejecute la acción correctiva para resolver el problema que produjo el accionamiento del sensor. 2. Inspeccione el sensor para asegurarse de que funciona correctamente. 3. Revise el cableado.

Procedimientos para la resolución de problemas de DeviceNet

La siguiente tabla identifica posibles causas y acciones correctivas para resolver problemas relacionados con fallos de DeviceNet mediante el indicador LED *NETWORK STATUS*.

Tabla 10.3 Procedimientos para la resolución de problemas de DeviceNet

Color	Estado	Posible causa	Acción correctiva
Ninguno		1. El relé de sobrecarga E3 no está recibiendo alimentación eléctrica por el conector DeviceNet.	1. Revise las conexiones de alimentación eléctrica y de cableado DeviceNet, y la conexión de alimentación eléctrica en el conector DeviceNet.
Verde Rojo Apagado	Parpadeante	1. El relé de sobrecarga E3 o E3 Plus está tratando de determinar la velocidad en baudios de la red.	1. El relé de sobrecarga no puede determinar la velocidad en baudios de la red si no hay tráfico en la red. El tráfico en la red puede inducirse mediante la función Network Who usando DeviceNet Manager.
Verde	Parpadeante	1. El relé de sobrecarga está en línea pero no está asignado a un maestro.	1. Revise el maestro DeviceNet y su lista de escán para la correcta configuración de escáner.
Verde	Fijo	1. Estado de operación normal, con el relé de sobrecarga E3 asignado a un maestro.	1. No se requiere acción.
Rojo	Parpadeante	1. Expiró el tiempo de espera de la conexión de E/S	1. Restablezca el dispositivo maestro DeviceNet.
Rojo	Fijo	1. Falló la prueba de diagnóstico al momento del restablecimiento de encendido. Existe un fallo interno. 2. Existe una dirección de nodo DeviceNet duplicada (dos nodos DeviceNet no pueden tener la misma dirección). 3. Velocidad en baudios no válida (si la función de autobaudios está inhabilitada).	1. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica a la unidad y a la red. Si el fallo continúa, reemplace la unidad. 2. Cambie el valor del parámetro 57, <i>NonVol MAC ID</i> , a una dirección válida y restablezca el dispositivo. 3. Esto sólo ocurrirá si el parámetro 55, <i>AutoBaudEnable</i> , se establece en "Disabled". Establezca el parámetro 55 en "Enabled" y restablezca el relé de sobrecarga E3, o establezca el parámetro 56, <i>NonVol Baud Rate</i> , en el valor correcto y restablezca el relé de sobrecarga E3.

Pérdida de dirección de nodo

Consulte Puesta en operación de nodos DeviceNet en la página 4-1 para obtener más información sobre la puesta en marcha de nodos.

Procedimientos de resolución de problemas de entradas y salidas

ATENCIÓN



Si las salidas reciben un comando mediante un mensaje explícito, asegúrese de que nunca haya una conexión de E/S establecida que pueda controlarlas activamente, y que la conexión de mensaje explícito tenga un ajuste de tasa prevista de transmisión de paquetes (EPR) diferente de cero.

Tabla 10.4 Procedimientos de resolución de problemas de entradas y salidas

Tipo de fallo	Descripción del fallo	Acción correctiva
Entrada 1...4	La entrada 1, 2, 3 ó 4 aparentemente no reconoce un cierre de contacto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique el voltaje de suministro en el conector DeviceNet. 2. Si el contacto correspondiente se cierra pero la entrada del relé de sobrecarga E3 no reconoce el cierre, verifique la continuidad y el cableado al contacto conectado. 3. Revise los indicadores LED de estado de las entradas IN 1, 2, 3 y 4. Si el respectivo LED no se ilumina, mida el voltaje y la corriente de la entrada correspondiente. Verifique que estén dentro de los valores nominales del relé de sobrecarga E3 (vea el Apéndice A). 4. Si el LED de entrada apropiado se ilumina, pero el estado de entrada no se reporta correctamente mediante la red DeviceNet, revise la lógica de escalera del controlador programable y la asignación de E/S.
Entrada 1	Operación de restablecimiento de disparo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise la programación del parámetro 77, <i>IN1=Trip Reset</i> 1
Relé de disparo	Aparentemente el relé de disparo no funciona correctamente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise los indicadores LED <i>TRIP/WARN</i> y <i>NETWORK STATUS</i>, o los parámetros <i>DEVICE STATUS</i> y <i>TRIP STATUS</i>. Si existe un fallo de protección, consulte los <i>Procedimientos de resolución de problemas mediante el indicador LED Trip/Warn</i>. Si existe un fallo relacionado con DeviceNet, consulte los <i>Procedimientos de resolución de problemas de DeviceNet</i>. 2. Presione el botón Test/Reset en el relé de sobrecarga E3. El relé de disparo debe abrirse y el LED TRIP/WARN debe exhibir un código de un solo parpadeo rojo. Desconecte la alimentación del circuito de control y mida la impedancia entre los terminales 95 y 96 para verificar que los contactos de relé de disparo están abiertos. Presione el botón Test/Reset nuevamente. La unidad debe restablecerse y los contactos del relé de disparo deben cerrarse. Mida entre los terminales 95 y 96 para asegurarse de que los contactos del relé de disparo están cerrados. 3. Desconecte el suministro de alimentación del circuito de control y revise el cableado de control al relé de disparo del relé de sobrecarga E3 (95/96). <p>Nota: Los contactos del relé de disparo E3 no se cerrarán hasta 2.35 segundos después de que se conecte la alimentación eléctrica en el conector DeviceNet del relé de sobrecarga E3. Si existía previamente un fallo de memoria no volátil o está presente una condición de fallo durante el encendido, los contactos del relé de disparo no se cerrarán hasta que se elimine la condición de fallo y se restablezca el disparo.</p>

Procedimientos de resolución de problemas de entradas y salidas (continuación)

Tipo de fallo	Descripción del fallo	Acción correctiva
OUT A o OUT B	Aparentemente la salida A o la salida B no se activan (no se cierran) ante el comando respectivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique el voltaje de suministro en el conector DeviceNet. 2. Revise los indicadores LED de estado OUTA y OUTB. Si el respectivo LED no se ilumina, revise la lógica de escalera del controlador programable y la asignación de E/S. 3. Si el LED de salida respectivo se ilumina, desconecte la alimentación del circuito de control y verifique la continuidad entre los terminales correspondientes (13/14 para OUTA, 23/24 para OUTB). Si la prueba de continuidad indica que la salida está abierta, reemplace el relé de sobrecarga E3. Verifique el voltaje de suministro frente a los valores nominales del contactor y la salida de relé antes de instalar una nueva unidad. 4. Desconecte la alimentación del circuito de control, y revise el fusible del circuito de control y el cableado de control a los terminales de salida del relé de sobrecarga E3. 5. Verifique el suministro de alimentación del circuito de control. Verifique que el voltaje esté dentro de los valores nominales del contactor y del relé de sobrecarga. 6. Revise los indicadores LED <i>TRIP/WARN</i> y <i>NETWORK STATUS</i>, o los parámetros <i>DEVICE STATUS</i> y <i>TRIP STATUS</i>. Si existe un fallo de protección, consulte los <i>Procedimientos de resolución de problemas mediante el indicador LED Trip/Warn</i>. Si existe un fallo relacionado a DeviceNet, consulte el procedimiento de resolución de problemas de <i>DeviceNet</i>. 7. Revise los parámetros programables OUTA y OUTB Pr FitState, Pr FitValue, Dn FitState, Dn FitValue, Dn IdleState, y Dn IdleValue. Los parámetros Pr FitState y Pr Fit Value tienen precedencia sobre los parámetros Dn Fit o Dn Idle.

<p>OUT A o OUT B</p>	<p>Aparentemente la salida A o la salida B no se desactivan (no se abren) ante el comando respectivo</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise los indicadores LED de estado OUTA y OUTB. Si el respectivo LED permanece iluminado, revise la lógica de escalera del controlador programable y la asignación de E/S. 2. Si el respectivo LED de salida no se ilumina, desconecte la alimentación del circuito de control y verifique la continuidad entre los terminales apropiados (13/14 para OUTA, 23/24 para OUTB). Si la continuidad indica que la salida está cerrada, reemplace el relé de sobrecarga E3. Verifique el voltaje de suministro en relación frente a los valores nominales del contactor y la salida de relé antes de instalar una nueva unidad. 3. Desconecte la alimentación del circuito de control, y revise el fusible del circuito de control y el cableado de control a los terminales de salida del relé de sobrecarga E3. 4. Revise los parámetros programables OUTA y OUTB Pr FitState, Pr FitValue, Dn FitState, Dn FitValue, Dn IdlState, y Dn IdlValue. Seguidamente revise los indicadores LED TRIP/WARN y NETWORK STATUS, o los parámetros DEVICE STATUS y TRIP STATUS. Si existe un fallo de protección, consulte los <i>Procedimientos de resolución de problemas mediante el indicador LED Trip/Warn</i>. Si existe un fallo relacionado a DeviceNet, consulte los <i>Procedimientos de resolución de problemas de DeviceNet</i>.
<p>OUT A o OUT B</p>	<p>El contactor conectado a la salida A o salida B parece "vibrar"</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique que el indicador LED OUT A o OUT B permanece en el estado activado o desactivado correspondiente. Si el indicador LED está parpadeando, revise el programa de lógica de escalera del controlador programable. 2. Verifique el voltaje de suministro del circuito de control. Verifique que esté dentro de los valores nominales de la bobina del contactor y de las salidas del relé de sobrecarga. 3. Desconecte la alimentación del circuito de control. Verifique que todo el cableado de control esté firmemente asegurado.

Especificaciones

Especificaciones eléctricas

Tabla A.1 Clasificaciones de motor/carga

Terminales	1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3
Voltaje de aislamiento nominal (Ui)	690 VCA
Voltaje de funcionamiento nominal (Ue) IEC: UL:	690 VCA 600 VCA
Voltaje nominal de impulsos (Uimp):	6 kV
Corriente de funcionamiento nominal (Ie)	<i>Vea Explicación de números de catálogo</i>
Frecuencia nominal	20...250 Hz
Clasificaciones de cortocircuito	<i>Vea el Capítulo 2</i>
Número de polos	3
Aplicación	Monofásica y trifásica

Tabla A.2 Clasificaciones de fuente de alimentación eléctrica

Terminales	Conector DeviceNet: V+ (rojo), V- (negro)
Voltaje de suministro nominal (Us)	24 VCC
Rango de funcionamiento	11...25 VCC
Corriente de suministro nominal	<i>Vea la tabla a continuación</i>
Máxima corriente de sobretensión al momento del encendido	3 A
Máximo consumo de potencia E3: E3 Plus:	3.2 W 3.9 W
Máximo tiempo de interrupción de alimentación eléctrica a 11 VCC: a 25 VCC:	1 ms 10 ms

Figura A.1 Corriente de fuente de alimentación eléctrica del E3 y E3 Plus

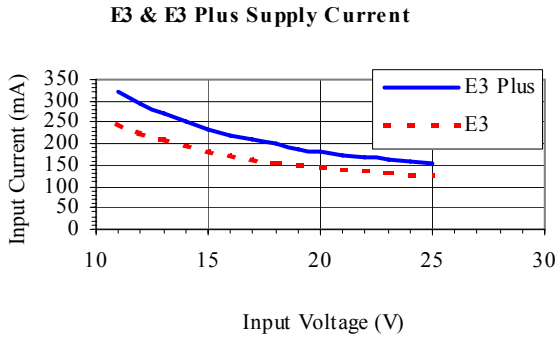


Tabla A.3 Clasificaciones de relés de salida y disparo

Terminales OUT A: OUT B (E3 Plus): Relé de disparo:	13/14 23/24 95/96
Tipo de contactos	Formato A SPST - N.A.
Corriente térmica nominal (I_{the})	5 A
Voltaje de aislamiento nominal (U_i)	300 VCA
Voltaje de funcionamiento nominal (U_e)	240 VCA
Corriente de funcionamiento nominal (I_a)	3 A (a 120 VCA), 1.5 A (a 240 VCA) 0.25 A (a 110 VCC), 0.1 A (a 220 VCC)
Corriente mínima de funcionamiento	10 mA a 5 VCC
Designación de clasificación	B300
Categoría de utilización	AC-15
Clasificación de carga resistiva (f.p. = 1.0)	5 A, 250 VCA 5 A, 30 VCC
Clasificación de carga inductiva (f.p. = 0.4) (L/R = 7 ms)	2 A, 250 VCA 2 A, 30 VCC

Tabla A.3 Clasificaciones de relés de salida y disparo

Clasificación de corriente de cortocircuito	1,000 A
Fusible de circuito de control recomendado	KTK-R-6 (6 A, 600 V)
Número de operaciones nominal Relé de disparo: OUT A y B	100,000
W/100-C09...100-C43	5,000,000
W/100-C60...100-C85	2,500,000
W/NEMA tamaños 0...2	1,000,000
W/NEMA tamaño 3	300,000

Tabla A.4 Clasificaciones de entradas

Terminales	
IN 1:	1
IN 2:	2
IN 3 (E3 Plus):	3
IN 4 (E3 Plus):	4
Voltaje de suministro (24 VCC):	5,6
Voltaje de suministro (provisto por E3)	24 VCC \pm 10%
Tipo de entradas	Corriente drenadora
Voltaje de estado activado	15 VCC
Corriente de estado activado (encendido)	2 mA
Corriente de régimen permanente	8 mA
Voltaje de estado desactivado	5 VCC
Corriente de estado desactivado	0.5 mA
Voltaje de transición	5...15 VCC
Corriente de transición	0.5...2.0 mA

Tabla A.5 Clasificaciones de entradas de termistor/PTC (E3 Plus solamente)

Terminales	1T1, 1T2
Tipo de unidad de control	Marca A
Número máximo de sensores	6
Máxima resistencia en frío de la cadena de sensores PTC	1500 Ω
Resistencia de disparo	3400 Ω \pm 150 Ω
Resistencia de restablecimiento	1600 Ω \pm 100 Ω
Resistencia de disparo por cortocircuito	25 Ω \pm 10 Ω

Tabla A.5 Clasificaciones de entradas de termistor/PTC (E3 Plus solamente)

Voltaje máximo en terminales PTC ($R_{PTC} = 4k\Omega$)	7.5 VCC
Voltaje máximo en terminales PTC ($R_{PTC} =$ abierto)	30 VCC
Tiempo de respuesta	800 ms

Especificaciones ambientales

Tabla A.6 Especificaciones ambientales

Temperatura ambiente Almacenamiento Funcionamiento (Abierto) (En envoltente)	-40° ... +85°C (-40 ... +185°F) -20° ... +55°C (-4° ... +131°F) -20° ... +40°C (-4° ... +104°F)
Humedad En funcionamiento Calor húmedo – Régimen permanente (según IEC 68-2-3) Calor húmedo – Cíclico (según IEC 68-2-30)	5 ... 95% sin condensación 92% h.r., 40°C (104°F), 56 días 93% h.r., 25°C/40°C (77°F/104°F), 21 ciclos
Método de enfriamiento	Convección natural
Vibración (según IEC 68-2-6)	3 G
Choque (según IEC 68-2-27)	30 G
Altitud máxima	2000 m
Ambiente de contaminación	Grado de contaminación 2
Marcas de terminales	EN 50012
Grado de protección 193-ECxxx 592-ECxxx	1P2LX 1P0

Especificaciones de compatibilidad electromagnética

Tabla A.7 Especificaciones de compatibilidad electromagnética

Inmunidad a descargas electrostáticas Nivel de prueba: Criterios de rendimiento:	8 kV a descargas por aire 6 kV a descargas por contacto 1 ❶❷
Inmunidad a RF Nivel de prueba: Criterios de rendimiento:	10V/m 1 ❶❷
Inmunidad a ráfagas/sobretensiones transitorias rápidas Nivel de prueba: Criterios de rendimiento:	4 kV (alimentación eléctrica) 2 kV (control y comunic.) 1 ❶❷
Inmunidad a sobretensiones Nivel de prueba: Criterios de rendimiento:	2 kV (L-E) 1 kV (L-L) 1 ❶❷
Emisiones radiadas	Clase A
Emisiones conducidas	Clase A

❶ Para satisfacer los criterios de rendimiento 1 es necesario que el dispositivo sometido a prueba no sufra degradación ni reducción del rendimiento.

❷ Ambiente 2.

Especificaciones de funcionalidad

Tabla A.8 Comunicaciones DeviceNet

Velocidad en baudios	125 k, 250 k, 500 k
Identificación automática de velocidad en baudios	Sí
Tipo de dispositivo "Grupo 2 – esclavo solamente"	Sí
Transmisión de mensajes de E/S encuestadas	Sí
Mensajes de cambio de estado	Sí
Mensajes cíclicos	Sí
Mensajes explícitos	Sí
Compatibilidad total con objetos de parámetros	Sí
Transmisión de mensajes de recuperación de nodo Grupo 4 – fuera de línea	Sí
Valor de coherencia de configuración	Sí
Administrador de mensajes no conectados (UCMM)	Sí

Protección

Tabla A.9 Protección

	Disparo	Advertencia
Sobrecarga	Sí	Sí
Pérdida de fase	Sí	No
Fallo de tierra (E3 Plus)	Sí	Sí
Paro	Sí	No
Obstrucción	Sí	Sí
Carga insuficiente	Sí	Sí
Termistor (PTC) (E3 Plus)	Sí	Sí
Desequilibrio de corriente	Sí	Sí
Fallo de comunicación	Sí	Sí
Comunicación inactiva	Sí	Sí
Disparo remoto	Sí	No

Tabla A.10 Protección contra sobrecargas

Tipo de relé	Compensación ambiental Retardo de tiempo Sensible a pérdida de fase
Tipo de relé	Estado sólido
Valor de FLA	<i>Vea el Capítulo 5</i>
Clasificación de disparo	120% FLA
Clase de disparo	5...30
Modo de restablecimiento	Automático o manual
Nivel de restablecimiento de sobrecarga	1...100% TCU

Tabla A.11 Protección contra fallo de tierra

Tipo	Núcleo equilibrado
Uso previsto	Protección del equipo
Clasificación (según UL 1053)	Clase I
Rango de protección	1...5 A
Tiempo de retardo de disparo	0.1...25.0 s
Tiempo de inhibición de protección	0...250 s

Información sobre DeviceNet

Hojas de datos electrónicas

Los archivos de hojas de datos electrónicas (EDS) son archivos ASCII formateados especialmente para proporcionar toda la información necesaria para que una herramienta de configuración (por ej., RSNetWorx para DeviceNet) acceda y altere los parámetros de un dispositivo. El archivo EDS contiene toda la información de parámetros de un dispositivo: número de parámetros, grupos, nombre de parámetros, valores mínimos, máximos y predeterminados, unidades, formato de datos y escalado.

Los archivos EDS para todas las unidades de relé de sobrecarga E3 están disponibles a través de la Internet en www.ab.com/networks/eds/index/html. Algunas herramientas de configuración también pueden crearlos automáticamente ya que toda la información necesaria para un archivo EDS puede extraerse del relé de sobrecarga E3.

IMPORTANTE

La capacidad DeviceLogix no está disponible al cargar el archivo EDS desde un relé de sobrecarga E3 Plus. El archivo EDS debe obtenerse a través de la Internet.

Códigos de productos

Puesto que el relé de sobrecarga E3 está disponible en una variedad de rangos de corriente, cada modelo acepta un conjunto de parámetros ligeramente diferente en términos de valores mínimos, máximos y predeterminados de los parámetros relacionados a la corriente del motor. Por lo tanto, cada modelo usa un archivo EDS específico para dicho modelo. Las herramientas de configuración usan “códigos de producto” para identificar cuál archivo EDS usar para un dispositivo específico. La siguiente tabla resume los códigos de los diversos productos.

Tabla B.1 Códigos de productos

Códigos de productos	FRN 2.000 y posteriores	Entradas	Salidas	Fallo a tierra/PTC	Rango de corrientes [A]
3	✓	2	1	no	1.00...5.00
4	✓	4	2	sí	1.00...5.00
5	✓	2	1	no	3.00...15.00

Tabla B.1 Códigos de productos

Códigos de productos	FRN 2.000 y posteriores	Entradas	Salidas	Fallo a tierra/PTC	Rango de corrientes [A]
6	✓	4	2	sí	3.00...15.00
7	✓	2	1	no	5.00...25.00
8	✓	4	2	sí	5.00...25.00
9	✓	2	1	no	9.0...45.0
10	✓	4	2	sí	9.0...45.0
11	✓	2	1	no	18.0...90.0
12	✓	4	2	sí	18.0...90.0
29	✓	2	1	no	0.40...2.00
30	✓	4	2	sí	0.40...2.00
31	✓	2	1	no	9...5000
32	✓	4	2	sí	9...5000

Objetos DeviceNet

El relé de sobrecarga E3 acepta las siguientes clases de objetos DeviceNet.

Tabla B.2 Clases de objetos DeviceNet

Clase	Objeto
0x01	Identidad
0x02	Encaminador de mensaje
0x03	DeviceNet
0x04	Ensamble
0x05	Conexión
0x08	Punto de entrada discreta
0x09	Punto de salida discreta
0x0F	Parámetro
0x10	Grupo de parámetros
0x29	Supervisor de control
0x2B	Administrador de confirmaciones

Tabla B.2 Clases de objetos DeviceNet

Clase	Objeto
0x2C	Sobrecarga
0xB4	Objeto de interface DN
0xC2	Objeto PCP

Objeto de identidad – Código de clase 0x01

Los siguientes atributos de clase son compatibles con el objeto Identidad:

Tabla B.3 Atributos de clase del objeto de identidad

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener	Revisión	UINT	1

Se acepta una sola ocurrencia del objeto de identidad. Se aceptan los siguientes atributos de instancia:

Tabla B.4 Atributos de instancia del objeto de identidad

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener	ID del suministrador	UINT	1
2	Obtener	Tipo de dispositivo	UINT	3
3	Obtener	Código de producto	UINT	Para unidades E3: código de producto = rango de corrientes * 2 + 1 Para unidades E3 Plus: código de producto = rango de corrientes * 2 + 2
4	Obtener	Revisión Mayor Menor	Estructura de: USINT USINT	1 2
5	Obtener	Estado	WORD	0 = Sin propietario 1 = Propiedad del maestro
6	Obtener	Número de serie	UDINT	Número único

Tabla B.4 Atributos de instancia del objeto de identidad

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
7	Obtener	Nombre del producto Longitud de cadena Cadena ASCII	Estructura de: USINT STRING Estructura de: USINT STRING	Unidades E3: Longitud de cadena "E3 (x-xA)" donde x-xA es el rango de corrientes para un código de producto específico Unidades E3 Plus: Longitud de cadena "E3 Plus (x-xA)" donde x-xA es el rango de corrientes para un código de producto específico
9	Obtener	Configuración Valor de coherencia	UINT	CRC de dato de configuración almacenado en eeprom

Los siguientes servicios comunes se implementan para el objeto de identidad:

Tabla B.5 Servicios comunes para el objeto de identidad

Código de servicio	Implementado para:		Nombre del servicio
	Clase	Instancia	
0x0E	Sí	Sí	Get_Attribute_Single
0x10	No	Sí	Set_Attribute_Single
0x05	No	Sí	Restablecimiento (DeviceNet solamente)

Encaminador de mensaje – Código de clase 0x02

No se aceptan atributos de clase o instancia. El objeto encaminador de mensajes existe sólo para encaminar mensajes explícitos a otros objetos.

Objeto DeviceNet – Código de clase 0x03

Los siguientes atributos de clase son compatibles con el objeto DeviceNet:

Tabla B.6 Atributos de clase del objeto DeviceNet

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener	Revisión	UINT	2

Se acepta una sola instancia (instancia 1) del objeto DeviceNet. Se aceptan los siguientes atributos de instancia:

Tabla B.7 Atributos de instancia del objeto DeviceNet

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener/ Establecer	MAC ID	USINT	0...63
2	Obtener/ Establecer	Velocidad en baudios	USINT	0 = 125 kbaudios 1 = 250 kbaudios 2 = 500 kbaudios
5	Obtener	Información de asignación MAC ID de maestro de bytes opcionales de asignación	Estructura de: BYTE USINT	Byte de asignación ❶ 0...63 = dirección 255 = no asignado

- ❶ Byte de asignación
- Bit 0 Transmisión de mensajes explícitos
 - Bit 1 E/S encuestadas
 - Bit 4 Cambio de estado de E/S
 - Bit 5 E/S cíclicas
 - Bit 6 E/S de supresión de confirmación

Los siguientes servicios se implementan para el objeto DeviceNet:

Tabla B.8 Servicios comunes para el objeto DeviceNet

Código de servicio	Implementado para:		Nombre del servicio
	Clase	Instancia	
0x0E	Sí	Sí	Get_Attribute_Single
0x10	No	Sí	Set_Attribute_Single
0x4B	No	Sí	Allocate_Master/Slave_Connection_Set
0x4C	No	Sí	Release_Master/Slave_Connection_Set

Objeto de ensamble – Código de clase 0x04

Ensamblados de salida

Las siguientes instancias de ensamblado están implementadas. Tome nota de que la mayoría de estos ensamblados son parte de la “jerarquía de control del motor” de la especificación DeviceNet. Se han agregado ensamblados específicos de otros proveedores para permitir el monitoreo de entradas auxiliares, etc.

Tabla B.9 Formato de datos de instancia 2 de objeto de ensamble (ensamble de salida de sobrecarga básica del perfil de sobrecarga de ODVA)

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0						Restablecimiento de fallo		

Los ensambles siguientes son similares a los que se encuentran en el perfil de arrancador de motor. La única diferencia es que OutA y OutB se asignan a puntos de salida discreta en lugar de al supervisor de control. Los números de instancia son 100 más el número asignado en los ensambles correspondientes en el perfil de arrancador de motor.

Tabla B.10 Formato de datos de instancia 101 de objeto de ensamble (similar al ensamble de salida de contactor básico en el perfil de contactores de ODVA)

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0								OutA

Tabla B.11 Formato de datos de instancia 103 de objeto de ensamble (similar al ensamble de salida de arrancador de motor básico en el perfil de arrancador de motor de ODVA)

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0						Restablecimiento de fallo		OutA

Tabla B.12 Formato de datos de instancia 104 de objeto de ensamble (similar al ensamble de salida de contactor extendido en el perfil de contactores de ODVA)

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0							OutB	OutA

Tabla B.13 Formato de datos de instancia 105 de objeto de ensamble (similar al ensamble de salida de arrancador de motor extendido en el perfil de arrancador de motor de ODVA)

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0						Restablecimiento de fallo	OutB	OutA

Tabla B.14 Formato de datos de instancia 140 de objeto de ensamblado (ensamblado de salida DeviceLogix)

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0						Restablecimiento de fallo	OutB	OutA
1	Entrada de red 7	Entrada de red 6	Entrada de red 5	Entrada de red 4	Entrada de red 3	Entrada de red 2	Entrada de red 1	Entrada de red 0
2	Entrada de red 15	Entrada de red 14	Entrada de red 13	Entrada de red 12	Entrada de red 11	Entrada de red 10	Entrada de red 9	Entrada de red 8

La siguiente tabla indica la asignación de atributos de datos de ensamblado de E/S para ensamblados de salida:

Tabla B.15 Asignación de atributos de datos de ensamblado de E/S para ensamblados de salida

Nombre de componente de datos	Clase		Número de instancia	Atributo	
	Nombre	Número		Nombre	Número
OutA	Punto de salida discreta	09 _{hex}	1	OutA	3
OutB	Punto de salida discreta	09 _{hex}	2	OutB	3
Restablecimiento de fallo	Supervisor	29 _{hex}	1	FaultRst	12

Ensamblados de entrada

Tabla B.16 Formato de datos de instancia 50 de objeto de ensamblado (ensamblado de entrada de sobrecarga básica del perfil de sobrecarga de ODVA)

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0								Con fallo

Tabla B.17 Formato de datos de instancia 51 de objeto de ensamblado (ensamblado de entrada de sobrecarga extendida del perfil de sobrecarga de ODVA)

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0							Advertencia	Con fallo

Tabla B.18 Formato de datos de instancia 106 de objeto de ensamblaje (ensamblaje de entrada de arrancador de motor)

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0			Input2	Input1		OutA_Stat	Advertencia	Con fallo

Tabla B.19 Formato de datos de instancia 107 de objeto de ensamblaje (ensamblaje de entrada de arrancador de motor)

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Input4	Input3	Input2	Input1	OutB_Stat	OutA_Stat	Advertencia	Con fallo

Tabla B.20 Formato de datos de instancia 141 de objeto de ensamblaje (ensamblaje de entrada DeviceLogix)

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Input4	Input3	Input2	Input1	OutB_Stat	OutA_Stat	Advertencia	Con fallo
1	Salida de red 7	Salida de red 6	Salida de red 5	Salida de red 4	Salida de red 3	Salida de red 2	Salida de red 1	Salida de red 0
2		Salida de red 14	Salida de red 13	Salida de red 12	Salida de red 11	Salida de red 10	Salida de red 9	Salida de red 8

Tabla B.21 Formato de datos de instancia 184 de objeto de ensamblaje (ensamblaje de entrada de bit de red producido)

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Salida de red 7	Salida de red 6	Salida de red 5	Salida de red 4	Salida de red 3	Salida de red 2	Salida de red 1	Salida de red 0
1		Salida de red 14	Salida de red 13	Salida de red 12	Salida de red 11	Salida de red 10	Salida de red 9	Salida de red 8

Tabla B.22 Atributos de instancia 100 de objeto de ensamblaje (ensamblaje de entrada basado en parámetro)

Byte	Palabra	Valor
0	0	El parám #61 apunta al valor de parámetro (byte inferior)
1		El parám #61 apunta al valor de parámetro (byte superior)

Tabla B.22 Atributos de instancia 100 de objeto de ensamble (ensamble de entrada basado en parámetro)

Byte	Palabra	Valor
2	1	El parám #62 apunta al valor de parámetro (byte inferior)
3		El parám #62 apunta al valor de parámetro (byte superior)
4	2	El parám #63 apunta al valor de parámetro (byte inferior)
5		El parám #63 apunta al valor de parámetro (byte superior)
6	3	El parám #64 apunta al valor de parámetro (byte inferior)
7		El parám #64 apunta al valor de parámetro (byte superior)

La siguiente tabla indica la asignación de atributos de datos de ensamble de E/S para ensambles de entrada:

Tabla B.23 Asignación de atributos de datos de ensamble de E/S para ensambles de entrada

Nombre de componente de datos	Clase		Número de instancia	Atributo	
	Nombre	Número		Nombre	Número
Con fallo	Supervisor	29 _{hex}	1	Con fallo	10
Advertencia	Supervisor	29 _{hex}	1	Advertencia	11
Datos OutA	DOP	09 _{hex}	1	Valor	3
Datos OutB	DOP	09 _{hex}	2	Valor	3
Input1	DIP	08 _{hex}	1	Valor	3
Input2	DIP	08 _{hex}	2	Valor	3
Input3	DIP	08 _{hex}	3	Valor	3
Input4	DIP	08 _{hex}	4	Valor	3

Objeto de conexión – Código de clase 0x05

Los siguientes atributos de clase son compatibles con el objeto de conexión:

Tabla B.24 Atributos de clase del objeto de conexión

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener	Revisión	UINT	1

Tres instancias del objeto de conexión son compatibles. La instancia 1 es la conexión de mensajes explícitos, la instancia 2 es la conexión de E/S encuestadas y la instancia 4 es la conexión de E/S cíclicas/cambio de estado.

Se aceptan los siguientes atributos de instancia 1 (conexión de mensajes explícitos):

Tabla B.25 Atributos de instancia 1 de objeto de conexión

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener	Estado	USINT	0 = No existe 1 = Configuración 3 = Establecido 4 = Tiempo de espera sobrepasado
2	Obtener	Tipo de instancia	USINT	0 = Mensaje explícito
3	Obtener	Activador de clase de transporte	BYTE	0x83 (servidor Clase 3)
4	Obtener	ID de conexión producida	UINT	10xxxxxx011 xxxxxx = Dirección de nodo
5	Obtener	ID de conexión consumida	UINT	10xxxxxx100 xxxxxx = Dirección de nodo
6	Obtener	Características de comunicación inicial	BYTE	0x22
7	Obtener	Tamaño de conexión producida	UINT	0x61
8	Obtener	Tamaño de conexión consumida	UINT	0x61
9	Obtener/ Establecer	Tasa prevista de transmisión de paquetes	UINT	en ms
12	Obtener/ Establecer	Acción de temporizador de control (watchdog)	USINT	1 = Autoeliminación 3 = Eliminación diferida
13	Obtener	Longitud de ruta de conexión producida	UINT	0
14	Obtener	Ruta de conexión producida		Nulo (sin datos)
15	Obtener	Longitud de ruta de conexión consumida	UINT	0
16	Obtener	Ruta de conexión consumida		Nulo (sin datos)

Los siguientes atributos de instancia 2 (conexión de E/S encuestada) son compatibles:

Tabla B.26 Atributos de instancia 2 del objeto de conexión

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener	Estado	USINT	0 = No existe 1 = Configurando 3 = Establecido 4 = Tiempo de espera sobrepasado
2	Obtener	Tipo de instancia	USINT	1 = Mensaje de E/S
3	Obtener	Activador de clase de transporte	BYTE	Si opción de asign. = encuestada 0 BIEN Si opción de asign. = !encuestada &&!conf. suprimida: 0x82 (servidor Clase 2) Si opción de asign. = !encuestado &&!conf. suprimida: 0x80 (servidor Clase 0)
4	Obtener	ID de conexión producida	UINT	01111xxxxx xxxxxx = Dirección de nodo
5	Obtener	ID de conexión consumida	UINT	10xxxxxx101 xxxxxx = Dirección de nodo
6	Obtener	Características de comunicación inicial	BYTE	0x21
7	Obtener	Tamaño de conexión producida	UINT	0...8
8	Obtener	Tamaño de conexión consumida	UINT	0...8
9	Obtener/ Establecer	Tasa prevista de transmisión de paquetes	UINT	en ms
12	Obtener/ Establecer	Acción de temporizador de control (watchdog)	USINT	0 = Transición a tiempo de espera sobrepasado 1 = Autoeliminación 2 = Restablecimiento automático
13	Obtener	Longitud de ruta de conexión producida	UINT	8

Tabla B.26 Atributos de instancia 2 del objeto de conexión

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
14	Obtener/ Establecer	Ruta de conexión producida	EPATH	21 04 00 25 (inst. ensamb.) 00 30 03
15	Obtener	Longitud de ruta de conexión consumida	UINT	8
16	Obtener/ Establecer	Ruta de conexión consumida	EPATH	21 04 00 25 (inst. ensamb.) 00 30 03

Se aceptan los siguientes atributos de instancia 4 (conexión de cambio de estado/E/S cíclicas):

Tabla B.27 Atributos de instancia 4 de objeto de conexión

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener	Estado	USINT	0 = No existe 1 = Configurando 3 = Establecido 4 = Tiempo de espera sobrepasado
2	Obtener	Tipo de instancia	USINT	1 = Mensaje de E/S
3	Obtener	Activador de clase de transporte	BYTE	Cíclico: 0x03 Conf. cíclica suprimida: 0x00 COS: 0x13 Conf. COS suprimida: 0x10
4	Obtener	ID de conexión producida	UINT	01101xxxxx xxxxxx = Dirección de nodo
5	Obtener	ID de conexión consumida	UINT	10xxxxxx010 xxxxxx = Dirección de nodo
6	Obtener	Características de comunicación inicial	BYTE	0x02 (confirmado) 0x0F (no confirmado)
7	Obtener	Tamaño de conexión producida	UINT	0...8
8	Obtener	Tamaño de conexión consumida	UINT	0...8
9	Obtener/ Establecer	Tasa prevista de transmisión de paquetes	UINT	en ms
12	Obtener/ Establecer	Acción de temporizador de control (watchdog)	USINT	0 = Transición a tiempo de espera sobrepasado 1 = Autoeliminación 2 = Restablecimiento automático

Tabla B.27 Atributos de instancia 4 de objeto de conexión

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
13	Obtener	Longitud de ruta de conexión producida	UINT	8
14	Obtener/ Establecer	Ruta de conexión producida	EPATH	21 04 00 25 (inst. ensamb.) 00 30 03
15	Obtener	Longitud de ruta de conexión consumida	UINT	8
16	Obtener/ Establecer	Ruta de conexión consumida	EPATH	21 04 00 25 (inst. ensamb.) 00 30 03

Se aceptan las siguientes instancias 5...7 (conexiones de mensajes explícitos Grupo 3 asignadas a través de UCMM):

Tabla B.28 Atributos de instancias 5...7 de objeto de conexión

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener	Estado	USINT	0 = No existe 1 = Configurando 3 = Establecido 4 = Tiempo de espera sobrepasado
2	Obtener	Tipo de instancia	USINT	0 = Mensaje explícito
3	Obtener	Activador de clase de transporte	BYTE	0x83 – Servidor, Clase de transporte 3
4	Obtener	ID de conexión producida	UINT	Depende del grupo de mensajes y de la ID del mensaje
5	Obtener	ID de conexión consumida	UINT	Depende del grupo de mensajes y de la ID del mensaje
6	Obtener	Características de comunicación inicial	BYTE	0x33 (Grupo 3)
7	Obtener	Tamaño de conexión producida	UINT	0
8	Obtener	Tamaño de conexión consumida	UINT	
9	Obtener/ Establecer	Tasa prevista de transmisión de paquetes	UINT	en ms
12	Obtener	Acción de temporizador de control (watchdog)	USINT	01 = Autoeliminación 03 = Eliminación diferida

Tabla B.28 Atributos de instancias 5...7 de objeto de conexión

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
13	Obtener	Longitud de ruta de conexión producida	UINT	0
14	Obtener	Ruta de conexión producida		Vacío
15	Obtener	Longitud de ruta de conexión consumida	UINT	0
16	Obtener	Ruta de conexión consumida		Vacío

Los siguientes servicios comunes se implementan para el objeto de conexión:

Tabla B.29 Servicios comunes para el objeto de conexión

Código de servicio	Implementado para:		Nombre del servicio
	Clase	Instancia	
0x05	No	Sí	Restablecimiento (objeto de conexión solamente)
0x0E	Sí	Sí	Get_Attribute_Single
0x10	No	Sí	Set_Attribute_Single

Objeto de punto de entrada discreta – Código de clase 0x08

Los siguientes atributos de clase son compatibles con el objeto de entrada discreta:

Tabla B.30 Atributos de clase de objeto de punto de entrada discreta

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener	Revisión	UINT	2
2	Obtener	Máx. de instancias	UINT	2 ó 4

Se aceptan múltiples instancias del objeto de entrada discreta, una instancia para cada entrada discreta de uso general en el relé de sobrecarga E3. Todas las instancias contendrán los siguientes atributos:

Tabla B.31 Atributos de instancia de objeto de punto de entrada discreta

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
3	Obtener	Valor	BOOL	Valor de punto de entrada. 0 = Desactivado; 1 = Activado

Los siguientes servicios comunes se implementarán para el objeto de punto de entrada discreta:

Tabla B.32 Servicios comunes de objeto de punto de entrada discreta

Código de servicio	Implementado para:		Nombre del servicio
	Clase	Instancia	
0x0E	Sí	Sí	Get_Attribute_Single

Objeto de punto de salida discreta – Código de clase 0x09

Los siguientes atributos de clase son compatibles con el objeto de punto de salida discreta:

Tabla B.33 Atributos de clase de objeto de punto de salida discreta

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener	Revisión	UINT	1
2	Obtener	Máx. de instancias	UINT	1 ó 2

Se aceptan múltiples instancias del objeto de punto de salida discreta, una instancia para cada salida discreta de uso general en el relé de sobrecarga E3. Todas las instancias contendrán los siguientes atributos:

Tabla B.34 Atributos de instancia de objeto de punto de salida discreta

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
3	Obtener/ Establecer	Valor	BOOL	Valor de punto de salida. 0 = Desactivado; 1 = Activado
5	Obtener/ Establecer	Acción de fallo	BOOL	0 = Ir a valor de fallo 1 = Retener último estado
6	Obtener/ Establecer	Valor de fallo	BOOL	0 = Desactivado 1 = Activado

Tabla B.34 Atributos de instancia de objeto de punto de salida discreta

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
7	Obtener/ Establecer	Acción de inactividad	BOOL	0 = Ir a acción de inactividad 1 = Retener último estado
8	Obtener/ Establecer	Valor de inactividad	BOOL	0 = Desactivado 1 = Activado
113	Obtener/ Establecer	Acción de fallo de protección	BOOL	0 = Ir a valor de fallo Pr 1 = Ignorar
114	Obtener/ Establecer	Valor de fallo de protección	BOOL	0 = Desactivado 1 = Activado

Los siguientes servicios comunes se implementan para el objeto de punto de salida discreta:

Tabla B.35 Servicios comunes de objeto de punto de salida discreta

Código de servicio	Implementado para:		Nombre del servicio
	Clase	Instancia	
0x0E	Sí	Sí	Get_Attribute_Single
0x10	No	Sí	Set_Attribute_Single

Objeto de parámetro – Código de clase 0x0F

Los siguientes atributos de clase son compatibles con el objeto de parámetro:

Tabla B.36 Atributos de clase del objeto de parámetro

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener	Revisión	UINT	1
2	Obtener	Máx. de instancias	UINT	89
8	Obtener	Descriptor de clase de parámetro	WORD	0x03
10	Obtener	Idioma original	USINT	1 = Inglés

Se aceptan múltiples instancias del objeto de parámetro. Todas las instancias contendrán los siguientes atributos:

Tabla B.37 Atributos de instancia del objeto de parámetro

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener/Establecer (Sólo Obtener es compatible para monitorear parámetros)	Valor de parámetro	Vea Tipo de datos y Atributos de tamaños de datos	
2	Obtener	Tamaño de ruta de vínculo	USINT	08
3	Obtener	Ruta de vínculo Puerto/tipo de segmento Dirección de segmento	BYTE Depende de datos de ruta	Ruta a atributo de objeto de dispositivo específico si corresponde
4	Obtener	Descriptor	WORD	Depende de parámetro: 000000000ab0cd0 a - Monitoreo de parámetro b - Parámetro de sólo lectura c - Parámetro escalado d - Cadena enumerada
5	Obtener	Tipo de datos	USINT	Depende de parámetro
6	Obtener	Tamaño de datos	USINT	Depende de parámetro
7	Obtener	Nombre del parámetro	SHORT_STRING	Depende de parámetro
8	Obtener	Cadena de unidades	SHORT_STRING	Depende de parámetro
10	Obtener	Valor mínimo	Tipo de datos	Depende de parámetro
11	Obtener	Valor máximo	Tipo de datos	Depende de parámetro
12	Obtener	Valor predeterminado	Tipo de datos	Depende de parámetro
13	Obtener	Multiplicador de escalado	UINT	01
14	Obtener	Divisor de escalado	UINT	01
15	Obtener	Base de escalado	UINT	01
16	Obtener	Offset de escalado	INT	00
17	Obtener	Vínculo de multiplicador	UINT	0
18	Obtener	Vínculo de divisor	UINT	0

Tabla B.37 Atributos de instancia del objeto de parámetro

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
19	Obtener	Vínculo de base	UINT	0
20	Obtener	Vínculo de offset	UINT	0
21	Obtener	Precisión de decimales	USINT	Depende de parámetro

Los siguientes servicios comunes se implementarán para el objeto de parámetro:

Tabla B.38 Servicios comunes para el objeto de parámetro

Código de servicio	Implementado para:		Nombre del servicio
	Clase	Instancia	
0x0E	Sí	Sí	Get_Attribute_Single
0x10	No	Sí	Set_Attribute_Single
0x01	No	Sí	Get_Attributes_All
0x4B	No	Sí	Get_Enum_String

Objeto de grupo de parámetros – Código de clase 0x10

Los siguientes atributos de clase son compatibles con el objeto de grupo de parámetros:

Tabla B.39 Atributos de clase del objeto de grupo de parámetros

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener	Revisión	UINT	1
2	Obtener	Máx. de instancias	UINT	7
8	Obtener	Idioma original	USINT	1 = Inglés

Se aceptan las siguientes instancias del objeto de grupo de parámetros:

Tabla B.40 Instancia 1 de objeto de grupo de parámetros – Parámetros de monitoreo

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre del parámetro
1	Obtener	Cadena de nombre de grupo	SHORT_STRING	"Parámetros de monitoreo"	
2	Obtener	Número de miembros	UINT	23	
3	Obtener	1 ^{er} núm. de parámetro	UINT	1	L1 Current
4	Obtener	2 ^{do} núm. de parámetro	UINT	2	L2 Current
5	Obtener	3 ^{er} núm. de parámetro	UINT	3	L3 Current
6	Obtener	4 ^{to} núm. de parámetro	UINT	4	Average Current
7	Obtener	5 ^{to} núm. de parámetro	UINT	5	L1 % FLA
8	Obtener	6 ^{to} núm. de parámetro	UINT	6	L2 % FLA
9	Obtener	7 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	7	L3 % FLA
10	Obtener	8 ^{vo} núm. de parámetro	UINT	8	Average % FLA
11	Obtener	9 ^{no} núm. de parámetro	UINT	9	% Therm Utilized
12	Obtener	10 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	10	GF Current
13	Obtener	11 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	11	Current Imbalance
14	Obtener	12 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	12	Time tro Trip
15	Obtener	13 ^{er} núm. de parámetro	UINT	13	Time to Reset
16	Obtener	14 ^{to} núm. de parámetro	UINT	14	Trip Status

Tabla B.40 Instancia 1 de objeto de grupo de parámetros – Parámetros de monitoreo

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre del parámetro
17	Obtener	15 ^{to} núm. de parámetro	UINT	15	Warning Status
18	Obtener	16 ^{to} núm. de parámetro	UINT	16	Trip Log 0
19	Obtener	17 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	17	Trip Log 1
20	Obtener	18 ^{vo} núm. de parámetro	UINT	18	Trip Log 2
21	Obtener	19 ^{no} núm. de parámetro	UINT	19	Trip Log 3
22	Obtener	20 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	20	Trip Log 4
23	Obtener	21 ^{er} núm. de parámetro	UINT	21	Device Status
24	Obtener	22 ^{do} núm. de parámetro	UINT	22	Firmware
25	Obtener	23 ^{er} núm. de parámetro	UINT	23	Device Config

Tabla B.41 Instancia 2 de objeto de grupo de parámetros – Parámetros de configuración de sobrecarga

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre del parámetro
1	Obtener	Cadena de nombre de grupo	SHORT_STRING	"Configuración de sobrecarga"	
2	Obtener	Número de miembros	UINT	6	
3	Obtener	1 ^{er} núm. de parámetro	UINT	27	Single/Three Phase
4	Obtener	2 ^{do} núm. de parámetro	UINT	28	FLA Setting
5	Obtener	3 ^{er} núm. de parámetro	UINT	29	Trip Class

Tabla B.41 Instancia 2 de objeto de grupo de parámetros – Parámetros de configuración de sobrecarga

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre del parámetro
6	Obtener	4 ^{to} núm. de parámetro	UINT	30	OL/PTC ResetMode
7	Obtener	5 ^{to} núm. de parámetro	UINT	31	OL Reset Level
8	Obtener	6 ^{to} núm. de parámetro	USINT	78	CT Ratio

Tabla B.42 Instancia 3 de objeto de grupo de parámetros – Parámetros de restablecimiento/bloqueo

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre del parámetro
1	Obtener	Cadena de nombre de grupo	SHORT_STRING	“Restablecimiento/bloquear”	
2	Obtener	Número de miembros	UINT	3	
3	Obtener	1 ^{er} núm. de parámetro	UINT	26	Trip Reset
4	Obtener	2 ^{do} núm. de parámetro	UINT	53	Program Lock
5	Obtener	3 ^{er} núm. de parámetro	UINT	54	Set to Defaults

Tabla B.43 Instancia 4 de objeto de grupo de parámetros – Parámetros de configuración avanzada

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre del parámetro
1	Obtener	Cadena de nombre de grupo	SHORT_STRING	“Configuración avanzada”	
2	Obtener	Número de miembros	UINT	36	
3	Obtener	1 ^{er} núm. de parámetro	UINT	24	Trip Enable
4	Obtener	2 ^{do} núm. de parámetro	UINT	25	Warning Enable

Tabla B.43 Instancia 4 de objeto de grupo de parámetros – Parámetros de configuración avanzada

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre del parámetro
5	Obtener	3 ^{er} núm. de parámetro	UINT	27	Single/Three Phase
6	Obtener	4 ^{to} núm. de parámetro	UINT	28	FLA Setting
7	Obtener	5 ^{to} núm. de parámetro	UINT	29	Trip Class
8	Obtener	6 ^{to} núm. de parámetro	UINT	30	OL/PTC ResetMode
9	Obtener	7 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	31	OL Reset Level
10	Obtener	8 ^{vo} núm. de parámetro	UINT	32	OL Warn Level
11	Obtener	9 ^{no} núm. de parámetro	UINT	33	PL Inhibit Time
12	Obtener	10 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	34	PL Trip Delay
13	Obtener	11 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	35	GF Inhibit Time
14	Obtener	12 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	36	GF Trip Delay
15	Obtener	13 ^{er} núm. de parámetro	UINT	37	GF Trip Level
16	Obtener	14 ^{to} núm. de parámetro	UINT	38	GF Warn Level
17	Obtener	15 ^{to} núm. de parámetro	UINT	39	Stall Enabld Time
18	Obtener	16 ^{to} núm. de parámetro	UINT	40	Stall Trip Time
19	Obtener	17 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	41	Jam Inhibit Time
20	Obtener	18 ^{vo} núm. de parámetro	UINT	42	Jam Enable Time
21	Obtener	19 ^{no} núm. de parámetro	UINT	43	Jam Trip Level

Tabla B.43 Instancia 4 de objeto de grupo de parámetros – Parámetros de configuración avanzada

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre del parámetro
22	Obtener	20 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	44	Jam Warn Level
23	Obtener	21 ^{er} núm. de parámetro	UINT	45	UL Inhibit Time
24	Obtener	22 ^{do} núm. de parámetro	UINT	46	UL Trip Delay
25	Obtener	23 ^{er} núm. de parámetro	UINT	47	UL Trip Level
26	Obtener	24 ^{to} núm. de parámetro	UINT	48	UL Warn Level
27	Obtener	25 ^{to} núm. de parámetro	UINT	49	CI Inhibit Time
28	Obtener	26 ^{to} núm. de parámetro	UINT	50	CI Trip Delay
29	Obtener	27 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	51	CI Trip Level
30	Obtener	28 ^{vo} núm. de parámetro	UINT	52	CI Warn Level
31	Obtener	29 ^{no} núm. de parámetro	USINT	78	CT Ratio
32	Obtener	30 ^{mo} núm. de parámetro	USINT	83	IN1 Assignment
33	Obtener	31 ^{er} núm. de parámetro	USINT	84	IN2 Assignment
34	Obtener	32 ^{do} núm. de parámetro	USINT	85	IN3 Assignment
35	Obtener	33 ^{er} núm. de parámetro	USINT	86	IN4 Assignment
36	Obtener	34 ^{to} núm. de parámetro	USINT	87	2-Spd Net Enable
37	Obtener	35 ^{to} núm. de parámetro	UINT	88	2-Spd FLA Set
38	Obtener	36 ^{to} núm. de parámetro	USINT	89	GF Trip Inhibit

Tabla B.44 Instancia 5 de objeto de grupo de parámetros – Parámetros de configuración DeviceNet

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre del parámetro
1	Obtener	Cadena de nombre de grupo	SHORT_STRING	“Configuración DNet”	
2	Obtener	Número de miembros	UINT	9	
3	Obtener	1 ^{er} núm. de parámetro	UINT	55	AutoBaudEnable
4	Obtener	2 ^{do} núm. de parámetro	UINT	56	Nonvolatile Baud
5	Obtener	3 ^{er} núm. de parámetro	UINT	58	COS Mask
6	Obtener	4 ^{to} núm. de parámetro	UINT	59	Output Assembly
7	Obtener	5 ^{to} núm. de parámetro	UINT	60	InputAssembly
8	Obtener	6 ^{to} núm. de parámetro	UINT	61	Assy Word0 Param
9	Obtener	7 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	62	Assy Word1 Param
10	Obtener	8 ^{vo} núm. de parámetro	UINT	63	Assy Word2 Param
11	Obtener	9 ^{no} núm. de parámetro	UINT	64	Assy Word3 Param

Tabla B.45 Instancia 6 de objeto de grupo de parámetros – Parámetros de configuración de salida

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre del parámetro
1	Obtener	Cadena de nombre de grupo	SHORT_STRING	“Configuración de salida”	
2	Obtener	Número de miembros	UINT	12	
3	Obtener	1 ^{er} núm. de parámetro	UINT	65	OutA Pr FltState

Tabla B.45 Instancia 6 de objeto de grupo de parámetros – Parámetros de configuración de salida

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre del parámetro
4	Obtener	2 ^{do} núm. de parámetro	UINT	66	OutA Pr FitValue
5	Obtener	3 ^{er} núm. de parámetro	UINT	67	OutA Dn FitState
6	Obtener	4 ^{to} núm. de parámetro	UINT	68	OutA DN IdlValue
7	Obtener	5 ^{to} núm. de parámetro	UINT	69	OutA Dn IdlState
8	Obtener	6 ^{to} núm. de parámetro	UINT	70	OutA Dn IdlValue
9	Obtener	7 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	71	OutB Pr FitState
10	Obtener	8 ^{vo} núm. de parámetro	UINT	72	OutB Pr FitValue
11	Obtener	9 ^{no} núm. de parámetro	UINT	73	OutB Dn FitState
12	Obtener	10 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	74	OutB Dn IdlValue
13	Obtener	11 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	75	OutB Dn IdlState
14	Obtener	12 ^{mo} núm. de parámetro	UINT	76	OutB Dn IdlValue

Tabla B.46 Instancia 7 de objeto de grupo de parámetros – Parámetros de DeviceLogix

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre del parámetro
1	Obtener	Cadena de nombre de grupo	SHORT_STRING	“DeviceLogix”	
2	Obtener	Número de miembros	UINT	4	
3	Obtener	1 ^{er} núm. de parámetro	BOOL	79	Comm Override

Tabla B.46 Instancia 7 de objeto de grupo de parámetros – Parámetros de DeviceLogix

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre del parámetro
4	Obtener	2 ^{do} núm. de parámetro	BOOL	80	Network Override
5	Obtener	3 ^{er} núm. de parámetro	UINT	81	Net Outputs
6	Obtener	4 ^{to} núm. de parámetro	UINT	82	Net Out COS Mask

Los siguientes servicios comunes se implementan para el objeto de grupo de parámetros:

Tabla B.47 Servicios comunes para el objeto de grupo de parámetros

Código de servicio	Implementado para:		Nombre del servicio
	Clase	Instancia	
0x0E	Sí	Sí	Get_Attribute_Single

Objeto de supervisor de control – Código de clase 0x29

Los siguientes atributos de clase son compatibles con el objeto de supervisor de control:

Tabla B.48 Atributos de clase del objeto de supervisor de control

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener	Revisión	UINT	1

Los siguientes atributos de instancia son compatibles con el objeto de supervisor de control:

Tabla B.49 Atributos de instancia del objeto de supervisor de control

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
10	Obtener	Con fallo/disparado	BOOL	1 = Fallo enclavado 0 = Ningún fallo presente
11	Obtener	Advertencia	BOOL	0 = Ninguna advertencia 1 = Advertencia (no enclavada)
12	Obtener/ Establecer	Rest. fallo	BOOL	0->1 = Restablecimiento de fallo De lo contrario, ninguna acción.
13	Obtener	Código disparo	UINT	En estado de disparo, indica causa de disparo. Si no se disparó, indica causa de último disparo.
14	Obtener	Código advertencia	UINT	En estado de advertencia, indica la causa de la advertencia. Fuera del estado de advertencia, indica la causa de la última advertencia.

Los siguientes atributos son específicos del suministrador. Observe que los números de atributos corresponden a 100 más el número de instancia del parámetro que se asigna al mismo.

114	Obtener	Estado de disparo	WORD	Bit 0 = Disparo de prueba Bit 1 = Sobrecarga Bit 2 = Pérdida de fase Bit 3 = Fallo de tierra Bit 4 = Paro Bit 5 = Obstrucción Bit 6 = Carga insuficiente Bit 7 = PTC Bit 8 = Desequilibrio de corriente Bit 9 = Fallo de com. Bit 10 = Com. inactiva Bit 11 = Fallo de mem no volátil Bit 12 = Fallo de hardware Bit 14 = Disparo remoto
115	Obtener	Estado de advertencia	WORD	Bit 1 = Sobrecarga Bit 3 = Fallo de tierra Bit 5 = Obstrucción Bit 6 = Carga insuficiente Bit 7 = PTC Bit 8 = Desequilibrio de corriente Bit 9 = Fallo de com. Bit 10 = Com. inactiva Bit 12 = Fallo de config.
116	Obtener	Registro de disparos 0	WORD	Condición de último disparo. Las definiciones de valores de bits son las mismas que para el atributo 114.

Tabla B.49 Atributos de instancia del objeto de supervisor de control

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
117	Obtener	Registro de disparos 1	WORD	2 ^{da} condición de último disparo. Las definiciones de valores de bits son las mismas que para el atributo 114.
118	Obtener	Registro de disparos 2	WORD	3 ^{ra} condición de último disparo. Las definiciones de valores de bits son las mismas que para el atributo 114.
119	Obtener	Registro de disparos 3	WORD	4 ^{ta} condición de último disparo. Las definiciones de valores de bits son las mismas que para el atributo 114.
120	Obtener	Registro de disparos 4	WORD	5 ^{ta} condición de último disparo. Las definiciones de valores de bits son las mismas que para el atributo 114.
121	Obtener	Estado de dispositivo	WORD	Bit 0 = Disparo Bit 1 = Advertencia Bit 2 = Salida #1 Bit 3 = Salida #2 Bit 4 = Entrada #1 Bit 5 = Entrada #2 Bit 6 = Entrada #3 Bit 7 = Entrada #4 Bit 8 = Corriente del motor Bit 9 = Corriente de GF
124	Obtener/ Establecer	Habilitación de disparo	USINT	Bit 1 = Sobrecarga Bit 2 = Pérdida de fase Bit 3 = Fallo de tierra Bit 4 = Paro Bit 5 = Obstrucción Bit 6 = Carga insuficiente Bit 7 = PTC Bit 8 = Desequilibrio de corriente Bit 9 = Fallo de com. Bit 10 = Com. inactiva Bit 14 = Disparo remoto
125	Obtener/ Establecer	Habilitación de advertencia	USINT	Bit 1 = Sobrecarga Bit 3 = Fallo de tierra Bit 5 = Obstrucción Bit 6 = Carga insuficiente Bit 7 = PTC Bit 8 = Desequilibrio de corriente Bit 9 = Fallo de com. Bit 10 = Com. inactiva
126	Obtener/ Establecer	Restablecimiento de disparo	BOOL	0 > 1 = Restablecimiento
130	Obtener/ Establecer	Modo de restablecimiento	BOOL	0 = Manual 1 = Automático
131	Obtener/ Establecer	Nivel de restablecimiento de OL	USINT	%FLA

Los siguientes servicios comunes se implementan para el objeto de supervisor de control:

Tabla B.50 Servicios comunes del objeto de supervisor de control

Código de servicio	Implementado para:		Nombre del servicio
	Clase	Instancia	
0x0E	Sí	Sí	Get_Attribute_Single
0x10	No	Sí	Set_Attribute_Single
0x05	No	Sí	Restablecimiento

Objeto de administrador de confirmaciones – 0x2B

Los siguientes atributos de clase son compatibles con el objeto de administrador de confirmaciones:

Tabla B.51 Atributos de clase del objeto de administrador de confirmaciones

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener	Revisión	UINT	1

Se acepta una sola instancia (instancia 1) del objeto de administrador de confirmaciones. Se aceptan los siguientes atributos de instancia:

Tabla B.52 Atributos de instancia del objeto de administrador de confirmaciones

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener/ Establecer	Temporizador de confirmación	UINT	en milisegundos
2	Obtener/ Establecer	Límite de reintentos	USINT	0 ó 1
3	Obtener	Instancia de conexión que produce COS	UINT	4

Los siguientes servicios comunes se implementan para el objeto de administrador de confirmaciones:

Tabla B.53 Servicios comunes del objeto de administrador de confirmaciones

Código de servicio	Implementado para:		Nombre del servicio
	Clase	Instancia	
0x0E	Sí	Sí	Get_Attribute_Single
0x10	No	Sí	Set_Attribute_Single

Objeto de sobrecarga – Código de clase 0x2C

Los siguientes atributos de clase son compatibles con el objeto de sobrecarga:

Tabla B.54 Atributos de clase del objeto de sobrecarga

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Obtener	Revisión	UINT	1

Se acepta una sola instancia (instancia 1) del objeto de sobrecarga. Se aceptan los siguientes atributos de instancia:

Tabla B.55 Atributos de instancia del objeto de sobrecarga

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Valor predefinido
3	Obtener/ Establecer	Estab. FLC disparo	INT	Vea Tabla 5.2	1.0
4	Obtener/ Establecer	Clase disparo	USINT	5...30	10
5	Obtener	Corriente prom.	INT	Vea Tabla 6.4	0.0
6	Obtener	%deseq. fase	USINT	0...200%	0
7	Obtener	%térmico	USINT	0...100%	0
8	Obtener	Corriente L1	INT	Vea Tabla 6.4	0.0
9	Obtener	Corriente L2	INT	Vea Tabla 6.4	0.0
10	Obtener	Corriente L3	INT	Vea Tabla 6.4	0.0
11	Obtener	Corriente de tierra	INT	0.0...12.7 A	0.0

Los siguientes atributos son específicos del suministrador.

101	Obtener	Corriente L1	INT	Estos atributos existen sólo para rangos de corrientes que reportan resolución de corriente con 1 ó 2 lugares decimales.	
102	Obtener	Corriente L2	INT		
103	Obtener	Corriente L3	INT		
104	Obtener	Corriente promedio	INT		

Tabla B.55 Atributos de instancia del objeto de sobrecarga

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Valor predefinido
105	Obtener	L1%FLA	UINT	0...1000 %FLA	0
106	Obtener	L2%FLA	UINT	0...1000 %FLA	0
107	Obtener	L3%FLA	UINT	0...1000 %FLA	0
108	Obtener	% FLA promedio	UINT	0...1000 %FLA	0
109	Obtener	% térmico utilizado	USINT	0...100%	0
110	Obtener	Corriente de GF	INT	0.00...12.75 A	0.0
111	Obtener	Deseq. corriente	USINT	0...200%	0
112	Obtener	Tiempo para disparo	UINT	0...9999 s	0
113	Obtener	Tiempo para restablecimiento	UINT	0...9999 s	0
127	Obtener/ Establecer	Monofásico/ trifásico	BOOL	0 = Monofásico 1 = Trifásico	1
128	Obtener/ Establecer	Valor de FLA	UINT	Estos atributos existen sólo para rangos de corrientes que reportan resolución de corriente con 1 ó 2 lugares decimales.	Depende del rango de corrientes
129	Obtener/ Establecer	Clase de disparo	USINT	5...30	10
132	Obtener/ Establecer	Nivel de advertencia de OL	USINT	0...100 %TCU	85
133	Obtener/ Establecer	Tiempo de inhibición PL	USINT	0...250 segundos	0
134	Obtener/ Establecer	Retardo de disparo de PL	USINT	0.1...25.0 segundos	1.0
135	Obtener/ Establecer	Tiempo de inhibición GF	USINT	0...250 segundos	0
136	Obtener/ Establecer	Retardo de disparo de GF	USINT	0.1...25.0 segundos	0.5
137	Obtener/ Establecer	Nivel de disparo de GF	USINT	1.0...5.0 A	2.5
138	Obtener/ Establecer	Nivel de advertencia de GF	USINT	1.0...5.0 A	2.0
139	Obtener/ Establecer	Tiempo de paro habilitado	USINT	0...250 segundos	0
140	Obtener/ Establecer	Nivel de disparo de paro	UINT	100...600	600

Tabla B.55 Atributos de instancia del objeto de sobrecarga

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Valor predefinido
141	Obtener/ Establecer	Tiempo de inhibición de obstrucción	USINT	0...250 segundos	0
142	Obtener/ Establecer	Retardo de disparo de obstrucción	USINT	0.1...25.0 segundos	5.0
143	Obtener/ Establecer	Nivel de disparo de obstrucción	UINT	0...600 %FLA	250
144	Obtener/ Establecer	Nivel de advertencia de obstrucción	UINT	0...600 %FLA	150
145	Obtener/ Establecer	Tiempo de inhibición de UL	USINT	0...250 segundos	10
146	Obtener/ Establecer	Retardo de disparo de UL	USINT	0.1...25.0 segundos	5.0
147	Obtener/ Establecer	Nivel de disparo de UL	USINT	10...100 %FLA ①	50
148	Obtener/ Establecer	Nivel de advertencia de UL	USINT	10...100 %FLA ①	70
149	Obtener/ Establecer	Tiempo de inhibición de CI	USINT	0...250 segundos	10
150	Obtener/ Establecer	Retardo de disparo de CI	USINT	0.1...25.0 segundos	5.0
151	Obtener/ Establecer	Nivel de disparo de CI	USINT	10...100 %FLA	35
152	Obtener/ Establecer	Nivel de advertencia de CI	USINT	10...100 %FLA	20
153 ④	Obtener/ Establecer	Inhibición de disparo de GF	USINT	0 = Habilitado 1 = Inhabilitado	0
154 ④	Obtener/ Establecer	Habilitación de red de 2 veloc.	USINT	0 = Inhabilitado 1 = Habilitado	0
155 ④	Obtener/ Establecer	Establecimiento de FLA de 2 veloc.	UINT	Estos atributos existen sólo para rangos de corrientes que reportan resolución de 1 ó 2 lugares decimales.	Depende del rango de corrientes
156 ④	Obtener/ Establecer	Estab. FLA 2 velocidades por 10	UINT	Estos atributos existen sólo para rangos de corrientes que reportan resolución de 2 lugares decimales.	Depende del rango de corrientes
157 ④	Obtener/ Establecer	Estab. FLA 2 velocidades entre 10	UINT	Estos atributos existen sólo para rangos de corrientes que reportan resolución con 0 lugares decimales.	Depende del rango de corrientes

Tabla B.55 Atributos de instancia del objeto de sobrecarga

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Valor predefinido
178	Obtener/ Establecer	Relación CT	USINT	50:5...5000:5	50:5

Los siguientes atributos se usan para aceptar múltiples rangos de corriente.

190 ^② 224 ^③	Obtener/ Establecer	Establec. FLC por 10	UINT	Estos atributos existen sólo para rangos de corrientes que reportan resolución con 2 lugares decimales.	Depende del rango de corrientes
191 ^② 225 ^③	Obtener/ Establecer	Estab. FLC entre 10	UINT	Estos atributos existen sólo para rangos de corrientes que reportan resolución de 0 lugares decimales.	Depende del rango de corrientes
192 ^② 226 ^③	Obtener	Corriente promedio por 10	UINT	Estos atributos existen sólo para rangos de corrientes que reportan resolución de 2 lugares decimales.	Depende del rango de corrientes
193 ^② 227 ^③	Obtener	Corriente L1 por 10	UINT	Estos atributos existen sólo para rangos de corrientes que reportan resolución de 2 lugares decimales.	Depende del rango de corrientes
194 ^② 228 ^③	Obtener	Corriente L2 por 10	UINT	Estos atributos existen sólo para rangos de corrientes que reportan resolución de 2 lugares decimales.	Depende del rango de corrientes
195 ^② 229 ^③	Obtener	Corriente L3 por 10	UINT	Estos atributos existen sólo para rangos de corrientes que reportan resolución de 2 lugares decimales.	Depende del rango de corrientes
196 ^② 230 ^③	Obtener	Corriente promedio entre 10	UINT	Estos atributos existen sólo para rangos de corrientes que reportan resolución de 0 lugares decimales.	Depende del rango de corrientes
197 ^② 231 ^③	Obtener	Corriente L1 entre 10	UINT	Estos atributos existen sólo para rangos de corrientes que reportan resolución de 0 lugares decimales.	Depende del rango de corrientes
198 ^② 232 ^③	Obtener	Corriente L2 entre 10	UINT	Estos atributos existen sólo para rangos de corrientes que reportan resolución de 0 lugares decimales.	Depende del rango de corrientes
199 ^② 233 ^③	Obtener	Corriente L3 entre 10	UINT	Estos atributos existen sólo para rangos de corrientes que reportan resolución de 0 lugares decimales.	Depende del rango de corrientes

① Del 50...100% para dispositivos con FRN 1.003 y anteriores.

② FRN 2.000 y posteriores.

- ③ FRN 1.003 y anteriores.
- ④ FRN 3.001 y posteriores.

Los siguientes servicios comunes se implementan para el objeto de sobrecarga:

Tabla B.56 Servicios comunes para el objeto de sobrecarga

Código de servicio	Implementado para:		Nombre del servicio
	Clase	Instancia	
0x0E	Sí	Sí	Get_Attribute_Single
0x10	No	Sí	Set_Attribute_Single

Objeto de interface DeviceNet – Código de clase 0xB4

Este objeto “específico del suministrador” no incluye atributos de clase. Se acepta una sola instancia (instancia 1) del objeto de interface DeviceNet. Se aceptan los siguientes atributos de instancia:

Tabla B.57 Atributos de instancia del objeto de interface DeviceNet

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Mín./máx.	Valor predefinido	Desc.
1	Obtener	Cero byte	USINT	0	0	Devuelve cero
2	Obtener	Cero palabra	UINT	0	0	Devuelve cero
5	Obtener/ Establecer	ID MAC no volátil	USINT	0...63	63	Valor almacenado de ID MAC
6	Obtener/ Establecer	Baudios no volátiles	USINT	0...2	0	Valor almacenado de veloc. en baudios
7	Obtener/ Establecer	Parám. palabra ensamb.0	USINT	0...89	21	Número de parámetro cuyo valor se usa como primera palabra en el ensamble de entrada 100
8	Obtener/ Establecer	Parám. palabra ensamb. 1	USINT	0...89	1	Número de parámetro cuyo valor se usa como segunda palabra en el ensamble de entrada 100
9	Obtener/ Establecer	Parám. palabra ensamb. 2	USINT	0...89	2	Número de parámetro cuyo valor se usa como tercera palabra en el ensamble de entrada 100

Tabla B.57 Atributos de instancia del objeto de interface DeviceNet

ID de atributo	Regla de acceso	Nombre	Tipo de datos	Mín./máx.	Valor predefinido	Desc.
10	Obtener/ Establecer	Parám. palabra ensamb. 3	USINT	0...89	3	Número de parámetro cuyo valor se usa como cuarta palabra en el ensamble de entrada 100
12	Obtener	Rev. de firmware	UINT	0...65.535		Revisión de firmware en formato visible EDS
13	Obtener/ Establecer	Máscara COS	WORD	–	0	Cambio de máscara de estado para DeviceNet
15	Obtener/ Establecer	Habilitación de autobaudios	BOOL	0...1	1	1 = Habilitado
16	Obtener/ Establecer	Ensamble de salida	USINT	2, 101, 103, 104, 105, 140	103	Instancia de ensamble de salida que está activa
17	Obtener/ Establecer	Ensamble de entrada	USINT	50, 51, 100, 106, 107, 141, 184	100	Instancia de ensamble de entrada que está activa
18	Obtener/ Establecer	Bloqueo de programa	BOOL	0...1	0	0 = Desbloqueado 1 = Bloqueado
19	Obtener/ Establecer	Establecer valores predeterminados	BOOL	0...1	0	0 = Ninguna acción 1 = Restablecer
20	Obtener	Configuración de dispositivo	WORD	0...7		Bit 0 establecido = 4 entradas/2 salidas hardware presente Bit 1 establecido = Hardware PTC presente Bit 2 establecido = Fallo de tierra hardware presente

Tabla B.58 Servicios comunes para el objeto de interface DeviceNet

Código de servicio	Implementado para:		Nombre del servicio
	Clase	Instancia	
0x0E	No	Sí	Get_Attribute_Single
0x10	No	Sí	Set_Attribute_Single

Códigos de fallo de ODVA

Los siguientes códigos de fallo de ODVA son devueltos por el atributo de instancia 13 del objeto de supervisor de control "Código de disparo:"

Tabla B.59 Códigos de fallo de ODVA

Código de disparo	Descripción	Código de disparo	Descripción
21	Sobrecarga térmica	101	Paro
22	Pérdida de fase	102	Fallo de comunicaciones
26	Desequilibrio de fase	103	Comunicaciones inactivas
27	Fallo de tierra	104	PTC
28	Obstrucción		Disparo remoto
29	Carga insuficiente		
60	Fallo de hardware		
62	Fallo de memoria		

Cumplimiento de la directiva ATEX

Introducción

El relé de sobrecarga E3 puede usarse para controlar equipos en un ambiente explosivo. Sin embargo, el relé de sobrecarga E3 no puede ubicarse en el ambiente explosivo. Las siguiente sección especifica requisitos adicionales de instalación y configuración asociados con el cumplimiento de la Directiva ATEX.

Requisitos de protección

Generalidades

ATENCIÓN

En aplicaciones en ambientes explosivos se recomienda probar la funcionalidad de 'disparo' del relé de sobrecarga E3 antes de energizar el motor. Consulte en la sección "Botón de prueba/restablecimiento" en el Capítulo 1 las instrucciones de 'Prueba' adecuadas.

Protección contra sobrecargas

ATENCIÓN

En aplicaciones en ambientes explosivos, el parámetro 30, *OL/PTC ResetMode*, debe establecerse en "Manual".

ATENCIÓN



En aplicaciones en ambientes explosivos, el parámetro 31, *OL Reset Level*, debe establecerse en el valor más bajo posible o de acuerdo con la constante de tiempo térmica del motor.

Protección de PTC (E3 Plus)

ATENCIÓN



En aplicaciones en ambientes explosivos, el parámetro 30, *OL/PTC ResetMode*, debe establecerse en "Manual".

ATENCIÓN



En aplicaciones en ambientes explosivos se recomienda al usuario verificar que el motor se ha enfriado antes de volver a encender el motor.

Protección contra pérdida de fase

ATENCIÓN



En aplicaciones en ambientes explosivos, debe establecerse el bit 2 del parámetro 24, *Trip Enable*, para habilitar la protección contra disparo por pérdida de fase.

ATENCIÓN

En aplicaciones en ambientes explosivos, el parámetro 33, *PL Inhibit Time*, debe establecerse en 0 segundos.

ATENCIÓN

En aplicaciones en ambientes explosivos, el parámetro 34, *PL Trip Delay*, debe establecerse en un valor que proporcione un tiempo de disparo menor que el 91% del tiempo de disparo en frío por sobrecarga. Consulte la tabla que aparece a continuación para obtener los valores máximos de cada clase de disparo:

Tabla C.1 Valores máximos de retardo de disparo por pérdida de fase para aplicaciones en ambientes explosivos

Clase de disparo	Retardo de disparo de PL	Clase de disparo	Retardo de disparo de PL	Clase de disparo	Retardo de disparo de PL	Clase de disparo	Retardo de disparo de PL
5	2.5	12	6.0	19	9.5	26	13.0
6	3.0	13	6.5	20	10.0	27	13.5
7	3.5	14	7.0	21	10.5	28	14.0
8	4.0	15	7.5	22	11.0	29	14.5
9	4.5	16	8.0	23	11.5	30	15.0
10	5.0	17	8.5	24	12.0		
11	5.5	18	9.0	25	12.5		

Requisitos de fuente de alimentación eléctrica

DeviceNet – Conexión en red

ATENCIÓN



En aplicaciones en ambientes explosivos, la fuente de alimentación eléctrica del sistema DeviceNet debe contener un transformador aprobado por DIN VDE 0551 – Parte 1.

Autónoma

ATENCIÓN



En aplicaciones en ambientes explosivos, la fuente de alimentación de 24 VCC que activa el relé de sobrecarga E3 debe contener un transformador aprobado por DIN VDE 0551 – Parte 1.

Requisitos del cableado de control

OUT A o OUT B

ATENCIÓN



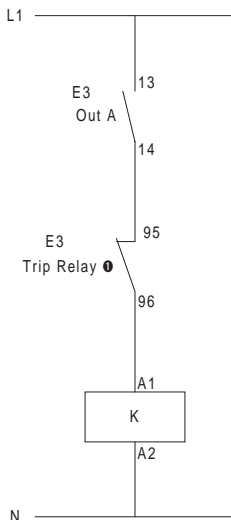
En aplicaciones en ambientes explosivos, OUT A o OUT B no deben usarse como relé de disparo por fallo de protección.

ATENCIÓN



Quando el relé de sobrecarga E3 se usa en una aplicación conectada en red y en un ambiente explosivo, OUT A o OUT B debe cablearse en serie con el relé de disparo para proporcionar un medio secundario de desenergizar la bobina del contactor en el caso que se suelden los contactos de relé de disparo. Los parámetros de salida PR FLTSTATE y PR FLTVALUE deben programarse adecuadamente. Consulte el **Capítulo 5 – Programación de parámetros**. Vea el ejemplo de diagrama de cableado que aparece a continuación.

Figura C.2 Diagrama de cableado de arrancador no inversor de pleno voltaje (con control de red)



① Contact shown with supply voltage applied.

Cumplimiento de la directiva CE

El relé de sobrecarga E3 está diseñado para servicio pesado en ambientes industriales. Tiene el distintivo CE que indica su conformidad con la Directiva de bajo voltaje 73/23/EEC (modificada según 93/68/EEC), la Directiva de compatibilidad electromagnética 89/336/EEC (modificada según 92/31/EEC y 93/68/EEC) y la Directiva ATEX 94/9/EC, cuando se instala según las pautas descritas en este manual.

IMPORTANTE

La conformidad del relé de sobrecarga E3 con estos estándares no garantiza que toda la instalación cumple con los mismos. Muchos otros factores pueden afectar toda la instalación y sólo mediante mediciones directas se puede verificar la conformidad de todo el sistema. Por lo tanto, es responsabilidad del instalador asegurar la conformidad del sistema.

Cumplimiento de las directivas de la Unión Europea (EC)

Para obtener una copia de la Declaración de Conformidad (DoC) del relé de sobrecarga E3, comuníquese con el distribuidor local de Allen-Bradley o visite <http://www.ab.com/certification/#CEmark>.

Directiva de compatibilidad electromagnética

Este producto está diseñado para cumplir con la Directiva sobre compatibilidad electromagnética (EMC) 89/336/EC, modificada según 92/31/EEC y 93/68/EEC, mediante la aplicación de los siguientes estándares (en su totalidad o en parte) según lo documentado en un archivo de construcción técnica:

- EN 60947-4-1 – Conmutadores y equipos de control de bajo voltaje; Parte 4 – Contactores y arrancadores de motores, Sección 1 – Contactores electromecánicos y arrancadores de motores
- EN 60947-5-1 – Conmutadores y equipos de control de bajo voltaje; Parte 5 – Dispositivos de circuitos de control y dispositivos de conmutación, Sección 1 – Dispositivos de circuitos de control electromecánicos

IMPORTANTE

El instalador debe satisfacer los requisitos de conexión a tierra especificados en este manual para cumplir con la Directiva de compatibilidad electromagnética (EMC).

ATENCIÓN

Este es un producto Clase A (industrial para servicio pesado). En un ambiente Clase B (para servicio industrial ligero o residencial) este producto puede causar interferencias de radio, en cuyo caso el instalador podría tener que tomar medidas adicionales para mitigarlas.

Directiva de bajo voltaje

Este producto está diseñado para cumplir con la Directiva de bajo voltaje 73/23/EEC, modificada según 93/68/EEC, mediante la aplicación de los siguientes estándares (en su totalidad o en parte) según lo documentado en un archivo de construcción técnica:

- EN 60947-4-1 – Conmutadores y equipos de control de bajo voltaje; Parte 4 – Contactores y arrancadores de motores, Sección 1 – Contactores electromecánicos y arrancadores de motores
- EN 60947-5-1 – Conmutadores y equipos de control de bajo voltaje; Parte 5 – Dispositivos de circuitos de control y dispositivos de conmutación, Sección 1 – Dispositivos de circuitos de control electromecánicos
- EN 60947-8 – Estándar de conmutadores y equipos de control de bajo voltaje; Parte 8 – Unidades de control para protección térmica incorporada (PTC) para máquinas eléctricas rotativas

Directiva ATEX

Este producto ha sido evaluado por Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB) y se ha determinado que cumple con la Directiva ATEX 94/4/EC, según lo documentado en un archivo de construcción técnica.

Aplicaciones de dos velocidades

Introducción

El relé de sobrecarga E3 Plus serie B proporciona el parámetro 88, 2-Speed FLA Set, para uso en aplicaciones de motores de dos velocidades. Este apéndice proporciona una descripción general y orientación sobre los diferentes métodos en que el E3 Plus puede emplearse para proteger motores de 2 velocidades.

Aplicaciones de control externo

En aplicaciones donde el control de arrancador de dos velocidades se realiza externamente desde las salidas del E3 Plus, un contacto auxiliar asociado con el contactor de alta velocidad se cablea a una de las entradas del E3 Plus. El parámetro de asignación de entrada correspondiente (83 – 86) se establece en “2 velocidades”. El cálculo de capacidad térmica utilizada (TCU) de la función de sobrecarga se basa en el establecimiento del parámetro 88, cuando se activa la entrada asignada a 2 velocidades.

Aplicaciones de control de salida

En aplicaciones que usan las salidas integradas del E3 Plus, Out A se usa para controlar el contacto de baja velocidad y Out B se usa para controlar el contactor de alta velocidad. El control puede realizarse a través de comandos transmitidos por el maestro de la red o por bloques de funciones DeviceLogix internos. Cuando el parámetro 87, 2-Spd Net Enable, se establece en “1” o “Habilitar”, el cálculo de capacidad térmica utilizada (TCU) de la función de sobrecarga se basa en el valor del parámetro 88 cuando se emite el comando de cerrar Out B.

Accesorios

Tabla F.1 Accesorios

Descripción	Se usa con	N.º de catálogo
Adaptador de montaje en panel	193-EC_B	193-ECPM1
	193-EC_D, 193-EC_Z	193-ECPM2
	193-EC_E	193-ECPM3
Módulo de interface de entrada de CA	193-EC (todos) 592-EC (todos)	193-EIMD
Terminal de control y programación	193-EC (todos) 592-EC (todos)	193-PCT
Sensor de fallo de tierra (transformador de corriente de núcleo equilibrado)	193-EC2_F, 193-EC2_G, 193-EC2_H, 193-EC2_Z, 592-EC2_E, 592-EC2_F, 592-EC2_G	825-CBCT

Símbolos

% Therm Utilized	6-6
----------------------------	-----

A

Accesorios	F-1
Aplicaciones de dos velocidades	E-1
Aplicaciones que cumplen con PTB	C-1
Asignación de E/S	8-1
Auto Baud Enable	5-17
Average %FLA	6-6
Average Current	6-5

B

Baud Rate, NonVol	5-17
Botón de prueba/restablecimiento	1-6

C

Calibre de cable, terminales de control y DeviceNet	2-17
Calibre de cable, terminales de potencia	2-16
Clasificaciones de cortocircuito	2-19
Códigos de productos	B-1
Compatibilidad con DeviceNet	1-7
Conexiones de motores	2-22
Coordinación de fusibles	2-20
COS Mask	5-18
Cumplimiento de la directiva CE	D-1
Current Imbal	6-7
Curvas de disparos	3-5

D

Designaciones de terminales, terminales de control	2-18
Designaciones de terminales, terminales DeviceNet	2-19
Device Status	7-5

Diagramas de cableado, circuito de control	2-28
Dimensiones (aproximadas), adaptador de montaje en panel	2-13
Dimensiones del arrancador (aproximadas)	2-9

E

Ensamblés de entrada	B-7
ensamblés de salida	B-5
Entradas y salidas	1-4
Especificaciones	A-1
Explicación de números de catálogo	1-2

F

FLA	3-3
FLA Setting	3-3, 5-4

G

GF Current	6-6
Grupo de configuración avanzada	5-7
Grupo de configuración de salidas	5-20
Grupo de configuración de sobrecarga	5-3
Grupo de configuración DeviceNet	5-17
Grupo de restablecimiento/bloqueo	5-16

H

Hojas de datos electrónicas	B-1
---------------------------------------	-----

I

Indicación de estado	1-5
Indicador LED "Network Status"	10-3
Indicador LED "Trip/Warn"	10-2
Indicadores LED "IN 1", "IN 2", "IN 3" e "IN 4"	10-3
Indicadores LED "OUT A" y "OUT B"	10-3
Indicadores LED de aviso	10-1

Input Assembly	5-18
Instalación del adaptador de montaje en panel.	2-13
Instalación del arrancador	2-4
Instrucciones sobre FLA Setting	3-3

M

Memoria térmica, no volátil	3-9
Mensajes explícitos	8-2

O

Output Assembly	5-18
---------------------------	------

P

Parámetros de diagnóstico	1-3
Parámetros de monitoreo de corriente	1-3
Program Lock	5-1, 5-16
Programación de parámetros	5-1
Protección contra carga insuficiente	3-17
Protección contra comunicación inactiva	3-26
Protección contra desequilibrio de corriente.	3-23
Protección contra fallo de comunicación	3-25
Protección contra fallo de tierra	3-12
Protección contra obstrucción	3-16
Protección contra paro	3-14
Protección contra pérdida de fase	3-10
Protección contra sobrecarga	3-2
Protección de termistor/PTC (E3 Plus)	3-20
Puesta en operación de nodos, DeviceNet	4-1

R

Relé de disparo.	1-3
Reporte de corriente de fallo de tierra	6-3
Reporte de corriente de fase	6-1
Resolución de problemas.	10-1

Restablecimiento automático	3-6
Restablecimiento de los valores predeterminados en la fábrica	5-2
Restablecimiento de un disparo	10-6

S

Secuencia de puesta en marcha	10-3
Set to Defaults.	5-16

T

Time to Reset	3-9, 7-1
Time to Trip	3-9, 7-1
Trip Class	3-4, 5-5
Trip Enable	3-1
Trip Log	7-3
Trip Reset	5-16
Trip Status	7-2

U

Uso de DeviceLogix™	9-1
-------------------------------	-----

W

Warning	3-2
Warning Enable	3-2
Warning Status.	7-2

www.rockwellautomation.com

Oficinas Corporativas

Rockwell Automation, 777 East Wisconsin Avenue, Suite 1400, Milwaukee, WI 53202-5302, USA, Tel: (1)414.212.5200, Fax: (1)414.212.5201

Oficinas Corporativas para Productos Allen-Bradley, Rockwell Software y Global Manufacturing Solutions

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
Europa/Medio Oriente/Africa: Rockwell Automation SA/NV, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Oficinas Corporativas para Productos Dodge y Reliance Electric

Américas: Rockwell Automation, 6040 Ponders Court, Greenville, SC 29615-4617 USA, Tel: (1)864.297.4800, Fax: (1) 864.281.2433
Europa/Medio Oriente/Africa: Rockwell Automation, Herman-Heinrich-Gossen-Strasse 3, 50858 Colonia, Alemania, Tel: 49 (0) 2234 379410, Fax: 49 (0) 2234 3794164

España: Rockwell Automation S.A., Doctor Trueta 113-119, 08005 Barcelona, Tel: (34) 932 959 000, Fax: (34) 932 959 001, www.rockwellautomation.es

Argentina: Rockwell Automation S.A., Av. Córdoba 4570, 1414 Buenos Aires, Tel: (54) 11.4779-4000, Fax: (54) 11.4779-4040, www.rockwellautomation.com.ar

Chile: Rockwell Automation S.A., Av. America Vespucio 100 Local 103, Las Condes, Santiago, Tel: (56) 2.280.0700, Fax: (56) 2.280.0707, www.rockwellautomation.cl

Colombia: Rockwell Automation S.A. C/ 38 No. 42A-41, Biología 4, Santa Fé de Bogotá D.C., Tel: (57) 1.422.2622, Fax: (57) 1.418.3145, www.rockwellautomation.com.co

México: Rockwell Automation S.A. de CV, Bosque de Grupos 160, Col. Bosque de Las Lomas 11700, DF, Tel: (52) 55.5.246.2000, Fax: (52) 55.5.251.8944, www.rockwellautomation.com.mx

Venezuela: Rockwell Automation CA, Av. González Rincónes, La Trinidad, Caracas 1080, Tel: (58) 212.943.2311, Fax: (58) 212.943.1079 www.rockwellautomation.com.ve

Publicación 193-UM002C-ES-P - Abril 2004

PN 41053-123-01 (5)

Sustituye la publicación 193-UM001D-ES-P - Octubre de 2001

© 2004 Rockwell Automation. Impreso en los EE.UU.