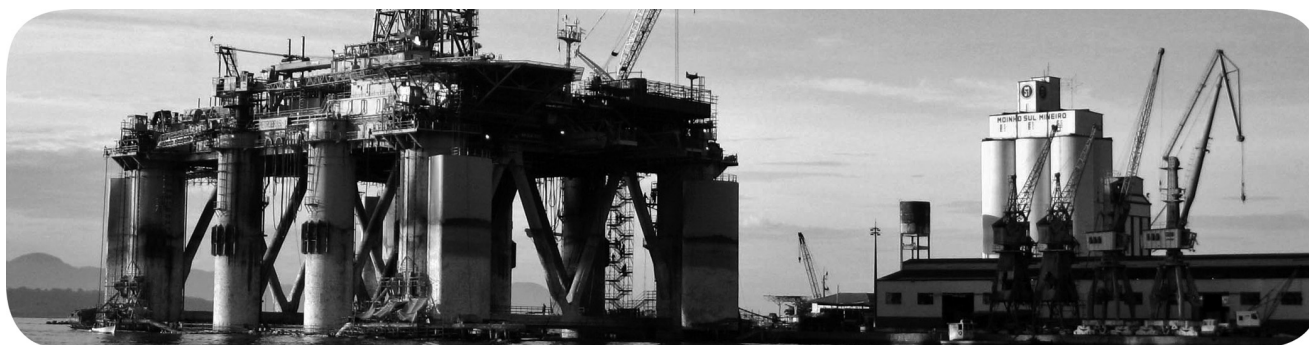


# Módulo de configuración de parámetros/relé de sobrecarga electrónico E200

Números de boletín 193, 592



## Información importante para el usuario

Lea este documento y los documentos que se indican en la sección Recursos adicionales sobre instalación, configuración y operación de este equipo antes de instalar, configurar, operar o dar mantenimiento a este producto. Es necesario que los usuarios se familiaricen con las instrucciones de instalación y cableado, así como con los requisitos establecidos por todos los códigos, leyes y estándares aplicables.

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

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

En ningún caso, Rockwell Automation Inc. será responsable de daños indirectos o derivados del uso o de la aplicación de este equipo.

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

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

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

Este manual contiene notas de seguridad en cada circunstancia en que se estimen necesarias.



**ADVERTENCIA:** Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que pueden producir una explosión en un ambiente peligroso, lo cual puede provocar lesiones o incluso la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.



**ATENCIÓN:** Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que pueden provocar lesiones o incluso la muerte, daños materiales o pérdidas económicas. Los mensajes de Atención lo ayudan a identificar un peligro, a evitar un peligro y a estar consciente de las consecuencias.

---

### IMPORTANTE

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

---

También puede haber etiquetas sobre el equipo o dentro del mismo, con el fin de recomendar precauciones específicas.



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



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



**PELIGRO DE ARCO ELÉCTRICO:** Puede haber etiquetas sobre el equipo o dentro del mismo (por ejemplo, en un centro de control de motores) para alertar sobre la posibilidad de que se produzca un arco eléctrico. Un arco eléctrico ocasionará lesiones graves o la muerte. Use el equipo de protección personal (PPE) apropiado. Cumpla con TODOS los requisitos normativos en lo que respecta a las prácticas de trabajo seguras y al equipo de protección personal (PPE).

---

## **Prefacio**

Parámetros del relé de acceso .....	9
Recursos adicionales .....	9

## **Capítulo 1**

### **Descripción general**

Descripciones y características del módulo .....	12
Operación monofásica/trifásica .....	12
Características de sobrecarga térmica .....	12
Funciones de monitoreo de corriente .....	12
Fallo a tierra (física) .....	13
Características del módulo de control .....	13
Características del módulo sensor .....	14
Características del módulo de comunicación .....	14
E/S digitales de expansión .....	15
E/S analógicas de expansión .....	15
Características de la fuente de alimentación eléctrica de expansión .....	15
Características de la estación de operador de expansión .....	16
Opciones de transformador de corriente externo .....	16
Indicadores de estado .....	16
Entradas/salidas .....	16
Botón Test/Reset .....	16
Operación monofásica/trifásica .....	17
Diseño modular .....	17
Opciones de comunicación .....	17
Información de diagnóstico .....	17
Cableado simplificado .....	17
Módulo sensor .....	18
Módulo de control .....	19
Módulo de comunicación .....	19
Opción de módulos Add-On .....	20
Opción de E/S de expansión .....	20
Opción de estación de operador .....	20
Opción de fuente de alimentación eléctrica de bus de expansión ...	21
Características de protección .....	21
Protección estándar basada en corriente .....	21
Protección basada en corriente de fallo a tierra .....	22
Protección basada en voltaje y en potencia .....	22
Protección basada en energía térmica .....	22
Aplicaciones .....	22

## **Capítulo 2**

### **Estación de diagnóstico**

Teclas de navegación .....	23
Visualización de un parámetro en pantalla .....	23
Navegación por grupo de parámetros .....	23
Navegación por lista lineal .....	24
Información del sistema .....	25

Edición de los parámetros .....	26
Edición de un parámetro de configuración .....	26
Edición de un parámetro numérico .....	26
Edición de un parámetro enumerado por bits .....	27
Secuencia de pantalla programable .....	27
Secuencia de pantalla .....	27
Paro de la secuencia de pantalla .....	28
Pantallas de disparo y advertencia automáticas .....	28

### Capítulo 3

## Operación y configuración del sistema

Modos de dispositivo .....	29
Coincidencia de opciones .....	30
Módulos de expansión de E/S digitales .....	31
Módulos de expansión de E/S analógicas .....	32
Acción de coincidencia de opciones (parámetro 233) .....	33
Política de seguridad .....	33
Asignaciones de E/S .....	34
Asignaciones de entrada .....	34
Asignaciones de salida .....	34
Estados de configuración del relé de salida .....	34
Modos de fallo de protección del relé de salida .....	35
Modos de fallo de comunicación del relé de salida .....	35
Modos de inactividad de comunicación del relé de salida .....	37
Fallo de bus de expansión .....	38
Arranque de emergencia .....	38
Idioma .....	39
Pantallas definidas por el usuario de la estación de diagnóstico .....	39
Tiempo de espera de la pantalla .....	40
Módulos de expansión de E/S analógicas .....	40
Canales de entradas analógicas .....	40
Canal de salida analógica .....	43
Módulos analógicos .....	44
Introducción a los modos de operación .....	47

### Capítulo 4

## Modos de operación

Modos de operación de sobrecarga .....	49
Sobrecarga (red) .....	50
Sobrecarga (estación de operador) .....	51
Sobrecarga (E/S locales) .....	52
Sobrecarga (personalizada) .....	53
Modos de operación de arrancador sin inversión .....	53
Arrancador sin inversión (red) .....	54
Arrancador sin inversión (red) con retroalimentación .....	55
Arrancador sin inversión (estación de operador) .....	57
Arrancador sin inversión (estación de operador) con retroalimentación .....	59
Arrancador sin inversión (E/S locales) – Control de dos hilos .....	61



Arrancador sin inversión (E/S locales) – Control de dos hilos con retroalimentación.....	62
Arrancador sin inversión (E/S locales) – control de tres hilos.....	64
Arrancador sin inversión (E/S locales) – control de tres hilos con retroalimentación.....	65
Arrancador sin inversión (red y estación de operador).....	66
Arrancador sin inversión (red y estación de operador) con retroalimentación.....	68
Arrancador sin inversión (red y E/S locales) – control de dos hilos.....	70
Arrancador sin inversión (red y E/S locales) con retroalimentación – control de dos hilos.....	71
Arrancador sin inversión (red y E/S locales) – control de tres hilos.....	73
Arrancador sin inversión (red y E/S locales) con retroalimentación – control de tres hilos.....	74
Arrancador sin inversión (personalizado).....	75
Modos de operación de arrancador con inversión.....	76
Arrancador con inversión (red).....	77
Arrancador con inversión (red) con retroalimentación.....	78
Arrancador con inversión (estación de operador).....	80
Arrancador con inversión (estación de operador) con retroalimentación.....	82
Arrancador con inversión (E/S locales) – control de dos hilos.....	84
Arrancador con inversión (E/S locales) – control de dos hilos con retroalimentación.....	85
Arrancador con inversión (E/S locales) – control de tres hilos.....	87
Arrancador con inversión (red y estación de operador).....	89
Arrancador con inversión (red y E/S locales) – control de dos hilos.....	90
Arrancador con inversión (red y E/S locales) – control de tres hilos.....	92
Arrancador con inversión (personalizado).....	93
Modos de operación de arrancador de dos velocidades.....	94
Arrancador de dos velocidades (red).....	95
Arrancador de dos velocidades (red) con retroalimentación ...	96
Arrancador de dos velocidades (estación de operador).....	98
Arrancador de dos velocidades (estación de operador) con retroalimentación.....	100
Arrancador de dos velocidades (E/S locales) – control de dos hilos.....	102
Arrancador de dos velocidades (E/S locales) – control de dos hilos con retroalimentación.....	104
Arrancador de dos velocidades (E/S locales) – control de tres hilos.....	106
Arrancador de dos velocidades (red y estación de operador) ..	107

Arrancador de dos velocidades (red y E/S locales) – control de dos hilos .....	109
Arrancador de dos velocidades (red y E/S locales) – control de tres hilos .....	111
Modo de operación de monitor .....	113
Monitor (personalizado) .....	113

## Capítulo 5

### Funciones de disparo y advertencia de protección


Protección de corriente .....	115
Disparo de corriente .....	115
Advertencia de corriente .....	116
Protección de sobrecarga .....	117
Protección contra pérdida de fase .....	119
Protección contra corriente de fallo a tierra .....	120
Protección contra calado .....	121
Protección contra atasco .....	122
Protección contra carga insuficiente .....	122
Protección contra desequilibrio de corriente .....	123
Protección contra corriente insuficiente de línea .....	124
Protección contra sobrecorriente de línea .....	125
Protección contra pérdida de línea .....	125
Protección de voltaje .....	126
Disparo de voltaje .....	127
Advertencia de voltaje .....	128
Protección contra voltaje insuficiente .....	128
Protección contra sobrevoltaje .....	128
Protección contra desequilibrio de voltaje .....	129
Protección contra rotación de fase .....	130
Protección contra frecuencia .....	130
Protección de potencia .....	131
Disparo de potencia .....	132
Advertencia de potencia .....	133
Protección de potencia real (kW) .....	134
Protección de potencia reactiva (kVAR) .....	135
Protección de potencia aparente (kVA) .....	136
Protección contra factor de potencia .....	136
Protección de control .....	137
Disparo de control .....	138
Advertencia de control .....	138
Disparo de prueba .....	138
Protección de termistor (PTC) .....	139
Protección DeviceLogix .....	139
Disparo de estación de operador .....	139
Disparo remoto .....	140
Protección de inhibición de arranque .....	140
Mantenimiento preventivo .....	140
Fallo de hardware .....	141
Protección de retroalimentación de contactor .....	141
Fallo de almacenamiento no volátil .....	141


	Disparo de modo de prueba .....	141
	Protección analógica.....	142
	Disparo analógico .....	142
	Advertencia analógica.....	143
	Módulo analógico .....	144
	<b>Capítulo 6</b>	
<b>Comandos</b>	Restablecimiento de disparo.....	145
	Preselección de configuración .....	145
	Valores predeterminados de fábrica .....	145
	Comando de borrar .....	149
	<b>Capítulo 7</b>	
<b>Medición y diagnóstico</b>	Monitor de dispositivo.....	151
	Monitor de corriente .....	152
	Monitor de voltaje.....	153
	Monitor de potencia.....	154
	Monitor de energía .....	155
	Monitor analógico.....	157
	Historial de disparo/advertencia.....	157
	Códigos de historial de disparo.....	157
	Parámetros del historial de disparo .....	159
	Historial de advertencia.....	160
	Parámetros del historial de advertencia .....	162
	Copia dinámica de disparo .....	162
	<b>Capítulo 8</b>	
<b>Funcionalidad DeviceLogix</b>	Anulaciones del relé de salida.....	163
	Programación DeviceLogix.....	164
	<b>Capítulo 9</b>	
<b>Configuración del software Connected Components Workbench</b>	Puesta en marcha de dispositivo .....	165
	Establecimiento de conexión al software Connected Components Workbench.....	166
	Interface DeviceLogix en el software Connected Components Workbench.....	170
	Puesta en marcha de las funciones de protección .....	170
	<b>Capítulo 10</b>	
<b>Firmware y archivos EDS</b>	Compatibilidad de firmware .....	173
	Actualización de firmware .....	173
	Instalación del archivo de hoja electrónica de datos (EDS) .....	173
	Descarga del archivo EDS .....	173
	Instalación del archivo EDS .....	174

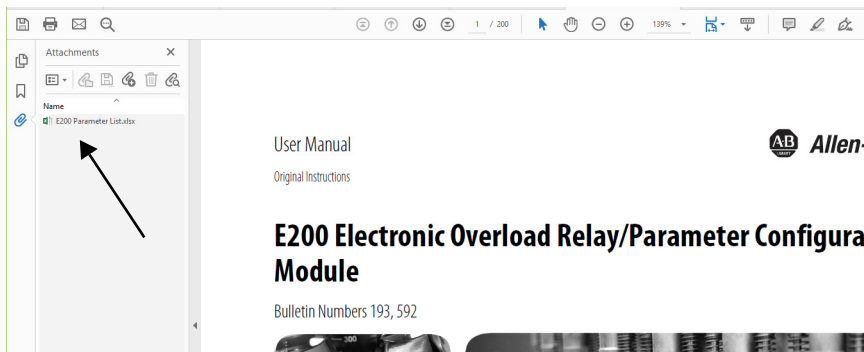
	<b>Capítulo 11</b>	
<b>Resolución de problemas</b>	Indicadores de estado .....	177
	LED de encendido.....	177
	LED de disparo/advertencia .....	178
	Restablecimiento de un disparo.....	179
	Resolución de problemas del LED de disparo/advertencia.....	180
	<b>Apéndice A</b>	
<b>Diagramas de cableado</b>	Configuraciones de cableado E200.....	183
	<b>Índice .....</b>	<b>195</b>

El presente manual describe cómo instalar, configurar, operar y resolver problemas del relé de sobrecarga electrónico E200™.

Parámetros del relé de acceso

La hoja de cálculo Excel de Microsoft adjunta a este archivo PDF proporciona detalles de los parámetros E200. Para utilizar un archivo de la hoja de cálculo, haga clic en el vínculo Attachments  y haga clic con el botón derecho del mouse para guardar el archivo deseado.

Si el archivo PDF se abre en un explorador y no ve el vínculo Attachments , descargue el archivo PDF y vuelva a abrir el archivo mediante el uso de la aplicación Adobe Acrobat Reader. Para aprovechar todas las funcionalidades (filtros y búsquedas), utilice la aplicación Excel de Microsoft.



Recursos adicionales

Estos documentos contienen información adicional relativa a productos relacionados de Rockwell Automation.

Recurso	Descripción
E200 Electronic Overload Relay Installation Instructions, publicación <a href="#">193-IN080</a>	Proporciona amplia información para el usuario del relé de sobrecarga electrónico E200.
E300/E200 Electronic Overload Relay Specifications, publicación <a href="#">193-TD006</a>	Proporciona amplias especificaciones sobre el relé de sobrecarga electrónico E200.
E300/E200 Operator Station, Installation Instructions, publicación <a href="#">193-IN061</a>	Proporciona información completa para el usuario de la estación de operador E300/E200.
Connected Components Workbench Software Quick Tips, publicación <a href="#">9328-SP002</a>	Proporciona una descripción general del software Connected Components Workbench.
Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publicación <a href="#">1770-4.1</a>	Proporciona pautas generales para instalar un sistema industrial de Rockwell Automation.
Sitio web de certificaciones de productos, <a href="https://rok.auto/certifications">https://rok.auto/certifications</a>	Proporciona declaraciones de conformidad, certificados y otros detalles de certificación.

Puede ver o descargar las publicaciones desde <http://www.rockwellautomation.com/global/literature-library/overview.page>. Para solicitar copias impresas de la documentación técnica, comuníquese con el distribuidor de Allen-Bradley o representante de ventas de Rockwell Automation correspondientes a su localidad.

## Notas:

## Descripción general

El relé de sobrecarga electrónico E200™ es el producto más reciente de la gama de productos E300™. Este dispositivo es una opción de comunicación del módulo de configuración de parámetros destinada a aplicaciones de protección electrónica contra sobrecarga del motor no conectadas en red (remotas). El relé de sobrecarga E200 es configurable utilizando el software Connected Components Workbench™. El relé E200 incluye un solo puerto de interface USB tipo B, tres conmutadores giratorios para establecer la corriente de plena carga (FLA) de la aplicación y un microinterruptor de 8 posiciones para seleccionar la clase de disparo y las características.

Al igual que los otros productos de la gama, el relé E200 es el relé de sobrecarga ideal para aplicaciones de control de motores en un sistema automatizado gracias a su diseño modular, información de diagnóstico, cableado simplificado e integración con el software Connected Components Workbench.

Los relés de sobrecarga electrónicos E200 ofrecen las siguientes ventajas:

- Control inteligente de motores
- Solución escalable
- Información de diagnóstico
- E/S integradas
- Clase de disparo ajustable de 5...30
- Amplio rango de corrientes
- Botón Test/Reset
- Ajustes programables de disparo y advertencia
- Detección de corriente/voltaje RMS verdaderos (50/60 Hz)
- Protección de motores monofásicos y trifásicos

El relé E200 consta de tres módulos: detección, control y comunicaciones. Existen opciones en cada uno de los tres módulos con accesorios adicionales para personalizar la protección de sobrecarga electrónica según las necesidades específicas de su aplicación.

El relé de sobrecarga E200 es un sistema de sobrecarga configurado con la opción de comunicación del módulo de configuración de parámetros 193-ECM-PCM. El módulo de comunicación determina si el dispositivo ensamblado completo es un relé de sobrecarga E300 o E200.



## Descripciones y características del módulo

### Operación monofásica/trifásica

Puede aplicar el relé de sobrecarga electrónico E200 a aplicaciones trifásicas y monofásicas. El cableado normal está disponible en ambos casos.

El relé de sobrecarga E200 tiene 54 modos de funcionamiento que proporcionan funcionalidad de control de motores para los siguientes tipos de arrancadores de motor:

- Sobrecarga
- Arrancador sin inversión
- Arrancador con inversión
- Arrancador en estrella-triángulo
- Arrancador de dos velocidades
- Dispositivo de monitoreo

### Características de sobrecarga térmica

Característica	Descripción
Utilización térmica	Tomando como base en la medición de la corriente RMS, el relé de sobrecarga calcula un modelo térmico que simula el calentamiento real del motor. El porcentaje de utilización de la capacidad térmica (%TCU) proporciona este valor calculado. Se produce un disparo por sobrecarga cuando el valor alcanza el 100%.
Ajustes variables	Configure la protección de sobrecarga térmica programando la corriente a plena carga (FLC) nominal del motor y la clase de disparo deseada (5...30). La programación de los valores reales mediante software garantiza la exactitud de la protección.
Memoria térmica	Un circuito de memoria térmica está diseñado para aproximarse a la reducción térmica en un ambiente de clase de disparo 20. Esto significa que el modelo térmico del motor conectado se mantiene en todo momento, incluso cuando se desconecta la fuente de alimentación eléctrica.
Modos de restablecimiento	Puede seleccionar entre el restablecimiento manual y automático de un disparo por sobrecarga. El punto de restablecimiento es ajustable entre un porcentaje de utilización de la capacidad térmica de 1...100% (%TCU).
Tiempo hasta el disparo	Durante una condición de sobrecarga, se calcula un tiempo estimado hasta el disparo.
Tiempo hasta el restablecimiento	Tras un disparo por sobrecarga, no se produce un restablecimiento hasta que el porcentaje calculado de la utilización de la capacidad térmica desciende por debajo del nivel de restablecimiento. A medida que disminuye este valor, el tiempo hasta el restablecimiento se ajusta como corresponde.
Advertencia térmica	Se establece un bit de advertencia térmica cuando el porcentaje calculado de utilización de la capacidad térmica supera el nivel de advertencia térmica programado, el cual tiene un rango de ajuste del 0...100% de la capacidad térmica utilizada.
Protección de dos velocidades	Hay un segundo ajuste de FLA para la protección de motores de 2 velocidades. Lo que solía requerir dos relés de sobrecarga separados (uno para cada conjunto de bobinados del motor) ahora se logra con un solo dispositivo.

### Funciones de monitoreo de corriente

El relé de sobrecarga electrónico E200 le permite monitorear los datos de funcionamiento siguientes a través de una red de comunicaciones:

- Corrientes de fase individuales, en amperes
- Corrientes de fase individuales, como porcentaje de la corriente a plena carga del motor
- Corriente promedio – en amperes
- Corriente promedio, como porcentaje de la corriente a plena carga del motor
- Porcentaje de la capacidad térmica utilizada
- Porcentaje del desequilibrio de corriente
- Corriente de fallo a tierra

Característica	Descripción
Atasco (sobrecorriente)	El relé de sobrecarga puede desconectar un motor en caso de atasco mecánico. Los ajustes de disparo incluyen un ajuste de disparo ajustable del 50 al 600% FLA y un tiempo de retardo de disparo con un rango de 0.1 a 25.0 segundos. Un ajuste de advertencia separado se puede variar entre el 50 y el 600% FLA.
Carga insuficiente (corriente insuficiente)	Una caída repentina de la corriente de motor puede indicar condiciones tales como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cavitación de una bomba</li> <li>• Rotura de una herramienta</li> <li>• Rotura de una correa</li> </ul> El monitoreo en busca de un evento de carga insuficiente puede ofrecer mayor protección de los motores. Los ajustes de advertencia y disparo por carga insuficiente pueden establecerse entre 10 y 100% FLA. La función de disparo también incluye un tiempo de retardo de disparo con un rango de 0.1 a 25.0 segundos.
Desequilibrio de corriente (asimetría)	Los ajustes de advertencia y disparo por desequilibrio de corriente pueden establecerse entre el 10 y el 100%. La función de disparo también incluye un tiempo de retardo de disparo con un rango de 0.1 a 25.0 segundos.
Calado	El calado se define como una condición en la que el motor no es capaz de alcanzar la operación a plena velocidad dentro del período de tiempo adecuado según lo requerido por la aplicación, lo que puede hacer que el motor se sobrecaliente, ya que el consumo de corriente supera la corriente nominal a plena carga del motor. La protección contra rotor bloqueado tiene un ajuste de disparo con un rango de 100 a 600% FLA y el tiempo de habilitación puede ajustarse hasta un máximo de 250 segundos.
Pérdida de fase	La protección configurable contra pérdida de fase le permite habilitar o inhabilitar la función, así como establecer un ajuste de tiempo de retardo variable de 0.1 a 25.0 segundos. El nivel de disparo se establece en la fábrica a una medición de desequilibrio de corriente del 100%.

## Fallo a tierra (física)

El relé de sobrecarga electrónico E200 incorpora en el diseño la detección de secuencia cero (equilibrio de núcleo) a fin de proporcionar la detección de fallo a tierra de bajo nivel (arco eléctrico). Las configuraciones de disparo y advertencia son ajustables de 20 mA a 5.0 A. Para el caso de dispositivos con una clasificación mayor que 200 A y una detección de fallo a tierra menor que 0.5 A, se requiere el accesorio transformador de corriente de equilibrio de núcleo externo. Esta detección particular ha sido evaluada en cuanto a conformidad con la calibración de la detección de fallo a tierra y los tiempos de operación según el estándar para equipos de relés y detección de fallo a tierra según UL 1053. El relé de sobrecarga electrónico E200 proporciona un ajuste de inhibición de disparo máx., el cual ofrece flexibilidad para ayudar a impedir disparos cuando la magnitud de la corriente de fallo a tierra supere los 6.5 A. Esto puede ser útil para proporcionar protección contra la apertura del controlador cuando la corriente de fallo pueda exceder la capacidad de interrupción nominal del controlador.

Nota: el relé de sobrecarga electrónico E200 no es un interruptor de circuito de fallo a tierra para protección personal (o Clase I) según se define en el artículo 100 del Código Eléctrico Nacional de EE.UU. (National Electrical Code).

---

**IMPORTANTE** En el caso de aplicaciones que requieren detección de fallo a tierra y utilizan el módulo sensor de paso “pass-thru”, esta característica solo está activa cuando la corriente originada del motor nativo está presente en las aberturas de paso “pass-thru”; es decir, no hay transformadores de corriente (CT) reductores externos. Hay que utilizar un sensor de fallo a tierra externo para las aplicaciones que requieran los CT reductores externos.

---

## Características del módulo de control

Las entradas del módulo de control admiten la conexión de dispositivos tales como contactores, contactos auxiliares de desconexión, dispositivos piloto, interruptores de final de carrera e interruptores de boya. Las entradas emplean un voltaje nominal de 24 VCC, 120 VCA o 240 VCA y son drenadoras de corriente. Las entradas se alimentan por separado con fuentes proporcionadas por el cliente. Los contactos de las salidas de relé se pueden controlar mediante la red o mediante bloques de funciones DeviceLogix™ para realizar tareas como la operación del contactor.

El motor DeviceLogix le permite programar algoritmos personalizados de control de motores. Puede escribir programas para aplicaciones de control distribuido o desactivar gradualmente un motor en caso de que la red o el controlador lógico programable se desconecten inesperadamente.

Voltaje de control	E/S		E/S y protección <sup>(1)</sup>	
	Entradas	Salidas de relé	Entradas	Salidas de relé
110...120 VCA, 50/60 Hz	4	3	2	2
	2	2		
220...240 VCA, 50/60 Hz	4	3	2	2
	2	2		
24 VCC	6	3	4	2
	2	2		

(1) Incluye un termistor PTC y un protector de fallo a tierra externo.

El módulo de control también monitorea los termistores de coeficiente positivo de temperatura (PTC).

## Características del módulo sensor

El módulo sensor E200 con voltaje, corriente y corriente de fallo a tierra proporciona lo siguiente:

Característica	Descripción
Protección de voltaje	Protege frente a problemas de voltaje (como voltaje insuficiente, desequilibrio de voltaje, pérdida de fase, frecuencia y rotación de fases).
Protección de potencia	Monitorea y proporciona protección frente a valores excesivos o insuficientes de potencia real (kW), potencia reactiva (kVAR), potencia aparente (kVA) y factor de potencia de una aplicación específica (por ej., aplicaciones de bombeo).
Monitoreo de voltaje, potencia y energía	Monitorea voltaje, corriente, potencia (kW, kVAR y kVA), energía (kWh, kVARh, kVAh, demanda kW, demanda kVAR y demanda kVA), así como calidad de potencia (factor de potencia, frecuencia y rotación de fases) a nivel del motor.

El módulo sensor admite:

- Voltaje/corriente/fallo a tierra
- Corriente/fallo a tierra
- Corriente
- Rango de corrientes [A]
- 0.5...30
- 6...60
- 10...100
- 20...200

## Características del módulo de comunicación

El siguiente módulo de comunicación está disponible:

Módulo de comunicación	Descripción
Módulo de configuración de parámetros (E200)	El módulo de configuración de parámetros (PCM) tiene un puerto de interface USB tipo B y admite lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones independientes no conectadas en red</li> <li>• Configurable con el software Connected Components Workbench</li> <li>• Tres conmutadores giratorios para establecer los amperes a plena carga (FLA)</li> <li>• Microinterruptor de 8 posiciones para la selección de característica y clase de disparo</li> </ul>

## E/S digitales de expansión

Puede añadir un máximo de cuatro módulos digitales de expansión adicionales al bus de expansión del relé E200.

- 4 entradas/2 salidas de relé
- 24 VCC
- 120 VCA
- 240 VCA

La función de disparo remoto permite a un dispositivo externo (como un sensor de vibración) inducir un disparo. Los contactos de relé del dispositivo externo se cablean a entradas discretas. Estas entradas discretas son configurables con una opción para asignar la función de disparo remoto.

## E/S analógicas de expansión

El módulo de expansión analógico E200 le permite proporcionar protección contra valores analógicos excesivos provenientes de sensores analógicos, como por ejemplo, de sobretensión, sobreflujo o sobrepresión. El módulo de expansión analógico monitorea los detectores resistivos de temperatura (RTD).

Puede añadir un máximo de cuatro módulos analógicos de expansión adicionales al bus de expansión del relé E200.

- 3 entradas analógicas universales/1 salida analógica
- 0...10 V
- 0...5 V
- 1...5 V
- 0...20 mA
- 4...20 mA
- RTD (de 2 hilos o 3 hilos)
- 0...150  $\Omega$
- 0...750  $\Omega$
- 0...3000  $\Omega$
- 0...6000  $\Omega$  (PTC/NTC)

## Características de la fuente de alimentación eléctrica de expansión

Cuando se añaden más de un módulo digital de expansión y una estación de operador al bus de expansión del relé E200, se necesita una fuente de alimentación eléctrica de expansión a fin de suministrar alimentación a los módulos adicionales. Una fuente de alimentación eléctrica de expansión suministra alimentación a un bus de expansión del relé E200 completamente cargado.

- 120/240 VCA
- 24 VCC

## Características de la estación de operador de expansión

Puede añadir una estación de operador al bus de expansión del relé E200 para usar como dispositivo de interface de usuario. Las estaciones de operador proporcionan indicadores de estado y teclas de funciones para el control de motores. Las estaciones de operador también aceptan CopyCat™, que le permite cargar y descargar parámetros de configuración. Utilizar un módulo de control Serie B y una estación de diagnóstico/control Serie B ofrece una mayor funcionalidad a la función CopyCat al permitir también cargar y descargar cualquier programación DeviceLogix. Consulte la publicación [193-IN061D](#) para obtener más información sobre cómo utilizar la funcionalidad CopyCat.

- Estación de control
- Estación de diagnóstico

## Opciones de transformador de corriente externo

Para las aplicaciones de protección contra sobrecarga del motor superiores a 200 A, se pueden utilizar transformadores de corriente (CT) externos para reducir la corriente de operación principal. Esto también proporciona aislamiento a los conductores de alta corriente y al relé de sobrecarga E200. Existe una variedad de kits de CT para cubrir diferentes rangos de corriente, así como diferentes estándares de certificación (por ejemplo, UL o CE).

- Tipos de CT para conformidad con UL: 300 A y 600 A
- Tipos de CT para conformidad con CE: 300 A y 400 A

## Indicadores de estado

El relé de sobrecarga electrónico E200 cuenta con los siguientes indicadores LED:

- Power – Este LED verde/rojo indica el estado del relé de sobrecarga.
- TRIP/WARN – Este LED parpadea un código amarillo cuando está en una condición de advertencia y un código rojo cuando se dispara.

## Entradas/salidas

Las entradas permiten la conexión de dispositivos tales como contactores y contactos auxiliares de desconexión, dispositivos pilotos, interruptores de fin de carrera e interruptores de boya. El estado de entrada puede monitorearse mediante la red y asignarse a la tabla de imágenes de entrada del controlador. Las entradas emplean un voltaje nominal de 24 VCC, 120 VCA o 240 VCA y son drenadoras de corriente. La alimentación a las entradas se suministra por separado mediante fuentes facilitadas por cliente en el terminal A1. Las salidas del contactor de relé se pueden controlar mediante la red o los bloques de funciones DeviceLogix para realizar tareas tales como la operación del contactor.

## Botón Test/Reset

El botón Test/Reset se encuentra en la parte frontal del relé de sobrecarga electrónico E200 y le permite hacer lo siguiente:

- Test – El contacto del relé de disparo se abre si el relé de sobrecarga electrónico E200 se encuentra en una condición no disparada y se presiona el botón Test/Reset durante un lapso de 2 segundos o más.

- Reset – El contacto del relé de disparo se cierra si el relé de sobrecarga electrónico E200 se encuentra en una condición disparada, el voltaje de suministro está presente y se presiona el botón Test/Reset.

## Operación monofásica/trifásica

Puede aplicar el relé de sobrecarga electrónico E200 a aplicaciones trifásicas y monofásicas. Se proporciona un parámetro de programación para facilitar la selección entre la operación monofásica y trifásica. El cableado normal está disponible en ambos casos.

## Diseño modular

Puede elegir las opciones específicas que necesita para su aplicación de arrancador de motor. El relé E200 consta de tres módulos: detección, control y comunicaciones. Puede personalizar cada uno de los tres módulos con accesorios para adaptar el protector electrónico de sobrecarga de motor según las necesidades exactas de su aplicación.

- Amplio rango de corrientes
- Capacidades de detección (corriente, corriente de fallo a tierra y/o voltaje)
- E/S de expansión
- Interfaces de operador

## Opciones de comunicación

El relé E200 se comunica a través de una conexión USB al software Connected Components Workbench.

## Información de diagnóstico

El relé E200 proporciona una amplia gama de información de diagnóstico para monitorear el rendimiento del motor, advertir proactivamente sobre la posibilidad de problemas de motor o identificar la causa de una interrupción no planeada. La información incluye:

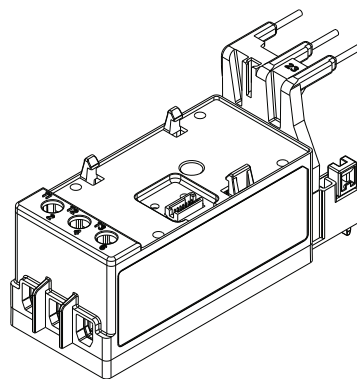
- Voltaje, corriente y energía
- Historiales de disparos/advertencias
- Porcentaje de utilización de la capacidad térmica
- Tiempo hasta el disparo
- Tiempo hasta el restablecimiento
- Horas de operación
- Número de arranques
- Copia dinámica de disparo

## Cableado simplificado

El relé E200 facilita el montaje de los contactores IEC y NEMA de Allen-Bradley®. Hay un adaptador de bobina de contactor disponible para el contactor 100-C, el cual le permite crear un arrancador de motor funcional con solo dos cables de control.

## Módulo sensor

Figura 1 – Módulo sensor



El módulo sensor muestrea de forma electrónica datos sobre la corriente, el voltaje, la potencia y la energía consumidos por el motor eléctrico interno del módulo. Puede elegir una de tres variedades de módulos sensores en función de la información de diagnóstico del motor que se necesite para la aplicación de protección de motor:

- Detección de corriente
- Detección de corriente y corriente de fallo a tierra
- Detección de corriente, corriente de fallo a tierra, voltaje y potencia

Los rangos de corriente de cada una de las tres variedades de módulos sensores se muestran a continuación:

- 0.5...30 A
- 6...60 A
- 10...100 A
- 20...200 A

Puede elegir la manera en la que el módulo sensor se instala mecánicamente en la parte interior del envoltorio eléctrico. Los siguientes mecanismos de montaje están disponibles para el módulo sensor.

- Montaje en el lado de la carga de un contactor IEC Boletín 100 de Allen-Bradley
- Montaje en el lado de la carga de un contactor NEMA Boletín 300 de Allen-Bradley
- Montaje en el lado de la carga de un contactor NEMA Boletín 500 de Allen-Bradley
- Montaje en riel DIN/panel con terminales de potencia
- Montaje en riel DIN/panel de repuesto con terminales de potencia para un adaptador de montaje en panel E3 Plus de Allen-Bradley
- Montaje en riel DIN/panel con conductores de potencia de paso "pass-thru"

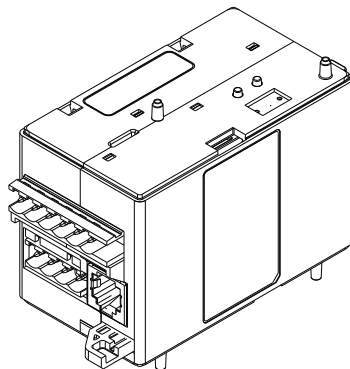
Utilice el módulo sensor de relé E200 con transformadores de corriente externos. Se deben acatar las siguientes pautas de aplicación al utilizar una configuración de transformador de corriente externo:

- Debe montar el relé de sobrecarga E200 a una distancia mayor o igual que seis veces el diámetro del cable (incluido el aislamiento) del conductor de corriente más cercano.
- En el caso de aplicaciones que utilizan múltiples conductores por fase, se debe añadir el diámetro de cada cable y multiplicarlo por seis para determinar la distancia de ubicación correcta del relé de sobrecarga E200.



## Módulo de control

**Figura 2 – Módulo de control**



El módulo de control es el núcleo del relé E200 y se puede conectar a cualquier módulo sensor. El módulo de control ejecuta todos los algoritmos de protección y control de motor, y contiene las E/S nativas del sistema. El módulo de control se ofrece en dos variedades:

- Solo E/S
- E/S y protección (PTC y detección de corriente de fallo a tierra externa)

El módulo de control se ofrece en tres voltajes de control:

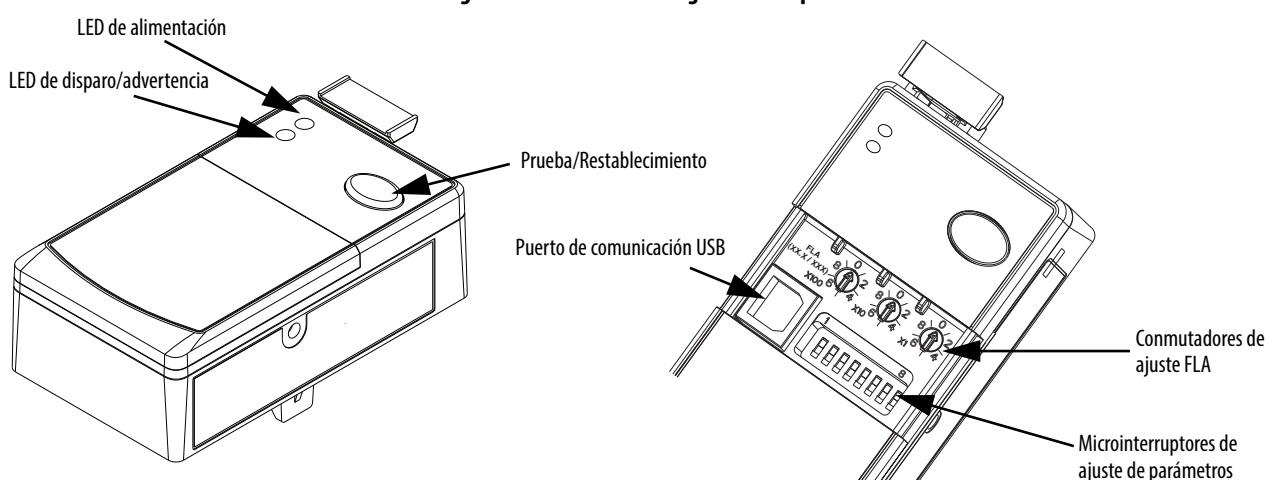
- 110...120 VCA, 50/60 Hz
- 220...240 VCA, 50/60 Hz
- 24 VCC

El relé E200 requiere voltaje de control externo para energizar y activar las entradas digitales.

## Módulo de comunicación

El módulo de configuración de parámetros permite que el relé E200 se integre en un sistema de automatización, y se puede conectar a cualquier módulo de control. Establezca la corriente a plena carga con los conmutadores giratorios. El módulo utiliza los indicadores de estado de diagnóstico para proporcionar el estado del sistema en el panel.

**Figura 3 – Módulo de configuración de parámetros**



## Opción de módulos Add-On

## Opción de E/S de expansión

Si el conteo de E/S nativas del relé base no es suficiente para su aplicación, puede añadir E/S digitales y analógicas adicionales al sistema a través del bus de expansión del relé E200. Puede añadir cualquier combinación de hasta cuatro módulos de expansión de E/S digitales que tengan cuatro entradas (120 VCA, 240 VCA o 24 VCC) y dos salidas de relé.

También puede añadir hasta cuatro módulos de expansión de E/S analógicas, los cuales tienen tres entradas analógicas universales independientes y una salida analógica aislada por módulo. Los módulos de expansión de E/S analógicas requieren el firmware de módulo de control v3.000 o posterior. Las entradas analógicas universales independientes pueden aceptar las siguientes señales:

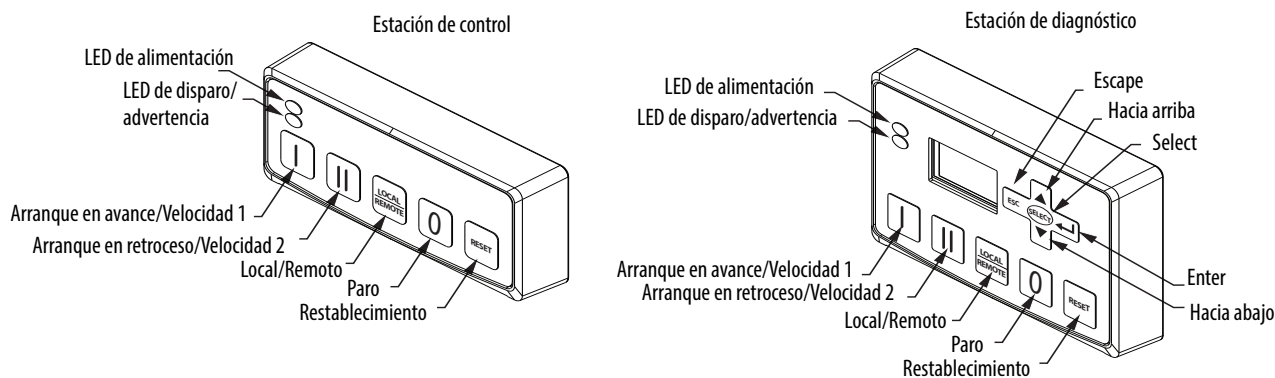
- 4...20 mA
- 0...20 mA
- 0...10 VCC
- 1...5 VCC
- 0...5 VCC
- Sensores RTD (Pt 385, Pt 3916, Cu 426, Ni 618, Ni 672 y NiFe 518)
- Resistencia (150  $\Omega$ , 750  $\Omega$ , 3000  $\Omega$  y 6000  $\Omega$ )

Programe la salida analógica aislada para servir de referencia a una señal analógica tradicional (4...20 mA, 0...20 mA, 0...10 VCC, 1...5 V o 0...10 V) a fin de representar los siguientes valores de diagnóstico:

- FLA promedio
- %TCU
- Corriente de fallo a tierra
- Desequilibrio de corriente
- Voltaje L-L promedio
- Desequilibrio de voltaje
- Total de kW
- Total de kVAR
- Total de kVA
- Factor de potencia total
- Valor definido por el usuario

## Opción de estación de operador

Figura 4 – Estaciones de operador



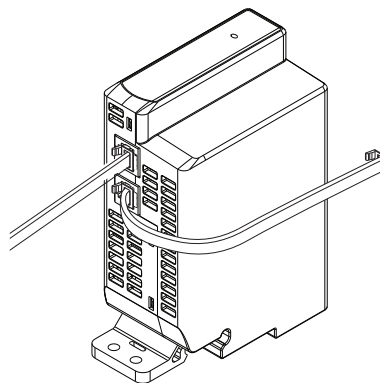
El relé E200 le permite añadir una interface de operador al bus de expansión. Hay dos tipos de estaciones de operador: estaciones de control y estaciones de diagnóstico. Las dos estaciones de operador se instalan en un agujero para botones pulsadores estándar de 22 mm, y proporcionan indicadores de estado de diagnóstico que le permiten ver el estado del relé E200 desde el exterior de un envolvente eléctrico. Ambas estaciones de operador proporcionan botones pulsadores que se pueden utilizar para la lógica de control de motores, y las dos estaciones se pueden utilizar para cargar/descargar datos de configuración de parámetros al/del relé de base.

La estación de diagnóstico contiene una pantalla y botones de navegación que le permiten ver y editar parámetros en el relé de base. La estación de diagnóstico requiere el módulo de control de firmware v3.000 o posterior.

## Opción de fuente de alimentación eléctrica de bus de expansión

El bus de expansión del relé E200 suministra suficiente corriente para hacer funcionar un sistema con (1) módulo de expansión digital y (1) estación de operador. Un sistema de relé E200 que contenga más módulos de expansión necesitará corriente adicional para el bus de expansión. El relé E200 le ofrece dos tipos de fuentes de alimentación eléctrica de bus de expansión: CA (110...240 VCA, 50/60 Hz) y CC (24 VCC). Una fuente de alimentación eléctrica de bus de expansión suministra suficiente corriente para un bus de expansión de relé E200 a plena carga (cuatro módulos de expansión digitales, cuatro módulos de expansión analógicos y una estación de operador). Las dos fuentes de alimentación eléctrica de expansión funcionan con cualquier combinación de módulos de expansión digitales y analógicos.

**Figura 5 – Fuente de alimentación de bus de expansión**



## Características de protección

Los números entre paréntesis en esta sección representan las funciones de dispositivo específicas en lo que respecta a las correspondientes medidas de protección proporcionadas. Estas funciones de protección están correlacionadas con los números de dispositivo de la norma ANSI según se define en la norma ANSI/IEEE C37.2 – Norma para los números, acrónimos y designaciones de contactos de la función del sistema de alimentación eléctrica.

### Protección estándar basada en corriente

Todas las versiones del relé E200 proporcionan las siguientes funciones de protección de motor.

- Sobrecarga térmica (51)
- Pérdida de fase
- Desequilibrio de corriente (46)
- Corriente insuficiente – pérdida de carga (37)

- Corriente excesiva – atasco de carga (48)
- Corriente excesiva – calado de carga
- Inhibición de arranque (66)

## Protección basada en corriente de fallo a tierra

Los módulos sensores y los módulos de control del relé E200 con una opción de corriente de fallo a tierra proporcionan la siguiente función de protección de motor:

- Fallo a tierra – método de secuencia cero (50 N)

## Protección basada en voltaje y en potencia

Los módulos sensores del relé E200 con detección de voltaje proporcionan las siguientes funciones de protección de motor:

- Voltaje insuficiente (27)
- Voltaje excesivo (59)
- Inversión de fases (47) – basada en voltaje
- Frecuencia excesiva e insuficiente (81) – basada en voltaje
- Desequilibrio de voltaje (46)
- Potencia excesiva e insuficiente (37)
- Factor de potencia adelantado/retrasado excesivo e insuficiente (55)
- Potencia reactiva excesiva e insuficiente generadas
- Potencia reactiva excesiva e insuficiente consumidas
- Potencia excesiva e insuficiente aparentes

## Protección basada en energía térmica

El relé E200 proporciona las siguientes funciones de protección de motor basada en energía térmica:

- Termistor – PTC (49)
- Protección de estator – RTD (49)
- Protección de cojinete – RTD (38)

## Aplicaciones

Puede utilizar el relé E200 con las siguientes aplicaciones de arrancador de conexión directa:




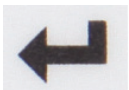
- Arrancador sin inversión
- Arrancador con inversión
- Arrancador en estrella/triángulo
- Motores de dos velocidades
- Bajo y mediano voltaje con dos o tres transformadores de potencial
- Con o sin transformadores de corriente de fase
- Con o sin transformador de corriente de núcleo equilibrado de secuencia cero

## Estación de diagnóstico


El relé de sobrecarga electrónico E200 admite una estación de diagnóstico en el bus de expansión E200 (requiere el módulo de control de firmware v3.000 o posterior). La estación de diagnóstico le permite ver cualquier parámetro del relé E200 y editar cualquier parámetro de configuración. Este capítulo describe las teclas de navegación de la estación de diagnóstico, así como la forma de ver un parámetro y de editar un parámetro de configuración, y la secuencia de pantalla programable de la estación de diagnóstico.

### Teclas de navegación





La estación de diagnóstico E200 tiene cinco teclas de navegación que se utilizan para desplazarse por el sistema de menú de la pantalla y para editar los parámetros de configuración.

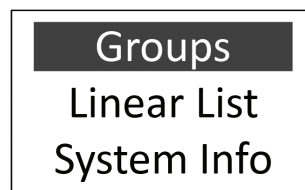
Tecda	Nombre	Descripción
	Flecha arriba Flecha abajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite el desplazamiento a través de los parámetros o grupos en pantalla.</li> <li>Incrementa y decrementa valores.</li> </ul>
	Escape	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retrocede un paso en el menú de navegación.</li> <li>Cancela un cambio de un valor del parámetro de configuración</li> </ul>
	Select	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecciona el bit siguiente cuando se está observando un parámetro enumerado por bits.</li> <li>Selecciona el dígito siguiente cuando se está editando un valor de configuración.</li> <li>Selecciona el bit siguiente cuando se está editando un parámetro enumerado por bits.</li> </ul>
	Enter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicia el menú de navegación.</li> <li>Avanza un paso en el menú de navegación.</li> <li>Muestra en pantalla la descripción de un parámetro enumerado por bits.</li> <li>Edita un valor del parámetro de configuración.</li> <li>Guarda el cambio del valor del parámetro de configuración.</li> </ul>




### Visualización de un parámetro en pantalla

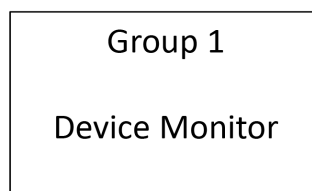
La estación de diagnóstico E200 le permite ver los parámetros utilizando un sistema de menú por grupo o una lista lineal. Para iniciar el menú de navegación, presione la tecla . El menú le pide ver los parámetros por grupos, parámetros en una lista lineal o información del sistema del relé E200.



### Navegación por grupo de parámetros

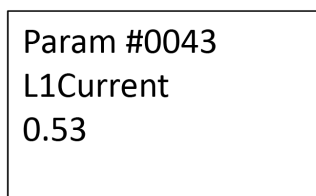
Para iniciar el menú de navegación, presione la tecla . Utilice las teclas  o  para seleccionar el método de navegación por grupos y presione .






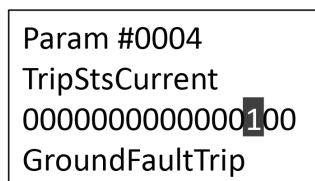
Utilice las teclas  o  para seleccionar el grupo de parámetros que desea mostrar en pantalla y presione .



Utilice las teclas  o  para ver los parámetros asociados con dicho grupo.





Quando visualice un parámetro enumerado por bits, presione  para ver la descripción de cada bit. Presione  para ver el siguiente bit. Presione  para regresar al parámetro.

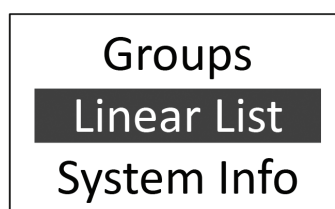






Presione **ESC** para regresar al sistema de navegación por grupo de parámetros.

Si no presiona una tecla de navegación durante un lapso de tiempo definido por el tiempo de espera de la pantalla (parámetro 436), la estación de diagnóstico regresa automáticamente a la secuencia de pantalla programable.



## Navegación por lista lineal

Para iniciar el menú de navegación, presione la tecla . Utilice las teclas  o  para seleccionar el método de navegación por lista lineal y presione .






Utilice las teclas  o  y  para seleccionar el número de parámetro que desea mostrar en pantalla y presione .


Select Param #  
001  
ThermUtilizedPct

Utilice las teclas  o  para ver el siguiente parámetro secuencial.

Param #0043  
L1Current  
0.53





Cuando visualice un parámetro enumerado por bits, presione  para ver la descripción de cada bit. Presione  para ver el siguiente bit. Presione  para regresar al parámetro.

Param #0004  
TripStsCurrent  
0000000000000000100  
GroundFaultTrip



Presione  para regresar al sistema de navegación por lista lineal.

Si no presiona una tecla de navegación durante un lapso de tiempo definido por el tiempo de espera de la pantalla (parámetro 436), la estación de diagnóstico E200 regresa automáticamente a la secuencia de pantalla programable.

## Información del sistema







La estación de diagnóstico E200 puede mostrar en pantalla información sobre la revisión de firmware, le permite ver la hora y fecha del reloj virtual del relé E200, y editar la hora y fecha de este. Para ver la información del sistema del relé E200, presione la tecla  para iniciar el menú de navegación. Utilice las teclas  o  para seleccionar System Info y presione .

Groups  
Linear List  
System Info


Utilice las teclas  o  para ver la información del sistema del relé E200.



193-EIO Applicat  
3.001 Bld 12  
193-EIO BootCode  
1.007 Bld 1

Para editar la fecha o la hora del sistema, presione  para modificar el valor. Utilice las teclas  o  para seleccionar el nuevo valor. Presione  para seleccionar el siguiente valor del sistema. Presione  para guardar los nuevos valores del sistema o presione  para cancelar la modificación y restaurar los valores anteriores del sistema.

===== Time =====  
  
14 : 52 : 02


Presione  para regresar al menú de navegación.

Si no presiona una tecla de navegación durante un lapso de tiempo definido por el tiempo de espera de la pantalla (parámetro 436), la estación de diagnóstico E200 cancela automáticamente la modificación, restaura el valor anterior y regresa a su secuencia de pantalla programable.






## Edición de los parámetros

Esta sección describe cómo editar los parámetros del relé E200.

### Edición de un parámetro de configuración

La estación de diagnóstico E200 le permite editar los parámetros de configuración utilizando un sistema de menú por grupo o una lista lineal. Para iniciar el menú de navegación, presione la tecla . El menú le pide visualizar los parámetros por grupos, los parámetros en una lista lineal o información del sistema del relé E200. Seleccione el método apropiado y desplácese hasta el parámetro que desea modificar.

### Edición de un parámetro numérico





Para editar un parámetro de configuración, presione la tecla  para modificar el valor. Utilice las teclas  o  para seleccionar el nuevo valor. Presione  para guardar los nuevos valores del sistema o presione  para cancelar la modificación y restaurar el valor anterior.

Param #0171  
FLASetting  
10.00

Presione **ESC** para regresar al menú de navegación.

Si no presiona una tecla de navegación durante un lapso de tiempo definido por el tiempo de espera de la pantalla (parámetro 436), la estación de diagnóstico E200 cancela automáticamente la modificación, restaura el valor anterior y regresa a su secuencia de pantalla programable.

## Edición de un parámetro enumerado por bits

Al editar un parámetro enumerado por bits, presione la tecla  para ver la descripción de cada bit. Utilice las teclas  o  para seleccionar el nuevo valor de bit. Presione **SELECT** para editar el siguiente bit. Presione  para guardar el nuevo valor o presione **ESC** para cancelar la modificación y restaurar el valor anterior.

Param #0004
TripStsCurrent
00000000000000 <b>1</b> 00
GroundFaultTrip

Presione **ESC** para regresar al menú de navegación.

Si no presiona una tecla de navegación durante un lapso de tiempo definido por el tiempo de espera de la pantalla (parámetro 436), la estación de diagnóstico E200 cancela automáticamente la modificación, restaura el valor anterior y regresa a su secuencia de pantalla programable.

## Secuencia de pantalla programable

Esta sección describe la secuencia de pantalla programable del relé E200.

### Secuencia de pantalla

La estación de diagnóstico del relé E200 muestra en pantalla de forma secuencial hasta siete pantallas cada 5 segundos.

- Corriente trifásica
- Voltaje trifásico
- Potencia total
- Pantalla definida por usuario 1
- Pantalla definida por usuario 2
- Pantalla definida por usuario 3
- Pantalla definida por usuario 4

Las pantallas de voltaje trifásico y de potencia total se incluyen solo en la secuencia cuando el relé E200 tiene un módulo sensor basado en voltaje, corriente y corriente de fallo a tierra (VIG).

vL12	479.1
vL23	480.2
vL31	478.5
AVG	479.3

kW	2.456
kVAR	0.214
kVA	2.465
PF	99.6

Las pantallas definidas por el usuario le permiten seleccionar hasta dos parámetros por pantalla. Vea [Pantallas definidas por el usuario de la estación de diagnóstico en la página 39](#) para configurar el número de pantalla y el número de parámetro (parámetros 428...435).

ThermUtilizedPct  
78 %  
AvgPercent FLA  
97.8%

Si no presiona una tecla de navegación durante un lapso de tiempo definido por el tiempo de espera de la pantalla (parámetro 436), la estación de diagnóstico cancela automáticamente la modificación, restaura el valor anterior y regresa a su secuencia de pantalla programable.

## Paro de la secuencia de pantalla

Para interrumpir la secuencia de pantalla, presione **SELECT**. Utilice las teclas **▲** o **▼** para pasar manualmente por la secuencia de pantallas. Presione **ESC** para regresar a la secuencia de pantalla automática.

Si no presiona una tecla de navegación durante un lapso de tiempo definido por el tiempo de espera de la pantalla (parámetro 436), la estación de diagnóstico regresa automáticamente a la secuencia de pantalla programable.

## Pantallas de disparo y advertencia automáticas

Cuando el relé E200 se encuentra en un estado de disparo o advertencia, la estación de diagnóstico E200 muestra en pantalla de forma automática el evento de disparo o advertencia.

TestTrip  
Detected  
2014-11-15  
14:37:58

Test trip caused by  
holding the  
Test/Reset button  
for 2 seconds

Presione cualquiera de las teclas de navegación (**ESC**, **SELECT**, **←**, **▲** o **▼**) para regresar a la secuencia de pantalla automática.

Cuando se borra el evento de disparo o advertencia, la estación de diagnóstico E200 regresa a la secuencia de pantalla programable.

Si se muestra en pantalla otro parámetro y no presiona una tecla de navegación durante un lapso de tiempo definido por el tiempo de espera de la pantalla (parámetro 436), la estación de diagnóstico regresa de forma automática a la pantalla de disparo o advertencia si no se borra el evento de disparo o advertencia.

## Operación y configuración del sistema

Este capítulo proporciona instrucciones sobre cómo operar y configurar el sistema del relé de sobrecarga electrónico E200. Este capítulo incluye los establecimientos de modos de dispositivo, coincidencia de opciones, política de seguridad, asignaciones de E/S, fallo del bus de expansión, arranque de emergencia y una introducción a los modos de operación.

Este capítulo le muestra los parámetros requeridos para programar el dispositivo; vea [página 9](#) para obtener información acerca de la hoja de cálculo de parámetros entera anexa a este PDF.

### Modos de dispositivo

El relé E200 tiene cinco modos de dispositivo para validar la configuración del dispositivo y limitar cuándo usted puede configurar el relé E200, realizar una actualización de firmware y emitir comandos.

- Modo de administración
- Modo listo
- Modo marcha
- Modo de prueba
- Modo de configuración no válida

#### *Modo de administración*

El modo de administración es un modo de mantenimiento del relé E200 que le permite configurar parámetros, modificar políticas de seguridad, realizar actualizaciones de firmware y emitir comandos.

Siga estos pasos para entrar en el modo de administración:

1. Establezca los conmutadores giratorios en el módulo de comunicación E200 a 7-7-7.
2. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica del relé E200

Después de finalizar las actividades de puesta en marcha y tareas de mantenimiento, devuelva el relé E200 al modo listo o modo marcha estableciendo los conmutadores giratorios del módulo de comunicación E200 a sus posiciones anteriores y, a continuación, desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica.

#### *Modo listo*

El modo listo es un modo de espera del relé E200 en el cual el relé está listo para ayudar a proteger un motor eléctrico y no se ha detectado una corriente eléctrica. Puede modificar los parámetros de configuración, actualizar firmware y emitir comandos si se habilitan las políticas de seguridad apropiadas. El LED de encendido del módulo de comunicación y de las estaciones de operador parpadean en verde y el bit 14 en el estado de dispositivo 0 (parámetro 20) se establece en 1 cuando el dispositivo se encuentra en el modo listo.

### *Modo marcha*

El modo marcha es un modo activo del relé E200 en el cual el relé detecta la corriente eléctrica y protege activamente un motor eléctrico. Se pueden modificar solo los parámetros de configuración de protección sin motor si se habilitan las políticas de seguridad apropiadas. El LED de encendido del módulo de comunicación y estaciones de operador está de color verde fijo y los bits 3, 4 y/o 5 en el estado de dispositivo 0 (parámetro 20) se establecen a 1 cuando el dispositivo está en el modo marcha.

### *Modo de prueba*

El modo de prueba es utilizado por los instaladores de centros de control de motores que prueban y ponen en marcha arrancadores de motor con un sistema de automatización. Una entrada digital del relé E200 se asigna para monitorear la posición de prueba del envoltorio del centro de control de motores. Las asignaciones de entrada (parámetros 196...201) se describen a continuación en este capítulo.

Cualquier persona que pone en marcha los arrancadores de motor en un sistema de automatización puede poner su envoltorio del centro de control de motores en la posición de prueba para activar el modo de prueba y verificar que las entradas digitales y las salidas del relé en el relé E200 funcionan correctamente con el arrancador de motor sin energizar el motor. Si el relé E200 detecta corriente o voltaje en el modo de prueba, genera un disparo de modo de prueba.

### *Modo de configuración no válida*

El modo de configuración no válida es un modo activo del relé E200 en el que el relé se encuentra en un estado disparado debido a datos de configuración no válida. El parámetro de configuración no válida (parámetro 38) indica el número de parámetro que produce el fallo. La causa de configuración no válida (parámetro 39) identifica la causa del modo de configuración no válida.

El LED de disparo/advertencia en el módulo de comunicación y las estaciones de operador parpadea con un patrón de 3 parpadeos largos rojos y 8 parpadeos cortos rojos, y los bits 0 y 2 en el estado de dispositivo 0 (parámetro 20) se establecen a 1 cuando el dispositivo está en el modo de configuración no válida.

Para volver al modo listo/marcha, introduzca un valor de configuración válida en el parámetro identificado por el parámetro de configuración no válida (parámetro 38) y de la causa de configuración no válida (parámetro 39). Restablezca el estado de disparo del relé E200 presionando el botón de reinicio azul en el módulo de comunicación mediante el software Connected Components Workbench o mediante una entrada digital asignada.

## **Coincidencia de opciones**

Debido al diseño modular del relé E200, puede habilitar la característica de coincidencia de opciones para verificar que las opciones esperadas para la aplicación de protección de motor coinciden con las presentes en el sistema del relé E200. Puede configurar una discordancia de opciones para provocar un disparo de protección o para proporcionar una advertencia dentro del relé E200.

### *Habilitación del disparo de protección de coincidencia de opciones (parámetro 186)*

Para habilitar la característica de coincidencia de opciones a fin de producir un disparo de protección en el caso de una discordancia de opciones, introduzca el número (1) en la posición de bit 8 del parámetro 186 (habilitación del disparo de control). Puede seleccionar las características específicas de coincidencia de opciones para provocar un disparo de protección en el parámetro 233 (acción de coincidencia de opciones).

***Habilitación de la advertencia de protección de coincidencia de opciones (parámetro 192)***

Para habilitar la característica de coincidencia de opciones a fin de provocar una advertencia en el caso de una discordancia de opciones, introduzca el número (1) en la posición de bit 8 del parámetro 192 (habilitación de advertencia de control). Puede seleccionar las características específicas de coincidencia de opciones para provocar un disparo de protección en el parámetro 233 (acción de coincidencia de opciones).

***Tipo de módulo de control (parámetro 221)***

El relé E200 ofrece seis módulos de control diferentes. Introduzca el valor del módulo de control esperado en el parámetro 221. Un valor de (0) inhabilita la característica de coincidencia de opciones del módulo de control.

***Tipo de módulo sensor (parámetro 222)***

El relé E200 ofrece 12 módulos sensores diferentes. Introduzca el valor del módulo sensor esperado en el parámetro 222. Un valor de (0) inhabilita la característica de coincidencia de opciones del módulo sensor.

***Tipo de módulo de comunicación (parámetro 223)***

El relé E200 ofrece dos módulos de comunicación diferentes. Introduzca el valor del módulo de comunicación esperado en el parámetro 223. Un valor de (0) inhabilita la característica de coincidencia de opciones del módulo de comunicación.

***Tipo de estación de operador (parámetro 224)***

El relé E200 ofrece dos tipos diferentes de estaciones de operador. Introduzca el valor de la estación de operador esperada en el parámetro 224. Un valor de (0) inhabilita la característica de coincidencia de opciones de la estación de operador. Un valor de (1), “No Operator Station”, impide que la estación de operador pueda estar en el bus de expansión y le impide conectar una estación de operador al sistema del relé E200.

**Módulos de expansión de E/S digitales*****Tipo de módulo 1 (parámetro 225)***

El relé E200 admite un máximo de cuatro módulos de expansión adicionales de E/S digitales. Este parámetro configura la característica de coincidencia de opciones para que el módulo de expansión de E/S digitales establezca el módulo digital 1. Hay tres tipos diferentes de módulos de expansión de E/S digitales. Introduzca el valor del módulo de expansión de E/S digitales esperado establecido al módulo digital 1 en el parámetro 225. Un valor de (0) inhabilita la característica de coincidencia de opciones de este módulo de expansión de E/S digitales. Un valor de (1), “No Digital I/O Expansion Module”, impide que el módulo de expansión de E/S digitales establecido al módulo digital 1 pueda estar en el bus de expansión y le impide conectar un módulo de expansión de E/S digitales establecido al módulo digital 1 con el sistema del relé E200.

***Tipo de módulo 2 (parámetro 226)***

El relé E200 admite un máximo de cuatro módulos de expansión adicionales de E/S digitales. Este parámetro configura la característica de coincidencia de opciones para el módulo de expansión de E/S digitales establecido al módulo digital 2. Hay tres tipos diferentes de módulos de expansión de E/S digitales. Introduzca el valor del módulo de expansión de E/S digitales esperado establecido al módulo digital 2 en el parámetro 226. Un valor de (0) inhabilita la característica de coincidencia de opciones de este módulo de expansión de E/S digitales. Un valor de (1), “No Digital I/O Expansion Module”, impide que el módulo de expansión de E/S digitales establecido al módulo digital 2 pueda estar en el bus de expansión y le impide conectar un módulo de expansión de E/S digitales establecido al módulo digital 2 con el sistema del relé E200.

### *Tipo de módulo 3 (parámetro 227)*

El relé E200 admite un máximo de cuatro módulos de expansión adicionales de E/S digitales. Este parámetro configura la característica de coincidencia de opciones para el módulo de expansión de E/S digitales establecido al módulo digital 3. Hay tres tipos diferentes de módulos de expansión de E/S digitales. Introduzca el valor del módulo de expansión de E/S digitales esperado establecido al módulo digital 3 en el parámetro 227. Un valor de (0) inhabilita la característica de coincidencia de opciones de este módulo de expansión de E/S digitales. Un valor de (1), *“No Digital I/O Expansion Module”*, impide que el módulo de expansión de E/S digitales establecido al módulo digital 3 pueda estar en el bus de expansión y le impide conectar un módulo de expansión de E/S digitales establecido al módulo digital 3 con el sistema del relé E200.

### *Tipo de módulo 4 (parámetro 228)*

El relé E200 admite un máximo de cuatro módulos de expansión adicionales de E/S digitales. Este parámetro configura la característica de coincidencia de opciones para el módulo de expansión de E/S digitales establecido al módulo digital 4. Hay tres tipos diferentes de módulos de expansión de E/S digitales. Introduzca el valor del módulo de expansión de E/S digitales esperado establecido al módulo digital 4 en el parámetro 228. Un valor de (0) inhabilita la característica de coincidencia de opciones de este módulo de expansión de E/S digitales. Un valor de (1), *“No Digital I/O Expansion Module”*, impide que el módulo de expansión de E/S digitales establecido al módulo digital 4 pueda estar en el bus de expansión y le impide conectar un módulo de expansión de E/S digitales establecido al módulo digital 4 con el sistema del relé E200.

## **Módulos de expansión de E/S analógicas**

### *Tipo de módulo 1 (parámetro 229)*

El relé E200 admite un máximo de cuatro módulos de expansión adicionales de E/S analógicas. Este parámetro configura la característica de coincidencia de opciones para el módulo de expansión de E/S analógicas establecido al módulo analógico 1. Hay un tipo de módulo de expansión de E/S analógicas. Introduzca el valor del módulo de expansión de E/S analógicas esperado establecido al módulo analógico 1 en el parámetro 229. Un valor de (0) inhabilita la característica de coincidencia de opciones de este módulo de expansión de E/S analógicas. Un valor de (1), *“No Analog I/O Expansion Module”*, impide que el módulo de expansión de E/S analógicas establecido al módulo analógico 1 pueda estar en el bus de expansión y le impide conectar un módulo de expansión de E/S analógicas establecido al módulo analógico 1 con el sistema del relé E200.

### *Tipo de módulo 2 (parámetro 230)*

El relé E200 admite un máximo de cuatro módulos de expansión adicionales de E/S analógicas. Este parámetro configura la característica de coincidencia de opciones para el módulo de expansión de E/S analógicas establecido al módulo analógico 2. Hay un tipo de módulo de expansión de E/S analógicas. Introduzca el valor del módulo de expansión de E/S analógicas esperado establecido al módulo analógico 2 en el parámetro 230. Un valor de (0) inhabilita la característica de coincidencia de opciones de este módulo de expansión de E/S analógicas. Un valor de (1), *“No Analog I/O Expansion Module”*, impide que el módulo de expansión de E/S analógicas establecido al módulo digital 2 pueda estar en el bus de expansión y le impide conectar un módulo de expansión de E/S analógicas establecido al módulo digital 2 con el sistema del relé E200.

**Tipo de módulo 3 (parámetro 231)**

El relé E200 admite un máximo de cuatro módulos de expansión adicionales de E/S analógicas. Este parámetro configura la característica de coincidencia de opciones para el módulo de expansión de E/S analógicas establecido al módulo analógico 3. Hay un tipo de módulo de expansión de E/S analógicas. Introduzca el valor del módulo de expansión de E/S analógicas esperado establecido al módulo analógico 3 en el parámetro 231. Un valor de (0) inhabilita la característica de coincidencia de opciones de este módulo de expansión de E/S analógicas. Un valor de (1), “*No Analog I/O Expansion Module*”, impide que el módulo de expansión de E/S analógicas establecido al módulo analógico 3 pueda estar en el bus de expansión y le impide conectar un módulo de expansión de E/S analógicas establecido al módulo analógico 3 con el sistema del relé E200.

**Tipo de módulo 4 (parámetro 232)**

El relé E200 admite un máximo de cuatro módulos de expansión adicionales de E/S analógicas. Este parámetro configura la característica de coincidencia de opciones para el módulo de expansión de E/S analógicas establecido al módulo analógico 4. Hay un tipo de módulo de expansión de E/S analógicas. Introduzca el valor del módulo de expansión de E/S analógicas esperado establecido al módulo analógico 4 en el parámetro 232. Un valor de (0) inhabilita la característica de coincidencia de opciones de este módulo de expansión de E/S analógicas. Un valor de (1), “*No Analog I/O Expansion Module*”, impide que el módulo de expansión de E/S analógicas establecido al módulo analógico 4 pueda estar en el bus de expansión y le impide conectar un módulo de expansión de E/S analógicas establecido al módulo analógico 4 con el sistema del relé E200.

**Acción de coincidencia de opciones (parámetro 233)**

La característica de coincidencia de opciones del relé E200 le permite especificar una acción cuando hay una discordancia de opciones: disparo o advertencia de protección. Introduzca el número (0) en la posición de bit apropiada para una advertencia, e introduzca el número (1) en la posición de bit apropiada para provocar un disparo de protección si hay una discordancia de opciones.

**Política de seguridad**

El relé E200 tiene una política de seguridad que se puede utilizar para evitar que cualquier persona con malas intenciones pueda dañar un motor u otro equipo. De manera predeterminada, puede modificar la política de seguridad solo cuando el relé E200 se encuentra en el modo de administración (vea [página 29](#) para conocer cómo habilitar el modo de administración).

**Tabla 1 – Tipos de política de seguridad**

<b>Tipo de política</b>	<b>Descripción</b>
Configuración de dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>le permite enviar mensajes externos mediante una red de comunicación para escribir valores a parámetros de configuración</li> <li>cuando esta política está inhabilitada, todas las instrucciones de mensaje externas con datos de configuración producen un error de comunicación si el relé E200 se encuentra en el modo listo o modo marcha</li> </ul>
Restablecimiento de dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>le permite enviar instrucciones de mensaje externas mediante una red de comunicación para realizar el restablecimiento de un dispositivo de software cuando el relé E200 se encuentra en modo listo</li> <li>cuando esta política está inhabilitada, todas las instrucciones de mensaje externas producen un error de comunicación si el relé E200 se encuentra en modo listo o en modo marcha</li> </ul>
Actualización de firmware	<ul style="list-style-type: none"> <li>le permite actualizar el firmware interno del módulo de comunicación y el módulo de control mediante ControlFlash cuando el relé E200 se encuentra en modo listo</li> <li>cuando esta política está inhabilitada, las actualizaciones de firmware producen un error de comunicación si el relé E200 se encuentra en modo listo o en modo marcha</li> </ul>
Configuración de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>le permite modificar la política de seguridad del relé E200 en modo listo</li> <li>cuando esta política está inhabilitada, solo se puede modificar si el relé E200 se encuentra en modo de administración</li> </ul>



## Asignaciones de E/S

El relé E200 tiene entradas digitales y salidas de relé nativas en el módulo de control. Se pueden asignar las E/S a funciones dedicadas. Las secciones siguientes enumeran las asignaciones de función para las E/S disponibles del módulo de control.

### Asignaciones de entrada

Puede asignar entradas digitales mediante los parámetros siguientes:

- Asignación de entrada Pt00 (parámetro 196)
- Asignación de entrada Pt01 (parámetro 197)
- Asignación de entrada Pt02 (parámetro 198)
- Asignación de entrada Pt03 (parámetro 199)
- Asignación de entrada Pt04 (parámetro 200)
- Asignación de entrada Pt05 (parámetro 201)

### Asignaciones de salida

Puede asignar salidas de relé mediante los parámetros siguientes:

- Asignación de salida Pt00 (parámetro 202)
- Asignación de salida Pt01 (parámetro 203)
- Asignación de salida Pt02 (parámetro 204)

## Estados de configuración del relé de salida

Cuando los relés de salida del relé E200 se asignan como un relé normal/de uso general o relé de control/control y disparo, se pueden configurar para entrar en un estado seguro específico cuando ocurre uno de los eventos siguientes:

- Modo de fallo de protección – cuando ocurre un evento de disparo
- Modo de fallo de comunicación – cuando se pierde la comunicación de red o se produce un error
- Modo de inactividad de comunicación – cuando un escáner de red cambia al modo de inactividad o un PLC cambia al modo de programación

**IMPORTANTE** Es importante entender bien el uso de estos parámetros y el orden de su prioridad bajo las condiciones de un disparo de protección, fallo de comunicación y evento de inactividad de comunicación.

El establecimiento predeterminado de estos tres modos es abrir/desenergizar todos los relés de salida E200 asignados como relé normal/de uso general o relé de control/control y disparo.

Los estados del relé de salida E200, cuando se asignan como relé normal/de uso general o relé de control/control y disparo, siguen este orden de prioridad:

**Tabla 2 – Prioridad de relé de salida**

Prioridad	Relé normal/de uso general	Relé de control/control y disparo
1	Estado de fallo de protección de salida	Estado de fallo de comunicación de salida
2	Estado de fallo de comunicación de salida	Estado de fallo final de salida
3	Estado de fallo final de salida	Estado de inactividad de comunicación de salida
4	Estado de inactividad de comunicación de salida	

Los ocho relés de salida opcionales en los módulos de E/S de expansión digitales funcionan como un relé normal/de uso general con los mismos establecimientos de estado seguro del relé E200. Hay dos relés por módulo con un máximo de cuatro módulos.

## Modos de fallo de protección del relé de salida

Cuando el relé E200 experimenta un evento de disparo, usted puede configurar los relés de salida E200 para entrar en un estado específico (abierto o cerrado) o hacer caso omiso del evento de disparo y seguir operando normalmente. Los parámetros enumerados en la [Tabla 3](#) configuran el modo de fallo de protección de cada relé de salida E200.

**Tabla 3 – Parámetros del modo de fallo de protección**

Nombre de fallo	N.º de parámetro	Descripción
Acción ante un fallo de protección del relé de salida 0	304	• define cómo responde el relé de salida 0, cuando se asigna como un relé normal/de uso general, ante la ocurrencia de un evento de disparo
Valor de fallo de protección del relé de salida 0	305	• define en qué estado debe entrar el relé de salida 0 cuando se produce un evento de disparo
Acción ante un fallo de protección del relé de salida 1	310	• define cómo responde el relé de salida 1 cuando ocurre un disparo si este parámetro se asigna como un relé normal/de uso general
Valor de fallo de protección del relé de salida 1	311	• define en qué estado debe entrar el relé de salida 1 cuando se produce un evento de disparo
Acción ante un fallo de protección del relé de salida 2	316	• define cómo responde el relé de salida 2 cuando se produce un disparo si este parámetro se asigna como un relé normal/de uso general.
Valor de fallo de protección del relé de salida 2	317	• define en qué estado debe entrar el relé de salida 2 cuando se produce un evento de disparo
Acción ante un fallo de protección de relé de salida del módulo de expansión digital 1	322	• define cómo responden ambos relés de salida en el módulo de expansión digital 1 cuando se produce un evento de disparo
Valor de fallo de protección de relé de salida del módulo de expansión digital 1	323	• define en qué estado deben entrar ambos relés de salida cuando se produce un evento de disparo
Acción ante un fallo de protección de relé de salida del módulo de expansión digital 2	328	• define cómo responden ambos relés de salida en el módulo de expansión digital 2 cuando se produce un evento de disparo
Valor de fallo de protección de relé de salida del módulo de expansión digital 2	329	• define en qué estado deben entrar ambos relés de salida cuando se produce un evento de disparo
Acción ante un fallo de protección de relé de salida del módulo de expansión digital 3	334	• define cómo responden ambos relés de salida en el módulo de expansión digital 3 cuando se produce un evento de disparo
Valor de fallo de protección de relé de salida del módulo de expansión digital 3	335	• define en qué estado deben entrar ambos relés de salida cuando se produce un evento de disparo
Acción ante un fallo de protección de relé de salida del módulo de expansión digital 4	340	• define cómo responden ambos relés de salida en el módulo de expansión digital 4 cuando se produce un evento de disparo
Valor de fallo de protección de relé de salida del módulo de expansión digital 4	341	• define en qué estado deben entrar ambos relés de salida cuando se produce un evento de disparo

## Modos de fallo de comunicación del relé de salida

Cuando el relé E200 pierde la comunicación, experimenta un fallo de bus de comunicación o tiene una dirección de nodo duplicada, usted puede configurar los relés de salida E200 con los parámetros del modo de fallo de comunicación para que entren en un estado específico (abierto o cerrado) o retengan el último estado.

Una revisión de firmware v5.000 o posterior del relé E200 es compatible con la característica de duración del estado de salida del modo de fallo, la cual se puede utilizar con escáneres de red o sistemas de control redundantes. La duración del estado de salida del modo de fallo es el período de tiempo durante el cual los relés de salida E200 pueden entrar en un estado temporal (abierto, cerrado o retención del último estado) cuando se produce un fallo de comunicación. Configure este estado temporal mediante el uso de los parámetros del modo de fallo de comunicación.

Si la comunicación entre el relé E200 y un escáner de red o sistema de control no se restaura dentro del tiempo de la duración del estado de salida del modo de fallo (parámetro 561), los relés de salida E200 entran en un estado de fallo final (abierto o cerrado) que se configura mediante el uso de los parámetros del modo de fallo final.

Si la comunicación entre el relé E200 y un escáner de red o sistema de control se restaura dentro del tiempo de la duración del estado de salida del modo de fallo (parámetro 561), los relés de salida E200 se reanudan con el estado ordenado por el escáner de red o sistema de control.

Los parámetros enumerados en la [Tabla 4](#) configuran el modo de fallo de configuración de cada relé de salida E200.

**Tabla 4 – Parámetros del modo de fallo de configuración**

Nombre de fallo	N.º de parámetro	Descripción
Duración del estado de salida del modo de fallo <sup>(1)</sup>	561	<ul style="list-style-type: none"> <li>define el período de tiempo (seg) durante el cual el relé E200 permanece en modo de fallo de comunicación cuando se produce un fallo de comunicación. 0 = siempre</li> <li>si la comunicación entre el relé E200 y un escáner de red o sistema de control no se restaura dentro del tiempo de duración del estado de salida del modo de fallo, los relés de salida E200 entran en el estado de fallo final (configurado utilizando los parámetros de modo de fallo final)</li> </ul>
Acción ante un fallo de comunicación del relé de salida 0	306	<ul style="list-style-type: none"> <li>define cómo responde el relé de salida 0 cuando ocurre un fallo de comunicación si este parámetro se asigna como un relé normal/de uso general o relé de control/control y disparo</li> </ul>
Valor de fallo de comunicación del relé de salida 0	307	<ul style="list-style-type: none"> <li>define en qué estado debe entrar el relé de salida 0 cuando se produce un fallo de comunicación</li> </ul>
Valor de fallo final del relé de salida 0 <sup>(1)</sup>	562	<ul style="list-style-type: none"> <li>define en qué estado debe entrar el relé de salida 0 cuando la comunicación no se restaura dentro del período de tiempo definido en la duración del estado de salida del modo de fallo (parámetro 561)</li> </ul>
Acción ante un fallo de comunicación del relé de salida 1	312	<ul style="list-style-type: none"> <li>define cómo responde el relé de salida 1 cuando se produce un fallo de comunicación si este parámetro se asigna como un relé normal/de uso general o relé de control/control y disparo</li> </ul>
Valor de fallo final de comunicación del relé de salida 1	313	<ul style="list-style-type: none"> <li>define en qué estado debe entrar el relé de salida 1 cuando se produce un fallo de comunicación</li> </ul>
Valor de fallo final del relé de salida 1 <sup>(1)</sup>	563	<ul style="list-style-type: none"> <li>define en qué estado debe entrar el relé de salida 1 cuando la comunicación no se restaura dentro del período de tiempo definido en la duración del estado de salida del modo de fallo (parámetro 561)</li> </ul>
Acción ante un fallo de comunicación del relé de salida 2	317	<ul style="list-style-type: none"> <li>define cómo responde el relé de salida 2 cuando se produce un fallo de comunicación si este parámetro se asigna como un relé normal/de uso general o relé de control/control y disparo</li> </ul>
Valor de fallo de comunicación del relé de salida 2	319	<ul style="list-style-type: none"> <li>define en qué estado debe entrar el relé de salida 2 cuando se produce un fallo de comunicación</li> </ul>
Valor de fallo final del relé de salida 2 <sup>(1)</sup>	564	<ul style="list-style-type: none"> <li>define en qué estado debe entrar el relé de salida 2 cuando la comunicación no se restaura dentro del período de tiempo definido en la duración del estado de salida del modo de fallo (parámetro 561)</li> </ul>
Acción ante un fallo de comunicación de relé de salida del módulo de expansión digital 1	324	<ul style="list-style-type: none"> <li>define cómo responden ambos relés en el módulo de expansión digital 1 cuando se produce un fallo de comunicación</li> </ul>
Valor de fallo de comunicación de relé de salida del módulo de expansión digital 1	325	<ul style="list-style-type: none"> <li>define en qué estado deben entrar ambos relés de salida cuando se produce un fallo de comunicación</li> </ul>
Valor de fallo final de relé de salida del módulo de expansión digital 1 <sup>(1)</sup>	565	<ul style="list-style-type: none"> <li>define en qué estado deben entrar ambos relés de salida cuando la comunicación no se restaura dentro del período de tiempo definido en la duración del estado de salida del modo de fallo (parámetro 561)</li> </ul>
Acción ante un fallo de comunicación de relé de salida del módulo de expansión digital 2	330	<ul style="list-style-type: none"> <li>define cómo responden ambos relés de salida en el módulo de expansión digital 2 cuando se produce un fallo de comunicación</li> </ul>
Valor de fallo de comunicación de relé de salida del módulo de expansión digital 2	331	<ul style="list-style-type: none"> <li>define en qué estado deben entrar ambos relés de salida cuando se produce un fallo de comunicación</li> </ul>
Valor de fallo final de retardo de salida del módulo de expansión digital 2 <sup>(1)</sup>	566	<ul style="list-style-type: none"> <li>define en qué estado deben entrar ambos relés de salida cuando la comunicación no se restaura dentro del período de tiempo definido en la duración del estado de salida del modo de fallo (parámetro 561)</li> </ul>
Acción ante un fallo de comunicación de relé de salida del módulo de expansión digital 3	336	<ul style="list-style-type: none"> <li>define cómo responden ambos relés de salida en el módulo de expansión digital 3 cuando se produce un fallo de comunicación</li> </ul>
Valor de fallo de comunicación de relé de salida del módulo de expansión digital 3	337	<ul style="list-style-type: none"> <li>define en qué estado deben entrar ambos relés de salida cuando se produce un fallo de comunicación</li> </ul>

Valor de fallo final de relé de salida del módulo de expansión digital 3 <sup>(1)</sup>	567	• define en qué estado deben entrar ambos relés de salida cuando la comunicación no se restaura dentro del período de tiempo definido en la duración del estado de salida del modo de fallo (parámetro 561)
Acción ante un fallo de comunicación de relé de salida del módulo de expansión digital 4	342	• define cómo responden ambos relés de salida en el módulo de expansión digital 4 cuando se produce un fallo de comunicación
Valor de fallo de comunicación de relé de salida del módulo de expansión digital 4	343	• define en qué estado deben entrar ambos relés de salida cuando se produce un fallo de comunicación
Valor de fallo final de relé de salida del módulo de expansión digital 4 <sup>(1)</sup>	568	• define en qué estado deben entrar ambos relés de salida cuando la comunicación no se restaura dentro del período de tiempo definido en la duración del estado de salida del modo de fallo (parámetro 561)

(1) Disponible en el relé E200 con firmware v5.000 o posterior.

## Modos de inactividad de comunicación del relé de salida

Cuando un escáner de red entra en el modo de inactividad o un PLC entra en el modo de programación durante la comunicación con un relé E200, usted puede configurar los relés de salida E200 para que entren en un estado específico (abierto o cerrado) o retengan su último estado. Los parámetros enumerados en la [Tabla 5](#) configuran el modo inactivo de comunicación de cada relé de salida E200.

**Tabla 5 – Parámetros del modo inactivo de comunicación**

Nombre de fallo	N.º de parámetro	Descripción
Acción ante inactividad de comunicación del relé de salida 0	308	• define cómo responde el relé de salida 0, cuando se asigna como un relé normal/de uso general o relé de control/control y disparo, si un escáner de red entra en el modo de inactividad o un controlador lógico programable (PLC) entra en el modo de programación
Valor de inactividad de comunicación del relé de salida 0	309	• define en qué estado debe entrar el relé de salida 0 cuando un escáner de red entra en el modo de inactividad o un PLC entra en el modo de programación
Acción ante inactividad de comunicación del relé de salida 1	314	• define cómo responde el relé de salida 1, cuando se asigna como un relé normal/de uso general o relé de control/control y disparo, si un escáner de red entra en el modo de inactividad o un controlador lógico programable (PLC) entra en el modo de programación
Valor de inactividad de comunicación del relé de salida 1	315	• define en qué estado debe entrar el relé de salida 1 cuando un escáner de red entra en el modo de inactividad o un PLC entra en el modo de programación
Acción ante inactividad de comunicación del relé de salida 2	320	• define cómo responde el relé de salida 2, cuando se asigna como un relé normal/de uso general o relé de control/control y disparo, si un escáner de red entra en el modo de inactividad o un controlador lógico programable (PLC) entra en el modo de programación
Valor de inactividad de comunicación del relé de salida 2	321	• define en qué estado debe entrar el relé de salida 2 cuando un escáner de red entra en el modo de inactividad o un PLC entra en el modo de programación
Acción ante inactividad de comunicación de relé de salida del módulo de expansión digital 1	326	• define cómo responden ambos relés en el módulo de expansión digital 1 cuando un escáner de red entra en el modo de inactividad o un PLC entra en el modo de programación
Valor de inactividad de comunicación de relé de salida del módulo de expansión digital 1	327	• define en qué estado deben entrar ambos relés de salida cuando un escáner de red entra en el modo de inactividad o un PLC entra en el modo de programación
Acción ante inactividad de comunicación de relé de salida del módulo de expansión digital 2	332	• define cómo responden ambos relés de salida en el módulo de expansión digital 2 cuando un escáner de red entra en el modo de inactividad o un PLC entra en el modo de programación
Valor de inactividad de comunicación de relé de salida del módulo de expansión digital 2	333	• define en qué estado deben entrar ambos relés de salida cuando un escáner de red entra en el modo de inactividad o un PLC entra en el modo de programación
Acción ante inactividad de comunicación de relé de salida del módulo de expansión digital 3	338	• define cómo responden ambos relés de salida en el módulo de expansión digital 3 cuando un escáner de red entra en el modo de inactividad o un PLC entra en el modo de programación
Valor de inactividad de comunicación de relé de salida del módulo de expansión digital 3	339	• define en qué estado deben entrar ambos relés de salida cuando un escáner de red entra en el modo de inactividad o un PLC entra en el modo de programación
Acción ante inactividad de comunicación de relé de salida del módulo de expansión digital 4	344	• define cómo responden ambos relés de salida en el módulo de expansión digital 4 cuando un escáner de red entra en el modo de inactividad o un PLC entra en el modo de programación
Valor de inactividad de comunicación de relé de salida del módulo de expansión digital 4	345	• define en qué estado deben entrar ambos relés de salida cuando un escáner de red entra en el modo de inactividad o un PLC entra en el modo de programación

## Fallo de bus de expansión

Se puede utilizar el bus de expansión del relé E200 para ampliar las capacidades de E/S del dispositivo con la adición de módulos de E/S de expansión digitales o analógicas. El fallo de bus de expansión le permite configurar el relé E200 para que entre en un estado de disparo o advertencia cuando se interrumpe la comunicación de bus de expansión establecida entre el módulo de control y cualquier módulo de E/S de expansión digital o analógico.

Se utiliza el fallo de bus de expansión cuando la característica de coincidencia de opciones no se habilita para los módulos de E/S de expansión digitales y/o analógicos. El fallo de bus de expansión monitorea solo en busca de interrupciones de comunicación entre el módulo de control y los módulos de E/S de expansión digitales y/o analógicos. Las interrupciones de comunicación del bus de expansión entre el módulo de control y la estación de operador no afectan al fallo de bus de expansión.

**Tabla 6 – Funciones del fallo de bus de expansión**

Nombre de función	Cómo habilitarla	N.º de parámetro a ajustar	Descripción	Patrón de parpadeo del módulo de disparo/advertencia	Para regresar al modo listo/marcha:
Disparo de bus de expansión	Establezca en 1 el bit 10 de habilitación de disparo de control	186	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando se interrumpe la comunicación entre el módulo de control y los módulos de E/S de expansión digitales y/o analógicas, el relé E200 entra en un estado disparado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 parpadeos largos y 11 parpadeos cortos de color rojo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique que los cables del bus de expansión estén debidamente conectados a los puertos Bus In y Bus Out de todos los módulos de expansión</li> <li>Cuando todos los indicadores de estado de los módulos de E/S de expansión se iluminen de color verde fijo, restablezca el estado de disparo del relé E200 presionando el botón de reinicio azul en el módulo de comunicación mediante el software Connected Components Workbench o mediante una entrada digital asignada.</li> </ul>
Advertencia de bus de expansión	Establezca en 1 el bit 10 de habilitación de advertencia de control	192	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando se interrumpe la comunicación entre el módulo de control y los módulos de E/S de expansión digitales y/o analógicas, el relé E200 entra en un estado de advertencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 parpadeos largos y 11 parpadeos cortos de color amarillo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique que los cables del bus de expansión estén debidamente conectados a los puertos Bus In y Bus Out de todos los módulos de expansión</li> <li>Cuando todos los indicadores de estado de los módulos de E/S de expansión se iluminen en color verde fijo, el estado de advertencia del relé E200 se borra automáticamente</li> </ul>

## Arranque de emergencia

En el caso de una emergencia, podría ser necesario arrancar un motor incluso cuando existe un fallo de protección o un fallo de comunicación. La condición de disparo puede ser el resultado de una condición de sobrecarga térmica o un número de arranques que ha excedido su configuración. Se pueden anular estas condiciones mediante el uso de la característica de arranque de emergencia del relé E200.

**IMPORTANTE** Activar el arranque de emergencia inhibe la protección contra sobrecarga y arranque bloqueado. El funcionamiento en este modo puede ocasionar el sobrecalentamiento del equipo o incendios.

Para habilitar la característica de arranque de emergencia en el relé E200, establezca la habilitación de arranque de emergencia (parámetro 216) a Enable.

**Tabla 7 – Arranque de emergencia (parámetro 216)**

Valor	Descripción
0	Inhabilitar
1	Habilitar

Configure una de las asignaciones de entrada Ptxx (parámetros 196...201) a Arranque de emergencia y active la entrada digital correspondiente.

**Tabla 8 – Asignación de entrada PTXX de arranque de emergencia (parámetros 196...201)**

Valor	Asignación	Descripción
0	Normal	Función como una entrada digital
1	Restablecimiento de disparo	Restablezca el relé E200 cuando se encuentre en un estado disparado
2	Disparo remoto	Fuerce el relé E200 a un estado disparado
3	Activar FLA2	Utilice este valor en el ajuste de FLA2 (parámetro 177) para los algoritmos de protección basada en corriente
4	Forzar una copia dinámica	Fuerce que el relé E200 actualice su registro de copias dinámicas
5	arranque de emergencia	Emita un comando de arranque de emergencia

Cuando la característica de arranque de emergencia está activa, se producen las acciones siguientes en el relé E200:

- Se hace caso omiso de los disparos de protección
- Los relés de salida configurados como relés de disparo entran en el estado cerrado
- La operación normal se reanuda con cualquier relé normal o de control asignado como un relé de salida
- El bit de arranque de emergencia activo se establece en 1 en el estado de dispositivo 0 (parámetro 20), bit 6

## Idioma

El relé E200 admite diversos idiomas cuando usted utiliza la estación de diagnóstico de operador de expansión opcional. El texto de parámetro se muestra en el idioma elegido. El parámetro de idioma (212) muestra en pantalla el texto de parámetro del relé E200 en el idioma elegido.

## Pantallas definidas por el usuario de la estación de diagnóstico

La estación de diagnóstico tiene cuatro pantallas definidas por el usuario que forman parte de su secuencia de pantalla en la que es posible definir un máximo de dos parámetros por pantalla.

**Tabla 9 – Parámetros de pantallas definidas por el usuario**

Nombre	N.º de parámetro	Descripción <sup>(1)</sup>
Pantalla definida por usuario 1 – Parámetro 1	428	• el número de parámetro E200 que se debe mostrar en pantalla para el primer parámetro en la pantalla definida por usuario 1
Pantalla definida por usuario 1 – Parámetro 2	429	• el número de parámetro E200 que se debe mostrar en pantalla para el segundo parámetro en la pantalla definida por usuario 1
Pantalla definida por usuario 2 – Parámetro 1	430	• el número de parámetro E200 que se debe mostrar en pantalla para el primer parámetro en la pantalla definida por usuario 2
Pantalla definida por usuario 2 – Parámetro 2	431	• el número de parámetro E200 que se debe mostrar en pantalla para el segundo parámetro en la pantalla definida por usuario 2
Pantalla definida por usuario 3 – Parámetro 1	432	• el número de parámetro E200 que se debe mostrar en pantalla para el primer parámetro en la pantalla definida por usuario 3
Pantalla definida por usuario 3 – Parámetro 2	433	• el número de parámetro E200 que se debe mostrar en pantalla para el segundo parámetro en la pantalla definida por usuario 3
Pantalla definida por usuario 4 – Parámetro 1	434	• el número de parámetro E200 que se debe mostrar en pantalla para el primer parámetro en la pantalla definida por usuario 4
Pantalla definida por usuario 4 – Parámetro 2	435	• el número de parámetro E200 que se debe mostrar en pantalla para el segundo parámetro en la pantalla definida por usuario 4

(1) Puede seleccionar uno de los 560 parámetros disponibles del relé E200.

## Tiempo de espera de la pantalla

El tiempo de espera de la pantalla (parámetro 436) define el período de tiempo durante el cual no hay actividad de navegación de pantalla y la estación de diagnóstico E200 vuelve a su secuencia de pantalla normal. Se cancelan los parámetros de configuración que permanecen en un estado de edición. Un valor de cero inhabilita la función de tiempo de espera de la pantalla.

## Módulos de expansión de E/S analógicas

El relé E200 admite un máximo de cuatro módulos de expansión de E/S analógicas en el bus de expansión E200. El módulo de expansión analógica E200 tiene tres entradas universales independientes y una salida analógica.

## Canales de entradas analógicas

La [Tabla 10](#) muestra las señales analógicas aceptadas por las entradas analógicas universales.

**Tabla 10 – Señales de entradas analógicas universales**

Tipo de señal	Valores posibles					
Corriente	0...20 mA			4...20 mA		
Voltaje	0...10 VCC		1...5 VCC		0...5 VCC	
Sensores RTD de 2 hilos	Pt 385 de 100 Ω, 200 Ω, 500 Ω, 1000 Ω	Pt 3916 de 100 Ω, 200 Ω, 500 Ω, 1000 Ω	Cu 426 de 10 Ω	Ni 618 de 100 Ω	Ni 672 de 120 Ω	NiFe 518 de 604 Ω
Sensor RTD de 3 hilos						
Resistencia	0...150 Ω	0...750 Ω	0...3000 Ω	0...6000 Ω (sensores PTC y NTC)		

Las entradas analógicas pueden mostrar los datos en cuatro formatos diferentes. De la [Tabla 11](#) a la [Tabla 14](#) se muestran los rangos de datos de todos los tipos de entrada analógica para los cuatro formatos de datos disponibles.

**Tabla 11 – Formato de datos de entrada analógica para el tipo de entrada de corriente**

Rango de entrada	Valor de entrada	Condición	Unidades de medición	Unidades de medición x 10	Bruto/Proporcional	PID
4...20 mA	21.00 mA	Límite alto	21000	2100	32767	17407
	20.00 mA	Rango alto	20000	2000	32767	16383
	4.00 mA	Rango bajo	4000	400	-32768	0
	3.00 mA	Límite bajo	3000	300	-32768	-1024
0...20 mA	21.00 mA	Límite alto	21000	2100	32767	17202
	20.00 mA	Rango alto	20000	2000	32767	16383
	0.00 mA	Rango bajo	0	0	-32768	0
	0.00 mA	Límite bajo	0	0	-32768	0

**Tabla 12 – Formato de datos de entrada analógica para el tipo de entrada de voltaje**

Rango de entrada	Valor de entrada	Condición	Unidades de medición	Unidades de medición x 10	Bruto/Proporcional	PID
0...10 VCC	10.50 VCC	Límite alto	10500	1050	32767	17202
	10.00 VCC	Rango alto	10000	1000	32767	16383
	0.00 VCC	Rango bajo	0	0	-32768	0
	0.00 VCC	Límite bajo	0	0	-32768	0
1...5 VCC	5.25 VCC	Límite alto	5250	525	32767	17407
	5.00 VCC	Rango alto	5000	500	32767	16383
	1.00 VCC	Rango bajo	1000	100	-32768	0
	0.50 VCC	Límite bajo	500	50	-32768	-2048
0...5 VCC	5.25 VCC	Límite alto	5250	525	32767	17202
	5.00 VCC	Rango alto	5000	500	32767	16383
	0.00 VCC	Rango bajo	0	0	-32768	0
	0.00 VCC	Límite bajo	0	0	-32768	0

**Tabla 13 – Formato de datos de entrada analógica para el tipo de entrada de RTD**

Rango de entrada	Valor de entrada	Condición	Unidades de medición	Unidades de medición x 10	Bruto/Proporcional	PID
RTD 100 Ω, 200 Ω, 500 Ω, 1000 Ω Pt 385	850.0 °C	Límite alto	8500	850	32767	16383
	850.0 °C	Rango alto	8500	850	32767	16383
	-200.0 °C	Rango bajo	-2000	-200	-32768	0
	-200.0 °C	Límite bajo	-2000	-200	-32768	0
	1562.0 °F	Límite alto	15620	1562	32767	16383
	1562.0 °F	Rango alto	15620	1562	32767	16383
	-328.0 °F	Rango bajo	-3280	-328	-32768	0
	-328.0 °F	Límite bajo	-3280	-328	-32768	0
RTD 100 Ω, 200 Ω, 500 Ω, 1000 Ω Pt 3916	630.0 °C	Límite alto	6300	630	32767	16383
	630.0 °C	Rango alto	6300	630	32767	16383
	-200.0 °C	Rango bajo	-2000	-200	-32768	0
	-200.0 °C	Límite bajo	-2000	-200	-32768	0
	1166.0 °F	Límite alto	11660	1166	32767	16383
	1166.0 °F	Rango alto	11660	1166	32767	16383
	-328.0 °F	Rango bajo	-3280	-328	-32768	0
	-328.0 °F	Límite bajo	-3280	-328	-32768	0
RTD 10 Ω Cu 426	260.0 °C	Límite alto	2600	260	32767	16383
	260.0 °C	Rango alto	2600	260	32767	16383
	-100.0 °C	Rango bajo	-1000	-100	-32768	0
	-100.0 °C	Límite bajo	-1000	-100	-32768	0
	500.0 °F	Límite alto	5000	500	32767	16383
	500.0 °F	Rango alto	5000	500	32767	16383
	-148.0 °F	Rango bajo	-1480	-148	-32768	0
	-148.0 °F	Límite bajo	-1480	-148	-32768	0
RTD 100 Ω Ni 618	260.0 °C	Límite alto	2600	260	32767	16383
	260.0 °C	Rango alto	2600	260	32767	16383
	-100.0 °C	Rango bajo	-1000	-100	-32768	0
	-100.0 °C	Límite bajo	-1000	-100	-32768	0
	500.0 °F	Límite alto	5000	500	32767	16383
	500.0 °F	Rango alto	5000	500	32767	16383
	-148.0 °F	Rango bajo	-1480	-148	-32768	0
	-148.0 °F	Límite bajo	-1480	-148	-32768	0
RTD 120 Ω Ni 672	260.0 °C	Límite alto	2600	260	32767	16383
	260.0 °C	Rango alto	2600	260	32767	16383
	-80.0 °C	Rango bajo	-800	-80	-32768	0
	-80.0 °C	Límite bajo	-800	-80	-32768	0
	500.0 °F	Límite alto	5000	500	32767	16383
	500.0 °F	Rango alto	5000	500	32767	16383
	-112.0 °F	Rango bajo	-1120	-112	-32768	0
	-112.0 °F	Límite bajo	-1120	-112	-32768	0
RTD 100 Ω NiFe 518	200.0 °C	Límite alto	2000	200	32767	16383
	200.0 °C	Rango alto	2000	200	32767	16383
	-100.0 °C	Rango bajo	-1000	-100	-32768	0
	-100.0 °C	Límite bajo	-1000	-100	-32768	0
	392.0 °F	Límite alto	3920	392	32767	16383
	392.0 °F	Rango alto	3920	392	32767	16383
	-148.0 °F	Rango bajo	-1480	-148	-32768	0
	-148.0 °F	Límite bajo	-1480	-148	-32768	0



**Tabla 14 – Formato de datos de entrada analógica para el tipo de entrada de resistencia**

Rango de entrada	Valor de entrada	Condición	Unidades de medición	Unidades de medición x 10	Bruto/Proporcional	PID
Resistencia 0...50 $\Omega$	150.00 $\Omega$	Límite alto	15000	1500	32767	16383
	150.00 $\Omega$	Rango alto	15000	1500	32767	16383
	0.00 $\Omega$	Rango bajo	0	0	-32768	0
	0.00 $\Omega$	Límite bajo	0	0	-32768	0
Resistencia 0...750 $\Omega$	750.0 $\Omega$	Límite alto	7500	750	32767	16383
	750.0 $\Omega$	Rango alto	7500	750	32767	16383
	0.0 $\Omega$	Rango bajo	0	0	-32768	0
	0.0 $\Omega$	Límite bajo	0	0	-32768	0
Resistencia 0...3000 $\Omega$	3000.0 $\Omega$	Límite alto	30000	3000	32767	16383
	3000.0 $\Omega$	Rango alto	30000	3000	32767	16383
	0.0 $\Omega$	Rango bajo	0	0	-32768	0
	0.0 $\Omega$	Límite bajo	0	0	-32768	0
Resistencia 0...6000 $\Omega$ (PTC/NTC)	6000 $\Omega$	Límite alto	6000	600	32767	16383
	6000 $\Omega$	Rango alto	6000	600	32767	16383
	0 $\Omega$	Rango bajo	0	0	-32768	0
	0 $\Omega$	Límite bajo	0	0	-32768	0

El rendimiento de los canales de entradas del módulo de expansión de E/S analógicas E200 depende del establecimiento del filtro de cada canal. El tiempo de escán total para los canales de entradas del módulo se determina añadiendo el tiempo de conversión para todos los canales de entrada habilitados.

**Tabla 15 – Tiempo de conversión del canal de entrada analógica**

Tipo de entrada	Frecuencia de filtro	Tiempo de conversión
Corriente, voltaje, RTD de 2 hilos, resistencia	17 Hz	153 ms
	4 Hz	512 ms
	62 Hz	65 ms
	470 Hz	37 ms
RTD de 3 hilos	17 Hz	306 ms
	4 Hz	1024 ms
	62 Hz	130 ms
	470 Hz	74 ms

Ejemplo:

- El canal 00 se configura para un RTD de 3 hilos y una frecuencia de filtro de 4 Hz (tiempo de conversión = 1024 ms).
- El canal 01 se configura para voltaje y una frecuencia de filtro de 17 Hz (tiempo de conversión = 153 ms).
- El canal 02 se configura para corriente y una frecuencia de filtro de 62 Hz (tiempo de conversión = 65 ms).

El tiempo de escán de las entradas del módulo de expansión de E/S analógicas E200 es 1242 ms (1024+153+65).

## Canal de salida analógica

[Tabla 16](#) muestra los valores suministrados por la salida analógica aislada mediante la programación de dichos valores.

**Tabla 16 – Señales de salidas analógicas universales**

Tipo de señal	Valores posibles		
Corriente	0...20 mA		4...20 mA
Voltaje	0...10 VCC	1...5 VCC	0...5 VCC

Las salidas analógicas pueden comunicar los datos como un porcentaje del rango. La [Tabla 17](#) y la [Tabla 18](#) muestran los rangos de datos de todos los tipos de salida analógica disponibles.

**Tabla 17 – Formato de datos de salida analógica para el tipo de salida de corriente**

Rango de salida	Señal de salida	Condición	Porcentaje de rango
4...20 mA	21.000 mA	Límite alto	106.25%
	20.000 mA	Rango alto	100.00%
	4.000 mA	Rango bajo	0.00%
	3.000 mA	Límite bajo	-6.25%
0...20 mA	21.00 mA	Límite alto	105.00%
	20.00 mA	Rango alto	100.00%
	0.00 mA	Rango bajo	0.00%
	0.00 mA	Límite bajo	0.00%

**Tabla 18 – Formato de datos de salida analógica para el tipo de salida de voltaje**

Rango de salida	Valor de salida	Condición	Porcentaje de rango
0...10 VCC	10.50 VCC	Límite alto	105.00%
	10.00 VCC	Rango alto	100.00%
	0.00 VCC	Rango bajo	0.00%
	0.00 VCC	Límite bajo	0.00%
1...5 VCC	5.25 VCC	Límite alto	106.25%
	5.00 VCC	Rango alto	100.00%
	1.00 VCC	Rango bajo	0.00%
	0.50 VCC	Límite bajo	-6.25%
0...5 VCC	5.25 VCC	Límite alto	105.00%
	5.00 VCC	Rango alto	100.00%
	0.00 VCC	Rango bajo	0.00%
	0.00 VCC	Límite bajo	0.00%

La salida analógica se puede utilizar para comunicar la información de diagnóstico E200 a través de una señal analógica a sistemas de control distribuido, controladores lógicos programables o medidores analógicos montados en panel. La salida analógica puede representar uno de los siguientes parámetros de diagnóstico E200:

- FLA promedio
- %TCU
- Corriente de fallo a tierra
- Desequilibrio de corriente
- Voltaje L-L promedio
- Desequilibrio de voltaje
- Total de kW
- Total de kVAR
- Total de kVA
- Factor de potencia total
- Valor definido por el usuario

**Tabla 19 – Tipo de selección de salida analógica**

Selección de salida	Rango bajo	Rango alto
FLA promedio	0%	100%
Porcentaje FLA promedio escalado	0%	200%
% TCU	0%	100%
Corriente de fallo a tierra		
Interno, 0.50...5.00 A	0.50 A	5.00 A
Externo, 0.02...0.10 A	0.02 A	0.10 A
Externo, 0.10...0.50 A	0.10 A	0.50 A
Externo, 0.20...1.00 A	0.20 A	1.00 A
Externo, 1.00...5.00 A	1.00 A	5.00 A
Desequilibrio de corriente	0%	100%
Voltaje L-L promedio	0 V	(PT primario) V
Desequilibrio de voltaje	0%	100%
Total de kW	0 kW	(FLA1 x PT primario x 1.732) V
Total de kVAR	5.25 VCC	(FLA1 x PT primario x 1.732) V
Total de kVA	5.00 VCC	(FLA1 x PT primario x 1.732) V
Factor de potencia total	-50% (retrasado)	+50% (adelantado)
Valor definido por el usuario	-32768	32767

La velocidad de actualización del canal de salida del módulo de expansión de E/S analógicas E200 es de 10 ms.

## Módulos analógicos

**Tabla 20 – Descripciones del canal del módulo analógico 1**

Nombre	N.º de parámetro	Descripción
Tipo de canal de entrada 00	437	• define el tipo de señal analógica monitoreado por el canal de entrada 00 del módulo analógico 1
Formato del canal de entrada 00	438	• define el formato de datos con el que se informa la medición analógica
Unidades de temperatura del canal de entrada 00	439	• define las unidades de temperatura de las mediciones del sensor RTD
Frecuencia de filtro del canal de entrada 00	440	• define la velocidad de actualización de los canales de entradas del módulo analógico
Estado de circuito abierto del canal de entrada 00	441	• define qué informa el canal de entrada cuando el canal de entrada está en circuito abierto <sup>(1)</sup>
Habilitación de tipo RTD del canal de entrada 00	442	• define el tipo de RTD que se debe monitorear cuando el tipo de canal de entrada está configurado para escanear un sensor RTD
Tipo de canal de entrada 01	446	• define el tipo de señal analógica monitoreado por el canal de entrada 01 del módulo analógico 1
Formato del canal de entrada 01	447	• define el formato de datos con el que se informa la medición analógica
Unidades de temperatura del canal de entrada 01	448	• define las unidades de temperatura de las mediciones del sensor RTD
Frecuencia de filtro del canal de entrada 01	449	• define la velocidad de actualización de los canales de entradas del módulo analógico
Estado de circuito abierto del canal de entrada 01	450	• define qué informa el canal de entrada cuando el canal de entrada está en circuito abierto <sup>(1)</sup>
Habilitación de tipo RTD del canal de entrada 01	451	• define el tipo de RTD que se debe monitorear cuando el tipo de canal de entrada está configurado para escanear un sensor RTD
Tipo de canal de entrada 02	455	• define el tipo de señal analógica monitoreado por el canal de entrada 02 del módulo analógico 1
Formato de canal de entrada 02	456	• define el formato de datos con el que se informa la medición analógica
Unidades de temperatura del canal de entrada 02	457	• define las unidades de temperatura de las mediciones del sensor RTD
Frecuencia de filtro del canal de entrada 02	458	• define la velocidad de actualización de los canales de entradas del módulo analógico
Estado de circuito abierto del canal de entrada 02	459	• define qué informa el canal de entrada cuando el canal de entrada está en circuito abierto <sup>(1)</sup>
Habilitación de tipo RTD del canal de entrada 02	460	• define el tipo de RTD que se debe monitorear cuando el tipo de canal de entrada está configurado para escanear un sensor RTD
Tipo de canal de salida 00	464	• define el tipo de señal analógica proporcionado por el canal de salida 00 del módulo analógico 1
Selección del canal de salida 00	465	• define el parámetro del relé E200 representado por el canal de salida 00
Acción ante un fallo de bus de expansión del canal de salida 00	466	• define el valor proporcionado por el canal de salida 00 cuando hay un fallo del bus de expansión E200
Acción ante un fallo de protección del canal de salida 00	467	• define el valor proporcionado por el canal de salida 00 cuando el E200 se encuentra en un estado disparado

(1) La detección de circuito abierto siempre está habilitada para este canal de entrada.

**Tabla 21 – Descripciones del módulo analógico 2**

Nombre	N.º de parámetro	Descripción
Tipo de canal de entrada 00	468	• define el tipo de señal analógica monitoreado por el canal de entrada 00 del módulo analógico 2
Formato del canal de entrada 00	469	• define el formato de datos con el que se informa la medición analógica
Unidades de temperatura del canal de entrada 00	470	• define las unidades de temperatura de las mediciones del sensor RTD
Frecuencia de filtro del canal de entrada 00	471	• define la velocidad de actualización de los canales de entradas del módulo analógico
Estado de circuito abierto del canal de entrada 00	472	• define qué informa el canal de entrada cuando el canal de entrada está en circuito abierto <sup>(1)</sup>
Habilitación de tipo RTD del canal de entrada 00	473	• define el tipo de RTD que se debe monitorear cuando el tipo de canal de entrada está configurado para escanear un sensor RTD
Tipo de canal de entrada 01	477	• define el tipo de señal analógica monitoreado por el canal de entrada 01 del módulo analógico 2
Formato del canal de entrada 01	478	• define el formato de datos con el que se informa la medición analógica
Unidades de temperatura del canal de entrada 01	479	• define las unidades de temperatura de las mediciones del sensor RTD
Frecuencia de filtro del canal de entrada 01	480	• define la velocidad de actualización de los canales de entradas del módulo analógico
Estado de circuito abierto del canal de entrada 01	481	• define qué informa el canal de entrada cuando el canal de entrada está en circuito abierto <sup>(1)</sup>
Habilitación de tipo RTD del canal de entrada 01	482	• define el tipo de RTD que se debe monitorear cuando el tipo de canal de entrada está configurado para escanear un sensor RTD
Tipo de canal de entrada 02	486	• define el tipo de señal analógica monitoreado por el canal de entrada 02 del módulo analógico 2
Formato de canal de entrada 02	487	• define el formato de datos con el que se informa la medición analógica
Unidades de temperatura del canal de entrada 02	488	• define las unidades de temperatura de las mediciones del sensor RTD
Frecuencia de filtro del canal de entrada 02	489	• define la velocidad de actualización de los canales de entradas del módulo analógico
Estado de circuito abierto del canal de entrada 02	490	• define qué informa el canal de entrada cuando el canal de entrada está en circuito abierto <sup>(1)</sup>
Habilitación de tipo RTD del canal de entrada 02	491	• define el tipo de RTD que se debe monitorear cuando el tipo de canal de entrada está configurado para escanear un sensor RTD
Tipo de canal de salida 00	464	• define el tipo de señal analógica proporcionado por el canal de salida 00 del módulo analógico 2
Selección del canal de salida 00	496	• define el parámetro del relé E200 representado por el canal de salida 00
Acción ante un fallo de bus de expansión del canal de salida 00	497	• define el valor proporcionado por el canal de salida 00 del módulo de expansión de E/S analógicas E200 cuando hay un fallo de bus de expansión E200
Acción ante un fallo de protección del canal de salida 00	498	• define el valor proporcionado por el canal de salida 00 del módulo de expansión de E/S analógicas E200 cuando el E200 se encuentra en un estado disparado

(1) La detección de circuito abierto siempre está habilitada para este canal de entrada.

**Tabla 22 – Descripciones del canal del módulo analógico 3**

Nombre	N.º de parámetro	Descripción
Tipo de canal de entrada 00	499	• define el tipo de señal analógica monitoreado por el canal de entrada 00 del módulo analógico 3
Formato del canal de entrada 00	500	• define el formato de datos con el que se informa la medición analógica
Unidades de temperatura del canal de entrada 00	501	• define las unidades de temperatura de las mediciones del sensor RTD
Frecuencia de filtro del canal de entrada 00	502	• define la velocidad de actualización de los canales de entradas del módulo analógico
Estado de circuito abierto del canal de entrada 00	503	• define qué informa el canal de entrada cuando el canal de entrada está en circuito abierto <sup>(1)</sup>
Habilitación de tipo RTD del canal de entrada 00	504	• define el tipo de RTD que se debe monitorear cuando el tipo de canal de entrada está configurado para escanear un sensor RTD
Tipo de canal de entrada 01	508	• define el tipo de señal analógica monitoreado por el canal de entrada 01 del módulo analógico 3
Formato del canal de entrada 01	509	• define el formato de datos con el que se informa la medición analógica
Unidades de temperatura del canal de entrada 01	510	• define las unidades de temperatura de las mediciones del sensor RTD
Frecuencia de filtro del canal de entrada 01	511	• define la velocidad de actualización de los canales de entradas del módulo analógico
Estado de circuito abierto del canal de entrada 01	512	• define qué informa el canal de entrada cuando el canal de entrada está en circuito abierto <sup>(1)</sup>
Habilitación de tipo RTD del canal de entrada 01	513	• define el tipo de RTD que se debe monitorear cuando el tipo de canal de entrada está configurado para escanear un sensor RTD
Tipo de canal de entrada 02	517	• define el tipo de señal analógica monitoreado por el canal de entrada 02 del módulo analógico 3
Formato de canal de entrada 02	518	• define el formato de datos con el que se informa la medición analógica
Unidades de temperatura del canal de entrada 02	519	• define las unidades de temperatura de las mediciones del sensor RTD
Frecuencia de filtro del canal de entrada 02	520	• define la velocidad de actualización de los canales de entradas del módulo analógico
Estado de circuito abierto del canal de entrada 02	521	• define qué informa el canal de entrada cuando el canal de entrada está en circuito abierto <sup>(1)</sup>
Habilitación de tipo RTD del canal de entrada 02	522	• define el tipo de RTD que se debe monitorear cuando el tipo de canal de entrada está configurado para escanear un sensor RTD
Tipo de canal de salida 00	526	• define el tipo de señal analógica proporcionado por el canal de salida 00 del módulo analógico 3
Selección del canal de salida 00	527	• define el parámetro del relé E200 representado por el canal de salida 00
Acción ante un fallo de bus de expansión del canal de salida 00	528	• define el valor proporcionado por el canal de salida 00 del módulo de expansión de E/S analógicas E200 cuando hay un fallo de bus de expansión E200
Acción ante un fallo de protección del canal de salida 00	529	• define el valor proporcionado por el canal de salida 00 del módulo de expansión de E/S analógicas E200 cuando el E200 se encuentra en un estado disparado

(1) La detección de circuito abierto siempre está habilitada para este canal de entrada.

**Tabla 23 – Descripciones del canal del módulo analógico 4**

Nombre	N.º de parámetro	Descripción
Tipo de canal de entrada 00	530	• define el tipo de señal analógica monitoreado por el canal de entrada 00 del módulo analógico 4
Formato del canal de entrada 00	531	• define el formato de datos con el que se informa la medición analógica
Unidades de temperatura del canal de entrada 00	532	• define las unidades de temperatura de las mediciones del sensor RTD
Frecuencia de filtro del canal de entrada 00	533	• define la velocidad de actualización de los canales de entradas del módulo analógico
Estado de circuito abierto del canal de entrada 00	534	• define qué informa el canal de entrada cuando el canal de entrada está en circuito abierto <sup>(1)</sup>
Habilitación de tipo RTD del canal de entrada 00	535	• define el tipo de RTD que se debe monitorear cuando el tipo de canal de entrada está configurado para escanear un sensor RTD
Tipo de canal de entrada 01	539	• define el tipo de señal analógica monitoreado por el canal de entrada 01 del módulo analógico 4
Formato del canal de entrada 01	540	• define el formato de datos con el que se informa la medición analógica
Unidades de temperatura del canal de entrada 01	541	• define las unidades de temperatura de las mediciones del sensor RTD
Frecuencia de filtro del canal de entrada 01	542	• define la velocidad de actualización de los canales de entradas del módulo analógico
Estado de circuito abierto del canal de entrada 01	543	• define qué informa el canal de entrada cuando el canal de entrada está en circuito abierto <sup>(1)</sup>
Habilitación de tipo RTD del canal de entrada 01	544	• define el tipo de RTD que se debe monitorear cuando el tipo de canal de entrada está configurado para escanear un sensor RTD
Tipo de canal de entrada 02	548	• define el tipo de señal analógica monitoreado por el canal de entrada 02 del módulo analógico 4
Formato de canal de entrada 02	549	• define el formato de datos con el que se informa la medición analógica
Unidades de temperatura del canal de entrada 02	550	• define las unidades de temperatura de las mediciones del sensor RTD
Frecuencia de filtro del canal de entrada 02	551	• define la velocidad de actualización de los canales de entradas del módulo analógico
Estado de circuito abierto del canal de entrada 02	552	• define qué informa el canal de entrada cuando el canal de entrada está en circuito abierto <sup>(1)</sup>
Habilitación de tipo RTD del canal de entrada 02	556	• define el tipo de RTD que se debe monitorear cuando el tipo de canal de entrada está configurado para escanear un sensor RTD
Tipo de canal de salida 00	557	• define el tipo de señal analógica proporcionado por el canal de salida 00 del módulo analógico 4
Selección del canal de salida 00	558	• define el parámetro del relé E200 representado por el canal de salida 00
Acción ante un fallo de bus de expansión del canal de salida 00	559	• define el valor proporcionado por el canal de salida 00 del módulo de expansión de E/S analógicas E200 cuando hay un fallo de bus de expansión E200
Acción ante un fallo de protección del canal de salida 00	560	• define el valor proporcionado por el canal de salida 00 del módulo de expansión de E/S analógicas E200 cuando el E200 se encuentra en un estado disparado

(1) La detección de circuito abierto siempre está habilitada para este canal de entrada.

## Introducción a los modos de operación

El relé E200 admite varios modos de operación, los cuales consisten en reglas y lógica de configuración para controlar los arrancadores de motor de pleno voltaje típicos, e incluyen los siguientes:

- Sobrecarga
- Arrancador sin inversión
- Arrancador con inversión
- Arrancador en estrella-triángulo
- Arrancador de dos velocidades
- Monitor

El modo de operación predeterminado (parámetro 195) del relé E200 es sobrecarga (red) en el que el relé E200 funciona como un relé de sobrecarga tradicional donde uno de los relés de salida se asigna como un relé de disparo o relé de control. Utilice los comandos para controlar los relés de salida asignados como relés de salida normales o relés de control. La configuración no válida de los relés de salida hace que el relé E200 entre en el modo de configuración no válida y se active debido a un disparo de configuración. [Modos de operación en la página 49](#) describe la funcionalidad de los modos de operación disponibles del relé E200 y sus reglas de configuración asociadas.

## **Notas:**

## Modos de operación

El relé de sobrecarga electrónico E200 admite un máximo de 54 modos de operación que constan de reglas y lógica de configuración para controlar los arrancadores de motor de pleno voltaje típicos, que incluyen:

- Sobrecarga
- Arrancador sin inversión
- Arrancador con inversión
- Arrancador en estrella-triángulo
- Arrancador de dos velocidades
- Dispositivo de monitoreo

En este capítulo se describen las reglas de configuración, la lógica y el cableado de control requeridos para los modos de operación disponibles. El modo de operación predeterminado (parámetro 195) del relé E200 es sobrecarga (red) aunque el relé E200 no está conectado en red. En este modo, el relé E200 funciona como un relé de carga tradicional en el cual uno de los relés de salida se asigna como un relé de disparo o como un relé de control. Utilice comandos mediante la estación de control/diagnóstico de operador para controlar los relés de salida asignados como relés de salida normales o relés de control. La configuración no válida de los relés de salida hace que el relé E200 entre en el modo de configuración no válida y se active debido a un disparo de configuración.

### Modos de operación de sobrecarga

Los modos de operación basados en sobrecarga del relé E200 hacen que el dispositivo funcione como un relé de sobrecarga tradicional que interrumpe el circuito de control de una bobina de contactor con un relé de disparo normalmente cerrado o un relé de control normalmente abierto. Hay disponibles cuatro modos de operación basados en sobrecarga:

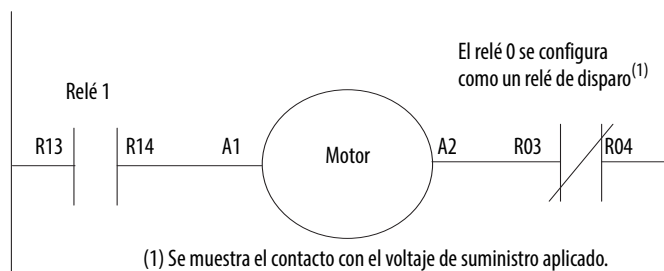
- Red
  - Puesto que el E200 no está conectado en red, no es posible controlar las salidas de sobrecarga mediante una red. Este modo predeterminado permite que el dispositivo funcione como relé de sobrecarga normalmente cerrado.
- Estación de operador
- E/S locales
- Personalizado

El relé E200 se cablea como un relé de sobrecarga tradicional con uno de los relés de salida configurado como relé de disparo normalmente cerrado. La [Figura 6](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión. El relé 0 se configura como relé de disparo, y el relé 1 se configura como relé de control normalmente abierto que recibe comandos para energizar la bobina del contactor desde un controlador de automatización.

También es posible cablear el relé E200 como relé de control para que este sea controlado por medios locales y se abra cuando se produzca un evento de disparo. La [Figura 7](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión con el relé 0 configurado como un relé de control. El relé 0 recibe los comandos de control para energizar o desenergizar la bobina del contactor localmente o mediante una fuente externa. El relé 0 también entra en un estado abierto cuando se produce un evento de disparo.

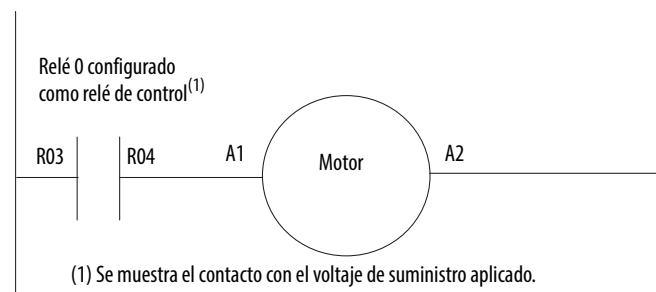


**Figura 6 – Diagrama de cableado del relé de disparo**

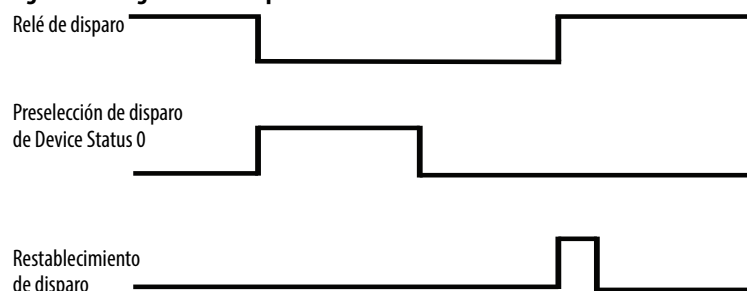


En los módulos de control con firmware v3.000 o posterior, también puede cablear el relé E200 como un relé de control para que el relé controlado por la red de comunicación se abra al producirse un evento de disparo. La [Figura 7](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión con el relé 0 configurado como un relé de control. El relé 0 recibe los comandos de control de un controlador de automatización para energizar o desenergizar la bobina del contactor. El relé 0 también entra en un estado abierto cuando se produce un evento de disparo.

**Figura 7 – Diagrama de cableado del relé de control**



**Figura 8 – Diagrama de temporización**



## Sobrecarga (red)

El modo de operación predeterminado (parámetro 195 = 2) del relé E200 es *sobrecarga (red)*, en el cual el E200 funciona como un relé de sobrecarga tradicional con un relé de salida asignado como un relé de disparo normalmente cerrado o como un relé de control normalmente abierto. Utilice los comandos de red para controlar el relé de control o cualquiera de los relés de salida restantes asignados como relés de salida normales.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

El modo de operación predeterminado (parámetro 195 = 2) del relé E200 es sobrecarga de red (nota: puesto que el E200 no está conectado en red, no es posible controlar las salidas de sobrecarga mediante una red), en que el E200 funciona como un relé de sobrecarga tradicional con un relé de salida asignado como un relé de disparo normalmente cerrado o como un relé de control normalmente abierto. Utilice comandos locales o mediante medios externos para controlar el relé de control o cualquiera de los relés de salida restantes asignados como relés de salida normales.

El botón de reinicio de la estación de operador E300/E200 está habilitado para este modo de operación.

### *Reglas*

1. Hay que asignar un relé de salida como relé de disparo o como relé de control. Establezca cualquiera de las asignaciones de salida Ptxx (parámetros 202...204) a relé de disparo o relé de control.
2. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).

### *Programa DeviceLogix*

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 2

## **Sobrecarga (estación de operador)**

El modo de operación de *sobrecarga (estación de operador)* (parámetro 195 = 26) funciona como un relé de sobrecarga tradicional con un relé de salida asignado como relé de disparo normalmente cerrado o relé de control normalmente abierto. El modo de operación de sobrecarga (estación de operador) se utiliza cuando un controlador de automatización usa las teclas de arranque y paro de la estación de operador E200 para su lógica de control de motores. Utilice comandos locales o mediante medios externos para controlar el relé de control o cualquiera de los relés de salida restantes asignados como relés de salida normales.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado y el LED amarillo Local/Remote se ilumina para indicar que la estación de operador se utiliza para control local.

### *Reglas*

1. Hay que asignar un relé de salida como relé de disparo o como relé de control. Establezca cualquiera de las asignaciones de salida Ptxx (parámetros 202...204) a relé de disparo o relé de control.
2. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
3. El disparo de la estación de operador se debe inhabilitar en TripEnableC (parámetro 186).
4. El disparo o advertencia de coincidencia de opciones de la estación de operador se debe habilitar.
  - El disparo de coincidencia de opciones se debe habilitar en TripEnableC (parámetro 186)
  - La estación de operador se debe habilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)

O bien

- La advertencia de coincidencia de opciones se debe habilitar en WarningEnableC (parámetro 192)
- La estación de operador se debe inhabilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
- Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)

5. Se debe habilitar la anulación de fallo e inactividad de comunicación (parámetro 346).
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### *Programa DeviceLogix*

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 26.

## **Sobrecarga (E/S locales)**

La sobrecarga de modo de operación (*E/S locales*) (parámetro 195 = 35) funciona como un relé de sobrecarga tradicional con un relé de salida asignado como relé de disparo normalmente cerrado o relé de control normalmente abierto. El modo de operación de sobrecarga (E/S locales) se utiliza en aplicaciones independientes o sistemas de automatización que no utilizan una estación de operador E200. Utilice las entradas digitales del E200 localmente para la lógica de control de motores. El relé E200 puede utilizar comandos de red para controlar el relé de control o cualquiera de los restantes relés de salida asignados como relés de salida normales. El botón de reinicio de la estación de operador E200 se inhabilita y se requiere una entrada digital asignada como restablecimiento de disparo.

### *Reglas*

1. Hay que asignar un relé de salida como relé de disparo o como relé de control. Establezca cualquiera de las asignaciones de salida Ptxx (parámetros 202...204) a relé de disparo o relé de control.
2. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
3. El disparo de la estación de operador se debe inhabilitar en TripEnableC (parámetro 186).
4. El disparo o advertencia de coincidencia de opciones de la estación de operador se debe habilitar.
5. El disparo de coincidencia de opciones se debe habilitar en TripEnableC (parámetro 186)
  - La estación de operador se debe habilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)

O bien

- La advertencia de coincidencia de opciones se debe habilitar en WarningEnableC (parámetro 192)
  - La estación de operador se debe inhabilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
  7. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### *Programa DeviceLogix*

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 35.

### **Sobrecarga (personalizada)**

El modo de operación de *sobrecarga (personalizada)* (parámetro 195 = 49) funciona como un relé de sobrecarga tradicional con un relé de salida asignado como relé de disparo normalmente cerrado o como relé de control normalmente abierto. El modo de operación de sobrecarga (personalizada) se utiliza en aplicaciones en las que se desean programas DeviceLogix personalizados. Este modo de operación requiere reglas de configuración mínimas.

### *Reglas*

1. Establezca cualquiera de las asignaciones de salida Ptxx (parámetros 202...204) a relé de disparo o relé de control.
2. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).

### *Programa DeviceLogix*

El último programa DeviceLogix guardado se ejecuta en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 49.

## **Modos de operación de arrancador sin inversión**

Los modos de operación basados en arrancadores sin inversión del relé E200 proporcionan la lógica de control a un arrancador sin inversión de pleno voltaje. Un relé de control normalmente abierto controla la bobina del contactor. Cuando se produce un evento de disparo, el relé de control permanece abierto hasta que el E200 recibe un comando de restablecimiento de disparo. Hay disponibles 15 modos de operación basados en arrancadores sin inversión:

- Red
- Red con retroalimentación
- Estación de operador
- Estación de operador con retroalimentación
- E/S locales – control de dos hilos
- E/S locales con retroalimentación – control de dos hilos
- E/S locales – control de tres hilos
- E/S locales con retroalimentación – control de tres hilos
- Red y estación de operador
- Red y estación de operador con retroalimentación
- Red y E/S locales – control de dos hilos
- Red y E/S locales con retroalimentación – control de dos hilos
- Red y E/S locales – control de tres hilos
- Red y E/S locales con retroalimentación – control de tres hilos
- Personalizado

## Arrancador sin inversión (red)

El modo de operación de *arrancador sin inversión (red)* (parámetro 195 = 3) utiliza el tag de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor. *LogicDefinedPt00Data* es un valor mantenido, por lo que el arrancador sin inversión sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* tiene un valor de 1. Programe el estado apropiado del arrancador cuando se pierda la comunicación utilizando los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#).

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

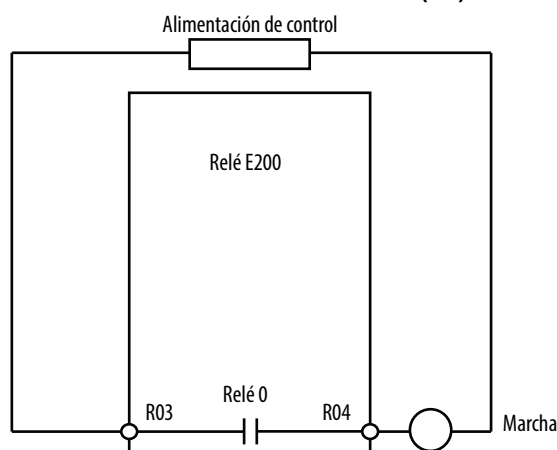
### Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetros 202) se debe establecer en Relé de control.
2. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en *TripEnableI* (parámetro 183).

### Diagrama de cableado

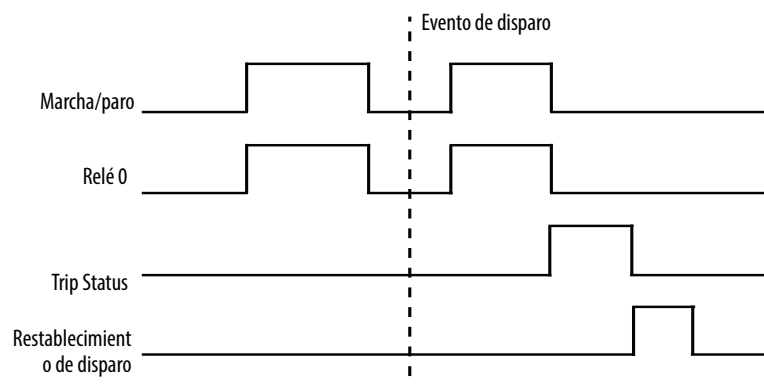
El relé de salida 0 se cablea como un relé de control en el que el relé se puede controlar localmente al producirse un evento de disparo. La [Figura 9](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión con el relé de salida 0 configurado como relé de control.

**Figura 9 – Diagrama de cableado de arrancador sin inversión (red)**



### Programa DeviceLogix

El programa *DeviceLogix* se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 3.

*Diagrama de temporización***Figura 10 – Diagrama de temporización del arrancador sin inversión (red)****Arrancador sin inversión (red) con retroalimentación**

El modo de operación de *arrancador sin inversión (red) con retroalimentación* (parámetro 195 = 4) utiliza el tag de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor. *LogicDefinedPt00Data* es un valor mantenido, por lo que el arrancador sin inversión sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* tiene un valor de 1. Utilice los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#) para programar el estado apropiado del arrancador.

El contacto auxiliar del contactor del arrancador sin inversión se cablea a la entrada 0. Si no se recibe una señal de retroalimentación antes del tiempo identificado en el tiempo de espera de retroalimentación (parámetro 213), el relé E200 emite un evento de disparo o advertencia.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

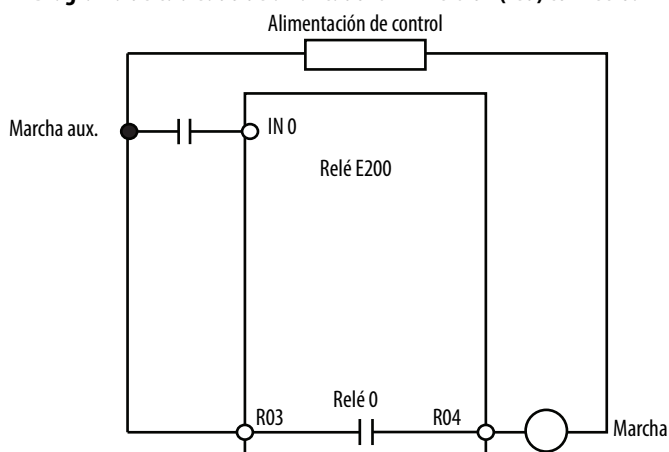
*Reglas*

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en *TripEnableI* (parámetro 183).
3. Hay que habilitar el disparo de tiempo de espera de retroalimentación en *TripEnableC* (parámetro 186) o la advertencia de tiempo de espera de retroalimentación en *WarningEnableC* (parámetro 192).

*Diagrama de cableado*

El relé de salida 0 se cablea como un relé de control y se abre al producirse un evento de disparo. La [Figura 11](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión con el auxiliar del contactor cableado a la entrada 0 y el relé de salida 0 configurado como relé de control.

**Figura 11 – Diagrama de cableado de arrancador sin inversión (red) con retroalimentación**

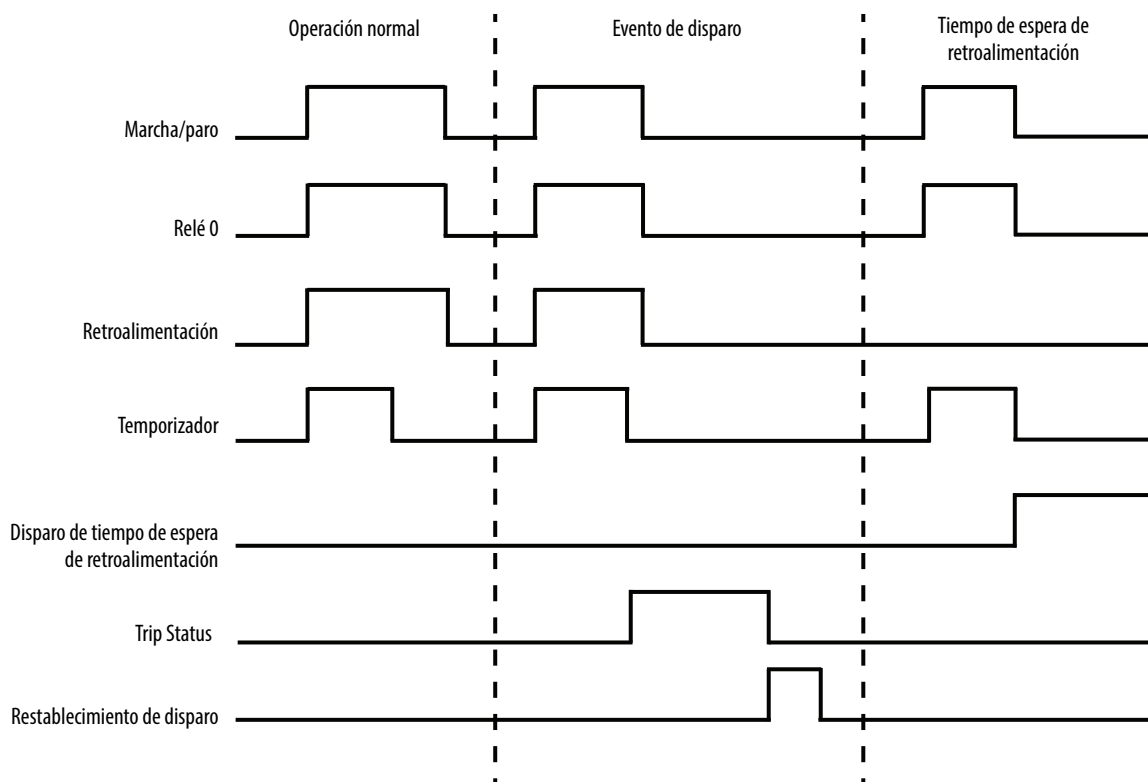


### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 4.

### Diagrama de temporización

**Figura 12 – Diagrama de temporización del arrancador sin inversión (red) con retroalimentación**



## Arrancador sin inversión (estación de operador)

El modo de operación de *arrancador sin inversión (estación de operador)* (parámetro 195 = 27) utiliza las teclas “I” y “O” de la estación de operador para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor. Estas teclas son botones pulsadores momentáneos, por lo que el arrancador sin inversión sigue energizado al soltar el botón “I”. El relé E200 emite un evento de disparo o advertencia si la estación de operador E200 se desconecta del relé de base.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado y el LED amarillo Local/Remote se ilumina para indicar que la estación de operador se utiliza para control local.

### Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
3. El disparo de la estación de operador se debe inhabilitar en TripEnableC (parámetro 186).
4. El disparo o advertencia de coincidencia de opciones de la estación de operador se debe habilitar.
  - El disparo de coincidencia de opciones se debe habilitar en TripEnableC (parámetro 186)
  - La estación de operador se debe habilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)

O bien

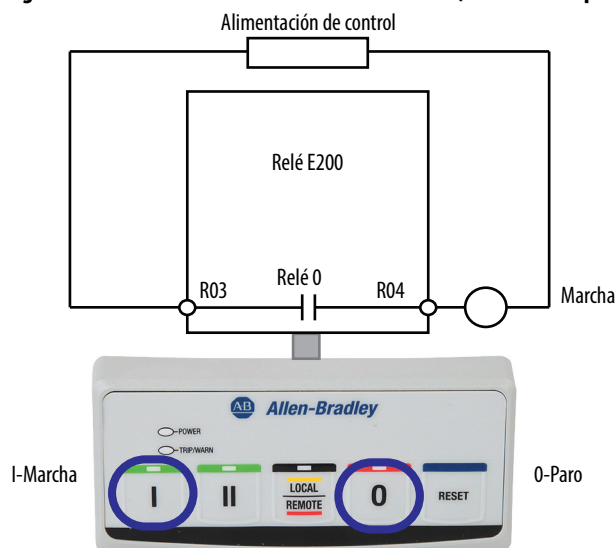
- La advertencia de coincidencia de opciones se debe habilitar en WarningEnableC (parámetro 192)
  - La estación de operador se debe inhabilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)
5. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
  6. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### Diagrama de cableado

El relé de salida 0 se cablea como un relé de control y se abre al producirse un evento de disparo. La [Figura 13](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión con el relé de salida 0 configurado como relé de control.



**Figura 13 – Diagrama de cableado de arrancador sin inversión (estación de operador)**

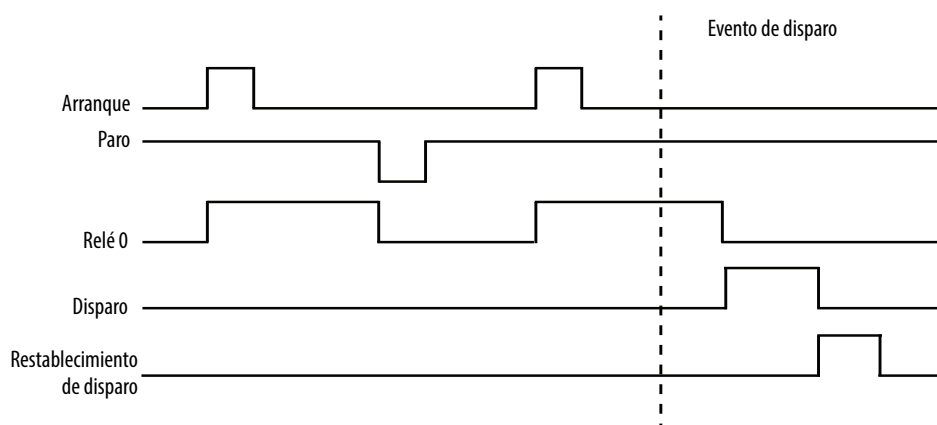


### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 27.

### Diagrama de temporización

**Figura 14 – Diagrama de temporización del arrancador sin inversión (estación de operador)**



## Arrancador sin inversión (estación de operador) con retroalimentación

El modo de operación de *arrancador sin inversión (estación de operador) con retroalimentación* (parámetro 195 = 28) utiliza las teclas “I” y “O” de la estación de operador E200 para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor. Estas teclas son botones pulsadores momentáneos, por lo que el arrancador sin inversión sigue energizado al soltar el botón “I”. El relé E200 emite un evento de disparo o advertencia si la estación de operador E200 se desconecta del relé de base. El contacto auxiliar del contactor del arrancador sin inversión se cablea a la entrada 0. Si no se recibe una señal de retroalimentación antes del tiempo identificado en el tiempo de espera de retroalimentación (parámetro 213), el relé E200 emite un evento de disparo o advertencia.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado y el LED amarillo Local/Remote se ilumina para indicar que la estación de operador se utiliza para control local.

### Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
3. El disparo de la estación de operador se debe inhabilitar en TripEnableC (parámetro 186).
4. El disparo o advertencia de coincidencia de opciones de la estación de operador se debe habilitar.
  - El disparo de coincidencia de opciones se debe habilitar en TripEnableC (parámetro 186)
  - La estación de operador se debe habilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)

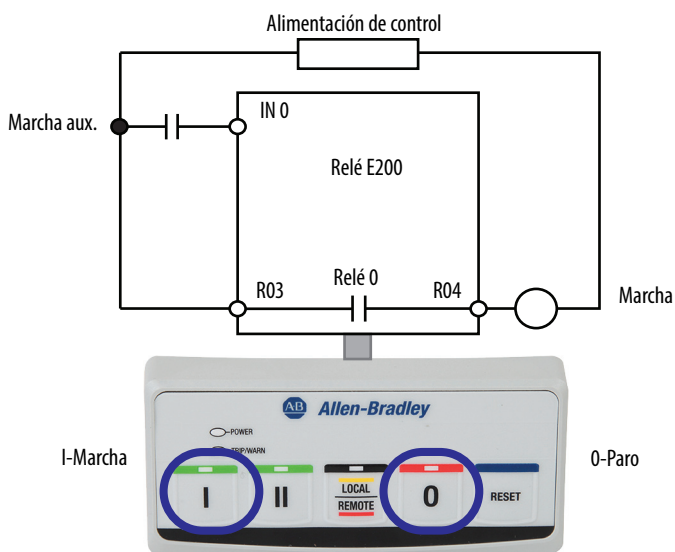
O bien

- La advertencia de coincidencia de opciones se debe habilitar en WarningEnableC (parámetro 192)
  - La estación de operador se debe inhabilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)
5. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
  6. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).
  7. Hay que habilitar el disparo de tiempo de espera de retroalimentación en TripEnableC (parámetro 186) o la advertencia de tiempo de espera de retroalimentación en WarningEnableC (parámetro 192).

### Diagrama de cableado

El relé de salida 0 se cablea como un relé de control en el que el relé se controla localmente y se abre al producirse un evento de disparo. La [Figura 15](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión con el auxiliar del contactor cableado a la entrada 0 y el relé de salida 0 configurado como relé de control.

**Figura 15 – Diagrama de cableado de arrancador sin inversión (estación de operador) con retroalimentación**

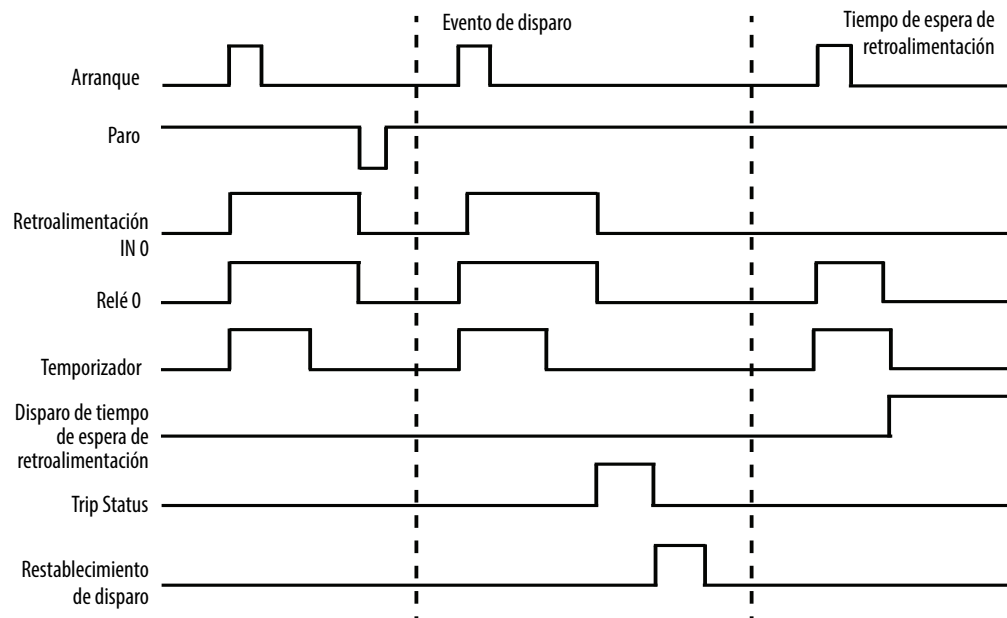


### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 28.

### Diagrama de temporización

**Figura 16 – Diagrama de temporización del arrancador sin inversión (estación de operador) con retroalimentación**



## Arrancador sin inversión (E/S locales) – Control de dos hilos

El modo de operación de *arrancador sin inversión (E/S locales) – El control de dos hilos* (parámetro 195 = 36) utiliza la entrada 0 para controlar el relé de salida 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor. La entrada 0 es un valor mantenido, por lo que el arrancador sin inversión sigue energizado cuando la entrada 0 está activa.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

---

**IMPORTANTE** El modo de operación de arrancador sin inversión (E/S locales) – control de dos hilos utiliza la señal de la entrada 0 para controlar el arrancador. Cuando se enciende el relé E200, se energiza el arrancador si la entrada 0 está activa.

---

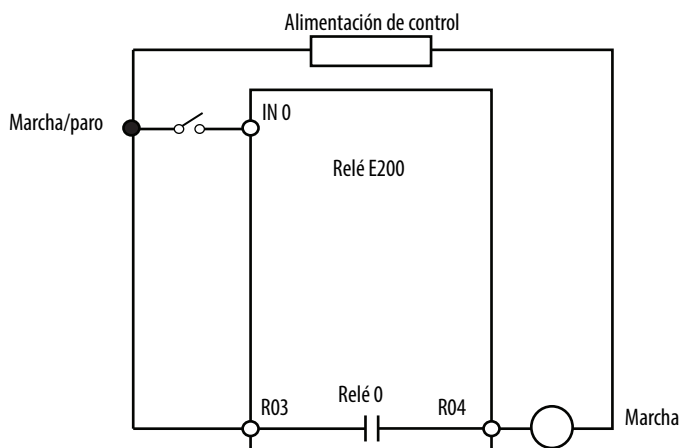
### Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
3. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
4. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### Diagrama de cableado

El relé de salida 0 se cablea como relé de control en el cual el relé es controlado por el estado de la entrada 0 y se abre al producirse un evento de disparo. La [Figura 17](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión con el relé de salida 0 configurado como relé de control.

**Figura 17 – Diagrama de cableado de arrancador sin inversión (E/S locales) – control de dos hilos**

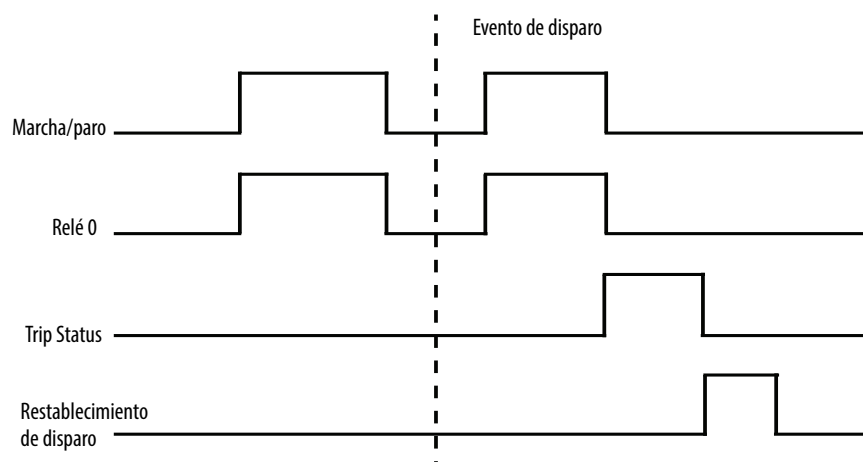


### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 36.

### Diagrama de temporización

**Figura 18 – Diagrama de temporización del arrancador sin inversión (E/S locales) – control de dos hilos**



### Arrancador sin inversión (E/S locales) – Control de dos hilos con retroalimentación

El modo de operación de *arrancador sin inversión (E/S locales) – control de dos hilos con retroalimentación* (parámetro 195 = 37) utiliza el estado de la entrada 1 para controlar el relé de salida 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor. La entrada 0 es un valor mantenido, por lo que el arrancador sin inversión sigue energizado cuando la entrada 1 está activa.

El contactor auxiliar del contactor del arrancador sin inversión se cablea a la entrada 0. Si no se recibe una señal de retroalimentación antes del tiempo identificado en el tiempo de espera (parámetro 213), el relé E200 produce un evento de disparo o advertencia.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

---

**IMPORTANTE** El modo de operación de arrancador sin inversión (E/S locales) – control de dos hilos con retroalimentación utiliza el estado de la entrada 1 para controlar el arrancador. Cuando se enciende el relé E200, se energiza el arrancador si la entrada 1 está activa.

---

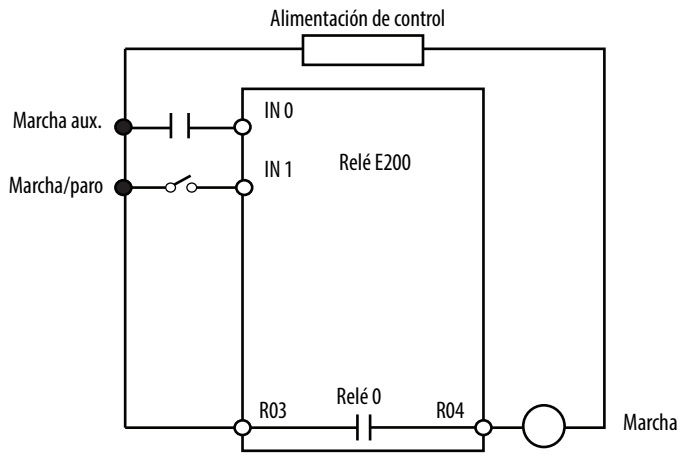
### Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
3. Hay que habilitar el disparo de tiempo de espera de retroalimentación en TripEnableC (parámetro 186) o la advertencia de tiempo de espera de retroalimentación en WarningEnableC (parámetro 192).
4. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
5. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

*Diagrama de cableado*

El relé de salida 0 se cablea como relé de control en el cual el relé es controlado por el estado de la entrada 1 y se abre al producirse un evento de disparo. La [Figura 19](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión con el relé de salida 0 configurado como relé de control.

**Figura 19 – Diagrama de cableado de arrancador sin inversión (E/S locales) – control de dos hilos con retroalimentación**

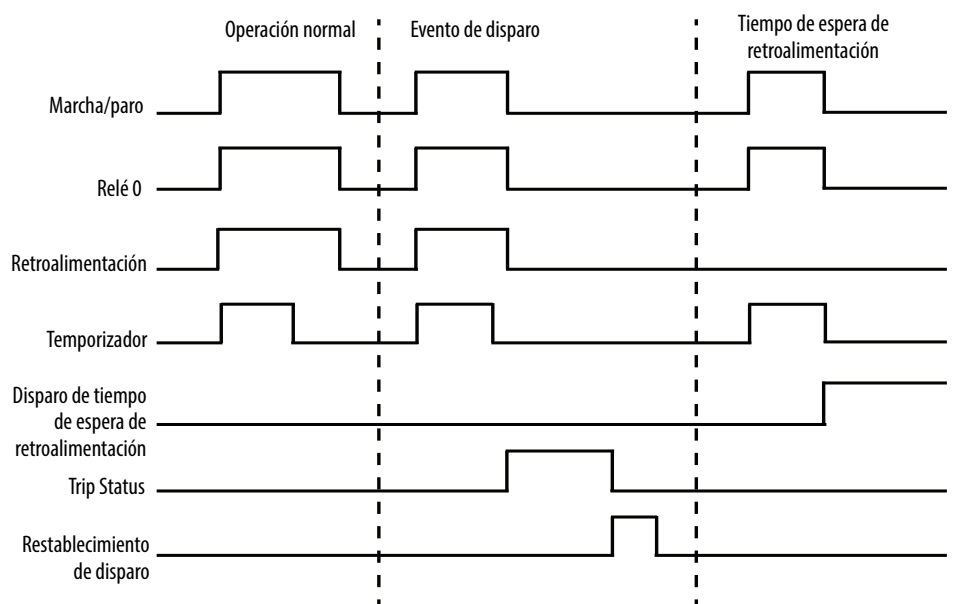


*Programa DeviceLogix*

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 37.

*Diagrama de temporización*

**Figura 20 – Diagrama de temporización del arrancador sin inversión (E/S locales) – control de dos hilos con retroalimentación**



## Arrancador sin inversión (E/S locales) – control de tres hilos

El modo de operación de *arrancador sin inversión (E/S locales) – control de tres hilos* (parámetro 195 = 38) utiliza un estado activo en la entrada 1 (botón pulsador momentáneo normalmente abierto) para energizar el relé de salida 0, el cual controla la bobina del contactor, y se utiliza un estado desactivado en la entrada 0 (botón pulsador normalmente cerrado) para desenergizar el relé de salida 0. La entrada 0 y la entrada 1 son valores momentáneos, por lo que el arrancador sin inversión se energiza solo si la entrada 0 está activa y la entrada 1 está activa de forma momentánea.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

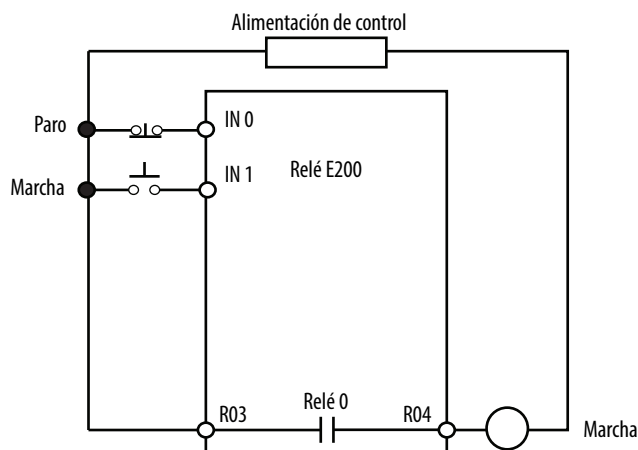
### Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
3. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
4. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### Diagrama de cableado

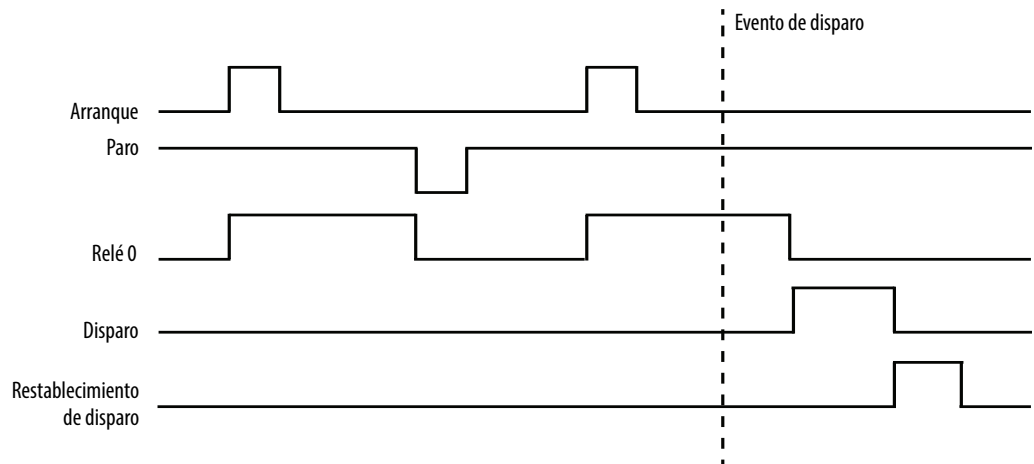
El relé de salida 0 se cablea como un relé de control en el cual el relé se energiza cuando la entrada 0 está activa y la entrada 1 está activa de forma momentánea. El relé de salida 0 se desenergiza cuando la entrada 0 está desactivada de forma momentánea o cuando se produce un evento de disparo. La [Figura 21](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión con control de tres hilos y un relé de salida 0 configurado como un relé de control.

**Figura 21 – Diagrama de cableado de arrancador sin inversión (E/S locales) – control de tres hilos**



### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 38.

*Diagrama de temporización***Figura 22 – Diagrama de temporización del arrancador sin inversión (E/S locales) – control de tres hilos****Arrancador sin inversión (E/S locales) – control de tres hilos con retroalimentación**

El modo de operación de *arrancador sin inversión (E/S locales) – control de tres hilos con retroalimentación* (parámetro 195 = 39) utiliza un estado activo en la entrada 1 (botón pulsador momentáneo normalmente abierto) para energizar el relé de salida 0, el cual controla la bobina del contactor, y se utiliza un estado desactivado en la entrada 2 (botón pulsador normalmente cerrado) para desenergizar el relé de salida 0. La entrada 1 y la entrada 2 son valores momentáneos, por lo que el arrancador sin inversión se energiza solo si la entrada 2 está activa y la entrada 1 está activa de forma momentánea. El contactor auxiliar del contactor del arrancador sin inversión se cablea a la entrada 0. Si no se recibe una señal de retroalimentación antes del tiempo identificado en el tiempo de espera (parámetro 213), el relé E200 produce un evento de disparo o advertencia.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

*Reglas*

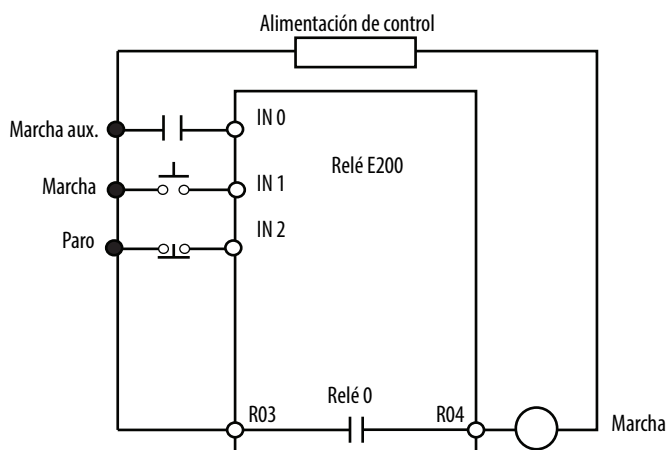
1. Debe haber tres entradas digitales disponibles en el módulo de control
2. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
4. Hay que habilitar el disparo de tiempo de espera de retroalimentación en TripEnableC (parámetro 186) o la advertencia de tiempo de espera de retroalimentación en WarningEnableC (parámetro 192).
5. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

*Diagrama de cableado*

El relé de salida 0 se cablea como relé de control en el cual el relé es controlado por el estado de la entrada 1 y se abre al producirse un evento de disparo. La [Figura 23](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión con control de tres hilos y un relé de salida 0 configurado como un relé de control.



**Figura 23 – Diagrama de cableado de arrancador sin inversión (E/S locales) – control de tres hilos con retroalimentación**

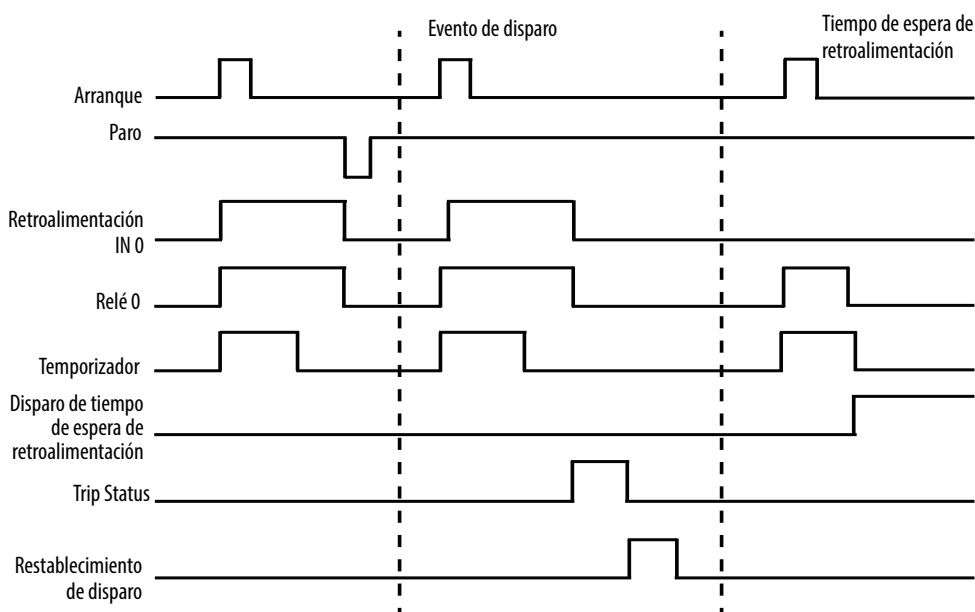


### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 39.

### Diagrama de temporización

**Figura 24 – Diagrama de temporización del arrancador sin inversión (E/S locales) – control de tres hilos con retroalimentación**



### Arrancador sin inversión (red y estación de operador)

El modo de operación de *arrancador sin inversión (red y estación de operador)* (parámetro 195 = 11) utiliza el tag de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 en el modo de control remoto y las teclas “I” y “O” de la estación de operador E200 en el modo de control local para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor. *LogicDefinedPt00Data* es un valor mantenido, por lo que el arrancador sin inversión sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* tiene un valor de 1 en el modo de control remoto. Programe el estado apropiado del arrancador utilizando los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#).

Las teclas “I”, “O” y “Local/Remote” de la estación de operador E200 son botones pulsadores momentáneos. Presione y suelte el botón “I” en el modo de control local para energizar el arrancador. Presione y suelte el botón “O” en el modo de control local para desenergizar el arrancador.

Para cambiar entre los modos de control local y remoto, presione y suelte el botón “Local/Remote” en la estación de operador E200. El LED ubicado encima del botón “Local/Remote” se ilumina de color amarillo en el modo de control local y de color rojo en el modo de control remoto.

El relé E200 emite un evento de disparo o advertencia si la estación de operador E200 se desconecta del relé de base.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

### *Reglas*

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
3. El disparo de la estación de operador se debe inhabilitar en TripEnableC (parámetro 186).
4. El disparo o advertencia de coincidencia de opciones de la estación de operador se debe habilitar.
  - El disparo de coincidencia de opciones se debe habilitar en TripEnableC (parámetro 186)
  - La estación de operador se debe habilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)

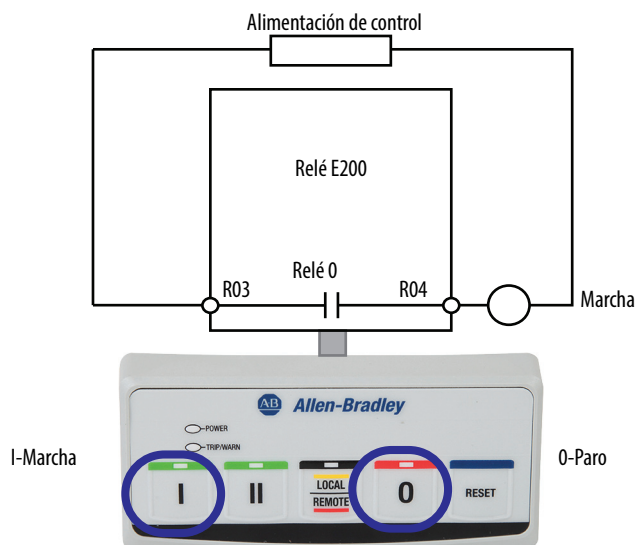
O bien

- La advertencia de coincidencia de opciones se debe habilitar en WarningEnableC (parámetro 192)
  - La estación de operador se debe inhabilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)
5. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
  6. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### *Diagrama de cableado*

El relé de salida 0 se cablea como un relé de control en el que el relé se controla localmente y se abre al producirse un evento de disparo. La [Figura 25](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión con el relé de salida 0 configurado como relé de control.

**Figura 25 – Diagrama de cableado de arrancador sin inversión (red y estación de operador)**



### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 11.

## Arrancador sin inversión (red y estación de operador) con retroalimentación

El modo de operación de *arrancador sin inversión (red y estación de operador) con retroalimentación* (parámetro 195 = 12) utiliza el tag de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 en el modo de control remoto y las teclas “I” y “0” de la estación de operador E200 en el modo de control local para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor. *LogicDefinedPt00Data* es un valor mantenido, por lo que el arrancador sin inversión sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* tiene un valor de 1 en el modo de control remoto. Programe el estado apropiado del arrancador utilizando los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#).

Las teclas “I”, “0” y “Local/Remote” de la estación de operador E200 son botones pulsadores momentáneos. Presione y suelte el botón “I” en el modo de control local para energizar el arrancador. Presione y suelte el botón “0” en el modo de control local para desenergizar el arrancador.

Para cambiar entre los modos de control local y remoto, presione y suelte el botón “Local/Remote” en la estación de operador E200. El LED ubicado encima del botón “Local/Remote” se ilumina de color amarillo en el modo de control local y de color rojo en el modo de control remoto.

El contactor auxiliar del contactor del arrancador sin inversión se cablea a la entrada 0. Si no se recibe una señal de retroalimentación antes del tiempo identificado en el tiempo de espera (parámetro 213), el relé E200 produce un evento de disparo o advertencia.

El relé E200 emite un evento de disparo o advertencia si la estación de operador E200 se desconecta del relé de base.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

*Reglas*

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
3. El disparo de la estación de operador se debe inhabilitar en TripEnableC (parámetro 186).
4. El disparo o advertencia de coincidencia de opciones de la estación de operador se debe habilitar.
  - El disparo de coincidencia de opciones se debe habilitar en TripEnableC (parámetro 186)
  - La estación de operador se debe habilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)

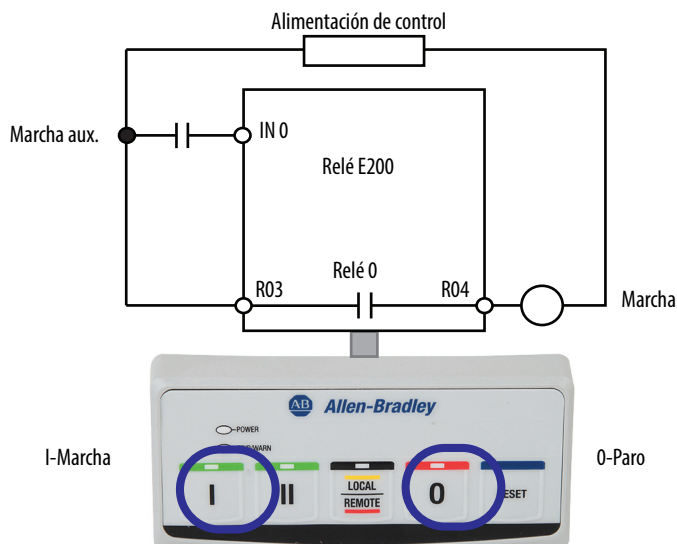
O bien

- La advertencia de coincidencia de opciones se debe habilitar en WarningEnableC (parámetro 192)
  - La estación de operador se debe inhabilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)
5. Hay que habilitar el disparo de tiempo de espera de retroalimentación en TripEnableC (parámetro 186) o la advertencia de tiempo de espera de retroalimentación en WarningEnableC (parámetro 192).
  6. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
  7. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

*Diagrama de cableado*

El relé de salida 0 se cablea como un relé de control en el que el relé se controla localmente y se abre al producirse un evento de disparo. La [Figura 26](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión con el auxiliar del contactor cableado a la entrada 0 y el relé de salida 0 configurado como un relé de control.

**Figura 26 – Diagrama de cableado de arrancador sin inversión (red y estación de operador) con retroalimentación**



### *Programa DeviceLogix*

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 12.

## **Arrancador sin inversión (red y E/S locales) – control de dos hilos**

El modo de operación de *arrancador sin inversión (red y E/S locales) – control de dos hilos* (parámetro 195 = 16) utiliza el tag de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 en el modo de control remoto y la entrada 0 en el modo de control local para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor. La entrada 1 determina si el arrancador de motor se encuentra en el modo de control remoto o local. *LogicDefinedPt00Data* es un valor mantenido, por lo que el arrancador sin inversión sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* tiene un valor de 1 en el modo de control remoto. Programe el estado apropiado del arrancador utilizando los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#).

En el modo de control local, el estado de la entrada 0 controla el relé de salida 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor. La entrada 0 es un valor mantenido, por lo que el arrancador sin inversión sigue energizado cuando la entrada 0 está activa.

Utilice la entrada 1 para seleccionar el modo de control local o remoto. Active la entrada 1 para seleccionar el modo de control remoto. Desactive la entrada 1 para seleccionar el modo de control local.

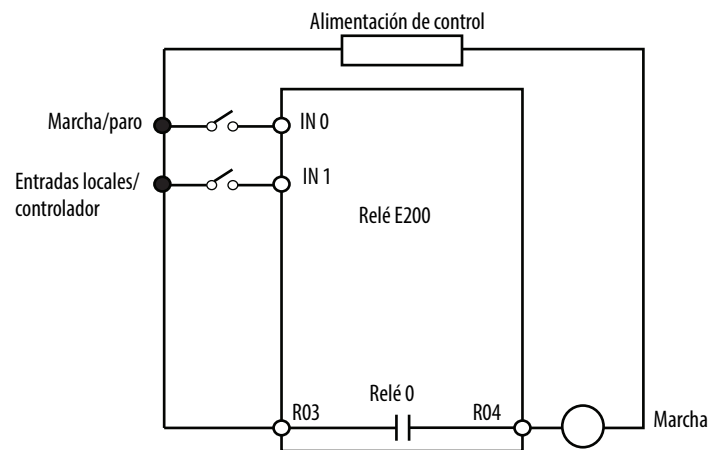
El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

### *Reglas*

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en *TripEnableI* (parámetro 183).
3. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
4. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### *Diagrama de cableado*

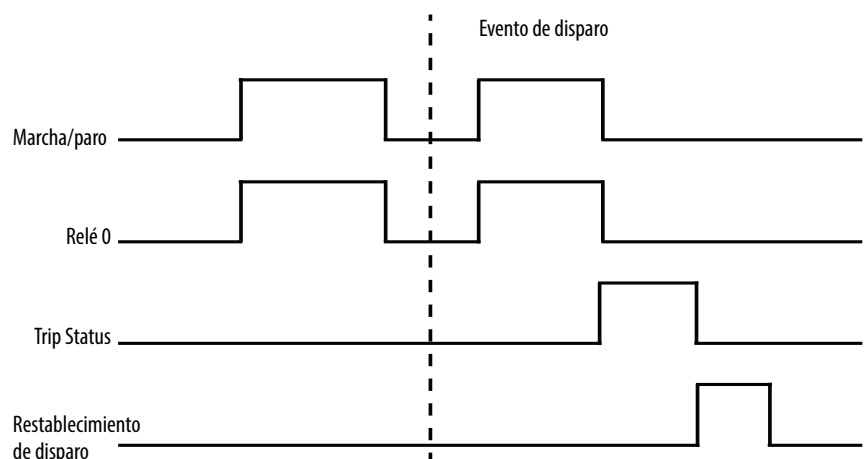
El relé de salida 0 se cablea como un relé de control en el que el relé se controla localmente y se abre al producirse un evento de disparo. La [Figura 27](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión con el relé de salida 0 configurado como relé de control.

**Figura 27 – Diagrama de cableado de arrancador sin inversión (red y E/S locales) – control de dos hilos**

### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 16.

### Diagrama de temporización

**Figura 28 – Diagrama de temporización del arrancador sin inversión (red y E/S locales) – control de dos hilos**

## Arrancador sin inversión (red y E/S locales) con retroalimentación – control de dos hilos

El modo de operación de *arrancador sin inversión (red y E/S locales) con retroalimentación – control de dos hilos* (parámetro 195 = 17) utiliza el tag de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 en el modo de control remoto y la entrada 2 en el modo de control local para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor. La entrada 3 determina si el arrancador de motor se encuentra en el modo de control remoto o local. *LogicDefinedPt00Data* es un valor mantenido, por lo que el arrancador sin inversión sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* tiene un valor de 1 en el modo de control remoto. Programe el estado apropiado del arrancador utilizando los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#).

En el modo de control local, el estado de la entrada 2 controla el relé de salida 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor. La entrada 2 es un valor mantenido, por lo que el arrancador sin inversión sigue energizado cuando la entrada 2 está activa.

Utilice la entrada 3 para seleccionar el modo de control local o remoto. Active la entrada 3 para seleccionar el modo de control remoto. Desactive la entrada 3 para seleccionar el modo de control local.

El contactor auxiliar del contactor del arrancador sin inversión se cablea a la entrada 0. Si no se recibe una señal de retroalimentación antes del tiempo identificado en el tiempo de espera (parámetro 213), el relé E200 produce un evento de disparo o advertencia.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

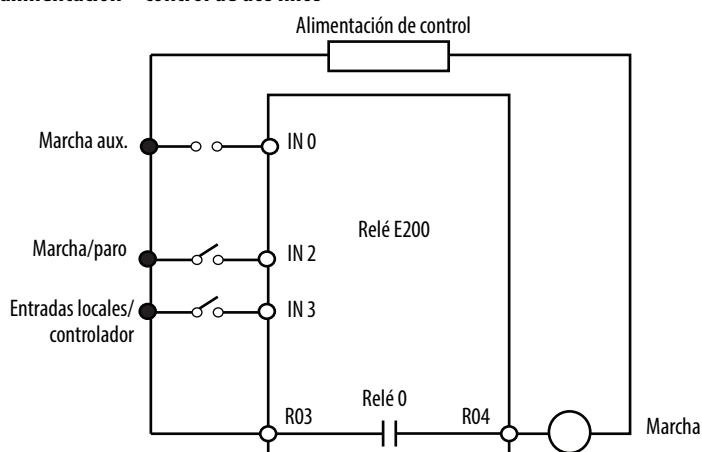
### Reglas

1. Debe haber tres entradas digitales disponibles en el módulo de control
2. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
4. Hay que habilitar el disparo de tiempo de espera de retroalimentación en TripEnableC (parámetro 186) o la advertencia de tiempo de espera de retroalimentación en WarningEnableC (parámetro 192).
5. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### Diagrama de cableado

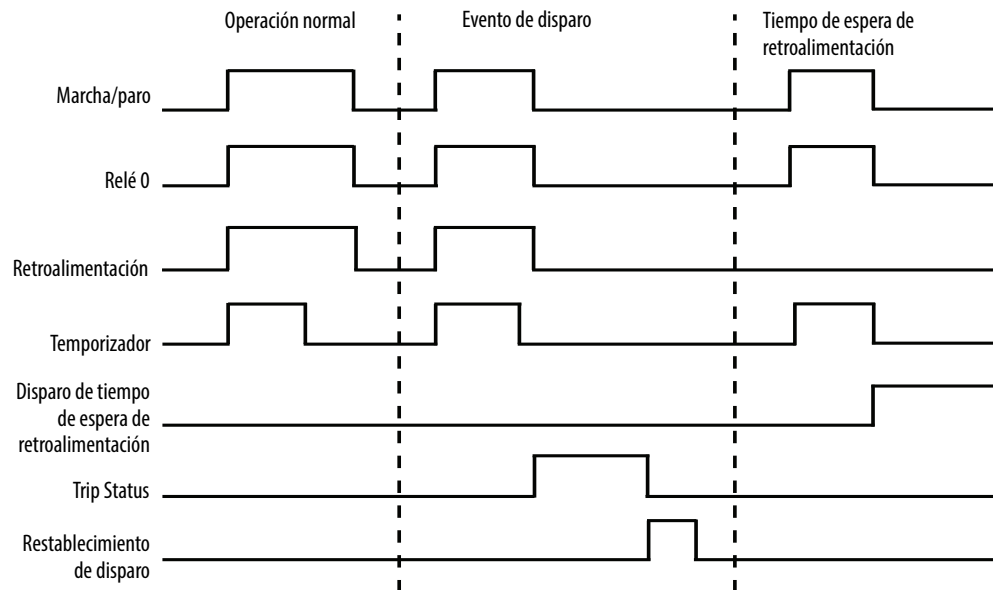
El relé de salida 0 se cablea como un relé de control en el que el relé se controla localmente y se abre al producirse un evento de disparo. La [Figura 29](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión con el relé de salida 0 configurado como relé de control.

**Figura 29 – Diagrama de cableado de arrancador sin inversión (red y E/S locales) con retroalimentación – control de dos hilos**



### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 17.

*Diagrama de temporización***Figura 30 – Diagrama de temporización del arrancador sin inversión (red y E/S locales) con retroalimentación – control de dos hilos****Arrancador sin inversión (red y E/S locales) – control de tres hilos**

El modo de operación de *arrancador sin inversión (red y estación de operador) – control de tres hilos* (parámetro 195 = 18) utiliza el tag de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 en el modo de control remoto y las entradas 1 y 2 en el modo de control local para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor. *LogicDefinedPt00Data* es un valor mantenido, por lo que el arrancador sin inversión sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* tiene un valor de 1 en el modo de control remoto. Programe el estado apropiado del arrancador utilizando los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#).

El modo de control local utiliza un botón pulsador momentáneo normalmente abierto cableado a la entrada 1 para energizar el relé de salida 0, el cual controla la bobina del contactor. Un botón pulsador momentáneo normalmente cerrado cableado a la entrada 2 se utiliza para desenergizar el relé de salida 0. El arrancador sin inversión se energiza solo si la entrada 2 está activa y la entrada 1 está activa de forma momentánea. Utilice la entrada 3 para seleccionar el modo de control local o remoto. Active la entrada 3 para seleccionar el modo de control remoto. Desactive la entrada 3 para seleccionar el modo de control local.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

*Reglas*

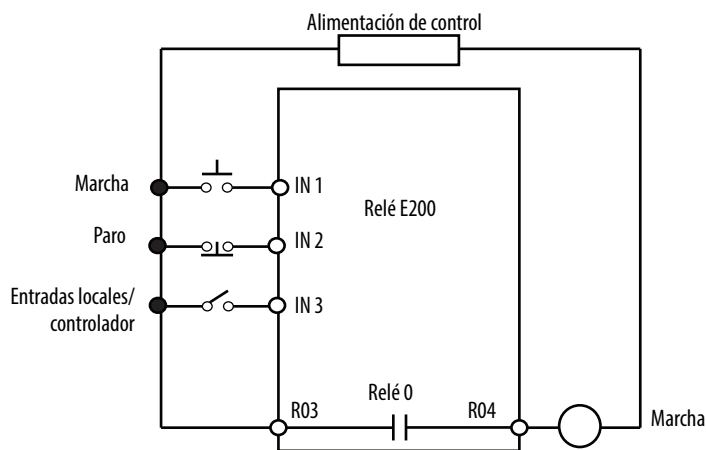
1. Debe haber tres entradas digitales disponibles en el módulo de control
2. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en *TripEnableI* (parámetro 183).
4. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
5. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).



### Diagrama de cableado

El relé de salida 0 se cablea como un relé de control en el que el relé se controla localmente y se abre al producirse un evento de disparo. La [Figura 31](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión con el relé de salida 0 configurado como relé de control.

**Figura 31 – Diagrama de cableado de arrancador sin inversión (red y E/S locales) – control de tres hilos**



### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 18.

### Arrancador sin inversión (red y E/S locales) con retroalimentación – control de tres hilos

El modo de operación de *arrancador sin inversión (red y estación de operador) – control de tres hilos* (parámetro 195 = 19) utiliza el tag de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 en el modo de control remoto y las entradas 1 y 2 en el modo de control local para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor. *LogicDefinedPt00Data* es un valor mantenido, por lo que el arrancador sin inversión sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* tiene un valor de 1 en el modo de control remoto. Programe el estado apropiado del arrancador utilizando los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#).

El modo de control local utiliza un botón pulsador momentáneo normalmente abierto cableado a la entrada 1 para energizar el relé de salida 0, el cual controla la bobina del contactor. Un botón pulsador momentáneo normalmente cerrado cableado a la entrada 2 se utiliza para desenergizar el relé de salida 0. El arrancador sin inversión se energiza solo si la entrada 2 está activa y la entrada 1 está activa de forma momentánea. Utilice la entrada 3 para seleccionar el modo de control local o remoto. Active la entrada 3 para seleccionar el modo de control remoto. Desactive la entrada 3 para seleccionar el modo de control local.

El contactor auxiliar del contactor del arrancador sin inversión se cablea a la entrada 0. Si no se recibe una señal de retroalimentación antes del tiempo identificado en el tiempo de espera (parámetro 213), el relé E200 produce un evento de disparo o advertencia.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

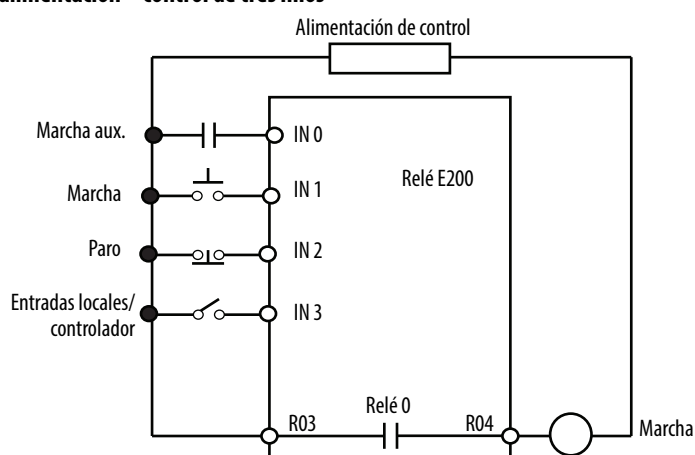
### Reglas

1. Debe haber tres entradas digitales disponibles en el módulo de control
2. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
4. Hay que habilitar el disparo de tiempo de espera de retroalimentación en TripEnableC (parámetro 186) o la advertencia de tiempo de espera de retroalimentación en WarningEnableC (parámetro 192).
5. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### Diagrama de cableado

El relé de salida 0 se cablea como un relé de control en el que el relé se controla localmente y se abre al producirse un evento de disparo. La [Figura 32](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión con el relé de salida 0 configurado como relé de control.

**Figura 32 – Diagrama de cableado de arrancador sin inversión (red y E/S locales) con retroalimentación – control de tres hilos**



### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 19.

### Arrancador sin inversión (personalizado)

El modo de operación de *arrancador sin inversión (personalizado)* (parámetro 195 = 50) funciona como un arrancador sin inversión con un relé de salida asignado como relé de control normalmente abierto. El modo de operación de arrancador sin inversión (personalizado) se utiliza en aplicaciones en las que se desean programas DeviceLogix personalizados. Este modo de operación requiere reglas de configuración mínimas.

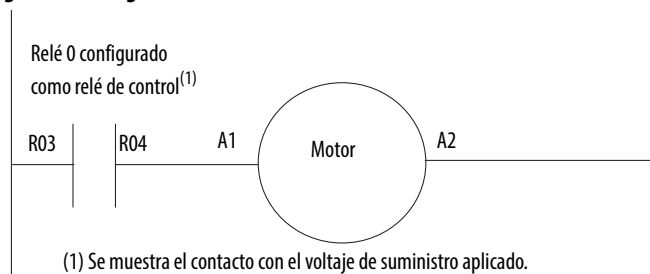
### Reglas

1. Establezca cualquiera de las asignaciones de salida Ptxx (parámetros 202...204) a Relé de control.
2. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).

### Diagrama de cableado

El relé E200 también se puede cablear como un relé de control para que se abra al producirse un evento de disparo. La [Figura 33](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador sin inversión con el relé 0 configurado como un relé de control. El relé 0 recibe los comandos de control de un controlador de automatización para energizar o desenergizar la bobina del contactor. El relé 0 también entra en un estado abierto cuando se produce un evento de disparo.

**Figura 33 – Diagrama de cableado del relé de control**

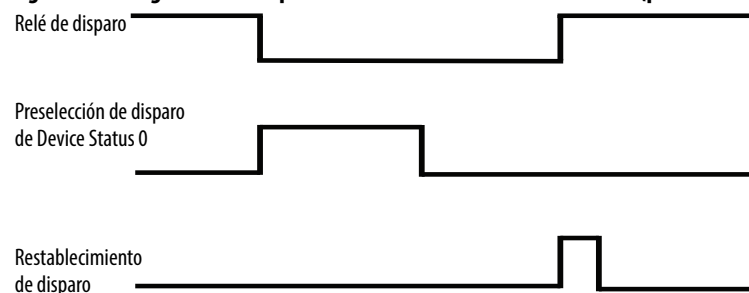


### Programa DeviceLogix

El último programa DeviceLogix guardado se ejecuta en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 50.

### Diagrama de temporización

**Figura 34 – Diagrama de temporización del arrancador sin inversión (personalizado)**



## Modos de operación de arrancador con inversión

Los modos de operación basados en arrancadores sin inversión del relé E200 proporcionan la lógica de control a un arrancador con inversión de pleno voltaje. Dos relés de control normalmente abiertos controlan las bobinas de los contactores de marcha en avance y de marcha en retroceso. Al producirse un evento de disparo, los dos relés de control permanecen abiertos hasta que el E200 recibe un comando de restablecimiento de disparo. Hay disponibles 11 modos de operación basados en arrancadores con inversión para elegir:

- Red
- Red con retroalimentación
- Estación de operador
- Estación de operador con retroalimentación
- E/S locales – control de dos hilos
- E/S locales con retroalimentación – control de dos hilos
- E/S locales – control de tres hilos
- Red y estación de operador
- Red y E/S locales – control de dos hilos
- Red y E/S locales – control de tres hilos
- Personalizado

## Arrancador con inversión (red)

El modo de operación de *arrancador con inversión (red)* (parámetro 195 = 5) utiliza los tags de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de marcha en avance, y *LogicDefinedPt01Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor inversor. Tanto *LogicDefinedPt00Data* como *LogicDefinedPt01Data* son valores mantenidos, por lo que el arrancador con inversión sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* o *LogicDefinedPt01Data* tiene un valor de 1. Programe el estado apropiado del arrancador cuando se pierda la comunicación utilizando los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#).

InterlockDelay (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

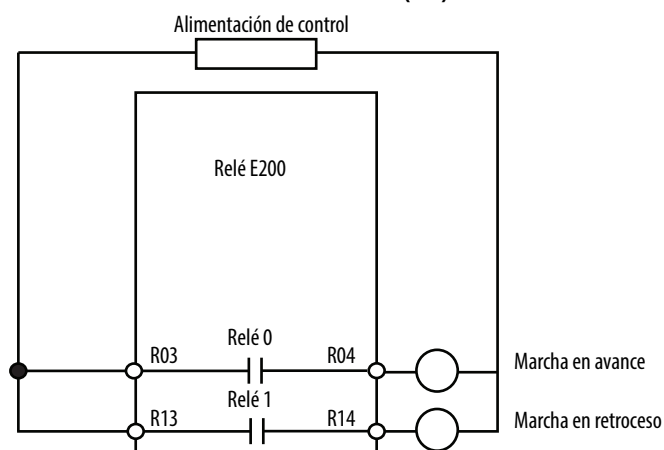
### Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).

### Diagrama de cableado

El relé de salida 0 se cablea como un relé de control al contactor de marcha en avance y el relé de salida 1 se cablea como un relé de control al contactor inversor. Los dos relés se controlan localmente y se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 35](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador con inversión con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control.

**Figura 35 – Diagrama de cableado de arrancador con inversión (red)**

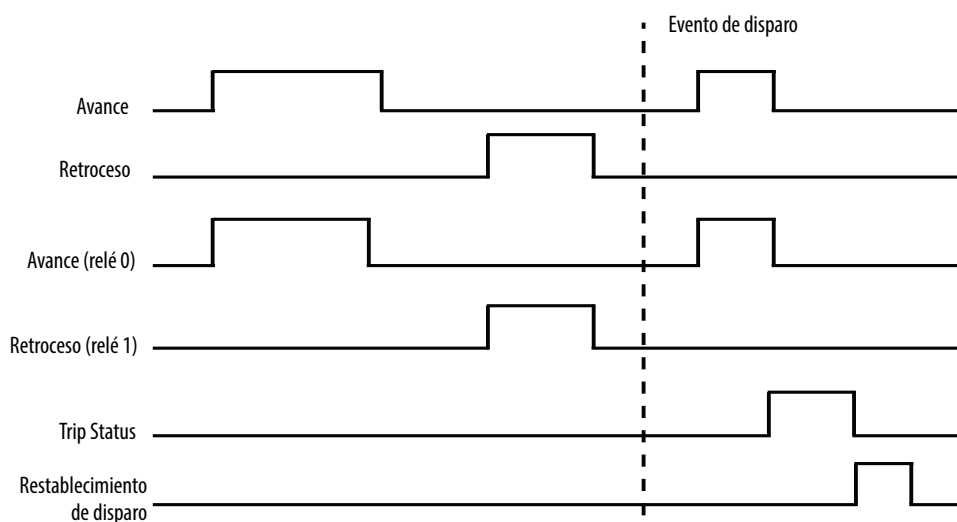


### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 5.

### Diagrama de temporización

**Figura 36 – Diagrama de temporización del arrancador con inversión (red)**



### Arrancador con inversión (red) con retroalimentación

El modo de operación de *arrancador con inversión (red) con retroalimentación* (parámetro 195 = 6) utiliza los tags de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de marcha en avance, y *LogicDefinedPt01Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor inversor. Tanto *LogicDefinedPt00Data* como *LogicDefinedPt01Data* son valores mantenidos, por lo que el arrancador con inversión sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* o *LogicDefinedPt01Data* tiene un valor de 1. Programe el estado apropiado del arrancador cuando se pierda la comunicación utilizando los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#).

El contacto auxiliar del contactor de marcha en avance se cablea a la entrada 0, y el contacto auxiliar del contactor inversor se cablea a la entrada 1. Si no se recibe una señal de retroalimentación antes del tiempo identificado en el tiempo de espera (parámetro 213), el relé E200 produce un evento de disparo o advertencia.

*InterlockDelay* (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

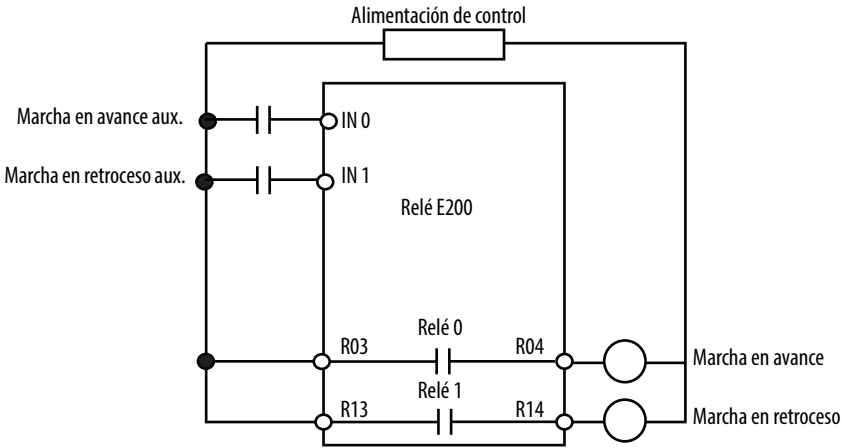
### Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en *TripEnableI* (parámetro 183).
4. Hay que habilitar el disparo de tiempo de espera de retroalimentación en *TripEnableC* (parámetro 186) o la advertencia de tiempo de espera de retroalimentación en *WarningEnableC* (parámetro 192).

*Diagrama de cableado*

El relé de salida 0 se cablea como un relé de control al contactor de marcha en avance y el relé de salida 1 se cablea como un relé de control al contactor inversor. Los relés se controlan localmente y se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 37](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador con inversión con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control y los contactos auxiliares del contactor cableados a las entradas 0 y 1.

**Figura 37 – Diagrama de cableado de arrancador con inversión (red) con retroalimentación**

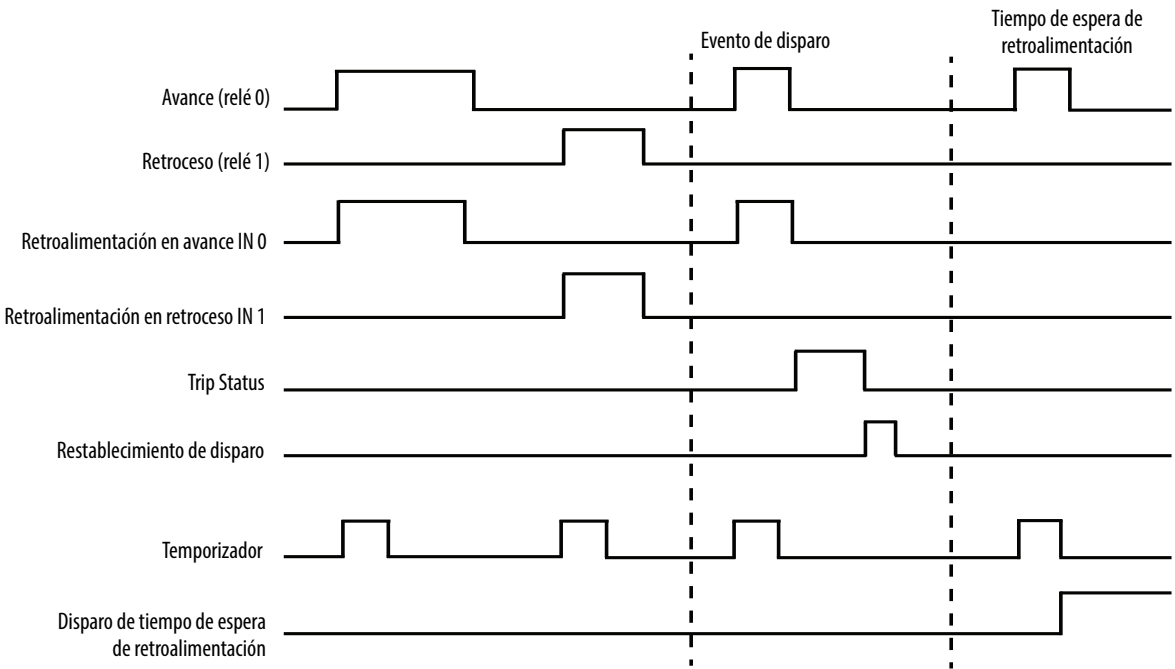


*Programa DeviceLogix*

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 6.

*Diagrama de temporización*

**Figura 38 – Diagrama de temporización del arrancador con inversión (red) con retroalimentación**



## Arrancador con inversión (estación de operador)

El modo de operación de *arrancador con inversión (estación de operador)* (parámetro 195 = 29) utiliza la tecla “I” de la estación de operador E200 para controlar el relé de salida 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de marcha en avance. La tecla “II” controla el relé de salida 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor inversor. La tecla “0” se utiliza para desenergizar los relés de salida 0 y 1. Estas teclas son botones pulsadores momentáneos, por lo que el arrancador con inversión sigue energizado al soltar el botón “I” o “II”. Hay que presionar el botón “0” antes de cambiar a otra dirección. El relé E200 emite un evento de disparo o advertencia si la estación de operador E200 se desconecta del relé de base.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado y el LED amarillo Local/Remote se ilumina para indicar que la estación de operador se utiliza para control local.

InterlockDelay (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

### Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
4. El disparo de la estación de operador se debe inhabilitar en TripEnableC (parámetro 186).
5. El disparo o advertencia de coincidencia de opciones de la estación de operador se debe habilitar.
  - El disparo de coincidencia de opciones se debe habilitar en TripEnableC (parámetro 186)
  - La estación de operador se debe habilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)

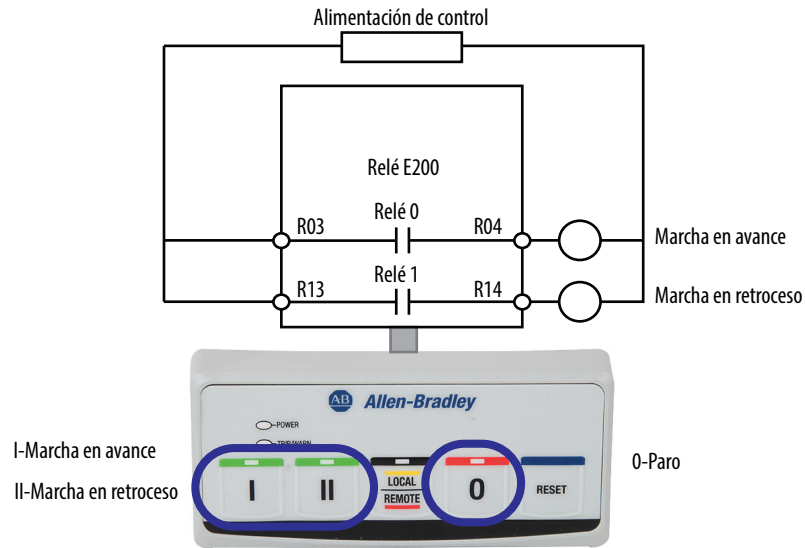
O bien

- La advertencia de coincidencia de opciones se debe habilitar en WarningEnableC (parámetro 192)
  - La estación de operador se debe inhabilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
  7. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### Diagrama de cableado

El relé de salida 0 se cablea como un relé de control al contactor de marcha en avance y el relé de salida 1 se cablea como un relé de control al contactor inversor. Ambos relés se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 39](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador con inversión con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control.

**Figura 39 – Diagrama de cableado de arrancador con inversión (estación de operador)**

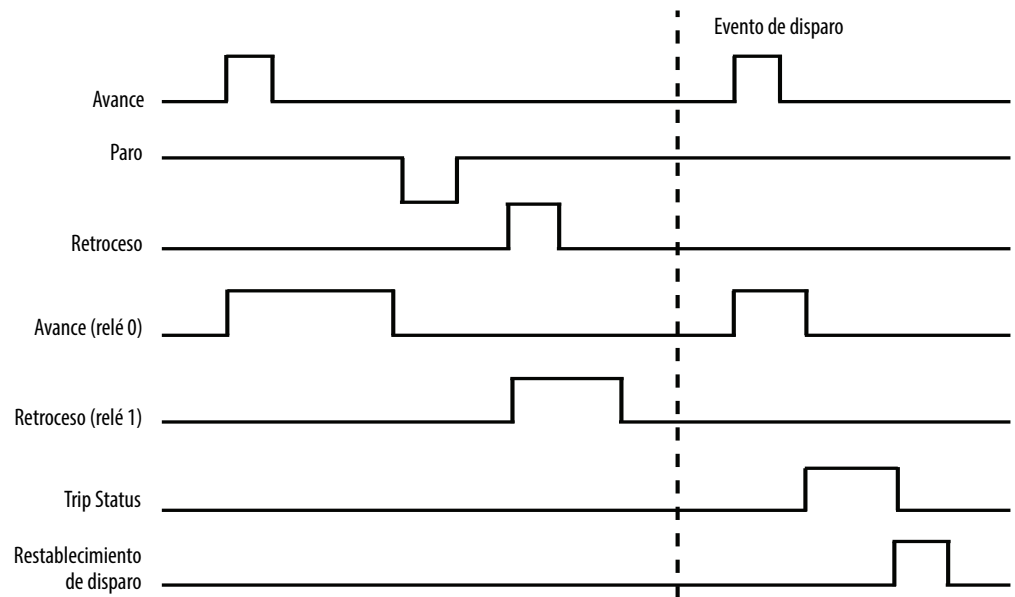


*Programa DeviceLogix*

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 29.

*Diagrama de temporización*

**Figura 40 – Diagrama de temporización del arrancador con inversión (estación de operador)**





## Arrancador con inversión (estación de operador) con retroalimentación

El modo de operación de *arrancador con inversión (estación de operador) con retroalimentación* (parámetro 195 = 30) utiliza las teclas “I” y “O” de la estación de operador E200 para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor. Estas teclas son botones pulsadores momentáneos, por lo que el arrancador con inversión sigue energizado al soltar el botón “I”. Hay que presionar el botón “O” antes de cambiar a otra dirección. El relé E200 emite un evento de disparo o advertencia si la estación de operador E200 se desconecta del relé de base.

El contactor auxiliar del contactor del arrancador con inversión se cablea a la entrada 0. Si no se recibe una señal de retroalimentación antes del tiempo identificado en el tiempo de espera (parámetro 213), el relé E200 produce un evento de disparo o advertencia.

InterlockDelay (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado y el LED amarillo Local/Remote se ilumina para indicar que la estación de operador se utiliza para control local.

### Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
4. El disparo de la estación de operador se debe inhabilitar en TripEnableC (parámetro 186).
5. El disparo o advertencia de coincidencia de opciones de la estación de operador se debe habilitar.
  - El disparo de coincidencia de opciones se debe habilitar en TripEnableC (parámetro 186)
  - La estación de operador se debe habilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)

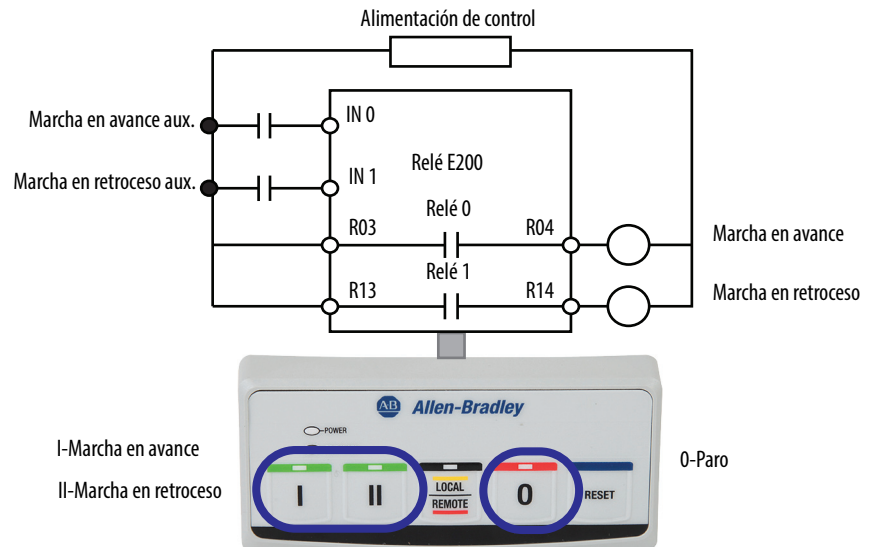
O bien

- La advertencia de coincidencia de opciones se debe habilitar en WarningEnableC (parámetro 192)
  - La estación de operador se debe inhabilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
  7. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).
  8. Hay que habilitar el disparo de tiempo de espera de retroalimentación en TripEnableC (parámetro 186) o la advertencia de tiempo de espera de retroalimentación en WarningEnableC (parámetro 192).

### Diagrama de cableado

El relé de salida 0 se cablea como un relé de control al contactor de marcha en avance y el relé de salida 1 se cablea como un relé de control al contactor inversor. Ambos relés se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 41](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador con inversión con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control y los contactos auxiliares del contactor cableados a las entradas 0 y 1.

**Figura 41 – Diagrama de cableado de arrancador con inversión (estación de operador) con retroalimentación**

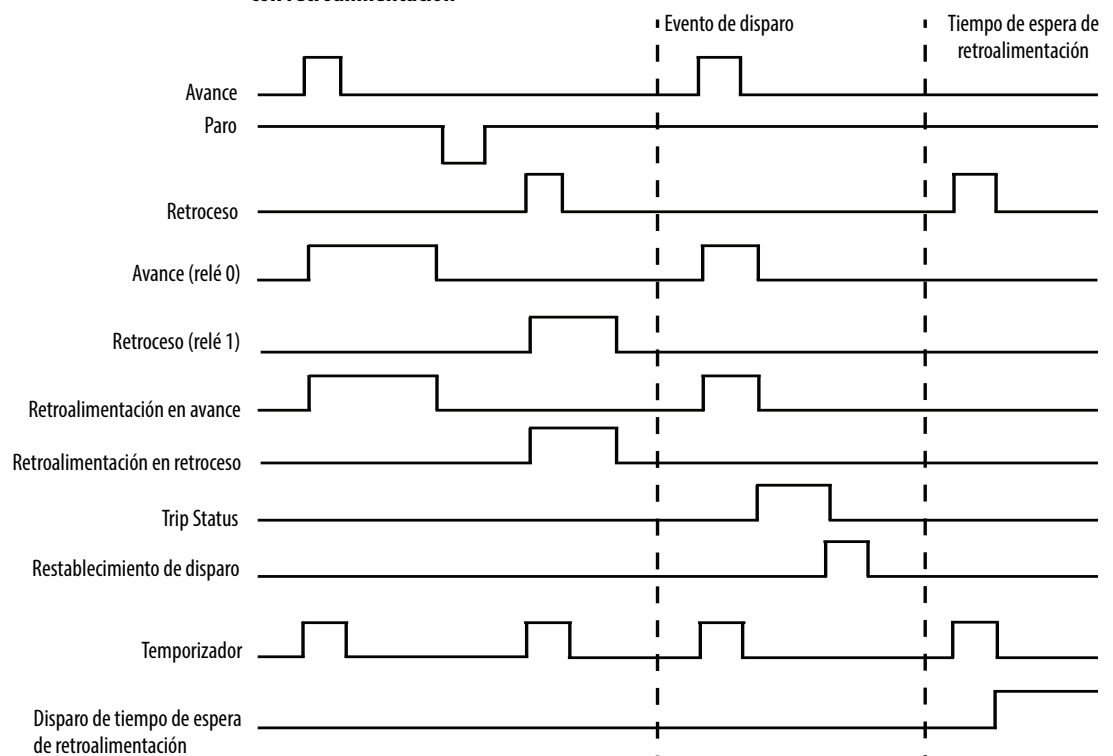


### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 30.

### Diagrama de temporización

**Figura 42 – Diagrama de temporización del arrancador con inversión (estación de operador) con retroalimentación**



## Arrancador con inversión (E/S locales) – control de dos hilos

El modo de operación de *arrancador con inversión (E/S locales) – control de dos hilos* (parámetro 195 = 40) utiliza la entrada 0 para controlar el relé de salida 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de marcha en avance, y la entrada 1 para controlar el relé de salida 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor inversor. Las entradas 0 y 1 son señales mantenidas, por lo que el arrancador con inversión sigue energizado cuando la entrada 0 o la entrada 1 está activa. Las entradas 0 y 1 deben estar en un estado desactivado antes de cambiar a otra dirección.

InterlockDelay (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

---

**IMPORTANTE** El modo de operación de arrancador con inversión (E/S locales) – control de dos hilos utiliza la señal de la entrada 0 o entrada 1 para controlar el arrancador. Cuando se enciende un relé E200, se energiza el arrancador si la entrada 0 o la entrada 1 está activa.

---

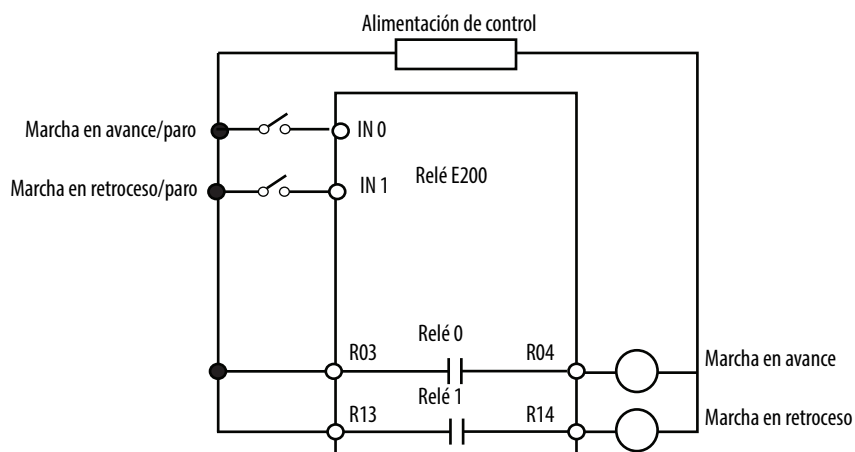
### Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
4. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
5. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### Diagrama de cableado

El relé de salida 0 se cablea como un relé de control al contactor de marcha en avance y el relé de salida 1 se cablea como un relé de control al contactor inversor. Ambos relés se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 43](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador con inversión con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control.

**Figura 43 – Diagrama de cableado de arrancador con inversión (E/S locales) – control de dos hilos**

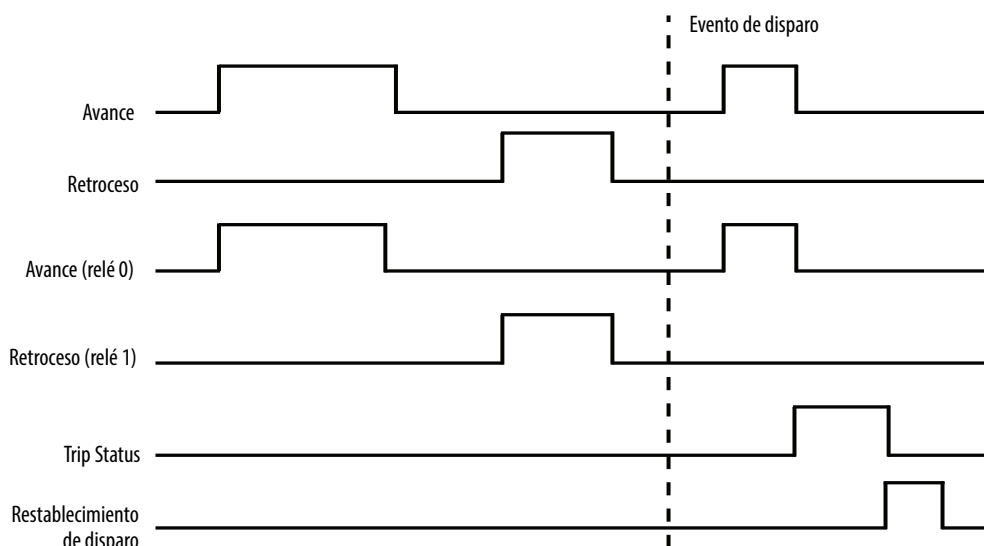


*Programa DeviceLogix*

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 40.

*Diagrama de temporización*

**Figura 44 – Diagrama de temporización del arrancador con inversión (E/S locales) – control de dos hilos**



### **Arrancador con inversión (E/S locales) – control de dos hilos con retroalimentación**

El modo de operación de *arrancador con inversión (E/S locales) – control de dos hilos* (parámetro 195 = 41) utiliza la entrada 0 para controlar el relé de salida 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de marcha en avance, y la entrada 1 para controlar el relé de salida 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor inversor. Las entradas 0 y 1 son señales mantenidas, por lo que el arrancador con inversión sigue energizado cuando la entrada 0 o la entrada 1 está activa. Las entradas 0 y 1 deben estar en un estado desactivado antes de cambiar a otra dirección.

El contacto auxiliar del contactor de marcha en avance se cablea a la entrada 0, y el contacto auxiliar del contactor inversor se cablea a la entrada 1. Si no se recibe una señal de retroalimentación antes del tiempo identificado en el tiempo de espera (parámetro 213), el relé E200 produce un evento de disparo o advertencia.

InterlockDelay (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

---

**IMPORTANTE** El modo de operación de arrancador con inversión (E/S locales) – control de dos hilos utiliza la señal de la entrada 0 o entrada 1 para controlar el arrancador. Cuando se enciende un relé E200, se energiza el arrancador si la entrada 0 o la entrada 1 está activa.

---

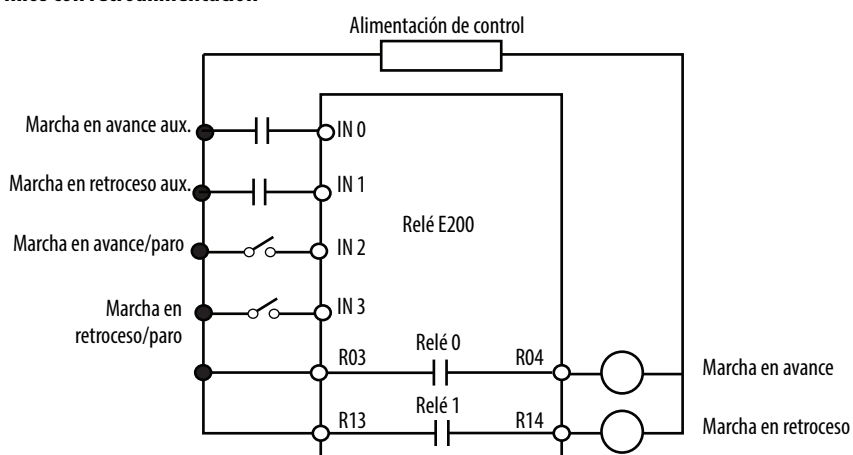
## Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
4. Hay que habilitar el disparo de tiempo de espera de retroalimentación en TripEnableC (parámetro 186) o la advertencia de tiempo de espera de retroalimentación en WarningEnableC (parámetro 192).
5. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

## Diagrama de cableado

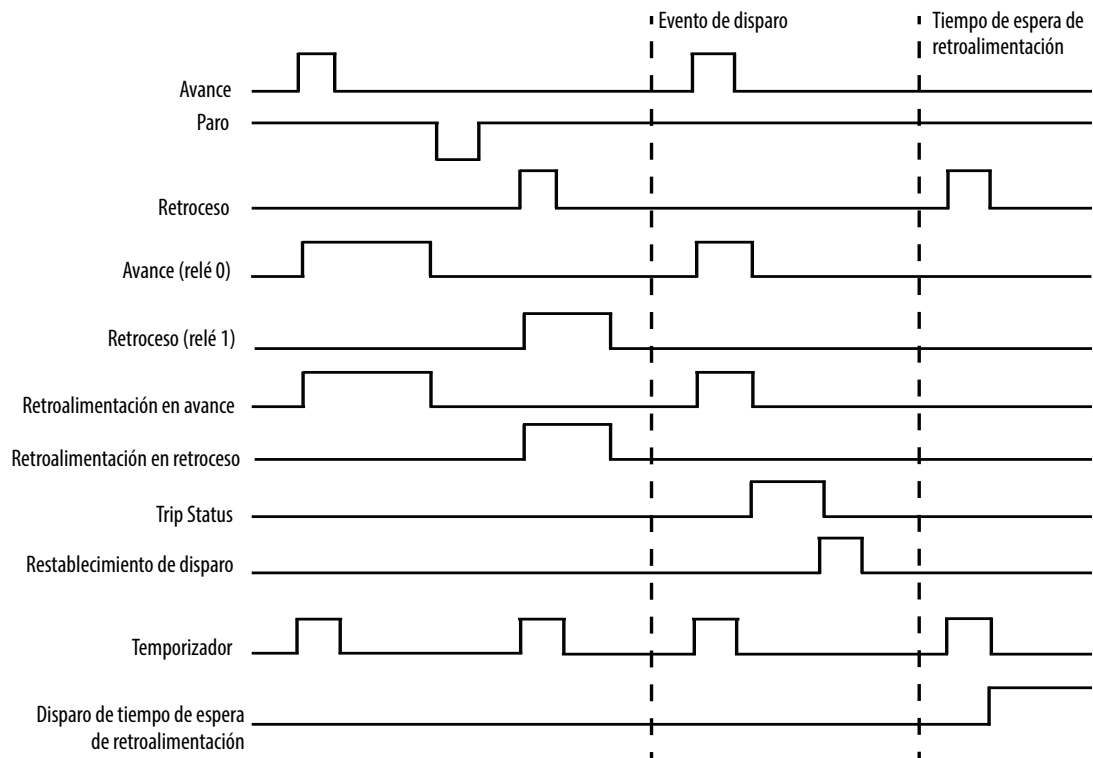
El relé de salida 0 se cablea como un relé de control al contactor de marcha en avance y el relé de salida 1 se cablea como un relé de control al contactor inversor. Ambos relés se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 45](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador con inversión con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control y los contactos auxiliares del contactor cableados a las entradas 0 y 1.

**Figura 45 – Diagrama de cableado de arrancador con inversión (E/S locales) – control de dos hilos con retroalimentación**



## Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 41.

*Diagrama de temporización***Figura 46 – Diagrama de temporización del arrancador con inversión (estación de operador) con retroalimentación****Arrancador con inversión (E/S locales) – control de tres hilos**

El modo de operación de *arrancador con inversión (E/S locales) – control de tres hilos* (parámetro 195 = 42) utiliza un botón pulsador momentáneo normalmente abierto en la entrada 0 para energizar el relé de salida 0, el cual controla la bobina del contactor de marcha en avance. Se utiliza un botón pulsador momentáneo normalmente abierto en la entrada 1 para energizar el relé de salida 1, el cual controla la bobina del contactor inversor. Se utiliza un botón pulsador normalmente cerrado en la entrada 2 para desenergizar los relés de salida 0 y 1. Las entradas 0, 1 y 2 son señales momentáneas, por lo que el arrancador con inversión se energiza solo si la entrada 2 está activa y la entrada 0 o entrada 1 está activa de forma momentánea.

La entrada 2 se debe desactivar de forma momentánea antes de cambiar a otra dirección.

InterlockDelay (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

*Reglas*

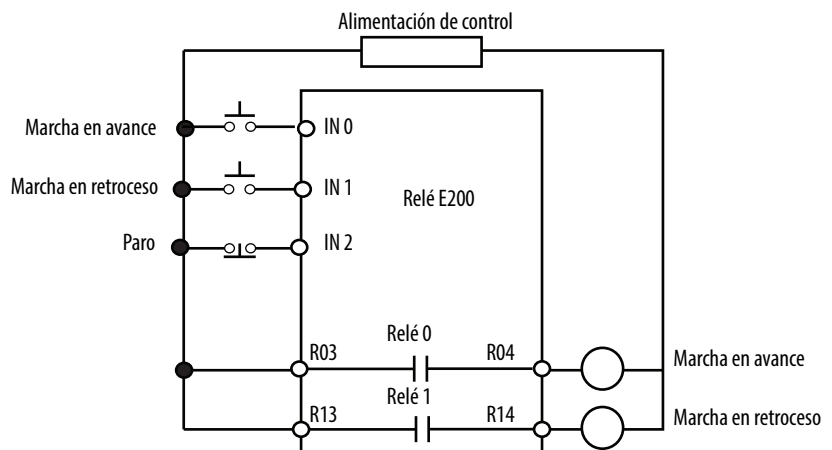
1. Cuatro entradas digitales deben estar disponibles en el módulo de control
2. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
3. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
4. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).

5. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### Diagrama de cableado

La [Figura 47](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador con inversión con el control de tres hilos y los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control.

**Figura 47 – Diagrama de cableado de arrancador con inversión (E/S locales) – control de tres hilos**

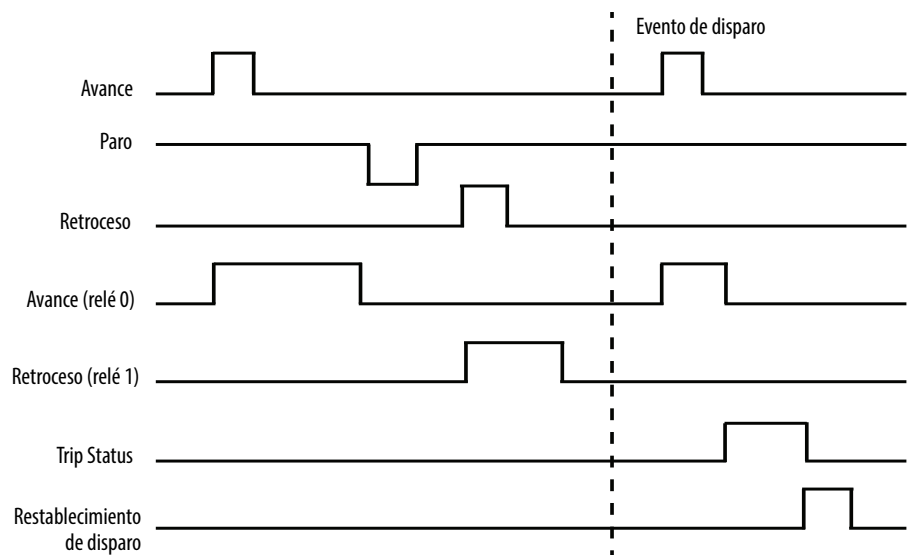


### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 42.

### Diagrama de temporización

**Figura 48 – Diagrama de temporización del arrancador con inversión (E/S locales) – control de tres hilos**



## Arrancador con inversión (red y estación de operador)

El modo de operación de *arrancador con inversión (red y estación de operador)* (parámetro 195 = 13) en el modo de control remoto utiliza los tags de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de marcha en avance, y el tag de red *LogicDefinedPt01Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor inversor. Tanto *LogicDefinedPt00Data* como *LogicDefinedPt01Data* son valores mantenidos, por lo que el arrancador con inversión sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* o *LogicDefinedPt01Data* tiene un valor de 1. Programe el estado apropiado del arrancador cuando se pierda la comunicación utilizando los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#).

En el modo de control local, se utiliza la tecla “I” de la estación de operador E200 para controlar el relé de salida 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de marcha en avance. La tecla “II” controla el relé de salida 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor inversor. La tecla “0” se utiliza para desenergizar los relés de salida 0 y 1. Estas teclas son botones pulsadores momentáneos, por lo que el arrancador con inversión sigue energizado al soltar el botón “I” o “II”. Hay que presionar el botón “0” antes de cambiar a otra dirección.

Para cambiar entre los modos de control local y remoto, presione y suelte el botón “Local/Remote” en la estación de operador E200. El LED ubicado encima del botón “Local/Remote” se ilumina de color amarillo en el modo de control local y de color rojo en el modo de control remoto.

InterlockDelay (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El relé E200 emite un evento de disparo o advertencia si la estación de operador E200 se desconecta del relé de base.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

### Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
4. El disparo de la estación de operador se debe inhabilitar en TripEnableC (parámetro 186).
5. El disparo o advertencia de coincidencia de opciones de la estación de operador se debe habilitar.
  - El disparo de coincidencia de opciones se debe habilitar en TripEnableC (parámetro 186)
  - La estación de operador se debe habilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)

O bien

- La advertencia de coincidencia de opciones se debe habilitar en WarningEnableC (parámetro 192)
- La estación de operador se debe inhabilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)

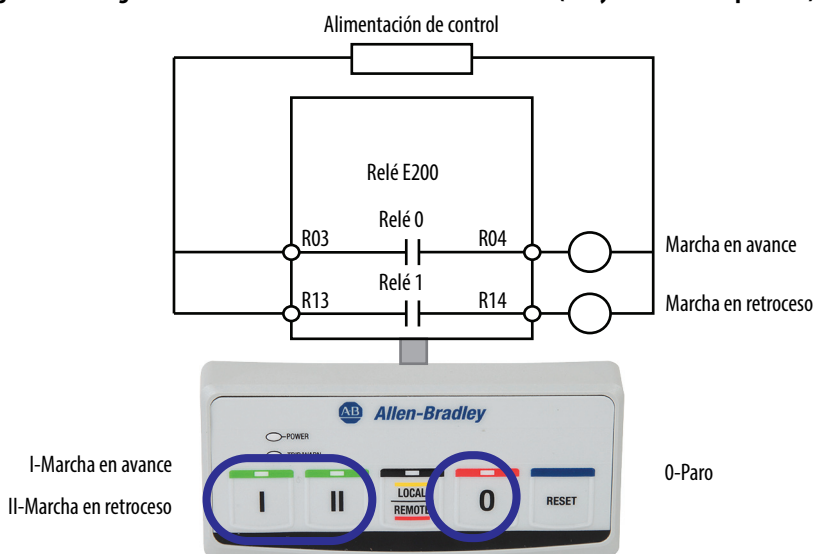


- Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)
- 6. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
- 7. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### Diagrama de cableado

Los relés de salida 0 y 1 se cablean como relés de control en los cuales el relé es controlado por la red de comunicación o la estación de operador E200, y ambos relés se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 49](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador con inversión con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control.

**Figura 49 – Diagrama de cableado de arrancador con inversión (red y estación de operador)**



### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 13.

### Arrancador con inversión (red y E/S locales) – control de dos hilos

El modo de operación de *arrancador con inversión (red y estación de operador)* (parámetro 195 = 20) en el modo de control remoto utiliza los tags de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de marcha en avance, y el tag de red *LogicDefinedPt01Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor inversor. Tanto *LogicDefinedPt00Data* como *LogicDefinedPt01Data* son valores mantenidos, por lo que el arrancador con inversión sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* o *LogicDefinedPt01Data* tiene un valor de 1. Programe el estado apropiado del arrancador cuando se pierda la comunicación utilizando los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#).

En el modo de control local, se utiliza la entrada 0 para controlar el relé de salida 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de marcha en avance, y se utiliza la entrada 1 para controlar el relé de salida 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor del contactor inversor. Las entradas 0 y 1 son señales mantenidas, por lo que el arrancador con inversión sigue energizado cuando la entrada 0 o la entrada 1 está activa. Las entradas 0 y 1 deben estar en un estado desactivado antes de cambiar a otra dirección.

Utilice la entrada 3 para seleccionar el modo de control local o remoto. Active la entrada 3 para seleccionar el modo de control remoto. Desactive la entrada 3 para seleccionar el modo de control local.

InterlockDelay (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

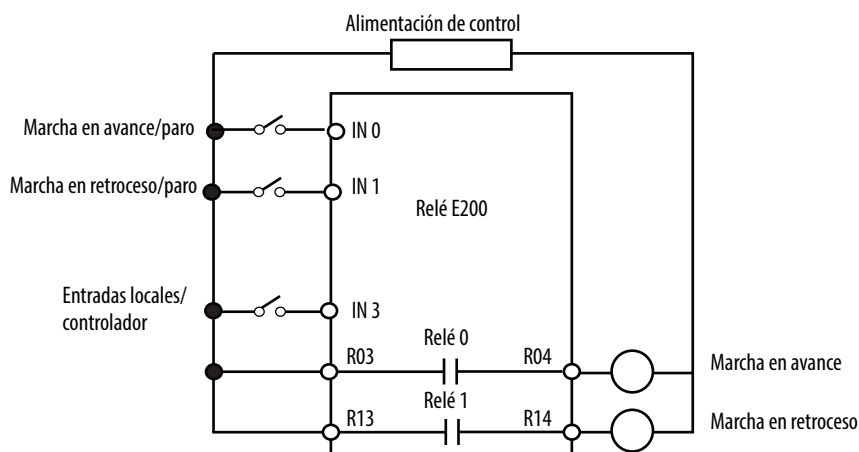
### Reglas

1. Debe haber tres entradas digitales disponibles en el módulo de control
2. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
3. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
4. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
5. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### Diagrama de cableado

Los relés de salida 0 y 1 se cablean como relés de control en los cuales el relé es controlado por la red de comunicación o la entrada 0 y la entrada 1. Ambos relés se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 50](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador con inversión con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control.

**Figura 50 – Diagrama de cableado de arrancador con inversión (red y E/S locales) – control de dos hilos**

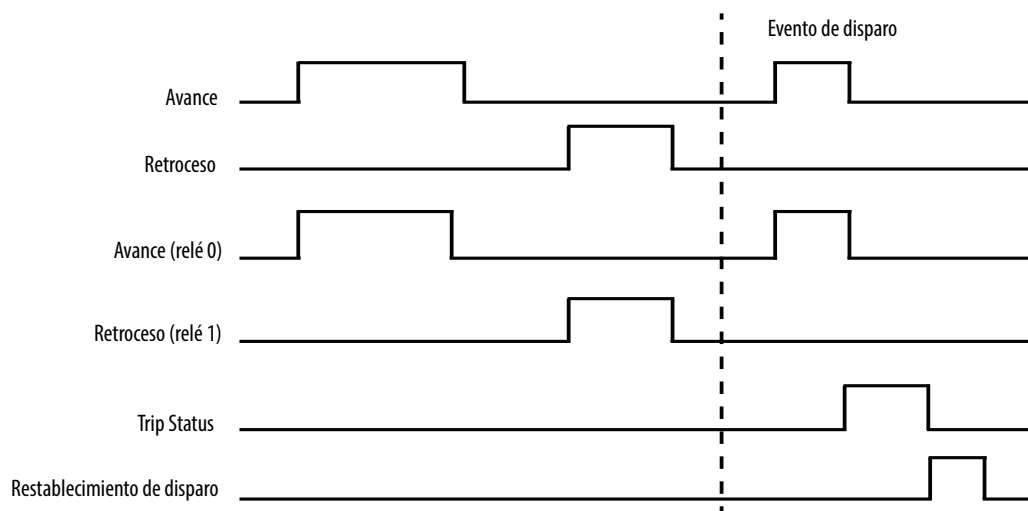


### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 20.

### Diagrama de temporización

**Figura 51 – Diagrama de temporización del arrancador con inversión (red y E/S locales) – control de dos hilos**



### Arrancador con inversión (red y E/S locales) – control de tres hilos

El modo de operación de *arrancador con inversión (red y estación de operador)* (parámetro 195 = 21) en el modo de control remoto utiliza los tags de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de marcha en avance, y el tag de red *LogicDefinedPt01Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor inversor. Tanto *LogicDefinedPt00Data* como *LogicDefinedPt01Data* son valores mantenidos, por lo que el arrancador con inversión sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* o *LogicDefinedPt01Data* tiene un valor de 1. Programe el estado apropiado del arrancador cuando se pierda la comunicación utilizando los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#).

El modo de control local utiliza un botón pulsador momentáneo normalmente abierto cableado a la entrada 0 para energizar el relé de salida 0, el cual controla la bobina del contactor de marcha en avance. Se utiliza un botón pulsador momentáneo normalmente abierto en la entrada 1 para energizar el relé de salida 1, el cual controla la bobina del contactor inversor. Se utiliza un botón pulsador normalmente cerrado en la entrada 2 para desenergizar los relés de salida 0 y 1. Las entradas 0, 1 y 2 son señales momentáneas, por lo que el arrancador con inversión se energiza solo si la entrada 2 está activa y la entrada 0 o entrada 1 está activa de forma momentánea.

La entrada 2 se debe desactivar de forma momentánea antes de cambiar a otra dirección.

Utilice la entrada 3 para seleccionar el modo de control local o remoto. Active la entrada 3 para seleccionar el modo de control remoto. Desactive la entrada 3 para seleccionar el modo de control local.

InterlockDelay (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

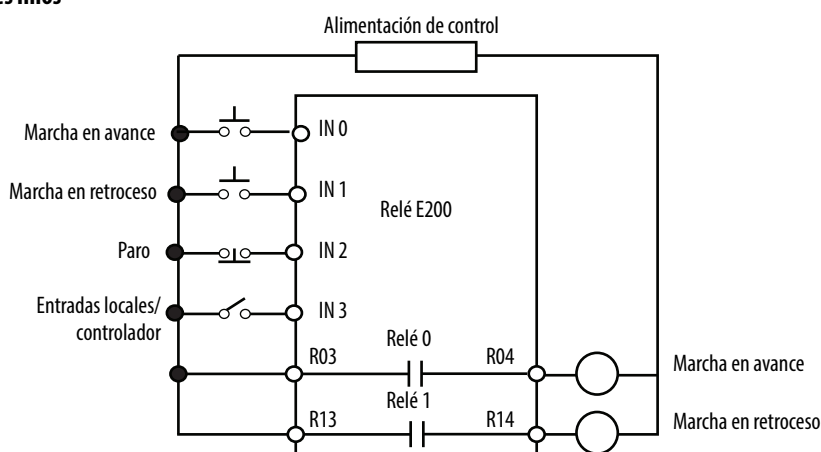
### Reglas

1. Cuatro entradas digitales deben estar disponibles en el módulo de control
2. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
3. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
4. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
5. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### Diagrama de cableado

Los relés de salida 0 y 1 se cablean como relés de control en los cuales el relé es controlado por la red de comunicación o la entrada 0, la entrada 1 y la entrada 2. Ambos relés de salida se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 52](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador con inversión con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control.

**Figura 52 – Diagrama de cableado de arrancador con inversión (red y E/S locales) – control de tres hilos**



### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 21.

### Arrancador con inversión (personalizado)

El modo de operación de *arrancador con inversión (personalizado)* (parámetro 195 = 51) funciona como un arrancador con inversión con dos relés de salida asignados como relés de control normalmente abiertos. Se utiliza el modo de operación de arrancador con inversión (personalizado) en aplicaciones en las que se desean programas DeviceLogix personalizados. Este modo de operación requiere reglas de configuración mínimas.

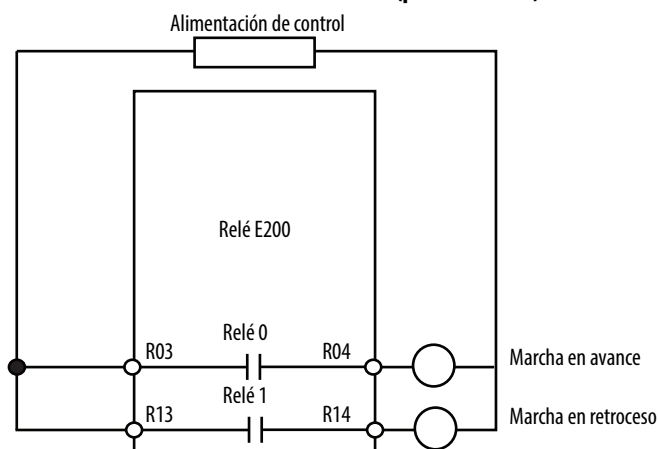
### Reglas

1. Establezca dos de las asignaciones de salida Ptxx (parámetros 202...204) a Relé de control.
2. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).

### Diagrama de cableado

La [Figura 53](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador con inversión con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control. Los relés de salida 0 y 1 entran en un estado abierto al producirse un evento de disparo.

**Figura 53 – Diagrama de cableado de arrancador con inversión (personalizado)**

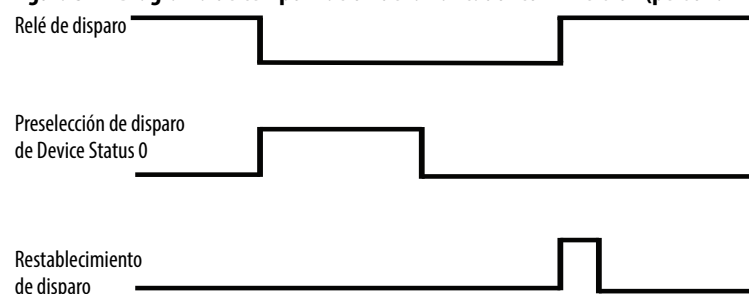


### Programa DeviceLogix

El último programa DeviceLogix guardado se ejecuta en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 50.

### Diagrama de temporización

**Figura 54 – Diagrama de temporización del arrancador con inversión (personalizado)**



## Modos de operación de arrancador de dos velocidades

Los modos de operación basados en arrancadores de dos velocidades del relé E200 proporcionan la lógica de control para un arrancador de dos velocidades de pleno voltaje. Dos relés de control normalmente abiertos controlan las bobinas del contactor de alta velocidad y baja velocidad. Al producirse un evento de disparo, los dos relés de control permanecen abiertos hasta que el E200 recibe un comando de restablecimiento de disparo. Hay disponibles 11 modos de operación basados en arrancadores de dos velocidades para elegir:

- Red
- Red con retroalimentación
- Estación de operador
- Estación de operador con retroalimentación
- E/S locales – control de dos hilos
- E/S locales con retroalimentación – control de dos hilos
- E/S locales – control de tres hilos
- Red y estación de operador

- Red y E/S locales – control de dos hilos
- Red y E/S locales – control de tres hilos
- Personalizado

## Arrancador de dos velocidades (red)

El modo de operación de *arrancador de dos velocidades (red)* (parámetro 195 = 9) utiliza los tags de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de alta velocidad, y el tag de red *LogicDefinedPt01Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor de baja velocidad. Tanto *LogicDefinedPt00Data* como *LogicDefinedPt01Data* son valores mantenidos, por lo que el arrancador de dos velocidades sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* o *LogicDefinedPt01Data* tiene un valor de 1. Programe el estado apropiado del arrancador cuando se pierda la comunicación utilizando los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#).

*InterlockDelay* (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

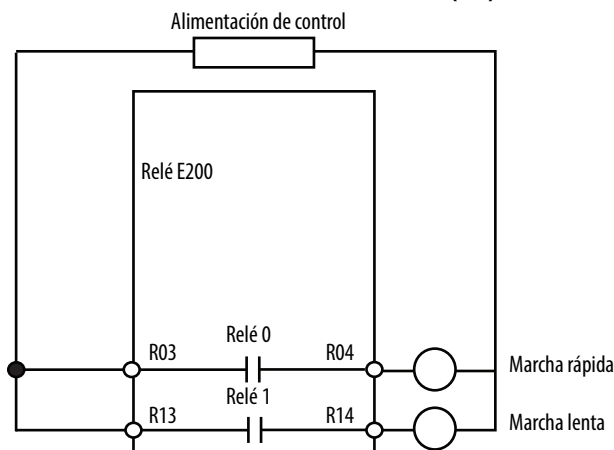
### Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en *TripEnableI* (parámetro 183).

### Diagrama de cableado

El relé de salida 0 se cablea como relé de control al contactor de alta velocidad y el relé de salida 1 se cablea como relé de control al contactor de baja velocidad. En esta configuración, ambos relés son controlados por la red de comunicación y se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 55](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador de dos velocidades con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control.

**Figura 55 – Diagrama de cableado de arrancador de dos velocidades (red)**

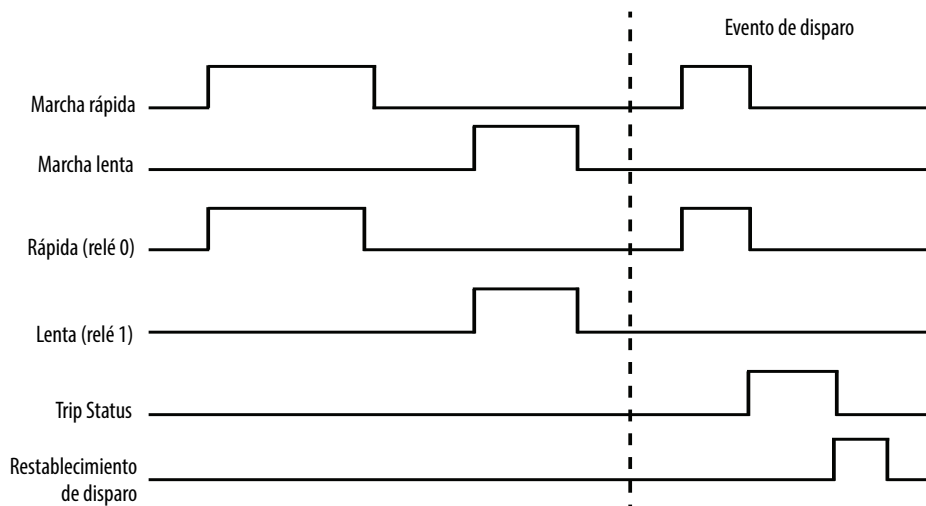


### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 9.

### Diagrama de temporización

**Figura 56 – Diagrama de temporización del arrancador de dos velocidades (red)**



### Arrancador de dos velocidades (red) con retroalimentación

El modo de operación de *arrancador de dos velocidades (red) con retroalimentación* (parámetro 195 = 10) utiliza los tags de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de alta velocidad, y el tag de red *LogicDefinedPt01Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor de baja velocidad. Tanto *LogicDefinedPt00Data* como *LogicDefinedPt01Data* son valores mantenidos, por lo que el arrancador de dos velocidades sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* o *LogicDefinedPt01Data* tiene un valor de 1. Programe el estado apropiado del arrancador cuando se pierda la comunicación utilizando los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#).

El contacto auxiliar del contactor de alta velocidad se cablea a la entrada 0, y el contacto auxiliar del contactor de baja velocidad se cablea a la entrada 1. Si no se recibe una señal de retroalimentación antes del tiempo identificado en el tiempo de espera (parámetro 213), el relé E200 produce un evento de disparo o advertencia.

*InterlockDelay* (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

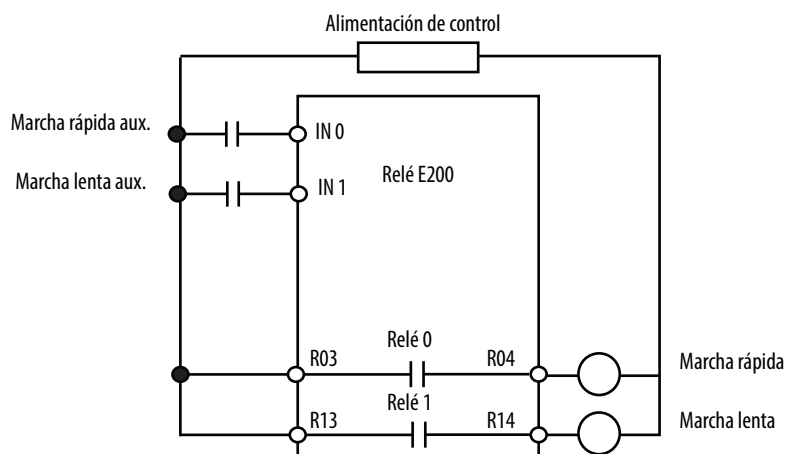
### Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
4. Hay que habilitar el disparo de tiempo de espera de retroalimentación en TripEnableC (parámetro 186) o la advertencia de tiempo de espera de retroalimentación en WarningEnableC (parámetro 192).

### Diagrama de cableado

El relé de salida 0 se cablea como relé de control al contactor de alta velocidad y el relé de salida 1 se cablea como relé de control al contactor de baja velocidad. En esta configuración, ambos relés son controlados localmente y se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 57](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador de dos velocidades con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control y los contactos auxiliares del contactor cableados a las entradas 0 y 1.

**Figura 57 – Diagrama de cableado de arrancador de dos velocidades (red) con retroalimentación**



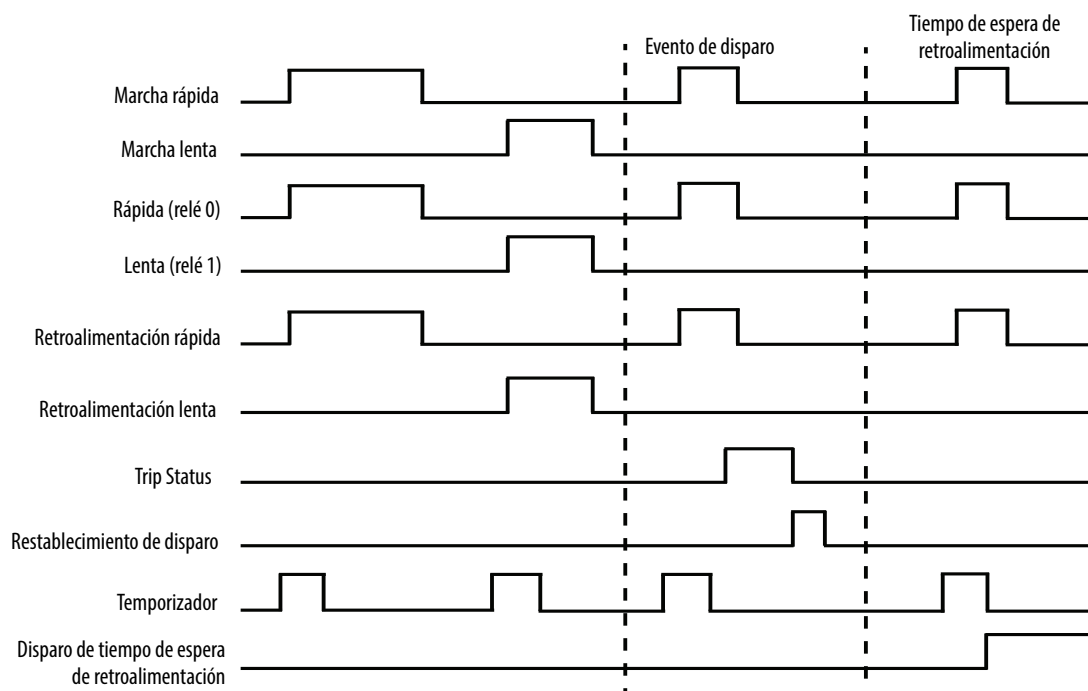
### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 10.



### Diagrama de temporización

**Figura 58 – Diagrama de temporización del arrancador de dos velocidades (red) con retroalimentación**



### Arrancador de dos velocidades (estación de operador)

El modo de operación de *arrancador de dos velocidades (estación de operador)* (parámetro 195 = 33) utiliza la tecla "I" de la estación de operador E200 para controlar el relé de salida 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de alta velocidad. La tecla "II" controla el relé de salida 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor de baja velocidad. Se utiliza la tecla "0" para desenergizar los relés de salida 0 y 1. Estas teclas son botones pulsadores momentáneos, por lo que el arrancador de dos velocidades sigue energizado al soltar el botón "I" o "II".

InterlockDelay (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El relé E200 emite un evento de disparo o advertencia si la estación de operador E200 se desconecta del relé de base.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado y el LED amarillo Local/Remote se ilumina para indicar que la estación de operador se utiliza para control local.

### Reglas

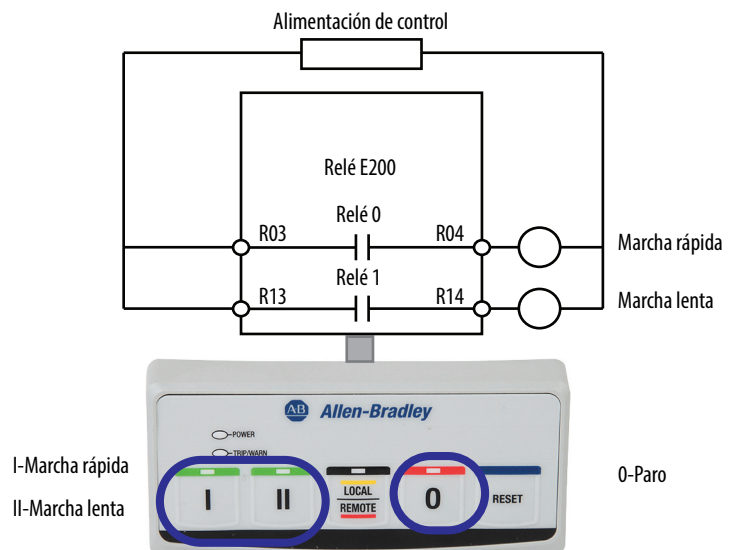
1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
4. El disparo de la estación de operador se debe inhabilitar en TripEnableC (parámetro 186).

5. El disparo o advertencia de coincidencia de opciones de la estación de operador se debe habilitar.
  - El disparo de coincidencia de opciones se debe habilitar en TripEnableC (parámetro 186)
  - La estación de operador se debe habilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)
- O bien
  - La advertencia de coincidencia de opciones se debe habilitar en WarningEnableC (parámetro 192)
  - La estación de operador se debe inhabilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
7. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### Diagrama de cableado

El relé de salida 0 se cablea como relé de control al contactor de alta velocidad y el relé de salida 1 se cablea como relé de control al contactor de baja velocidad. Ambos relés se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 59](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador de dos velocidades con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control.

**Figura 59 – Diagrama de cableado de arrancador de dos velocidades (estación de operador)**

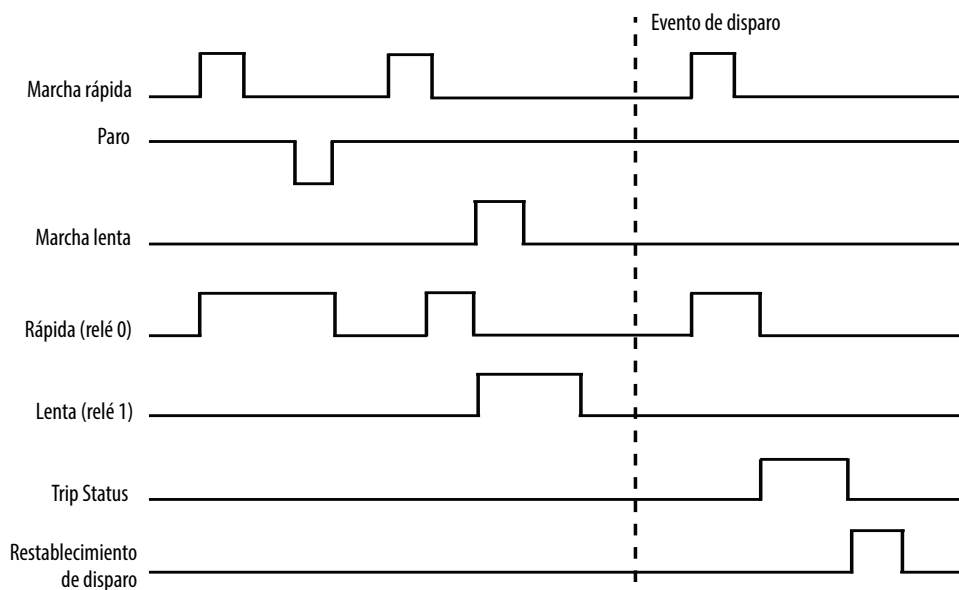


### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 33.

### Diagrama de temporización

**Figura 60 – Diagrama de temporización del arrancador de dos velocidades (estación de operador)**



### Arrancador de dos velocidades (estación de operador) con retroalimentación

El modo de operación de *arrancador de dos velocidades (estación de operador) con retroalimentación* (parámetro 195 = 34) utiliza las teclas “I” y “O” de la estación de operador E200 para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor. Estas teclas son botones pulsadores momentáneos, por lo que el arrancador de dos velocidades sigue energizado al soltar el botón “I”. El relé E200 emite un evento de disparo o advertencia si la estación de operador E200 se desconecta del relé de base. El contactor auxiliar del contactor del arrancador de dos velocidades se cablea a la entrada 0. Si no se recibe una señal de retroalimentación antes del tiempo identificado en el tiempo de espera (parámetro 213), el relé E200 produce un evento de disparo o advertencia.

InterlockDelay (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado y el LED amarillo Local/Remote se ilumina para indicar que la estación de operador se utiliza para control local.

### Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
4. El disparo de la estación de operador se debe inhabilitar en TripEnableC (parámetro 186).
5. El disparo o advertencia de coincidencia de opciones de la estación de operador se debe habilitar.

- El disparo de coincidencia de opciones se debe habilitar en TripEnableC (parámetro 186)
- La estación de operador se debe habilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
- Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)

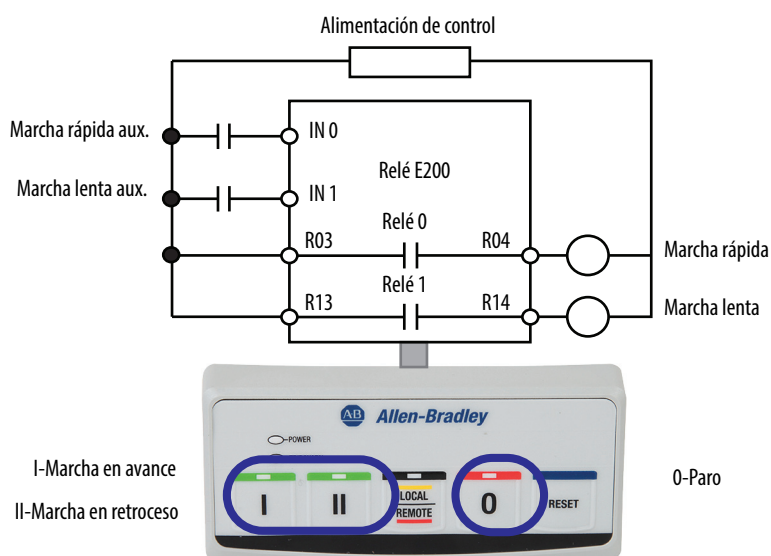
O bien

- La advertencia de coincidencia de opciones se debe habilitar en WarningEnableC (parámetro 192)
  - La estación de operador se debe inhabilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
  7. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).
  8. Hay que habilitar el disparo de tiempo de espera de retroalimentación en TripEnableC (parámetro 186) o la advertencia de tiempo de espera de retroalimentación en WarningEnableC (parámetro 192).

### Diagrama de cableado

El relé de salida 0 se cablea como relé de control al contactor de alta velocidad y el relé de salida 1 se cablea como relé de control al contactor de baja velocidad. Ambos relés se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 61](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador de dos velocidades con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control y los contactos auxiliares del contactor cableados a las entradas 0 y 1.

**Figura 61 – Diagrama de cableado de arrancador de dos velocidades (estación de operador) con retroalimentación**

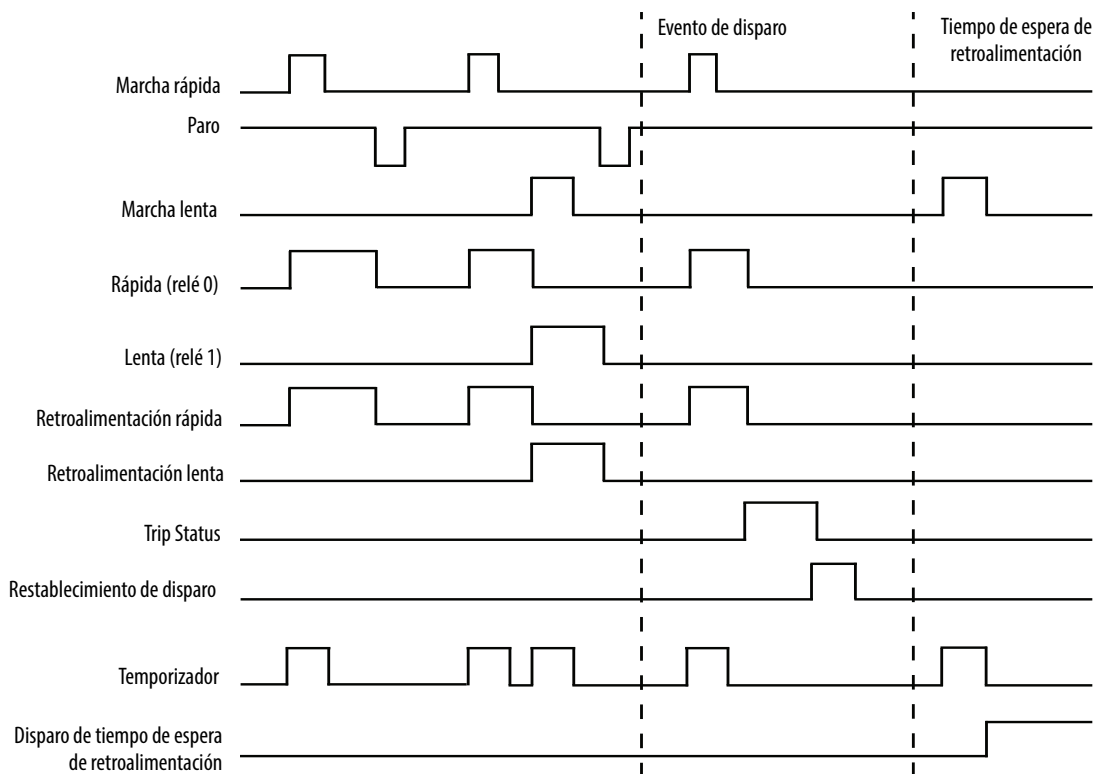


### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 34.

### Diagrama de temporización

**Figura 62 – Diagrama de temporización del arrancador de dos velocidades (estación de operador) con retroalimentación**



### Arrancador de dos velocidades (E/S locales) – control de dos hilos

El modo de operación de *arrancador de dos velocidades (E/S locales) – control de dos hilos* (parámetro 195 = 46) utiliza la entrada 0 para controlar el relé de salida 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de alta velocidad, y la entrada 1 para controlar el relé de salida 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor de baja velocidad. Las entradas 0 y 1 son señales mantenidas, por lo que el arrancador de dos velocidades sigue energizado cuando la entrada 0 o la entrada 1 está activa.

InterlockDelay (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

#### IMPORTANTE

El modo de operación de arrancador de dos velocidades (E/S locales) – control de dos hilos utiliza la señal de la entrada 0 o la entrada 1 para controlar el arrancador. Cuando se enciende un relé E200, se energiza el arrancador si la entrada 0 o la entrada 1 está activa.

### Reglas

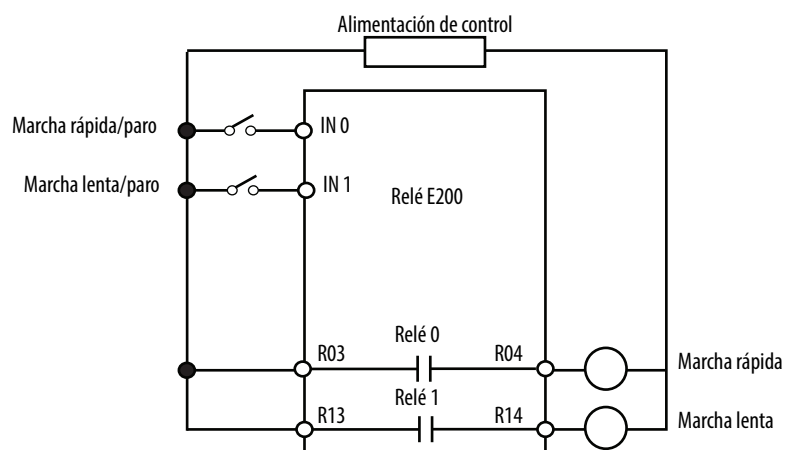
1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).

4. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
5. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### Diagrama de cableado

El relé de salida 0 se cablea como relé de control al contactor de alta velocidad y el relé de salida 1 se cablea como relé de control al contactor de baja velocidad. Ambos relés se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 63](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador de dos velocidades con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control.

**Figura 63 – Diagrama de cableado de arrancador de dos velocidades (E/S locales) – control de dos hilos**

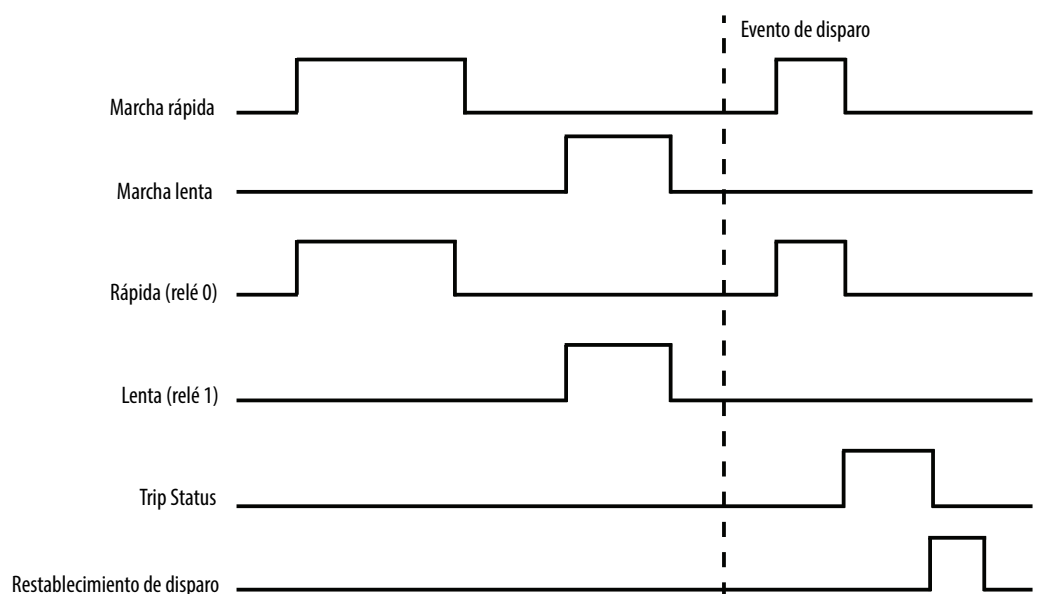


### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 46.

### Diagrama de temporización

**Figura 64 – Diagrama de cableado de arrancador de dos velocidades (E/S locales) – control de dos hilos**



## Arrancador de dos velocidades (E/S locales) – control de dos hilos con retroalimentación

El modo de operación de *arrancador de dos velocidades (E/S locales) – control de dos hilos* (parámetro 195 = 47) utiliza la entrada 0 para controlar el relé de salida 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de alta velocidad, y la entrada 1 para controlar el relé de salida 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor de baja velocidad. Las entradas 0 y 1 son señales mantenidas, por lo que el arrancador de dos velocidades sigue energizado cuando la entrada 0 o la entrada 1 está activa.

El contacto auxiliar del contactor de alta velocidad del arrancador se cablea a la entrada 0, y el contacto auxiliar del contactor de baja velocidad del arrancador se cablea a la entrada 1. Si no se recibe una señal de retroalimentación antes del tiempo identificado en el tiempo de espera (parámetro 213), el relé E200 produce un evento de disparo o advertencia.

InterlockDelay (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

---

**IMPORTANTE** El modo de operación de arrancador de dos velocidades (E/S locales) – control de dos hilos utiliza la señal de la entrada 0 o la entrada 1 para controlar el arrancador. Cuando se enciende un relé E200, se energiza el arrancador si la entrada 0 o la entrada 1 está activa.

---

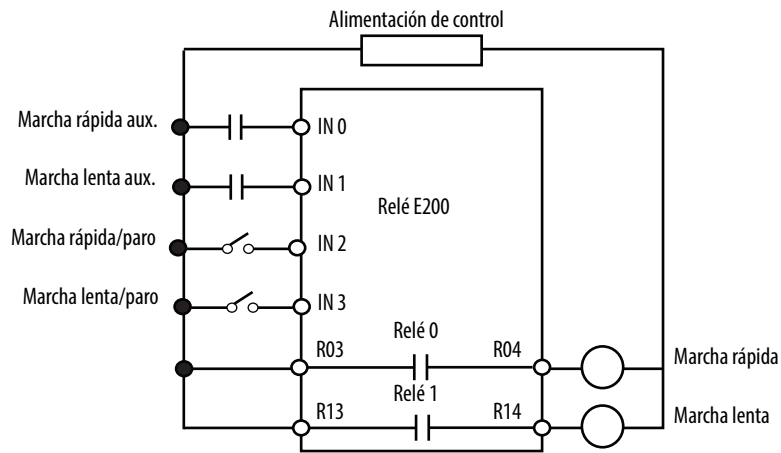
### Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
4. Hay que habilitar el disparo de tiempo de espera de retroalimentación en TripEnableC (parámetro 186) o la advertencia de tiempo de espera de retroalimentación en WarningEnableC (parámetro 192).
5. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### Diagrama de cableado

El relé de salida 0 se cablea como relé de control al contactor de alta velocidad y el relé de salida 1 se cablea como relé de control al contactor de baja velocidad. Ambos relés se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 65](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador de dos velocidades con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control y los contactos auxiliares del contactor cableados a las entradas 0 y 1.

**Figura 65 – Diagrama de cableado de arrancador de dos velocidades (E/S locales) – control de dos hilos con retroalimentación**

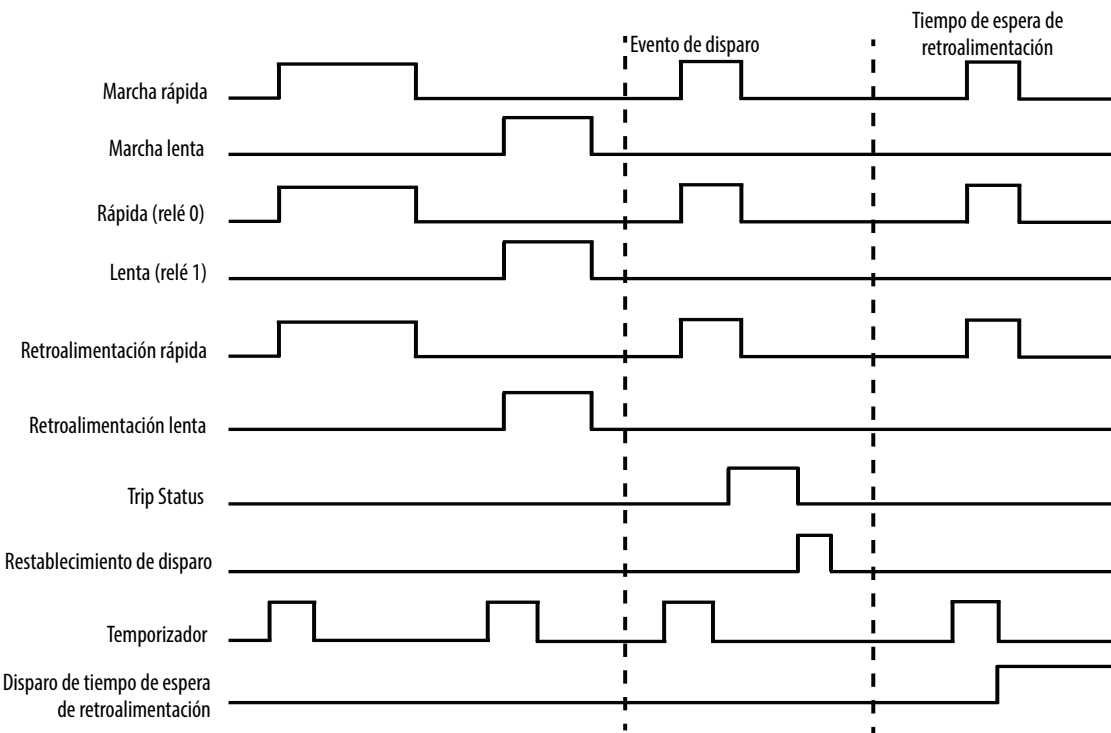


*Programa DeviceLogix*

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 47.

*Diagrama de temporización*

**Figura 66 – Diagrama de cableado de arrancador de dos velocidades (E/S locales) – control de dos hilos con retroalimentación**





## Arrancador de dos velocidades (E/S locales) – control de tres hilos

El modo de operación de *arrancador de dos velocidades (E/S locales) – control de tres hilos* (parámetro 195 = 48) utiliza un botón pulsador momentáneo normalmente abierto en la entrada 0 para energizar el relé de salida 0, el cual controla la bobina del contactor de alta velocidad. Se utiliza un botón pulsador momentáneo normalmente abierto en la entrada 1 para energizar el relé de salida 1, el cual controla la bobina del contactor de baja velocidad. Se utiliza un botón pulsador normalmente cerrado en la entrada 2 para desenergizar los relés de salida 0 y 1. Las entradas 0, 1 y 2 son señales momentáneas, por lo que el arrancador de dos velocidades se energiza solo si la entrada 2 está activa y la entrada 0 o la entrada 1 está activa de forma momentánea.

InterlockDelay (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

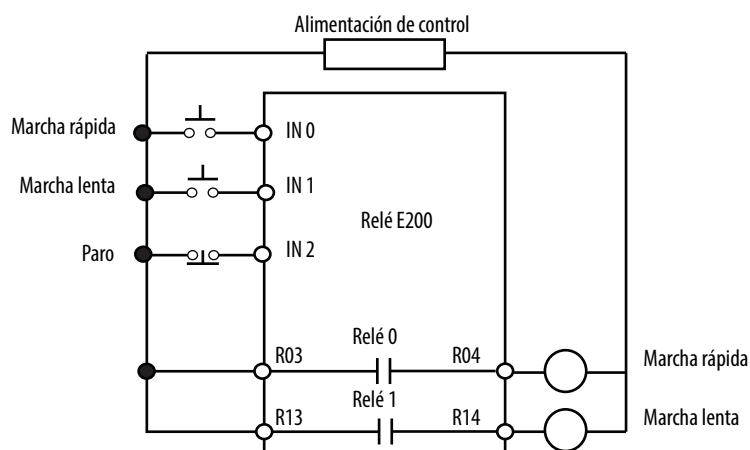
### Reglas

1. Cuatro entradas digitales deben estar disponibles en el módulo de control
2. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
3. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
4. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
5. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### Diagrama de cableado

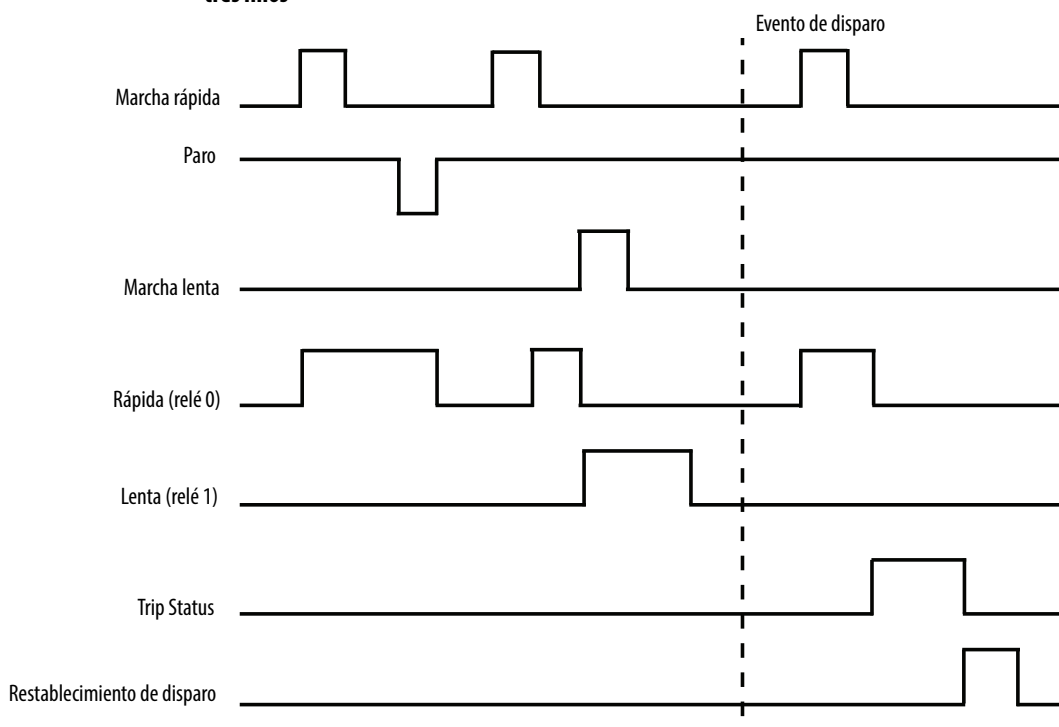
La [Figura 67](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador de dos velocidades con el control de tres hilos y los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control.

**Figura 67 – Diagrama de cableado de arrancador de dos velocidades (E/S locales) – control de tres hilos**



### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 48.

*Diagrama de temporización***Figura 68 – Diagrama de cableado de arrancador de dos velocidades (E/S locales) – control de tres hilos****Arrancador de dos velocidades (red y estación de operador)**

El modo de operación de *arrancador de dos velocidades (red y estación de operador)* (parámetro 195 = 15) en el modo de control remoto utiliza los tags de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de alta velocidad, y el tag de red *LogicDefinedPt01Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor de baja velocidad. Tanto *LogicDefinedPt00Data* como *LogicDefinedPt01Data* son valores mantenidos, por lo que el arrancador de dos velocidades sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* o *LogicDefinedPt01Data* tiene un valor de 1. Programe el estado apropiado del arrancador cuando se pierda la comunicación utilizando los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#).

En el modo de control local, se utiliza la tecla “I” de la estación de operador E200 para controlar el relé de salida 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de alta velocidad. La tecla “II” controla el relé de salida 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor de baja velocidad. Se utiliza la tecla “0” para desenergizar los relés de salida 0 y 1. Estas teclas son botones pulsadores momentáneos, por lo que el arrancador de dos velocidades sigue energizado al soltar el botón “I” o “II”.

Para cambiar entre los modos de control local y remoto, presione y suelte el botón “Local/Remote” en la estación de operador E200. El LED ubicado encima del botón “Local/Remote” se ilumina de color amarillo en el modo de control local y de color rojo en el modo de control remoto.

InterlockDelay (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El relé E200 emite un evento de disparo o advertencia si la estación de operador E200 se desconecta del relé de base.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

### Reglas

1. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
2. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
3. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
4. El disparo de la estación de operador se debe inhabilitar en TripEnableC (parámetro 186).
5. El disparo o advertencia de coincidencia de opciones de la estación de operador se debe habilitar.
  - El disparo de coincidencia de opciones se debe habilitar en TripEnableC (parámetro 186)
  - La estación de operador se debe habilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)

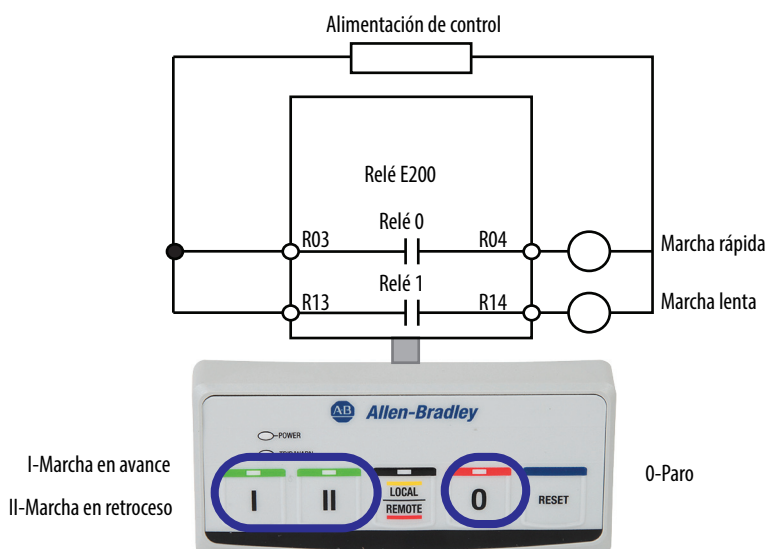
O bien

- La advertencia de coincidencia de opciones se debe habilitar en WarningEnableC (parámetro 192)
  - La estación de operador se debe inhabilitar en la acción de discordancia (parámetro 233)
  - Se debe seleccionar una estación de operador en el tipo de estación de operador (parámetro 224)
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
  7. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### Diagrama de cableado

Los relés de salida 0 y 1 se cablean como relés de control, en los cuales la estación de operador E200 controla el relé. Ambos relés se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 69](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador de dos velocidades con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control.

**Figura 69 – Diagrama de cableado de arrancador de dos velocidades (red y estación de operador)**



### *Programa DeviceLogix*

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 15.

## **Arrancador de dos velocidades (red y E/S locales) – control de dos hilos**

El modo de operación de *arrancador de dos velocidades (red y estación de operador)* (parámetro 195 = 24) en el modo de control remoto utiliza los tags de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de alta velocidad, y el tag de red *LogicDefinedPt01Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor de baja velocidad. Tanto *LogicDefinedPt00Data* como *LogicDefinedPt01Data* son valores mantenidos, por lo que el arrancador de dos velocidades sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* o *LogicDefinedPt01Data* tiene un valor de 1. Programe el estado apropiado del arrancador cuando se pierda la comunicación utilizando los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#).

En el modo de control local, se utiliza la entrada 0 para controlar el relé de salida 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de alta velocidad, y se utiliza la entrada 1 para controlar el relé de salida 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor de baja velocidad. Las entradas 0 y 1 son señales mantenidas, por lo que el arrancador de dos velocidades sigue energizado cuando la entrada 0 o la entrada 1 está activa.

Utilice la entrada 3 para seleccionar el modo de control local o remoto. Active la entrada 3 para seleccionar el modo de control remoto. Desactive la entrada 3 para seleccionar el modo de control local.

*InterlockDelay* (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

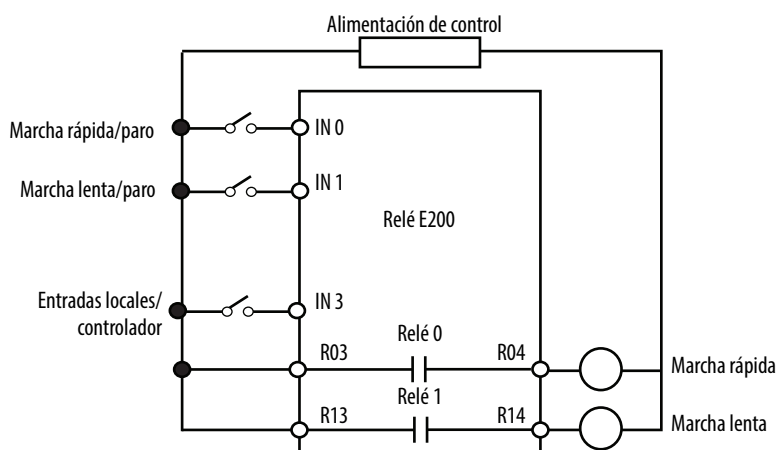
### *Reglas*

1. Debe haber tres entradas digitales disponibles en el módulo de control
2. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
3. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
4. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en *TripEnableI* (parámetro 183).
5. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### *Diagrama de cableado*

Los relés de salida 0 y 1 se cablean como relés de control en los cuales el relé es controlado por la red de comunicación o la entrada 0 y la entrada 1. Ambos relés se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 70](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador de dos velocidades con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control.

**Figura 70 – Diagrama de cableado de arrancador de dos velocidades (red y E/S locales) – control de dos hilos**

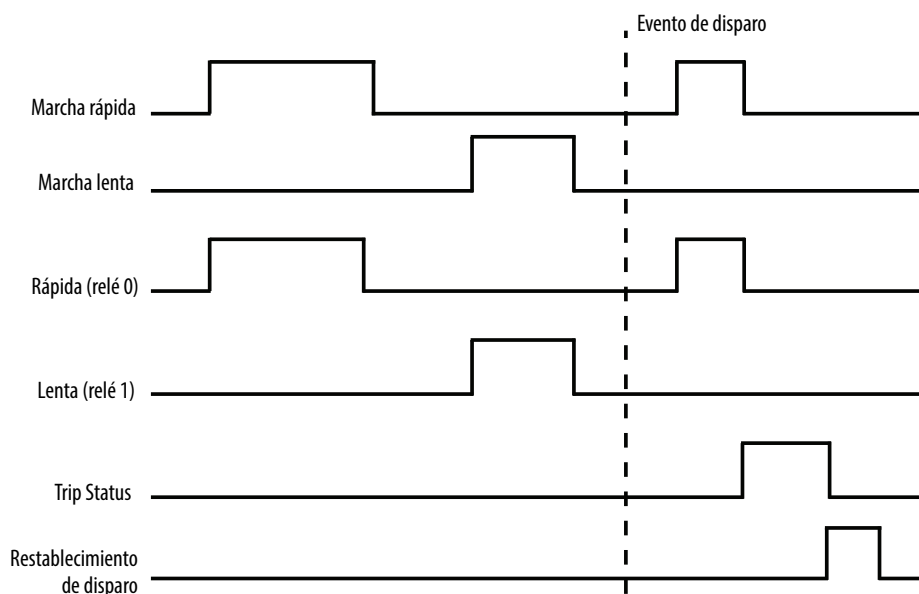


### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 24.

### Diagrama de temporización

**Figura 71 – Diagrama de cableado de arrancador de dos velocidades (red y E/S locales) – control de dos hilos**



## Arrancador de dos velocidades (red y E/S locales) – control de tres hilos

El modo de operación de *arrancador de dos velocidades (red y estación de operador)* (parámetro 195 = 25) en el modo de control remoto utiliza los tags de red *LogicDefinedPt00Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 0, el cual controla a su vez la bobina del contactor de alta velocidad, y el tag de red *LogicDefinedPt01Data* en el ensamblaje de salida 144 para controlar el relé 1, el cual controla a su vez la bobina del contactor de baja velocidad. Tanto *LogicDefinedPt00Data* como *LogicDefinedPt01Data* son valores mantenidos, por lo que el arrancador de dos velocidades sigue energizado cuando *LogicDefinedPt00Data* o *LogicDefinedPt01Data* tiene un valor de 1. Programe el estado apropiado del arrancador cuando se pierda la comunicación utilizando los parámetros de fallo de comunicación de red e inactividad de comunicación de red (parámetros 569 – 573) descritos en el [Capítulo 3](#).

El modo de control local utiliza un botón pulsador momentáneo normalmente abierto cableado a la entrada 0 para energizar el relé de salida 0, el cual controla la bobina del contactor de alta velocidad. Se utiliza un botón pulsador momentáneo normalmente abierto en la entrada 1 para energizar el relé de salida 1, el cual controla la bobina del contactor de baja velocidad. Se utiliza un botón pulsador normalmente cerrado en la entrada 2 para desenergizar los relés de salida 0 y 1. Las entradas 0, 1 y 2 son señales momentáneas, por lo que el arrancador de dos velocidades se energiza solo si la entrada 2 está activa y la entrada 0 o la entrada 1 está activa de forma momentánea.

Utilice la entrada 3 para seleccionar el modo de control local o remoto. Active la entrada 3 para seleccionar el modo de control remoto. Desactive la entrada 3 para seleccionar el modo de control local.

InterlockDelay (parámetro 215) define el tiempo de retardo mínimo al cambiar la dirección.

El botón de reinicio de la estación de operador E200 está habilitado para este modo de operación.

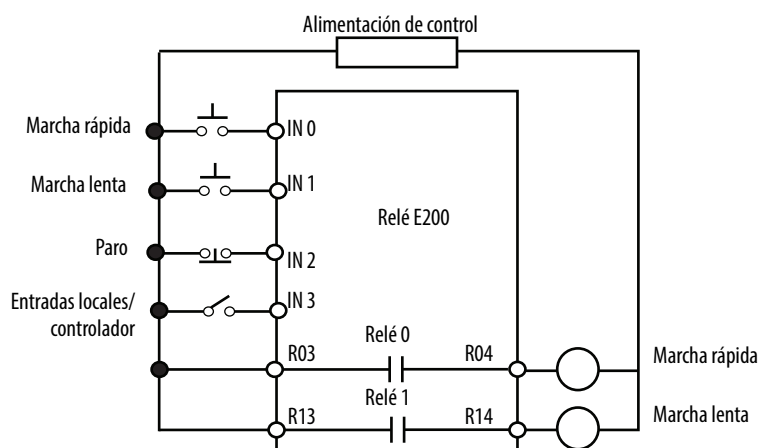
### Reglas

1. Cuatro entradas digitales deben estar disponibles en el módulo de control
2. La asignación de salida Pt00 (parámetro 202) se debe establecer en relé de control.
3. La asignación de salida Pt01 (parámetro 203) se debe establecer en relé de control.
4. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).
5. Se debe habilitar la anulación de fallo de comunicación e inactividad (parámetro 346).
6. Se debe habilitar la anulación de fallo de red (parámetro 347).

### Diagrama de cableado

Los relés de salida 0 y 1 se cablean como relés de control en los cuales el relé es controlado por la red de comunicación o la entrada 0, la entrada 1 y la entrada 2. Ambos relés de salida se abren al producirse un evento de disparo. La [Figura 72](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador de dos velocidades con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control.

**Figura 72 – Diagrama de cableado de arrancador de dos velocidades (red y E/S locales) – control de tres hilos**



### Programa DeviceLogix

El programa DeviceLogix se carga y se habilita de forma automática en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 25.

## Arrancador de dos velocidades (personalizado)

El modo de operación de *arrancador de dos velocidades (personalizado)* (parámetro 195 = 53) funciona como arrancador de dos velocidades con dos relés de salida asignados como relés de control normalmente abiertos. Se utiliza el modo de operación de arrancador de dos velocidades (personalizado) en aplicaciones en las que se requieren programas DeviceLogix personalizados. Este modo de operación requiere reglas de configuración mínimas.

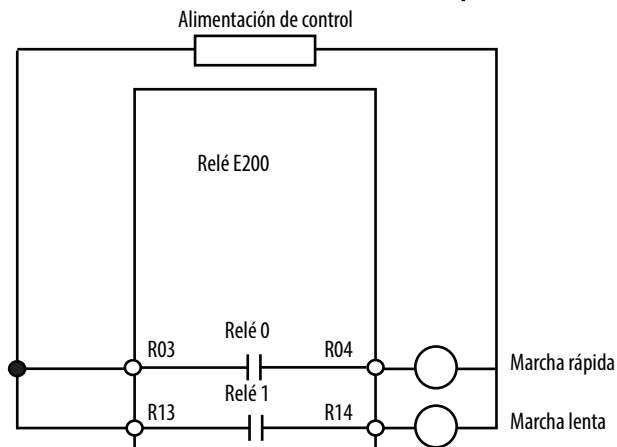
### Reglas

1. Establezca dos de las asignaciones de salida Ptxx (parámetros 202...204) a Relé de control.
2. El disparo de sobrecarga se debe habilitar en TripEnableI (parámetro 183).

### Diagrama de cableado

La [Figura 73](#) ilustra un diagrama de cableado de un arrancador de dos velocidades con los relés de salida 0 y 1 configurados como relés de control. Los relés de salida 0 y 1 entran en un estado abierto al producirse un evento de disparo.

**Figura 73 – Diagrama de cableado de arrancador de dos velocidades (personalizado)**

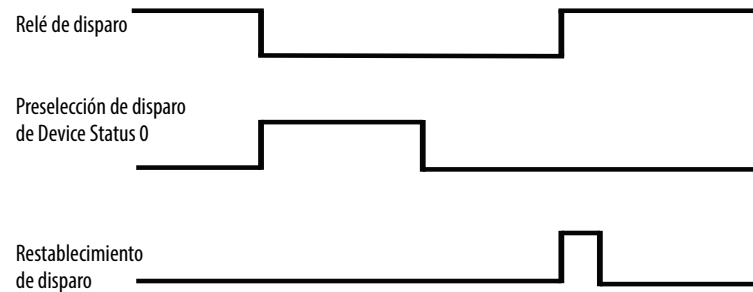


### Programa DeviceLogix

El último programa DeviceLogix guardado se ejecuta en el relé E200 al momento del encendido o cuando el modo de operación (parámetro 195) se establece en un valor de 53.

### Diagrama de temporización

**Figura 74 – Diagrama de temporización del arrancador de dos velocidades (personalizado)**



## Modo de operación de monitor

El modo de operación basado en monitor del relé E200 le permite inhabilitar todas las características de protección del relé E200. Utilice el relé E200 como un dispositivo de monitoreo para comunicar información sobre la corriente, el voltaje, la potencia y la energía.

Hay un modo de operación basado en el monitor: personalizado.

### Monitor (personalizado)

El monitor *de modo de operación (personalizado)* (parámetro 195 = 54) le permite utilizar el relé E200 como dispositivo de monitoreo. No se aplican reglas de configuración a este modo de operación si se inhabilitan todas las funciones de protección de motor.

### Reglas

1. Si se habilitan eventos de disparo de protección (excepto Configuración, NVS y disparo de Fallo de hardware), establezca cualquiera de las asignaciones de salida Ptxx (parámetros 202...204) al valor apropiado de Relé de disparo, Relé de control, Relé de disparo Lx del monitor o Relé de control Lx del monitor.

### Diagrama de cableado

No aplicable



## Notas:

## Funciones de disparo y advertencia de protección

En este capítulo se proporciona información detallada acerca de las funciones de disparo y advertencia de protección del relé de sobrecarga electrónico E200. Las funciones de disparo y advertencia de protección se organizan en cinco secciones:

- Basadas en corriente
- Basadas en voltaje
- Basadas en potencia
- Basadas en control
- Basadas en valor analógico

En este capítulo se describen las características de protección de disparo y advertencia del relé E200 y los parámetros de configuración asociados.

### Protección de corriente

El relé E200 monitorea de manera digital la corriente eléctrica consumida por un motor eléctrico. Esta información de corriente eléctrica se utiliza en las siguientes funciones de disparo y advertencia de protección:

- Disparo/advertencia de sobrecarga
- Disparo de pérdida de fase
- Disparo/advertencia de fallo a tierra
- Disparo de calado
- Disparo/advertencia de atasco
- Disparo/advertencia de carga insuficiente
- Disparo/advertencia de desequilibrio de corriente
- Disparo/advertencia de corriente insuficiente de línea
- Disparo/advertencia de sobrecorriente de línea
- Disparo/advertencia de pérdida de línea

La habilitación de disparo de corriente (parámetro 183) y la habilitación de advertencia de corriente (parámetro 189) se utilizan para habilitar las funciones respectivas de disparo y advertencia de protección basadas en corriente.

El estado de disparo de corriente (parámetro 4) y el estado de advertencia de corriente (parámetro 10) se utilizan para monitorear las funciones respectivas de disparo y advertencia de protección basadas en corriente.

### Disparo de corriente

El relé E200 se dispara con una indicación basada en corriente si:

- Actualmente no hay disparo
- La protección de disparo de sobrecarga está habilitada
- Hay corriente presente
- El porcentaje de la capacidad térmica utilizada alcanza el 100%

Si se dispara el relé E200:

- El indicador de estado TRIP/WARN parpadea según un patrón de 5 parpadeos cortos
- El bit 4 en el estado de disparo de corriente (parámetro 4) se establece en 1
- El bit 0 en el estado de dispositivo 0 (parámetro 20) se establece en 1
- Se abren las salidas de relé configuradas como relé de disparo
- Se abren las salidas de relé configuradas como relé de control
- Se cierran las salidas de relé configuradas como alarma de disparo
- Las salidas de relé configuradas como relé normal se ponen en su estado de fallo de protección (si el programa lo indica)

---

**IMPORTANTE** El estado de fallo de protección del relé 0, relé 1, relé 2, relés de salida del módulo digital 1, relés de salida del módulo digital 2, relés de salida del módulo digital 3 y relés de salida del módulo digital 4 se definen de acuerdo con los parámetros respectivos:

- Acción de fallo de protección de salida PT00 (parámetro 304)
  - Valor de fallo de protección de salida PT00 (parámetro 305)
  - Acción de fallo de protección de salida PT01 (parámetro 310)
  - Valor de fallo de protección de salida PT01 (parámetro 311)
  - Acción de fallo de protección de salida PT02 (parámetro 316)
  - Valor de fallo de protección de salida PT02 (parámetro 317)
  - Acción ante un fallo de protección del módulo digital de salida 1 (parámetro 322)
  - Valor de fallo de protección del módulo digital de salida 1 (parámetro 323)
  - Acción ante un fallo de protección del módulo digital de salida 2 (parámetro 328)
  - Valor de fallo de protección del módulo digital de salida 2 (parámetro 329)
  - Acción ante un fallo de protección del módulo digital de salida 3 (parámetro 334)
  - Valor de fallo de protección del módulo digital de salida 3 (parámetro 335)
  - Acción ante un fallo de protección del módulo digital de salida 4 (parámetro 340)
  - Valor de fallo de protección del módulo digital de salida 4 (parámetro 342)
- 

## Advertencia de corriente

El relé E200 indica una advertencia basada en corriente si:

- Actualmente no hay advertencia
- La advertencia de sobrecarga está habilitada
- Hay corriente presente
- El porcentaje de la capacidad térmica utilizada es mayor o igual que el nivel de advertencia

Cuando se satisfacen las condiciones de advertencia de sobrecarga:

- El indicador de estado TRIP/WARN parpadea según un patrón de 1 parpadeo corto amarillo
- El bit 0 en el estado de advertencia de corriente (parámetro 10) se establece en 1
- El bit 1 en el estado de dispositivo 0 (parámetro 20) se establece en 1
- Se cierran las salidas de relé configuradas como una alarma de advertencia

## Protección de sobrecarga

El relé E200 proporciona protección contra sobrecargas gracias a la medición de corriente RMS verdadera de las corrientes de fase individuales del motor conectado. En base a la corriente más alta medida, el ajuste de FLA programado y la clase de disparo, se calcula un modelo térmico que simula el calentamiento real del motor. El porcentaje de la capacidad térmica utilizada (parámetro 1) informa de este valor calculado y se puede leer mediante el uso de la red de comunicación..

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de sobrecarga	4 20	Indica un disparo
Establecimiento de amperes de plena carga	171	Define la corriente de plena carga nominal del motor.
	177	Define el valor de amperaje de plena carga (FLA) de alta velocidad en aplicaciones de motor de dos velocidades. La activación de FLA2 se describe en <a href="#">Capítulo 3</a> .
Clase de disparo	172	La clase de disparo es el segundo de dos parámetros que afectan al algoritmo de utilización de capacidad térmica del relé E200. La clase de disparo se define como el tiempo máximo (en segundos) en el cual se produce un disparo de descarga cuando la corriente de operación del motor es seis veces mayor que la corriente nominal. El relé E200 ofrece un rango de clase de disparo ajustable de 5 a 30. Introduzca la clase de disparo de la aplicación en clase de disparo (parámetro 172).
Restablecimiento automático/manual	173	Seleccione el modo de restablecimiento del relé E200 después de un disparo de sobrecarga o termistor (PTC). Si se produce un disparo de sobrecarga y se selecciona el modo de restablecimiento automático, el relé E200 se restablece automáticamente cuando el valor almacenado en el porcentaje de capacidad térmica utilizada (parámetro 1) cae por debajo del valor almacenado en el nivel de restablecimiento de sobrecarga (parámetro 174). Si se selecciona el modo de restablecimiento manual, se puede restablecer manualmente el relé de sobrecarga E200 después de que el porcentaje de la capacidad térmica utilizada sea menor que el nivel de restablecimiento OL.
Advertencia de sobrecarga	10 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de sobrecarga	175	Define una alerta de un disparo de sobrecarga inminente y es ajustable de 0...100% TCU.
Tiempo hasta el disparo	2	Cuando la corriente de motor medida supera la velocidad de disparo del relé E200, el tiempo de sobrecarga al disparo (parámetro 2) indica el tiempo restante aproximado antes de producirse un disparo de sobrecarga. Cuando la corriente medida es menor que la clasificación de disparo, el valor del Tiempo de sobrecarga al disparo se informa como 9,999 segundos.
Tiempo hasta el restablecimiento	174	Después de un disparo de sobrecarga, el relé E200 informa del tiempo restante hasta que el dispositivo se puede restablecer mediante el tiempo de sobrecarga al restablecimiento (parámetro 3). Cuando el porcentaje de la capacidad térmica utilizada es menor o igual que el nivel de restablecimiento de sobrecarga (parámetro 174), el valor del tiempo de sobrecarga al restablecimiento indica cero hasta que se restablece el disparo de sobrecarga. Tras el restablecimiento de un disparo de sobrecarga, el valor del tiempo de sobrecarga al restablecimiento se informa como 0 segundo.
Memoria térmica no volátil	1	El relé E200 incluye un circuito no volátil para proporcionar memoria térmica. La constante de tiempo del circuito corresponde al establecimiento de una clase de disparo 20. Durante la operación normal, el circuito de memoria térmica se monitorea y se actualiza continuamente para reflejar con exactitud la utilización de la capacidad térmica del motor conectado. Si se desconecta la alimentación eléctrica, la memoria térmica del circuito se desvanece a una velocidad igual al enfriamiento de una aplicación de clase de disparo 20. Cuando se vuelve a conectar la alimentación eléctrica, el relé E200 comprueba el voltaje del circuito de la memoria térmica para determinar el valor inicial del porcentaje de la capacidad térmica utilizada (parámetro 1).

### Pautas de corriente de plena carga

Pautas en EE. UU. y Canadá

- Factor de servicio de motor  $\geq 1.15$ : En el caso de motores con una clasificación de factor de servicio de 1.15 o mayor, programe el ajuste de FLA a la corriente nominal de plena carga que aparece en la placa del fabricante.
- Factor de servicio de motor  $< 1.15$ : En el caso de motores con una clasificación de factor de servicio menor que 1.15, programe el ajuste de FLA al 90% de la corriente nominal de plena carga que aparece en la placa del fabricante.
- Aplicaciones en estrella-triángulo (Y- $\Delta$ ): Siga las instrucciones de factor de servicio de la aplicación, pero divida la corriente nominal de plena carga en la placa del fabricante entre 1.73.

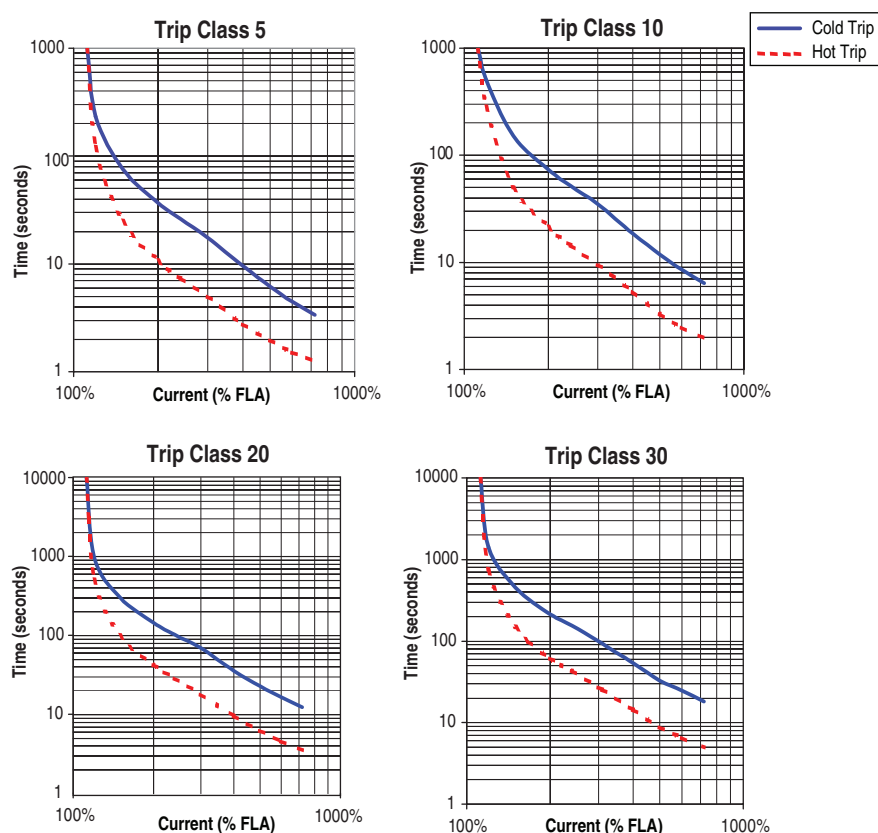
Pautas para otros países

- Motores de clasificación continua máxima (MCR): Programe el ajuste de FLA a la corriente nominal de plena carga que aparece en la placa del fabricante.
- Aplicaciones en estrella-triángulo (Y- $\Delta$ ): Siga las instrucciones MCR, pero divida la corriente nominal de plena carga en la placa del fabricante entre 1.73.

### Curvas de disparo

Las siguientes figuras muestran las características de tiempo-corriente para las clases de disparo 5, 10, 20 y 30 del relé E200.

**Figura 75 – Características de tiempo-corriente para las clases de disparo 5, 10, 20 y 30**



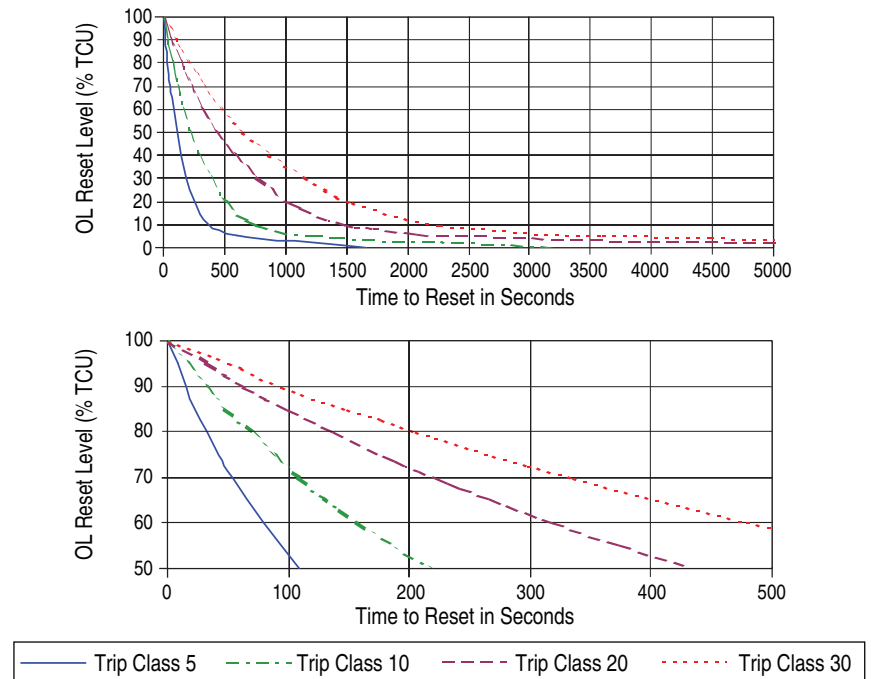
En el caso de características de tiempo-corriente de clase de disparo diferentes a 5, 10, 20 o 30, modifique el tiempo de disparo de Clase 10 según la tabla siguiente:

**Tabla 24 – Factores de escalado de característica de tiempo-corriente**

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

### Tiempos de restablecimiento automático/manual

El nivel de restablecimiento de sobrecarga (parámetro 174) es ajustable del 1 al 100% TCU. Las figuras siguientes muestran el tiempo de retardo de restablecimiento de sobrecarga típico cuando el nivel de restablecimiento de sobrecarga se establece al 75% TCU.

**Figura 76 – Tiempos de restablecimiento de sobrecarga**

**ATENCIÓN:** En las aplicaciones de ambientes explosivos, el modo de restablecimiento de sobrecarga (parámetro 173) se debe establecer en manual.



**ATENCIÓN:** En las aplicaciones de ambientes explosivos, el nivel de restablecimiento de sobrecarga (parámetro 174) se debe establecer al valor mínimo o de acuerdo con la constante de tiempo térmica del motor.

## Protección contra pérdida de fase

Un desequilibrio de alta corriente o un fallo de fase pueden deberse a 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 experimentar un aumento de temperatura adicional o un exceso de vibraciones mecánicas. Esto puede provocar un deterioro del aislamiento del motor o mayor tensión mecánica en los cojinetes del motor. La detección rápida de la pérdida de fase ayuda a minimizar la posibilidad de daños y pérdida de producción.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de pérdida de fase	420	Indica un disparo
Tiempo de inhibición de pérdida de fase	239	Inhibe un disparo de pérdida de fase durante la secuencia de arranque del motor. Es ajustable de 0 a 250 segundos. <b>IMPORTANTE</b> El temporizador de inhibición de pérdida de fase se inicia después de que la fase máxima de la corriente de carga pasa de 0 A al 30% del ajuste mínimo de FLA del dispositivo. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de pérdida de fase hasta que se supera el tiempo de inhibición de pérdida de fase.
Retardo de disparo de pérdida de fase	240	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de pérdida de fase antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.

## Protección contra corriente de fallo a tierra

En los sistemas aislados o de conexión a tierra de alta impedancia, los sensores de corriente de núcleo equilibrado se utilizan normalmente para detectar fallos a tierra de bajo nivel provocados por el deterioro de aislamiento o la presencia de objetos extraños. La detección de estos fallos a tierra se puede utilizar para interrumpir el sistema a fin de evitar daños adicionales o avisar al personal adecuado de que lleve a cabo el mantenimiento inmediato.

El relé E200 proporciona la capacidad de detección de corriente de fallo a tierra de núcleo equilibrado con la opción de habilitar el disparo de fallo a tierra, la advertencia de fallo a tierra o ambos. El método y el rango de la detección de fallo a tierra dependen del número de catálogo del módulo sensor y el módulo de control E200 pedidos.

**Tabla 25 – Capacidades de fallo a tierra**

Número de catálogo	Método de fallo a tierra	Rango de disparo/advertencia de fallo a tierra
193-ESM-IG-__-__	Interno	0.5...5.0 A
592-ESM-IG-__-__		
193-ESM-VIG-__-__		
592-ESM-VIG-__-__		
193-EIOGP-22-__	Externo <sup>(1)</sup>	0.02...5.0 A
193-EIOGP-42-__		

(1) Debe utilizar uno de los siguientes números de catálogo de sensores de fallo a tierras de equilibrio de núcleo 193-CBCT\_:

- 1 – ventana de Ø 20 mm
- 2 – ventana de Ø 40 mm
- 3 – ventana de Ø 65 mm
- 4 – ventana de Ø 85 mm



**ATENCIÓN:** El relé E200 no constituye un interruptor de circuito de fallo a tierra adecuado para la protección personal (o Clase I) según lo estipulado en el Artículo 100 del Código eléctrico nacional de EE.UU. (National Electrical Code).



**ATENCIÓN:** No se pretende que el relé E200 se utilice para indicar un medio de desconexión para abrir la corriente fallada. Un dispositivo de desconexión debe ser capaz de interrumpir la corriente de fallo disponible máxima del sistema en el cual se utiliza.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de fallo a tierra	4 20	Indica un disparo
Tipo de fallo a tierra	241	Seleccione la opción interna o la opción externa con el rango de medición apropiado.
Inhibición máxima de fallo a tierra	248	Inhibe un disparo de fallo a tierra cuando la corriente de fallo a tierra supera el rango máximo del sensor de equilibrio de núcleo (aproximadamente 6.5 A). Los fallos a tierra se pueden elevar rápidamente desde niveles de arco eléctrico de bajo nivel a magnitudes de cortocircuito. Es posible que un contactor de arranque de motor no tenga la clasificación suficiente para interrumpir un fallo a tierra de alta magnitud. En estas condiciones, se prefiere que un disyuntor flujo arriba con la clasificación adecuada interrumpa el fallo a tierra.
Filtro de fallo a tierra	247	Un relé E200 puede filtrar corrientes de fallo a tierra de sistemas de alta resistencia conectada a tierra (HRG) desde sus funciones de disparo y advertencia de protección basadas en la corriente, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobrecarga térmica</li> <li>• Desequilibrio de corriente</li> <li>• Atasco</li> <li>• Calado</li> </ul> El filtro de fallo a tierra es útil en los motores de dimensiones reducidas que se disparan inesperadamente debido a una corriente de fallo a tierra controlada de un nivel considerable con respecto al consumo de corriente del motor eléctrico. Este filtro solo inhabilita los efectos de la corriente de fallo a tierra ante las funciones de disparo y advertencia de protección de motor basadas en la corriente. Los datos de diagnóstico basados en la corriente se informan sin filtrado cuando se habilita esta función.
Tiempo de inhibición de fallo a tierra	242	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de fallo a tierra durante la secuencia de arranque del motor y es ajustable de 0 a 250 segundos. El tiempo de inhibición de fallo a tierra empieza cuando la corriente presente (bit 3) o la corriente de fallo a tierra presente (bit 4) se establece en el estado de dispositivo 0 (parámetro 20).
Retardo de disparo de fallo a tierra	243	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de fallo a tierra antes de producirse un disparo y es ajustable de 0.0 a 25.0 segundos.
Nivel de disparo de fallo a tierra	244	El nivel de disparo de fallo a tierra (parámetro 244) le permite definir la corriente de fallo a tierra en la que se dispara el relé E200 y es ajustable entre los siguientes valores: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.500 a 5.00 A (interno)</li> <li>• 0.020 a 5.00 A (externo)</li> </ul> <b>IMPORTANTE</b> El temporizador de inhibición de fallo a tierra se inicia después de que la corriente de carga de fase máxima cambie de 0 A al 30% de la clasificación FLA mínima del dispositivo o de que la corriente de fallo a tierra sea mayor o igual al 50% de la corriente nominal de fallo a tierra mínima del dispositivo. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de fallo a tierra hasta que se supera el tiempo de inhibición de corriente de fallo a tierra.
Advertencia de fallo a tierra	10 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de fallo a tierra	246	Define la corriente de fallo a tierra a la cual el relé E200 indica una advertencia y es ajustable de 0.20 a 5.00 A.
Retardo de advertencia de fallo a tierra	245	Define el período de tiempo (ajustable de 0.0 a 25.0 segundos) durante el cual una condición de fallo a tierra debe estar presente antes de producirse una advertencia.

## Protección contra calado

Un motor se para cuando su corriente de entrada al momento del arranque dura más que el período de tiempo normal durante su secuencia de arranque. Como resultado, el motor se calienta rápidamente y alcanza el límite de temperatura de su aislamiento. La detección de calado rápida durante la secuencia de arranque puede prolongar la vida útil del motor y minimizar la posibilidad de daños y la pérdida de producción. El relé E200 puede monitorear esta condición mediante su función de disparo de calado y parar el motor antes de producirse daños o la pérdida de producción.



Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de calado	4 20	Indica un disparo
Tiempo de calado habilitado	249	Ajusta el tiempo durante el cual el relé E200 monitorea en busca de una condición de calado durante la secuencia de arranque del motor y es ajustable de 0 a 250 segundos.
Nivel de disparo de calado	250	Define la corriente de rotor bloqueado y es ajustable del 100 al 600% del ajuste de FLA (parámetro 171). <b>IMPORTANTE</b> La protección contra calado se habilita solo durante la secuencia de arranque del motor. Si la fase máxima de la corriente de carga cae por debajo del nivel de disparo de calado programado antes de superarse el tiempo de calado habilitado, el relé E200 inhabilita la protección contra calado hasta la siguiente secuencia de arranque del motor. <b>IMPORTANTE</b> El relé E200 considera que un motor ha iniciado su secuencia de arranque si la fase máxima de la corriente de motor pasa de 0 A a aproximadamente el 30% del ajuste de FLA mínimo del dispositivo.

## Protección contra atasco

Un motor entra en una condición de atasco cuando un motor en marcha comienza a consumir corriente mayor que el 50% de la clasificación del motor que aparece en la placa del fabricante. Un ejemplo de esta condición podría ser un transportador sobrecargado o un engranaje atascado. Estas condiciones pueden ocasionar el sobrecalentamiento del motor y daños del equipo. El relé E200 puede monitorear en busca de esta condición mediante su función de disparo y advertencia de atasco para detectar un fallo de atasco rápido a fin de minimizar los daños y la pérdida de producción.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de atasco	4 20	Indica un disparo
Tiempo de inhibición de atasco	251	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de atasco durante la secuencia de arranque del motor. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Retardo de disparo de atasco	252	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de atasco antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Nivel de disparo de atasco	253	Define la corriente a la cual se dispara el relé E200 debido a un atasco. Es ajustable por el usuario del 50 al 600% del ajuste de FLA (parámetro 171). <b>IMPORTANTE</b> El temporizador de inhibición de atasco se inicia después de que la fase máxima de la corriente de carga pasa de 0 A al 30% del ajuste de FLA mínimo del dispositivo. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de atasco hasta que se supera el tiempo de inhibición de atasco.
Advertencia de atasco	10 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de atasco	254	Define la corriente a la cual el relé E200 indica una advertencia. Es ajustable por el usuario del 50 al 600% del ajuste de FLA (parámetro 171). <b>IMPORTANTE</b> La función de advertencia de atasco no incluye una función de tiempo de retardo. Una vez superado el tiempo de inhibición de atasco, la indicación de advertencia de atasco es instantánea.

## Protección contra carga insuficiente

Una corriente de motor por debajo de un nivel específico puede indicar un funcionamiento mecánico inadecuado en la instalación, tal como una correa transportadora desgarrada, un aspa de ventilador dañada, un eje roto o una herramienta desgastada. Estas condiciones podrían no dañar el motor, pero sí pueden ocasionar la pérdida de producción. La detección rápida de fallos de carga insuficiente contribuye a minimizar los daños y la pérdida de producción.

El relé E200 puede monitorear en busca de esta condición mediante su función de disparo y advertencia de carga insuficiente a fin de detectar un fallo de carga insuficiente rápido para minimizar los daños y la pérdida de producción.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de carga insuficiente	4 20	Indica un disparo
Tiempo de inhibición de carga insuficiente	255	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de carga insuficiente durante la secuencia de arranque del motor. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Retardo de disparo de carga insuficiente	256	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de carga insuficiente antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Nivel de disparo de carga insuficiente	257	Define la corriente a la cual se dispara el relé E200 debido a una carga insuficiente. Es ajustable por el usuario del 10 al 100% del ajuste de FLA (parámetro 171). <b>IMPORTANTE</b> El temporizador de inhibición de carga insuficiente se inicia después de que la fase máxima de la corriente de carga pasa de 0 A al 30% del ajuste de FLA mínimo del dispositivo. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de carga insuficiente hasta que se supera el tiempo de inhibición de carga insuficiente. <b>IMPORTANTE</b> Para cualquier aplicación, el límite práctico del nivel de disparo de carga insuficiente (parámetro 246) depende del ajuste de FLA y el límite inferior de la capacidad de medición de corriente del relé E200.
Advertencia de carga insuficiente	10 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de carga insuficiente	258	Define la corriente a la cual el relé E200 indica una advertencia. Es ajustable por el usuario del 10 al 100% para el ajuste de FLA (parámetro 171). <b>IMPORTANTE</b> La función de advertencia de carga insuficiente no incluye una función de tiempo de retardo. Una vez superado el tiempo de inhibición de carga insuficiente, la indicación de advertencia de carga insuficiente es instantánea.

## Protección contra desequilibrio de corriente

Un desequilibrio de la fuente de voltaje, una impedancia desigual en el bobinado del motor o longitudes de cable largas o diferentes pueden ocasionar un desequilibrio de corriente. Cuando existe un desequilibrio de corriente, el motor puede experimentar un aumento de temperatura adicional, el cual puede provocar un deterioro del aislamiento del motor y la reducción de su vida útil. El relé E200 puede monitorear en busca de esta condición mediante su función de disparo y advertencia de desequilibrio de corriente para detectar un fallo rápido de desequilibrio de corriente a fin de minimizar los daños y la pérdida de producción.

El desequilibrio de corriente se puede definir según la esta ecuación:

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

donde

%CI = Porcentaje de desequilibrio de corriente

$I_d$  = Desviación máxima de la corriente promedio

$I_a$  = Corriente promedio

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de desequilibrio de corriente	4 20	Indica un disparo
Tiempo de inhibición de desequilibrio de corriente	259	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de desequilibrio de corriente durante la secuencia de arranque del motor. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Retardo de disparo de desequilibrio de corriente	260	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de desequilibrio de corriente antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Nivel de disparo de desequilibrio de corriente	261	El nivel de disparo de desequilibrio de corriente (parámetro 261) le permite definir el porcentaje al cual se dispara el relé E200 debido a un desequilibrio de corriente. Es ajustable por el usuario del 10 al 100%. <b>IMPORTANTE</b> El temporizador de inhibición de desequilibrio de corriente se inicia después de que la fase máxima de la corriente de carga pasa de 0 A al 30% del ajuste de FLA mínimo del dispositivo. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de desequilibrio de corriente hasta que se supera el tiempo de inhibición de desequilibrio de corriente.
Advertencia de desequilibrio de corriente	10 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de desequilibrio de corriente	262	Define el porcentaje al cual el relé E200 indica una advertencia. Es ajustable por el usuario del 10 al 100%. <b>IMPORTANTE</b> La función de advertencia de desequilibrio de corriente no incluye una función de tiempo de retardo. Una vez superado el tiempo de inhibición de desequilibrio de corriente, la indicación de advertencia de desequilibrio de corriente es instantánea.

## Protección contra corriente insuficiente de línea

En aplicaciones sin motores, si la corriente medida es menor que un nivel específico en una fase específica, esto podría indicar un funcionamiento inadecuado eléctrico, tal como un elemento térmico resistivo defectuoso o una lámpara incandescente dañada. Estas condiciones podrían no dañar el sistema de alimentación, pero sí podrían ocasionar pérdida de producción o incumplimiento normativo.

El relé E200 puede monitorear en busca de una condición de corriente insuficiente por fase mediante su función de disparo y advertencia de corriente insuficiente de línea a fin de detectar una corriente insuficiente rápida en una fase específica para minimizar los daños y la pérdida de producción.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de corriente insuficiente	4 20	Indica un disparo de L1, L2 o L3
Tiempo de inhibición de corriente insuficiente	265	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de corriente insuficiente L1, L2 o L3 durante una secuencia de arranque de carga. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Retardo de disparo de corriente insuficiente L1	266	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de corriente insuficiente L1 antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Retardo de disparo de corriente insuficiente L2	269	
Retardo de disparo de corriente insuficiente L3	272	
Nivel de disparo de corriente insuficiente L1	267	Define la corriente a la cual se dispara el relé E200 debido a la corriente insuficiente L1. Es ajustable por el usuario del 10 al 100% del ajuste de FLA (parámetro 171). <b>IMPORTANTE</b> El temporizador de inhibición de corriente insuficiente se inicia después de que la fase máxima de la corriente de carga pasa de 0 A al 30% del ajuste de FLA mínimo del dispositivo. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de corriente insuficiente hasta que se supera el tiempo de inhibición de corriente insuficiente. <b>IMPORTANTE</b> Para cualquier aplicación, el límite práctico del nivel de disparo de corriente insuficiente L1 (parámetro 267) depende del ajuste de FLA y el límite inferior de la capacidad de medición de corriente del relé E200
Nivel de disparo de corriente insuficiente L2	270	
Nivel de disparo de corriente insuficiente L3	273	
Advertencia de corriente insuficiente	10 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de corriente insuficiente L1	268	Define la corriente a la cual el relé E200 indica una advertencia de corriente insuficiente L1. Es ajustable por el usuario del 10 al 100% para el ajuste de FLA (parámetro 171). <b>IMPORTANTE</b> La advertencia de corriente insuficiente no incluye una función de tiempo de retardo. Una vez superado el tiempo de inhibición de corriente insuficiente, la indicación de advertencia de corriente insuficiente es instantánea.
Nivel de advertencia de corriente insuficiente L2	271	
Nivel de advertencia de corriente insuficiente L3	274	

## Protección contra sobrecorriente de línea

En las aplicaciones sin motor, una corriente medida mayor que un nivel específico en una fase específica podría indicar un funcionamiento eléctrico inadecuado, tal como un elemento térmico resistivo defectuoso. Estas condiciones podrían dañar el sistema de alimentación con el tiempo, lo cual podría ocasionar pérdida de producción.

El relé E200 puede monitorear en busca de una condición de sobrecorriente por fase mediante su función de disparo y advertencia de sobrecorriente de línea para detectar una sobrecorriente rápida en una fase específica a fin de minimizar los daños y la pérdida de producción.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Tiempo de inhibición de sobrecorriente	275	El tiempo de inhibición de sobrecorriente (parámetro 275) le permite inhibir la ocurrencia de un disparo y advertencia de sobrecorriente L1, L2 y L3 durante una secuencia de arranque de carga. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Disparo de sobrecorriente	4 20	Indica un disparo de L1, L2 o L3
Retardo de disparo de sobrecorriente L1	276	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de sobrecorriente L1 antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Retardo de disparo de sobrecorriente L2	279	
Retardo de disparo de sobrecorriente L3	282	
Nivel de disparo de sobrecorriente L1	277	Define la corriente a la cual se dispara el relé E200 debido a una sobrecorriente L1. Es ajustable por el usuario del 10 al 100% del ajuste de FLA (parámetro 171). <b>IMPORTANTE</b> El temporizador de inhibición de sobrecorriente se inicia después de que la fase máxima de la corriente de carga pasa de 0 A al 30% del ajuste de FLA mínimo del dispositivo. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de sobrecorriente hasta que se supera el tiempo de inhibición de sobrecorriente.
Nivel de disparo de sobrecorriente L2	280	
Nivel de disparo de sobrecorriente L3	283	
Advertencia de sobrecorriente	10 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de sobrecorriente L1	278	Define la corriente a la cual el relé E200 indica una advertencia de sobrecorriente L1. Es ajustable por el usuario del 10 al 100% para el ajuste de FLA (parámetro 171). <b>IMPORTANTE</b> La función de advertencia de sobrecorriente L1 no incluye una función de tiempo de retardo. Una vez superado el tiempo de inhibición de sobrecorriente, la indicación de advertencia de sobrecorriente es instantánea.
Nivel de advertencia de sobrecorriente L2	281	
Nivel de advertencia de sobrecorriente L3	284	

## Protección contra pérdida de línea

En aplicaciones sin motores, cuando la corriente medida es 0 amperes en una fase específica, esto podría indicar un funcionamiento eléctrico inadecuado, tal como un elemento térmico resistivo defectuoso o una lámpara incandescente dañada. Estas condiciones podrían no dañar el sistema de alimentación, pero sí podrían ocasionar pérdida de producción o incumplimiento normativo.

El relé E200 puede monitorear en busca de una condición de pérdida de línea basada en corriente en cada fase mediante su función de disparo y advertencia de pérdida de línea a fin de detectar una pérdida de línea rápida en una fase específica para minimizar los daños y la pérdida de producción.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de pérdida de línea	4 20	Indicador un disparo de L1, L2 o L3
Tiempo de inhibición de pérdida de línea	285	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de pérdida de línea L1, L2 y L3 durante una secuencia de arranque de carga. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Retardo de disparo de pérdida de línea L1 Retardo de disparo de pérdida de línea L2 Retardo de disparo de pérdida de línea L3	286 287 288	El retardo de disparo de pérdida de línea L1 (parámetro 276) le permite definir el período de tiempo durante el cual una condición de pérdida de línea L1 debe estar presente antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos. <b>IMPORTANTE</b> El temporizador de inhibición de pérdida de línea empieza cuando la protección de pérdida de línea L1, L2 o L3 es activada por una entrada digital programada (vea los parámetros de asignación de entrada 196-201). El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de pérdida de línea hasta que se supera el temporizador de inhibición de pérdida de línea.
Advertencia de pérdida de línea	4 20	Indica una advertencia <b>IMPORTANTE</b> La función de advertencia de pérdida de línea no incluye una función de tiempo de retardo. Una vez superado el temporizador de inhibición de pérdida de línea, la indicación de advertencia de pérdida de línea L1 es instantánea.

## Protección de voltaje

El relé E200 puede monitorear de manera digital el voltaje suministrado a un motor eléctrico para ayudar a protegerlo frente a un voltaje de calidad inadecuada. Puede evitar que un contactor se energice si el voltaje se encuentra demasiado alto, demasiado bajo o hay una rotación incorrecta. Los siguientes módulos sensores E200 proporcionan capacidades de monitoreo de voltaje.

**Tabla 26 – Capacidades de voltaje**

Número de catálogo	Método de medición	Rango de disparo/advertencia de voltaje L-L
193-ESM-VIG-___-__	Interno	20...800 V
592-ESM-VIG-___-__	Interno	20...800 V
193-ESM-VIG-30A-CT	Externo	20...6500 V

Esta información de voltaje se utiliza en las siguientes funciones de disparo y advertencia de protección:

- Disparo/advertencia de voltaje insuficiente
- Disparo/advertencia de sobrevoltaje
- Disparo/advertencia de desequilibrio de voltaje
- Disparo de discordancia de rotación de fase
- Disparo/advertencia de frecuencia insuficiente
- Disparo/advertencia de frecuencia excesiva

La habilitación de disparo de voltaje (parámetro 184) y la habilitación de advertencia de voltaje (parámetro 190) se utilizan para habilitar las funciones respectivas de disparo y advertencia de protección basadas en voltaje.

El estado de disparo de voltaje (parámetro 5) y el estado de advertencia de voltaje (parámetro 11) se utilizan para ver el estado de las funciones respectivas de disparo y advertencia de protección basadas en voltaje.

## Disparo de voltaje

El relé E200 se dispara con una indicación de voltaje si:

- Actualmente no hay disparo
- El disparo de voltaje está habilitado
- Hay voltaje presente
- Ha expirado un tiempo de inhibición de voltaje
- El voltaje de fase mínimo es menor que el nivel de disparo durante un período de tiempo mayor que el retardo de disparo.

Si el relé E200 se dispara debido a un voltaje:

- El indicador de estado TRIP/WARN parpadea según un patrón de 1 parpadeo largo rojo/1 parpadeo corto rojo
- El bit 0 en el estado de disparo de voltaje (parámetro 5) se establece en 1
- El bit 0 en el estado de dispositivo 0 (parámetro 20) se establece en 1
- Se abren las salidas de relé configuradas como relé de disparo
- Se abren las salidas de relé configuradas como relé de control
- Se cierran las salidas de relé configuradas como alarma de disparo
- Las salidas de relé configuradas como relé normal se ponen en su estado de fallo de protección (si el programa lo indica)

### IMPORTANTE

El estado de fallo de protección del relé 0, relé 1, relé 2, relés de salida del módulo digital 1, relés de salida del módulo digital 2, relés de salida del módulo digital 3 y relés de salida del módulo digital 4 se definen de acuerdo con los parámetros respectivos:

- Acción de fallo de protección de salida PT00 (parámetro 304)
- Valor de fallo de protección de salida PT00 (parámetro 305)
- Acción de fallo de protección de salida PT01 (parámetro 310)
- Valor de fallo de protección de salida PT01 (parámetro 311)
- Acción de fallo de protección de salida PT02 (parámetro 316)
- Valor de fallo de protección de salida PT02 (parámetro 317)
- Acción ante un fallo de protección del módulo digital de salida 1 (parámetro 322)
- Valor de fallo de protección del módulo digital de salida 1 (parámetro 323)
- Acción ante un fallo de protección del módulo digital de salida 2 (parámetro 328)
- Valor de fallo de protección del módulo digital de salida 2 (parámetro 329)
- Acción ante un fallo de protección del módulo digital de salida 3 (parámetro 334)
- Valor de fallo de protección del módulo digital de salida 3 (parámetro 335)
- Acción ante un fallo de protección del módulo digital de salida 4 (parámetro 340)
- Valor de fallo de protección del módulo digital de salida 4 (parámetro 342)

## Advertencia de voltaje

El relé E200 indica una advertencia de voltaje si:

- Actualmente no hay advertencia
- La advertencia de voltaje está habilitada
- Hay voltaje presente
- Existe una condición de voltaje
- Ha expirado el tiempo de inhibición

Cuando se satisfacen las condiciones de advertencia de voltaje:

- El LED TRIP/WARN parpadea según un patrón de 1 parpadeo largo amarillo/1 parpadeo corto amarillo
- El bit 0 en el estado de advertencia de voltaje (parámetro 11) se establece en 1
- El bit 1 en el estado de dispositivo 0 (parámetro 20) se establece en 1
- Se cierran las salidas de relé configuradas como una alarma de advertencia

## Protección contra voltaje insuficiente

Los motores eléctricos consumen más corriente eléctrica cuando el voltaje suministrado al motor es menor que la clasificación que aparece en la placa del fabricante del motor. Esto puede dañar un motor eléctrico con el tiempo. El relé E200 puede monitorear en busca de esta condición mediante su función de disparo y advertencia de voltaje insuficiente a fin de detectar los niveles de bajo voltaje para minimizar los daños del motor y la pérdida de producción.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de voltaje insuficiente	5 20	Indica un disparo
Tiempo de inhibición de voltaje insuficiente	355	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de voltaje insuficiente durante la secuencia de arranque del motor. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Retardo de disparo de voltaje insuficiente	356	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de voltaje insuficiente antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Nivel de disparo de voltaje insuficiente	357	Define el voltaje al cual se dispara el relé E200 debido al voltaje insuficiente. Es ajustable por el usuario de 0 a 6553.5 V. <b>IMPORTANTE</b> El tiempo de inhibición de voltaje insuficiente se inicia después de una transición del voltaje de fase de 0 V a 20 V L-L. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de voltaje insuficiente hasta que se supera el tiempo de inhibición de voltaje insuficiente.
Advertencia de voltaje insuficiente	11 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de voltaje insuficiente	358	El nivel de advertencia de voltaje insuficiente (parámetro 358) le permite definir el voltaje en el que el relé E200 indica una advertencia. Es ajustable por el usuario entre 0 y 6553.5 V. <b>IMPORTANTE</b> La función de advertencia de voltaje insuficiente no incluye la función de tiempo de retardo. Una vez superado el tiempo de inhibición de voltaje insuficiente, la indicación de advertencia de voltaje insuficiente es instantánea.

## Protección contra sobrevoltaje

El aislamiento del bobinado de los motores eléctricos se deteriora más rápido cuando se suministra al motor un voltaje mayor que el que aparece en la clasificación de la placa del fabricante del motor. Esto puede dañar un motor eléctrico con el tiempo. El relé E200 puede monitorear en busca de esta condición mediante su función de disparo y advertencia de sobrevoltaje a fin de detectar los niveles de alto voltaje para minimizar los daños del motor y la pérdida de producción.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de sobrevoltaje	5 20	Indica un disparo
Tiempo de inhibición de sobrevoltaje	359	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de sobrevoltaje durante la secuencia de arranque del motor. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Retardo de disparo de sobrevoltaje	360	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de sobrevoltaje antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Nivel de disparo de sobrevoltaje	361	Define el voltaje al cual se dispara el relé E200 debido a un sobrevoltaje. Es ajustable por el usuario de 0 a 6553.5 V. <b>IMPORTANTE</b> El tiempo de inhibición de sobrevoltaje se inicia después de la transición del voltaje de fase de 0 V a 20 V L-L. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de sobrevoltaje hasta que se supere el tiempo de inhibición de sobrevoltaje.
Advertencia de sobrevoltaje	11 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de sobrevoltaje	362	Define el voltaje al cual el relé E200 indica una advertencia. Es ajustable por el usuario de 0 a 6553.5 V. <b>IMPORTANTE</b> La función de advertencia de sobrevoltaje no incluye la función de tiempo de retardo. Una vez superado el tiempo de inhibición de sobrevoltaje, la indicación de advertencia de sobrevoltaje es instantánea.

## Protección contra desequilibrio de voltaje

Un voltaje de calidad inadecuada o la distribución desigual de la alimentación pueden provocar un desequilibrio de voltaje. Cuando existe un desequilibrio de voltaje, el motor puede experimentar un aumento de temperatura adicional, el cual puede provocar un deterioro del aislamiento del motor y la reducción de su vida útil. El relé E200 puede monitorear en busca de esta condición mediante su función de disparo y advertencia de desequilibrio de voltaje a fin de detectar un fallo rápido de desequilibrio de voltaje para minimizar los daños del motor y la pérdida de producción.

Se puede definir el desequilibrio de voltaje según esta ecuación:

$$\%V_{\text{Imb}} = 100\% * (V_d/V_a)$$

donde

$$\%V_{\text{Imb}} = \text{Porcentaje de desequilibrio de voltaje}$$

$$V_d = \text{Desviación máxima del voltaje promedio}$$

$$V_a = \text{Voltaje promedio}$$



Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de desequilibrio de voltaje	5 20	Indica un disparo
Tiempo de inhibición de desequilibrio de voltaje	365	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de desequilibrio de voltaje durante la secuencia de arranque del motor. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Retardo de disparo de desequilibrio de voltaje	366	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de desequilibrio de voltaje antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Nivel de disparo de desequilibrio de voltaje	367	Define el porcentaje al cual se dispara el relé E200 debido a un desequilibrio de voltaje. Es ajustable por el usuario del 10 al 100%. <b>IMPORTANTE</b> El temporizador de inhibición de desequilibrio de voltaje empieza después de que el voltaje de fase pasa de 0 V a 20 V L-L. El relé no empieza a monitorear en busca de una condición de desequilibrio de voltaje hasta que se supera el tiempo de inhibición de desequilibrio de voltaje.
Advertencia de desequilibrio de voltaje	11 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de desequilibrio de voltaje	368	Define el porcentaje al cual el relé E200 indica una advertencia. Es ajustable por el usuario del 10 al 100%. <b>IMPORTANTE</b> La función de advertencia de desequilibrio de voltaje no incluye la función de tiempo de retardo. Una vez superado el tiempo de inhibición de desequilibrio de voltaje, la indicación de advertencia de desequilibrio de voltaje es instantánea.

## Protección contra rotación de fase

El cableado de un sistema de voltaje trifásico puede afectar la dirección rotacional de un motor eléctrico. El relé E200 puede ayudar a evitar la rotación de fase incorrecta para que un motor eléctrico gire en la dirección correcta, ABC o ACB, a fin de impedir daños del equipo.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de rotación de fase	5 20	Indica un disparo
Tiempo de inhibición de rotación de fase	363	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de discordancia de rotación de fase. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Tipo de disparo de rotación de fase	364	Define la rotación de fase de voltaje requerida para la aplicación del motor. El relé E200 se dispara debido a una discordancia de rotación de fase cuando este parámetro no coincide con la rotación de fase de voltaje medida. Es ajustable por el usuario, ABC o ACB. <b>IMPORTANTE</b> El tiempo de inhibición de rotación de fase empieza después de que un voltaje de fase pasa de 0 V a 20 V L-L. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de discordancia de rotación de fase hasta que se supera el tiempo de inhibición de rotación de fase.

## Protección contra frecuencia

El relé E200 puede ayudar a proporcionar protección contra una calidad de voltaje inadecuada mediante el uso de la protección basada en frecuencia. Esta protección se utiliza cuando los generadores eléctricos independientes suministran la alimentación eléctrica. Puede evitar que un contactor se energice si el voltaje se encuentra demasiado alto o demasiado bajo. El relé E200 puede monitorear en busca de esta condición mediante su función de disparo y advertencia de frecuencia excesiva y frecuencia insuficiente, y puede detectar una frecuencia inadecuada de la alimentación para minimizar los daños del motor y la pérdida de producción.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de frecuencia insuficiente	5 20	Indica un disparo
Tiempo de inhibición de frecuencia insuficiente	369	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de frecuencia insuficiente durante la secuencia de arranque del motor. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Retardo de disparo de frecuencia insuficiente	370	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de frecuencia insuficiente antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Nivel de disparo de frecuencia insuficiente	371	Define la frecuencia a la cual se dispara el relé E200 debido a una frecuencia insuficiente. Es ajustable por el usuario de 46 a 65 Hz. <b>IMPORTANTE</b> El tiempo de inhibición de frecuencia insuficiente empieza después de que un voltaje de fase pasa de 0 V a 20 V L-L. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de frecuencia insuficiente hasta que se supera el tiempo de inhibición de frecuencia insuficiente.
Advertencia de frecuencia insuficiente	11 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de frecuencia insuficiente	372	Define la frecuencia a la cual el relé E200 indica una advertencia. Es ajustable por el usuario de 46 a 65 Hz. <b>IMPORTANTE</b> La función de advertencia de frecuencia insuficiente no incluye una función de tiempo de retardo. Una vez superado el tiempo de inhibición de frecuencia insuficiente generada, la indicación de advertencia de frecuencia insuficiente es instantánea.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de frecuencia excesiva	5 20	Indica un disparo
Tiempo de inhibición de frecuencia excesiva	373	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de frecuencia excesiva durante la secuencia de arranque del motor. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Retardo de disparo de frecuencia excesiva	374	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de frecuencia excesiva antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Nivel de disparo de frecuencia excesiva	375	Define la frecuencia a la cual se dispara el relé E200 debido a una frecuencia excesiva. Es ajustable por el usuario de 46 a 65 Hz. <b>IMPORTANTE</b> El tiempo de inhibición de frecuencia excesiva empieza después de que un voltaje de fase pasa de 0 V a 20 V L-L. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de frecuencia excesiva hasta que se supera el tiempo de inhibición de frecuencia excesiva.
Advertencia de frecuencia excesiva	11 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de frecuencia excesiva	376	El nivel de advertencia de frecuencia excesiva (parámetro 376) le permite definir la frecuencia a la cual el relé E200 indica una advertencia. Es ajustable por el usuario de 46 a 65 Hz. <b>IMPORTANTE</b> La función de advertencia de frecuencia excesiva no incluye una función de tiempo de retardo. Una vez superado el tiempo de inhibición de frecuencia excesiva, la indicación de advertencia de frecuencia excesiva es instantánea.

## Protección de potencia

El relé E200 puede monitorear de manera digital la potencia suministrada a un motor eléctrico para ayudar a proteger frente a una potencia de calidad inadecuada o informarle cuando la potencia consumida por el motor es diferente a la potencia esperada. Esta protección es útil para la detección de cavitación de bomba y cambio de material de bomba. Los siguientes módulos sensores E200 proporcionan capacidades de monitoreo de potencia.

**Tabla 27 – Capacidades de potencia**

Número de catálogo	Método de medición	Rango de disparo/advertencia de voltaje L-L
193-ESM-VIG-___-__	Interno	20...800 V
592-ESM-VIG-___-__	Interno	20...800 V
193-ESM-VIG-30A-CT	Externo	20...6500 V

Esta información de potencia se utiliza en las siguientes funciones de disparo y advertencia de protección:

- Disparo/advertencia de potencia real (kW) insuficiente
- Disparo/advertencia de potencia real (kW) excesiva
- Disparo/advertencia de potencia reactiva (kVAR) insuficiente
- Disparo/advertencia de potencia reactiva (kVAR) excesiva
- Disparo/advertencia de potencia aparente (kVA) insuficiente
- Disparo/advertencia de potencia aparente (kVA) excesiva
- Disparo/advertencia de factor de potencia insuficiente
- Disparo/advertencia de factor de potencia excesiva

La habilitación de disparo de potencia (parámetro 185) y la habilitación de advertencia de potencia (parámetro 191) se utilizan para habilitar las funciones respectivas de disparo y advertencia de protección basadas en potencia.

El estado de disparo de potencia (parámetro 6) y el estado de advertencia de potencia (parámetro 12) se utilizan para ver el estado de las funciones respectivas de disparo y advertencia de protección basadas en potencia.

## Disparo de potencia

El relé E200 se dispara con una indicación de potencia si:

- Actualmente no hay disparo
- Está habilitado un disparo de potencia
- Hay corriente presente
- Hay voltaje presente
- Ha expirado el tiempo de inhibición de potencia
- La potencia total es menor que el nivel de disparo durante un período de tiempo mayor que el retardo de disparo.

Si el relé E200 se dispara debido a la potencia:

- El indicador de estado TRIP/WARN parpadea según un patrón de 2 parpadeos largos rojos/1 parpadeo corto rojo
- El bit 0 en el estado de disparo de potencia (parámetro 6) se establece en 1
- El bit 0 en el estado de dispositivo 0 (parámetro 20) se establece en 1
- Se abren las salidas de relé configuradas como relé de disparo
- Se abren las salidas de relé configuradas como relé de control
- Se cierran las salidas de relé configuradas como alarma de disparo
- Las salidas de relé configuradas como relé normal se ponen en su estado de fallo de protección (si el programa lo indica)

**IMPORTANT**

El estado de fallo de protección del relé 0, relé 1, relé 2, relés de salida del módulo digital 1, relés de salida del módulo digital 2, relés de salida del módulo digital 3 y relés de salida del módulo digital 4 se definen de acuerdo con los parámetros respectivos:

- Acción de fallo de protección de salida PT00 (parámetro 304)
- Valor de fallo de protección de salida PT00 (parámetro 305)
- Acción de fallo de protección de salida PT01 (parámetro 310)
- Valor de fallo de protección de salida PT01 (parámetro 311)
- Acción de fallo de protección de salida PT02 (parámetro 316)
- Valor de fallo de protección de salida PT02 (parámetro 317)
- Acción ante un fallo de protección del módulo digital de salida 1 (parámetro 322)
- Valor de fallo de protección del módulo digital de salida 1 (parámetro 323)
- Acción ante un fallo de protección del módulo digital de salida 2 (parámetro 328)
- Valor de fallo de protección del módulo digital de salida 2 (parámetro 329)
- Acción ante un fallo de protección del módulo digital de salida 3 (parámetro 334)
- Valor de fallo de protección del módulo digital de salida 3 (parámetro 335)
- Acción ante un fallo de protección del módulo digital de salida 4 (parámetro 340)
- Valor de fallo de protección del módulo digital de salida 4 (parámetro 342)

## Advertencia de potencia

El relé E200 indica una advertencia de potencia si:

- Actualmente no hay advertencia
- Una advertencia de potencia está habilitada
- Hay corriente presente
- Hay voltaje presente
- Ha expirado el tiempo de inhibición de potencia
- La potencia es menor o igual que el nivel de advertencia

Cuando se satisfacen las condiciones de advertencia de potencia:

- El LED TRIP/WARN parpadea según un patrón de 2 parpadeos largos amarillos/1 parpadeo corto amarillo
- El bit 0 en el estado de advertencia de potencia (parámetro 12) se establece en 1
- El bit 1 en el estado de dispositivo 0 (parámetro 20) se establece en 1
- Se cierran las salidas de relé configuradas como una alarma de advertencia

## Protección de potencia real (kW)

El relé E200 tiene la capacidad de ayudar a proteger contra la potencia real (kW) en aplicaciones específicas que requieren el monitoreo de voltaje y corriente. También puede ayudar a proporcionar protección o emitir una advertencia si el consumo de potencia real (kW) de un motor eléctrico es demasiado alto o demasiado bajo.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de kW insuficiente	6 20	Indica un disparo
Tiempo de inhibición de kW insuficiente	378	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de potencia real (kW) durante la secuencia de arranque del motor. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Retardo de disparo de kW insuficiente	379	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de potencia real (kW) antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Nivel de disparo de kW insuficiente	380	Define la potencia real (kW) a la cual se dispara el relé E200 debido a una potencia real insuficiente (kW). Es ajustable por el usuario de 0 a 2,000,000 kW. <b>IMPORTANTE</b> El tiempo de inhibición de kW insuficiente empieza después de que un voltaje de fase pasa de 0 V a 20 V L-L y una fase de la corriente de carga pasa de 0 A al 30% del ajuste de FLA mínimo del dispositivo. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de potencia real (kW) insuficiente hasta que se supera el tiempo de inhibición de kW insuficiente.
Advertencia de kW insuficiente	12 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de kW insuficiente	381	Define la potencia real (kW) a la cual el relé E200 indica una advertencia. Es ajustable por el usuario de 0 a 2,000,000 kW. <b>IMPORTANTE</b> La función de advertencia de kW insuficiente no incluye una función de tiempo de retardo. Una vez superado el tiempo de inhibición de kW insuficiente, la indicación de advertencia de kW insuficiente es instantánea.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de kW excesivo	6 20	Indica un disparo
Tiempo de inhibición de kW excesivo	382	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de potencia real (kW) excesiva durante la secuencia de arranque del motor. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Retardo de disparo de kW excesivo	383	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de potencia real (kW) excesiva antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Nivel de advertencia de kW excesivo	384	Define la potencia real (kW) total a la cual se dispara el relé E200 debido a una potencia real (kW) excesiva. Es ajustable por el usuario de 0 a 2,000,000 kW. <b>IMPORTANTE</b> El tiempo de inhibición de kW excesivo empieza después de que un voltaje de fase pasa de 0 V a 20 V L-L y una fase de la corriente de carga pasa de 0 A al 30% del ajuste de FLA mínimo del dispositivo. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de potencia real (kW) excesiva hasta que se supera el tiempo de inhibición de kW excesivo.
Advertencia de kW excesivo	12 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de kW excesivo	385	Define la potencia real (kW) a la cual el relé E200 indica una advertencia. Es ajustable por el usuario de 0 a 2,000,000 kW. <b>IMPORTANTE</b> La función de advertencia de kW excesivo no incluye una función de tiempo de retardo. Una vez superado el tiempo de inhibición de kW excesivo, la indicación de advertencia de kW excesivo es instantánea.

## Protección de potencia reactiva (kVAR)

El relé E200 tiene la capacidad de ayudar a proteger contra la potencia reactiva (kVAR) en aplicaciones específicas que requieren el monitoreo de voltaje y corriente. Puede ayudar a proporcionar protección o emitir una advertencia si la potencia reactiva (kVAR) de un motor eléctrico es demasiado alta o demasiado baja.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de kVAR insuficiente consumido	6 20	Indica un disparo
Tiempo de inhibición de kVAR insuficiente consumido	386	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de potencia reactiva (kVAR) insuficiente consumida durante la secuencia de arranque del motor. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Retardo de disparo de kVAR insuficiente consumido	387	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de potencia reactiva (kW) insuficiente consumida antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Nivel de disparo de kVAR insuficiente consumido	388	Define la potencia reactiva (kVAR) consumida a la cual se dispara el relé E200 debido a una potencia reactiva (kVAR) insuficiente consumida. Es ajustable por el usuario de 0 a 2,000,000 kW. <b>IMPORTANTE</b> El tiempo de inhibición de kVAR insuficiente consumido empieza después de que un voltaje de fase pasa de 0 V a 20 V L-L y una fase de la corriente de carga pasa de 0 A al 30% del ajuste de FLA mínimo del dispositivo. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de potencia reactiva (kVAR) insuficiente consumida hasta que se supera el tiempo de inhibición de kVAR insuficiente consumido.
Advertencia de kVAR insuficiente consumido	12 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de kVAR insuficiente consumido	389	Define la potencia reactiva (kVAR) consumida a la cual el relé E200 indica una advertencia. Es ajustable por el usuario de 0 a 2,000,000 kW. <b>IMPORTANTE</b> La advertencia de kVAR insuficiente consumido no incluye una función de tiempo de retardo. Una vez superado el tiempo de inhibición de kVAR insuficiente consumido, la indicación de advertencia de kVAR insuficiente consumido es instantánea.
Disparo de kVAR insuficiente generado	6 20	Indica un disparo
Tiempo de inhibición de kVAR insuficiente generado	394	El tiempo de inhibición (parámetro 394) le permite inhibir la ocurrencia de un disparo y advertencia de factor de potencia adelantado insuficiente durante la secuencia de arranque del motor. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Retardo de disparo de kVAR insuficiente generado	395	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de potencia reactiva (kVAR) insuficiente generada antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Nivel de disparo de kVAR insuficiente generado	396	Define la potencia reactiva (kVAR) generada a la cual se dispara el relé E200 debido a una potencia reactiva (kVAR) insuficiente generada. Es ajustable por el usuario de 0 a 2,000,000 kW. <b>IMPORTANTE</b> El tiempo de inhibición de kVAR insuficiente generado empieza después de que un voltaje de fase pasa de 0 V a 20 V L-L y una fase de la corriente de carga pasa de 0 A al 30% del ajuste de FLA mínimo del dispositivo. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de potencia reactiva (kVAR) insuficiente generada hasta que se supera el tiempo de inhibición de kVAR insuficiente.
Advertencia de kVAR insuficiente generado	12 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de kVAR insuficiente generado	397	El nivel de advertencia de kVAR insuficiente generado (parámetro 397) le permite definir la potencia reactiva (kVAR) generada a la cual el relé E200 indica una advertencia. Es ajustable por el usuario de 0 a 2,000,000 kW. <b>IMPORTANTE</b> La función de advertencia de kVAR insuficiente generado no incluye una función de tiempo de retardo. Una vez superado el tiempo de inhibición de kVAR insuficiente generado, la indicación de advertencia de kVAR insuficiente generado es instantánea.

## Protección de potencia aparente (kVA)

El relé E200 tiene la capacidad de ayudar a proteger contra la potencia aparente (kVA) en aplicaciones específicas que requieren el monitoreo de voltaje y corriente. También puede ayudar a proporcionar protección o emitir una advertencia si el consumo de potencia aparente (kVA) de un motor eléctrico es demasiado alto o demasiado bajo.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de kVA insuficiente	6 20	Indica un disparo
Tiempo de inhibición de kVA insuficiente	402	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de potencia aparente (kVA) insuficiente durante la secuencia de arranque del motor. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Retardo de disparo de kVA insuficiente	403	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de potencia aparente (kVA) insuficiente antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Nivel de disparo de kVA insuficiente	404	El nivel de disparo de kVA insuficiente (parámetro 404) le permite definir la potencia aparente (kVA) a la cual se dispara el relé E200 debido a una potencia aparente insuficiente (kVA). Es ajustable por el usuario de 0 a 2,000,000 kVA. <b>IMPORTANTE</b> El tiempo de inhibición de kVA insuficiente empieza después de que un voltaje de fase pasa de 0 V a 20 V L-L y una fase de la corriente de carga pasa de 0 A al 30% del ajuste de FLA mínimo del dispositivo. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de potencia aparente insuficiente (kVA) hasta que se supera el tiempo de inhibición de kVA insuficiente.
Advertencia de kVA insuficiente	12 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de kVA insuficiente	405	El nivel de advertencia kVA insuficiente (parámetro 405) le permite definir la potencia aparente (kVA) a la cual el relé E200 indica una advertencia. Es ajustable por el usuario de 0 a 2,000,000 kVA. <b>IMPORTANTE</b> La función de advertencia de kVA insuficiente no incluye una función de tiempo de retardo. Una vez superado el tiempo de inhibición de kVA insuficiente generada, la indicación de advertencia de kVA insuficiente generada es instantánea.

## Protección contra factor de potencia

El relé E200 tiene la capacidad de ayudar a proteger contra el factor de potencia en aplicaciones específicas que requieren el monitoreo de voltaje y corriente. Puede ayudar a proporcionar protección o emitir una advertencia si el factor de potencia de un motor eléctrico es demasiado alto o demasiado bajo.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de factor de potencia retrasado insuficiente	6 20	Indica un disparo
Tiempo de inhibición de factor de potencia retrasado insuficiente	410	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de factor de potencia retrasado insuficiente durante la secuencia de arranque del motor. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Retardo de disparo de factor de potencia retrasado insuficiente	411	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de factor de potencia retrasado insuficiente antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Nivel de disparo de factor de potencia retrasado insuficiente	412	Define el factor de potencia retrasado al cual se dispara el relé E200 debido a un factor de potencia retrasado insuficiente. Es ajustable por el usuario de 0 a 2,000,000 kW. <b>IMPORTANTE</b> El tiempo de inhibición de factor de potencia retrasado insuficiente empieza después de que un voltaje de fase pasa de 0 V a 20 V L-L y una fase de la corriente de carga pasa de 0 A al 30% del ajuste de FLA mínimo del dispositivo. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de factor de potencia retrasado insuficiente hasta que se supera el tiempo de inhibición de factor de potencia retrasado insuficiente.
Advertencia de factor de potencia retrasado insuficiente	12 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de factor de potencia retrasado insuficiente	413	Define el factor de potencia retrasado al cual el relé E200 indica una advertencia. Es ajustable por el usuario de 0 a 2,000,000 kW. <b>IMPORTANTE</b> La función de advertencia de factor de potencia retrasado insuficiente no incluye una función de tiempo de retardo. Una vez superado el tiempo de inhibición de factor de potencia retrasado insuficiente, la indicación de advertencia de factor de potencia retrasado insuficiente es instantánea.
Disparo de factor de potencia adelantado excesivo	6 20	Indica un disparo
Tiempo de inhibición de factor de potencia adelantado insuficiente	418	Inhibe la ocurrencia de un disparo y advertencia de factor de potencia adelantado insuficiente durante la secuencia de arranque del motor. Es ajustable de 0 a 250 segundos.
Retardo de disparo de factor de potencia adelantado insuficiente	419	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de factor de potencia adelantado insuficiente antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Nivel de disparo de factor de potencia adelantado insuficiente	420	Define el factor de potencia adelantado al cual se dispara el relé E200 debido a un factor de potencia adelantado insuficiente. Es ajustable por el usuario de 0 a 2,000,000 kW. <b>IMPORTANTE</b> El tiempo de inhibición de factor de potencia adelantado insuficiente empieza después de que un voltaje de fase pasa de 0 V a 20 V L-L y una fase de la corriente de carga pasa de 0 A al 30% del ajuste de FLA mínimo del dispositivo. El relé E200 no empieza a monitorear en busca de una condición de factor de potencia adelantado insuficiente hasta que se supera el tiempo de inhibición de factor de potencia adelantado insuficiente.
Advertencia de factor de potencia adelantado insuficiente	12 20	Indica una advertencia
Nivel de advertencia de factor de potencia adelantado insuficiente	421	Define el factor de potencia adelantado al cual el relé E200 indica una advertencia. Es ajustable por el usuario de 0 a 2,000,000 kW. <b>IMPORTANTE</b> La función de advertencia de factor de potencia adelantado insuficiente no incluye una función de tiempo de retardo. Una vez superado el tiempo de inhibición de factor de potencia adelantado insuficiente, la indicación de advertencia de factor de potencia adelantado insuficiente es instantánea.

## Protección de control

El relé E200 proporciona múltiples funciones de protección basadas en control, incluyendo:

- Disparo de prueba
- Disparo de estación de operador
- Disparo remoto
- Inhibición de arranque
- Mantenimiento preventivo
- Disparo de configuración
- Disparo/advertencia de coincidencia de opciones
- Disparo/advertencia de bus de expansión



- Disparo de almacenamiento no volátil
- Disparo de modo de prueba

La habilitación de disparo de control (parámetro 186) y la habilitación de advertencia de control (parámetro 192) se utilizan para habilitar sus funciones respectivas de disparo y advertencia de protección basadas en control.

El estado de disparo de control (parámetro 7) y el estado de advertencia de control (parámetro 13) se utilizan para monitorear las funciones respectivas de disparo y advertencia de protección basadas en corriente.

## Disparo de control

El relé E200 se dispara con una indicación basada en control si:

- Actualmente no hay disparo
- Está habilitada una protección basada en control
- Presione el botón de reinicio azul en el módulo de comunicación durante más de 3 segundos.

Si el relé E200 se dispara debido a un control, ocurre lo siguiente:

- El indicador de estado TRIP/WARN parpadea según un patrón de 3 parpadeos largos rojos/1 parpadeo corto rojo
- El bit 0 en el estado de disparo de control (parámetro 7) se establece en 1
- El bit 0 en el estado de dispositivo 0 (parámetro 20) se establece en 1
- Se abren las salidas de relé configuradas como relé de disparo
- Se abren las salidas de relé configuradas como relé de control
- Se cierran las salidas de relé configuradas como alarma de disparo
- Las salidas de relé configuradas como relé normal se ponen en su estado de fallo de protección (si el programa lo indica)

## Advertencia de control

El relé E200 proporciona una indicación de advertencia si:

- Actualmente no hay disparo
- Existe una condición de advertencia

Si el relé E200 produce una advertencia, ocurre lo siguiente:

- El LED TRIP/WARN parpadea según un patrón de 3 parpadeos largos amarillos/2 parpadeos cortos amarillos
- El bit 1 en el estado de advertencia de control (parámetro 13) se establece en 1
- El bit 1 en el estado de dispositivo 0 (parámetro 20) se establece en 1
- Se cierran las salidas de relé configuradas como una alarma de advertencia

## Disparo de prueba

El relé E200 proporciona la capacidad de poner el relé de sobrecarga en un estado de disparo de prueba. Puede activar esta función al poner en marcha un circuito de control de motores para verificar la respuesta del relé E200, sus módulos de E/S de expansión asociados y el sistema de automatización conectado en red.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de prueba	7 20	Indica un disparo

## Protección de termistor (PTC)

Los siguientes módulos de control del relé E200 pueden aceptar un máximo de 6 sensores de temperatura de termistores (PTC) cableados en serie para monitorear la temperatura de los bobinados, rotores y/o cojinetes de un motor.

- 193-EIOGP-42-24D
- 193-EIOGP-22-120
- 193-EIOGP-22-240

Los sensores de temperatura basados en termistor (PTC) se conectan a los terminales IT1 e IT2 del módulo de control E200 si el relé E200 se dispara debido a un termistor.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de termistor (PTC)	7 20	Indica un disparo
Advertencia de termistor (PTC)	13 20	Indica una advertencia

## Protección DeviceLogix

Un relé E200 cuenta con una máquina lógica DeviceLogix. Puede crear programas lógicos personalizados para aplicaciones de control de motores distribuido. Vea [Capítulo 8](#) para obtener más información acerca de DeviceLogix. DeviceLogix le ofrece la capacidad de crear un algoritmo de protección personalizado que puede generar un evento de disparo o advertencia.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo DeviceLogix	7 20	Indica un disparo
Advertencia DeviceLogix	13 20	Indica una advertencia

## Disparo de estación de operador

El relé E200 proporciona la capacidad de utilizar la disposición plug-and-play para conectar sus estaciones de operador opcionales. La característica de protección de estación de operador dispara el relé E200 cuando presiona el botón 0 rojo (paro). Esta característica es un mecanismo de seguridad que le permite desenergizar una bobina de contactor cuando se presiona el botón 0 rojo (paro).

No se debe inhabilitar el disparo de estación de operador cuando se utiliza una estación de operador para enviar señales de arranque y paro a un sistema de control de automatización.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de estación de operador	7 20	Indica un disparo También puede presionar el botón 0 rojo en una estación de operador para activar un disparo.

## Disparo remoto

El relé E200 proporciona la capacidad de provocar remotamente el disparo del relé E200 mediante el uso de un comando de red o una entrada digital asignada en el módulo de control (vea [Capítulo 3](#) para obtener información acerca de las asignaciones de entradas digitales). Esta característica hace posible el disparo del relé E200 desde una fuente remota, tal como un interruptor de vibraciones o un relé de monitoreo remoto.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo remoto	7 20	Indica un disparo También puede producirse un disparo cuando se activa la entrada digital de un módulo de control con una asignación de disparo remoto o cuando el módulo de comunicación recibe un comando de disparo remoto de la red de comunicación

## Protección de inhibición de arranque

Esta función de protección le permite limitar el número de arranques en un lapso de tiempo específico y limitar las horas de operación de un motor eléctrico. Se considera que ha ocurrido un arranque cuando el relé E200 detecta una transición de corriente de 0 A al 30% de la clasificación FLA mínima del dispositivo. La función de protección de arranque bloqueado se establece mediante los arranques por hora (parámetro 205) y/o el intervalo de arranques (parámetro 206).

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de arranque bloqueado	7 20	Indica un disparo
Arranques por hora	205	El número de arranques dentro de la última hora (60 minutos). Este valor es ajustable de 0 a 120 arranques.
Intervalo entre arranques	206	El período de tiempo que se debe esperar entre los arranques. Este valor es ajustable de 0 a 3600 segundos.
Arranques disponibles	30	El número de arranques actualmente disponibles en base a los establecimientos de arranque bloqueado y a los eventos reales de arranque del motor.
Tiempo hasta el arranque	31	La cantidad de tiempo restante hasta que se pueda emitir un nuevo arranque. Si ha transcurrido el tiempo hasta el arranque, este parámetro indica cero hasta que se produce el siguiente disparo de arranque bloqueado.

## Mantenimiento preventivo

El relé E200 proporciona advertencias de mantenimiento preventivo basadas en el número de ciclos de arranque y el número de horas de operación. Se pueden utilizar estas advertencias para avisarle de que se ha alcanzado el número de arranques o el número de horas de operación, y es momento de realizar el mantenimiento preventivo.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Advertencia de número de arranques	13 20	Indica una advertencia
Total de arranques	207	Establezca el número de arranques hasta producirse la advertencia de contador de arranques.
Contador de arranques	29	Cuántas veces se ha arrancado un motor. Se puede restablecer este valor a cero utilizando la función de Comando de borrar (parámetro 165) <i>Borrar estadísticas de operación</i> .
Advertencia de horas de operación	13 20	Indica una advertencia
Total de horas de operación	208	Establezca el número de horas de operación que puede funcionar un motor hasta producirse la advertencia de horas de operación.
Tiempo de operación	28	El número de horas que un motor ha estado funcionando. Se puede restablecer este valor a cero utilizando la función de Comando de borrar (parámetro 165) <i>Borrar estadísticas de operación</i> .

## Fallo de hardware

El relé E200 monitorea continuamente el estado de los módulos de control, de sensores y de comunicación. El relé E200 produce un disparo de fallo de hardware si hay un problema con los módulos de control, de sensores y de comunicación, o si uno de los módulos falta o es incompatible. El disparo de fallo de hardware siempre está habilitado.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de fallo de hardware	7 20	Indica un disparo

## Protección de retroalimentación de contactor

Un relé E200 puede controlar motores mediante el uso de sus modos de operación. Puede seleccionar uno de los modos de operación preprogramados que monitorean el estado de retroalimentación de un contactor cableando los contactos auxiliares del contactor a una de las entradas digitales del relé E200. Vea [Capítulo 4](#) para obtener más información acerca de los modos de operación.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Tiempo de espera de retroalimentación	213	La cantidad de tiempo en milisegundos durante el cual un modo de operación basado en retroalimentación espera para recibir una señal de retroalimentación del contactor después de que el contactor ha recibido un comando de energización.
Disparo de retroalimentación del contactor	7 20	Indica un disparo
Advertencia de retroalimentación del contactor	13 20	Indica una advertencia

## Fallo de almacenamiento no volátil

El relé E200 monitorea continuamente el estado de su almacenamiento no volátil. El relé E200 produce un disparo de fallo de almacenamiento no volátil si hay un problema con su almacenamiento no volátil o si este se altera. El disparo de fallo de almacenamiento no volátil siempre está habilitado.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de fallo de almacenamiento no volátil	7 20	Indica un disparo

## Disparo de modo de prueba

Algunos envoltorios de centros de control de motores incluyen una posición de prueba en la cual la potencia de motor está desconectada del envoltorio mientras la potencia de control sigue activa. Esto permite que el personal de puesta en marcha del centro de control de motores compruebe que el arrancador de motor está funcionando mecánicamente y que la comunicación se establece con el sistema de control de automatización. El relé E200 proporciona la capacidad de poner el relé de sobrecarga en un estado de disparo de modo de prueba si el envoltorio del centro de control de motores está en una posición de prueba y el relé E200 detecta la presencia de voltaje y/o de corriente de motor.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de modo de prueba	7 20	Indica un disparo <b>IMPORTANTE</b> Se detecta la corriente de motor cuando una fase de la corriente de carga pasa de 0 A al 30% del ajuste de FLA mínimo del dispositivo

## Protección analógica

Los módulos de expansión de E/S analógicas del relé E200 pueden escanear un máximo de tres señales analógicas por módulo. Se puede utilizar esta información para activar un disparo o advertencia de nivel analógico excesivo. Las características de protección analógicas se pueden utilizar con las siguientes aplicaciones analógicas:

- Monitoreo de las temperaturas del bobinado y cojinete del motor medidas por los sensores RTD
- Monitoreo de líquidos, aire o flujos de vapor
- Monitoreo de temperatura
- Monitoreo de peso
- Monitoreo de niveles
- Monitoreo de potenciómetro
- Monitoreo de sensores de termistores PTC o NTC

La habilitación de disparo analógico (parámetro 187) y la habilitación de advertencia analógica (parámetro 193) se utilizan para habilitar las funciones respectivas de disparo y advertencia de protección analógicas.

El estado de disparo analógico (parámetro 8) y el estado de advertencia analógica (parámetro 14) se utilizan para monitorear las funciones respectivas de disparo y advertencia de protección analógicas.

## Disparo analógico

El relé E200 se dispara con una indicación de disparo de módulo analógico si:

- Actualmente no hay disparo
- El disparo está habilitado
- La señal de entrada analógica medida es mayor que el nivel de disparo durante un período de tiempo mayor que el retardo de disparo de nivel.

Si el relé E200 se dispara en un canal de módulo analógico:

- El indicador de estado TRIP/WARN parpadea según un patrón de 4 parpadeos largos rojos/1 parpadeo corto rojo
- El bit 0 en el estado de disparo analógico (parámetro 8) se establece en 1
- El bit 0 en el estado de dispositivo 0 (parámetro 20) se establece en 1
- Se abren las salidas de relé configuradas como relé de disparo
- Se abren las salidas de relé configuradas como relé de control
- Se cierran las salidas de relé configuradas como alarma de disparo
- Las salidas de relé configuradas como relé normal se ponen en su estado de fallo de protección (si el programa lo indica)

**IMPORTANTE**

El estado de fallo de protección del relé 0, relé 1, relé 2, relés de salida del módulo digital 1, relés de salida del módulo digital 2, relés de salida del módulo digital 3 y relés de salida del módulo digital 4 se definen de acuerdo con los parámetros respectivos:

- Acción de fallo de protección de salida PT00 (parámetro 304)
- Valor de fallo de protección de salida PT00 (parámetro 305)
- Acción de fallo de protección de salida PT01 (parámetro 310)
- Valor de fallo de protección de salida PT01 (parámetro 311)
- Acción de fallo de protección de salida PT02 (parámetro 316)
- Valor de fallo de protección de salida PT02 (parámetro 317)
- Acción ante un fallo de protección del módulo digital de salida 1 (parámetro 322)
- Valor de fallo de protección del módulo digital de salida 1 (parámetro 323)
- Acción ante un fallo de protección del módulo digital de salida 2 (parámetro 328)
- Valor de fallo de protección del módulo digital de salida 2 (parámetro 329)
- Acción ante un fallo de protección del módulo digital de salida 3 (parámetro 334)
- Valor de fallo de protección del módulo digital de salida 3 (parámetro 335)
- Acción ante un fallo de protección del módulo digital de salida 4 (parámetro 340)
- Valor de fallo de protección del módulo digital de salida 4 (parámetro 342)

## Advertencia analógica

El relé E200 indica una advertencia analógica si:

- Actualmente no hay advertencia
- La advertencia de nivel excesivo del módulo analógico 1 – canal 00 está habilitada
- La corriente de fase máxima es mayor o igual que el nivel de advertencia del módulo analógico 1 – canal 00

Cuando se satisfacen las condiciones de advertencia:

- El LED TRIP/WARN parpadea según un patrón de 4 parpadeos largos amarillos/1 parpadeo corto amarillo
- El bit 0 en el estado de advertencia analógica (parámetro 14) se establece en 1
- El bit 1 en el estado de dispositivo 0 (parámetro 20) se establece en 1
- Se cierran las salidas de relé configuradas como una alarma de advertencia

## Módulo analógico

El E200 admite un máximo de 4 módulos analógicos. El módulo de expansión de E/S analógicas escanea un máximo de tres señales analógicas. Se puede configurar un disparo o advertencia de nivel excesivo para cada canal de entrada.

Nombre de parámetro	Número de parámetro	Descripción
Disparo de nivel excesivo del módulo analógico	8 20	Indica un disparo
Módulo analógico 1 – Retardo de disparo de nivel excesivo de canal 00	443	Define el período de tiempo durante el cual debe estar presente una condición de nivel antes de producirse un disparo. Es ajustable de 0.1 a 25.0 segundos.
Módulo analógico 1 – Retardo de disparo de nivel excesivo de canal 01	452	
Módulo analógico 1 – Retardo de disparo de nivel excesivo de canal 02	461	
Módulo analógico 2 – Retardo de disparo de nivel excesivo de canal 00	474	
Módulo analógico 2 – Retardo de disparo de nivel excesivo de canal 01	483	
Módulo analógico 2 – Retardo de disparo de nivel excesivo de canal 02	492	
Módulo analógico 3 – Retardo de disparo de nivel excesivo de canal 00	505	
Módulo analógico 3 – Retardo de disparo de nivel excesivo de canal 01	514	
Módulo analógico 3 – Retardo de disparo de nivel excesivo de canal 02	523	
Módulo analógico 4 – Retardo de disparo de nivel excesivo de canal 00	536	
Módulo analógico 4 – Retardo de disparo de nivel excesivo de canal 01	545	
Módulo analógico 4 – Retardo de disparo de nivel excesivo de canal 02	554	
Módulo analógico 1 – Nivel de disparo de canal 00	444	Define la magnitud de la señal analógica en la cual se dispara el relé E200 debido a un disparo de nivel. Es ajustable por el usuario de -32768 a +32767.
Módulo analógico 1 – Nivel de disparo de canal 01	453	
Módulo analógico 1 – Nivel de disparo de canal 02	462	
Módulo analógico 2 – Nivel de disparo de canal 00	475	
Módulo analógico 2 – Nivel de disparo de canal 01	484	
Módulo analógico 2 – Nivel de disparo de canal 02	493	
Módulo analógico 3 – Nivel de disparo de canal 00	506	
Módulo analógico 3 – Nivel de disparo de canal 01	515	
Módulo analógico 3 – Nivel de disparo de canal 02	524	
Módulo analógico 4 – Nivel de disparo de canal 00	537	
Módulo analógico 4 – Nivel de disparo de canal 01	546	
Módulo analógico 4 – Nivel de disparo de canal 02	555	
Advertencia de nivel excesivo del módulo analógico	14 20	Indica una advertencia
Módulo analógico 1 – Nivel de advertencia de canal 00	445	Define la magnitud de la señal analógica en la cual se dispara el relé E200 debido a una advertencia. Es ajustable por el usuario de -32768 a +32767.
Módulo analógico 1 – Nivel de advertencia de canal 01	454	
Módulo analógico 1 – Nivel de advertencia de canal 02	463	
Módulo analógico 2 – Nivel de advertencia de canal 00	476	
Módulo analógico 2 – Nivel de advertencia de canal 01	485	
Módulo analógico 2 – Nivel de advertencia de canal 02	494	
Módulo analógico 3 – Nivel de advertencia de canal 00	507	
Módulo analógico 3 – Nivel de advertencia de canal 01	516	
Módulo analógico 3 – Nivel de advertencia de canal 02	525	
Módulo analógico 4 – Nivel de advertencia de canal 00	538	
Módulo analógico 4 – Nivel de advertencia de canal 01	547	
Módulo analógico 4 – Nivel de advertencia de canal 02	556	

## Comandos

Este capítulo describe información detallada acerca de las funciones de restablecimiento, borrado y preconfiguración del relé de sobrecarga electrónico E200. El relé E200 proporciona tres tipos de comandos:

- Restablecimiento de disparo
- Preselección de configuración
- Comando de borrar

### Restablecimiento de disparo

El restablecimiento de disparo (parámetro 163) le permite restablecer el relé E200 cuando está en un estado disparado. El restablecimiento de disparo tiene la misma funcionalidad que presionar el botón de reinicio azul en el módulo de comunicación E200 y utilizar el bit de restablecimiento de disparo en los ensamblajes de salida consumida de una red de comunicación.

Se puede realizar un restablecimiento de disparo solo cuando se han borrado todas las condiciones del evento de disparo. En el caso de un evento de disparo de sobrecarga, el porcentaje de capacidad térmica utilizada (parámetro 1) debe estar por debajo del valor especificado en el nivel de restablecimiento de sobrecarga (parámetro 174).

### Preselección de configuración

El relé E200 cuenta con una variedad de configuraciones preseleccionadas que le permiten configurar rápidamente todos los parámetros de configuración necesarios para un modo de operación específico en un comando. Esto también le permite restaurar los valores predeterminados de fábrica de todos los parámetros de configuración en el relé E200.

Las páginas a continuación enumeran las preselecciones de configuración disponibles y los valores para los valores de configuración preconfigurados asociados.

### Valores predeterminados de fábrica

Cuando se selecciona el comando de preselección de configuración predeterminada de fábrica, el relé E200 restaura todos los parámetros de configuración a su valores originales predeterminados de fábrica.

**Figura 77 – Valores predeterminados de fábrica**

No.	Nombre de parámetro	Valor predeterminado	Unidades
139	TripHistoryMaskI	0xFFFF	
140	TripHistoryMaskV	0x003F	
141	TripHistoryMaskP	0x0FFF	
142	TripHistoryMaskC	0x27FF	
143	TripHistoryMaskA	0x0FFF	
145	WarnHistoryMaskI	0xFFFF	
146	WarnHistoryMaskV	0x003F	
147	WarnHistoryMaskP	0x0FFF	

No.	Nombre de parámetro	Valor predeterminado	Unidades
304	OutPt00PrFltAct	Goto Value	
305	OutPt00PrFltVal	Abierto	
306	OutPt00ComFltAct	Goto Value	
307	OutPt00ComFltVal	Abierto	
308	OutPt00ComIdlAct	Goto Value	
309	OutPt00ComIdlVal	Abierto	
310	OutPt01PrFltAct	Goto Value	
311	OutPt01PrFltVal	Abierto	

No.	Nombre de parámetro	Valor predeterminado	Unidades
428	Screen1Param1	1	
429	Screen1Param2	50	
430	Screen2Param1	2	
431	Screen2Param2	3	
432	Screen3Param1	51	
433	Screen3Param2	52	
434	Screen4Param1	38	
435	Screen4Param2	39	



No.	Nombre de parámetro	Valor predefinido	Unidades
148	WarnHistoryMaskC	0x1FFF	
149	WarnHistoryMaskA	0x0FFF	
171	FLASetting	0.50	Amperes
172	TripClass	10	
173	OLPTCResetMode	Automático	
174	OLResetLevel	75	%TCU
175	OLWarningLevel	85	%TCU
176	SingleOrThreePh	Trifásico	
177	FLA2Setting	0.50	Amperes
183	TripEnableI	0x0003	
184	TripEnableV	0	
185	TripEnableP	0	
186	TripEnableC	0x20C9	
187	TripEnableA	0	
189	WarningEnableI	0	
190	WarningEnableV	0	
191	WarningEnableP	0	
192	WarningEnableC	0	
193	WarningEnableA	0	
195	SetOperatingMode	Sobrecarga neta	
196	InPt00Assignment	Normal	
197	InPt01Assignment	Normal	
198	InPt02Assignment	Normal	
199	InPt03Assignment	Normal	
200	InPt04Assignment	Normal	
201	InPt05Assignment	Normal	
202	OutPt0Assignment *	Relé de disparo	
203	OutPt1Assignment	Normal	
204	OutPt2Assignment	Normal	
205	StartsPerHour	2	
206	StartsInterval	600	Segundos
207	PMTotalsStarts	0	
208	PMOperatingHours	0	Horas
209	ActFLA2wOutput	Inhabilitar	
211	SecurityPolicy	0x801F	
212	Idioma	Inglés	
213	FeedbackTimeout	500	
214	TransitionDelay	10000	
215	InterlockDelay	100	
216	EmergencyStartEn	Inhabilitar	
221	ControlModuleTyp	Ignorar	
222	SensingModuleTyp	Ignorar	
223	CommsModuleType	Ignorar	
224	OperStationType	Ignorar	
225	DigitalMod1Type	Ignorar	
226	DigitalMod2Type	Ignorar	
227	DigitalMod3Type	Ignorar	

No.	Nombre de parámetro	Valor predefinido	Unidades
312	OutPt01ComFltAct	Goto Value	
313	OutPt01ComFltVal	Abierto	
314	OutPt01ComIdlAct	Goto Value	
315	OutPt01ComIdlVal	Abierto	
316	OutPt02PrFltAct	Goto Value	
317	OutPt02PrFltVal	Abierto	
318	OutPt02ComFltAct	Goto Value	
319	OutPt02ComFltVal	Abierto	
320	OutPt02ComIdlAct	Goto Value	
321	OutPt02ComIdlVal	Abierto	
322	OutDig1PrFltAct	Goto Value	
323	OutDig1PrFltVal	Abierto	
324	OutDig1ComFltAct	Goto Value	
325	OutDig1ComFltVal	Abierto	
326	OutDig1ComIdlAct	Goto Value	
327	OutDig1ComIdlVal	Abierto	
328	OutDig2PrFltAct	Goto Value	
329	OutDig2PrFltVal	Abierto	
330	OutDig2ComFltAct	Goto Value	
331	OutDig2ComFltVal	Abierto	
332	OutDig2ComIdlAct	Goto Value	
333	OutDig2ComIdlVal	Abierto	
334	OutDig3PrFltAct	Goto Value	
335	OutDig3PrFltVal	Abierto	
336	OutDig3ComFltAct	Goto Value	
337	OutDig3ComFltVal	Abierto	
338	OutDig3ComIdlAct	Goto Value	
339	OutDig3ComIdlVal	Abierto	
340	OutDig4PrFltAct	Goto Value	
341	OutDig4PrFltVal	Abierto	
342	OutDig4ComFltAct	Goto Value	
343	OutDig4ComFltVal	Abierto	
344	OutDig4ComIdlAct	Goto Value	
345	OutDig4ComIdlVal	Abierto	
346	CommOverride	Inhabilitar	
347	NetworkOverride	Inhabilitar	
350	PtDevOutCOSMask	0x0000	
352	VoltageMode	Delta	
353	PTPrimary	480	
354	PTSecondary	480	
355	UVInhibitTime	10	Segundos
356	UVTripDelay	1.0	Segundos
357	UVTripLevel	100.0	Volt
358	UVWarningLevel	400.0	Volt
359	OVINhibitTime	10	Segundos
360	OVTripDelay	1.0	Segundos
361	OVTripLevel	500.0	Volt

No.	Nombre de parámetro	Valor predefinido	Unidades
436	DisplayTimeout	300	Segundos
437	InAnMod1Ch00Type	Inhabilitar	
438	InAMod1Ch0Format	Unidades de medición	
439	InAMod1C0TmpUnit	Grados C	
440	InAMod1C0FiltFrq	17 Hz	
441	InAMod1C0OpCktSt	Tope de escala	
442	InAnMod1Ch0RTDn	Tres hilos	
443	InAMod1C0TripDly	1.0	Segundos
444	InAMod1C0TripLvl	0	
445	InAMod1C0WarnLvl	0	
446	InAnMod1Ch01Type	Inhabilitar	
447	InAMod1Ch1Format	Unidades de medición	
448	InAMod1C1TmpUnit	Grados C	
449	InAMod1C1FiltFrq	17 Hz	
450	InAMod1C1OpCktSt	Tope de escala	
451	InAnMod1Ch1RTDn	Tres hilos	
452	InAMod1C1TripDly	1.0	Segundos
453	InAMod1C1TripLvl	0	
454	InAMod1C1WarnLvl	0	
455	InAnMod1Ch02Type	Inhabilitar	
456	InAMod1Ch2Format	Unidades de medición	
457	InAMod1C2TmpUnit	Grados C	
458	InAMod1C2FiltFrq	17 Hz	
459	InAMod1C2OpCktSt	Tope de escala	
460	InAnMod1Ch2RTDn	Tres hilos	
461	InAMod1C2TripDly	1.0	Segundos
462	InAMod1C2TripLvl	0	
463	InAMod1C2WarnLvl	0	
464	OutAnMod1Type	Inhabilitar	
465	OutAnMod1Select	FLA promedio	
466	OutAnMod1FltActn	Cero	
467	OutAnMod1IdlActn	Cero	
468	InAnMod2Ch00Type	Inhabilitar	
469	InAMod2Ch0Format	Unidades de medición	
470	InAMod2C0TmpUnit	Grados C	
471	InAMod2C0FiltFrq	17 Hz	
472	InAMod2C0OpCktSt	Tope de escala	
473	InAnMod2Ch0RTDn	Tres hilos	
474	InAMod2C0TripDly	1.0	Segundos
475	InAMod2C0TripLvl	0	
476	InAMod2C0WarnLvl	0	
477	InAnMod2Ch01Type	Inhabilitar	
478	InAMod2Ch1Format	Unidades de medición	
479	InAMod2C1TmpUnit	Grados C	
480	InAMod2C1FiltFrq	17 Hz	
481	InAMod2C1OpCktSt	Tope de escala	
482	InAnMod2Ch1RTDn	Tres hilos	

No.	Nombre de parámetro	Valor predefinido	Unidades
228	DigitalMod4Type	Ignorar	
229	AnalogMod1Type	Ignorar	
230	AnalogMod2Type	Ignorar	
231	AnalogMod3Type	Ignorar	
232	AnalogMod4Type	Ignorar	
233	MismatchAction	0x0000	
239	PLInhibitTime	0	Segundos
240	PLTripDelay	1	Segundos
241	GroundFaultType	Interno	
242	GFIInhibitTime	10	Segundos
243	GFTripDelay	0.5	Segundos
244	GFTripLevel	2.50	Amperes
245	GFWarningDelay	0	Segundos
246	GFWarningLevel	2.00	Amperes
247	GFFilter	Inhabilitar	
248	GFMaInhibit	Inhabilitar	
249	StallEnabledTime	10	Segundos
250	StallTripLevel	600	%FLA
251	JamInhibitTime	10	Segundos
252	JamTripDelay	5.0	Segundos
253	JamTripLevel	250	%FLA
254	JamWarningLevel	150	%FLA
255	ULInhibitTime	10	Segundos
256	ULTripDelay	5.0	Segundos
257	ULTripLevel	50	%FLA
258	ULWarningLevel	70	%FLA
259	CLInhibitTime	10	Segundos
260	CITripDelay	5.0	Segundos
261	CITripLevel	35	%
262	CIWarningLevel	20	%
263	CTPrimary	5	
264	CTSecondary	5	
265	UCInhibitTime	10	Segundos
266	L1UCTripDelay	1.0	Segundos
267	L1UCTripLevel	35	%
268	L1UCWarningLevel	40	%
269	L2UCTripDelay	1.0	Segundos
270	L2UCTripLevel	35	%
271	L2UCWarningLevel	40	%
272	L3UCTripDelay	1.0	Segundos
273	L3UCTripLevel	35	%
274	L3UCWarningLevel	40	%
275	OInhibitTime	10	Segundos
276	L10CTripDelay	1.0	Segundos
277	L10CTripLevel	100	%
278	L10CWarningLevel	90	%
279	L20CTripDelay	1.0	Segundos
280	L20CTripLevel	100	%

No.	Nombre de parámetro	Valor predefinido	Unidades
362	OVWarningLevel	490.0	Volt
363	PhRotInhibitTime	10	Segundos
364	PhaseRotTripType	ABC	
365	VIBInhibitTime	10	Segundos
366	VIBTripDelay	1.0	Segundos
367	VIBTripLevel	15	%
368	VIBWarningLevel	10	%
369	UFInhibitTime	10	Segundos
370	UFTripDelay	1.0	Segundos
371	UFTripLevel	57	Hz
372	UFWarningLevel	58	Hz
373	OFInhibitTime	10	Segundos
374	OFTripDelay	1.0	Segundos
375	OFTripLevel	63	Hz
376	OFWarningLevel	62	Hz
377	PowerScale	kW	
378	UWInhibitTime	10	Segundos
379	UWTripDelay	1.0	Segundos
380	UWTripLevel	0.000	kW
381	UWWarningLevel	0.000	kW
382	OWInhibitTime	10	Segundos
383	OWTripDelay	1.0	Segundos
384	OWTripLevel	0.000	kW
385	OWWarningLevel	0.000	kW
386	UVARCInhibitTime	10	Segundos
387	UVARCTripDelay	1.0	Segundos
388	UVARCTripLevel	0.000	kVAR
389	UVARCWarnLevel	0.000	kVAR
390	OVARCInhibitTime	10	Segundos
391	OVARCTripDelay	1.0	Segundos
392	OVARCTripLevel	0.000	kVAR
393	OVARCWarnLevel	0.000	kVAR
394	UVARGInhibitTime	10	Segundos
395	UVARGTripDelay	1.0	Segundos
396	UVARGTripLevel	0.000	kVAR
397	UVARGWarnLevel	0.000	kVAR
398	OVARGInhibitTime	10	Segundos
399	OVARGTripDelay	1.0	Segundos
400	OVARGTripLevel	0.000	kVAR
401	OVARGWarnLevel	0.000	kVAR
402	UVAInhibitTime	10	Segundos
403	UVATripDelay	1.0	Segundos
404	UVATripLevel	0.000	kVA
405	UVAWarningLevel	0.000	kVA
406	OVAInhibitTime	10	Segundos
407	OVAATripDelay	1.0	Segundos
408	OVAATripLevel	0.000	kVA
409	OVAWarningLevel	0.000	kVA

No.	Nombre de parámetro	Valor predefinido	Unidades
483	InAMod2C1TripDly	1.0	Segundos
484	InAMod2C1TripLvl	0	
485	InAMod2C1WarnLvl	0	
486	InAnMod2Ch02Type	Inhabilitar	
487	InAMod2Ch2Format	Unidades de medición	
488	InAMod2C2TmpUnit	Grados C	
489	InAMod2C2FiltFrq	17 Hz	
490	InAMod2C2OpCktSt	Tope de escala	
491	InAnMod2Ch2RTDn	Tres hilos	
492	InAMod2C2TripDly	1.0	Segundos
493	InAMod2C2TripLvl	0	
494	InAMod2C2WarnLvl	0	
495	OutAnMod2Type	Inhabilitar	
496	OutAnMod2Select	FLA promedio	
497	OutAnMod2FltActn	Cero	
498	OutAnMod2dlActn	Cero	
499	InAnMod3Ch00Type	Inhabilitar	
500	InAMod3Ch0Format	Unidades de medición	
501	InAMod3C0TmpUnit	Grados C	
502	InAMod3C0FiltFrq	17 Hz	
503	InAMod3C0OpCktSt	Tope de escala	
504	InAnMod3Ch0RTDn	Tres hilos	
505	InAMod3C0TripDly	1.0	Segundos
506	InAMod3C0TripLvl	0	
507	InAMod3C0WarnLvl	0	
508	InAnMod3Ch01Type	Inhabilitar	
509	InAMod3Ch1Format	Unidades de medición	
510	InAMod3C1TmpUnit	Grados C	
511	InAMod3C1FiltFrq	17 Hz	
512	InAMod3C1OpCktSt	Tope de escala	
513	InAnMod3Ch1RTDn	Tres hilos	
514	InAMod3C1TripDly	1.0	Segundos
515	InAMod3C1TripLvl	0	
516	InAMod3C1WarnLvl	0	
517	InAnMod3Ch02Type	Inhabilitar	
518	InAMod3Ch2Format	Unidades de medición	
519	InAMod3C2TmpUnit	Grados C	
520	InAMod3C2FiltFrq	17 Hz	
521	InAMod3C2OpCktSt	Tope de escala	
522	InAnMod3Ch2RTDn	Tres hilos	
523	InAMod3C2TripDly	1.0	Segundos
524	InAMod3C2TripLvl	0	
525	InAMod3C2WarnLvl	0	
526	OutAnMod3Type	Inhabilitar	
527	OutAnMod3Select	FLA promedio	
528	OutAnMod3FltActn	Cero	
529	OutAnMod3dlActn	Cero	
530	InAnMod4Ch00Type	Inhabilitar	

No.	Nombre de parámetro	Valor predefinido	Unidades
281	L2OCWarningLevel	90	%
282	L3OCTripDelay	1.0	Segundos
283	L3OCTripLevel	100	%
284	L3OCWarningLevel	90	%
285	LineLossInhTime	10	Segundos
286	L1LossTripDelay	1.0	Segundos
287	L2LossTripDelay	1.0	Segundos
288	L3LossTripDelay	1.0	Segundos
291	Datalink0	0	
292	Datalink1	0	
293	Datalink2	0	
294	Datalink3	0	
295	Datalink4	0	
296	Datalink5	0	
297	Datalink6	0	
298	Datalink7	0	

No.	Nombre de parámetro	Valor predefinido	Unidades
410	UPFLagInhibTime	10	Segundos
411	UPFLagTripDelay	1.0	Segundos
412	UPFLagTripLevel	-90	%
413	UPFLagWarnLevel	-95	%
414	OPFLagInhibTime	10	Segundos
415	OPFLagTripDelay	1.0	Segundos
416	OPFLagTripLevel	-95	%
417	OPFLagWarnLevel	-90	%
418	UPFLLeadInhibTime	10	Segundos
419	UPFLLeadTripDelay	1.0	Segundos
420	UPFLLeadTripLevel	90	%
421	UPFLLeadWarnLevel	95	%
422	OPFLLeadInhibTime	10	Segundos
423	OPFLLeadTripDelay	1.0	Segundos
424	OPFLLeadTripLevel	95	%
425	OPFLLeadWarnLevel	90	%
426	DemandPeriod	15	Min
427	NumberOfPeriods	1	

No.	Nombre de parámetro	Valor predefinido	Unidades
531	InAMod4Ch0Format	Unidades de medición	
532	InAMod3C0TmpUnit	Grados C	
533	InAMod4C0FiltFrq	17 Hz	
534	InAMod4C0OpCktSt	Tope de escala	
535	InAnMod4Ch0RTDn	Tres hilos	
536	InAMod4C0TripDly	1.0	Segundos
537	InAMod4C0TripLvl	0	
538	InAMod4C0WarnLvl	0	
539	InAnMod4Ch01Type	Inhabilitar	
540	InAMod4Ch1Format	Unidades de medición	
541	InAMod4C1TmpUnit	Grados C	
542	InAMod4C1FiltFrq	17 Hz	
543	InAMod4C1OpCktSt	Tope de escala	
544	InAnMod4Ch1RTDn	Tres hilos	
545	InAMod4C1TripDly	1.0	Segundos
546	InAMod4C1TripLvl	0	
547	InAMod4C1WarnLvl	0	
548	InAnMod4Ch02Type	Inhabilitar	
549	InAMod4Ch2Format	Unidades de medición	
550	InAMod4C2TmpUnit	Grados C	
551	InAMod4C2FiltFrq	17 Hz	
552	InAMod4C2OpCktSt	Tope de escala	
553	InAnMod4Ch2RTDn	Tres hilos	
554	InAMod4C2TripDly	1.0	Segundos
555	InAMod4C2TripLvl	0	
556	InAMod4C2WarnLvl	0	
557	OutAnMod4Type	Inhabilitar	
558	OutAnMod4Select	FLA promedio	
559	OutAnMod4FltActn	Cero	
560	OutAnMod4dlActn	Cero	
561	FnlFltValStDur	Cero	
562	OutPt00FnlFltVal	Abierto	
563	OutPt01FnlFltVal	Abierto	
564	OutPt02FnlFltVal	Abierto	
565	OutDig1FnlFltVal	Abierto	
566	OutDig2FnlFltVal	Abierto	
567	OutDig3FnlFltVal	Abierto	
568	OutDig4FnlFltVal	Abierto	
569	NetStrtComFltAct	Goto Value	
570	NetStrtComFltVal	Abierto	
571	NetStrtComIdlAct	Goto Value	
572	NetStrtComIdlVal	Abierto	
573	NetStrtFnlFltVal	Abierto	
574	VoltageScale	Volts	

## Comando de borrar

El comando de borrar (parámetro 165) le permite borrar registros históricos, estadísticas de operación y datos de energía dentro de la memoria no volátil del relé E200.

**Tabla 28 – Funciones de comando de borrar**

Nombre de función	Nombre de parámetro	N.º de parámetro	Descripción
Borrar estadísticas de operación	Tiempo de operación	28	establece los parámetros relacionados con un valor de cero (0) al emitirse un comando
	Contador de arranques	29	
Borrar registros de historial	Historial de disparo 0	127	establece los parámetros relacionados con un valor de cero (0) al emitirse un comando
	Historial de disparo 1	128	
	Historial de disparo 2	129	
	Historial de disparo 3	130	
	Historial de disparo 4	131	
	Historial de advertencia 0	132	
	Historial de advertencia 1	133	
	Historial de advertencia 2	134	
	Historial de advertencia 3	135	
	Historial de advertencia 4	136	
Borrar % TCU	Capacidad térmica utilizada	1	establece los parámetros relacionados con un valor de cero (0) al emitirse un comando
Borrar kWh	kWh x 10 <sup>9</sup>	80	establece los parámetros relacionados con un valor de cero (0) al emitirse un comando
	kWh x 10 <sup>6</sup>	81	
	kWh x 10 <sup>3</sup>	82	
	kWh x 10 <sup>0</sup>	83	
	kWh x 10 <sup>-3</sup>	84	
Borrar kVARh	kVARh consumido x 10 <sup>9</sup>	85	establece los parámetros relacionados con un valor de cero (0) al emitirse un comando
	kVARh consumido x 10 <sup>6</sup>	86	
	kVARh consumido x 10 <sup>3</sup>	87	
	kVARh consumido x 10 <sup>0</sup>	88	
	kVARh consumido x 10 <sup>-3</sup>	89	
	kVARh generado x 10 <sup>9</sup>	90	
	kVARh generado x 10 <sup>6</sup>	91	
	kVARh generado x 10 <sup>3</sup>	92	
	kVARh generado x 10 <sup>0</sup>	93	
	kVARh generado x 10 <sup>-3</sup>	94	
	kVARh neto x 10 <sup>9</sup>	95	
	kVARh neto x 10 <sup>6</sup>	96	
	kVARh neto x 10 <sup>3</sup>	97	
	kVARh neto x 10 <sup>0</sup>	98	
	kVARh neto x 10 <sup>-3</sup>	99	
Borrar kVAh	kVAh x 10 <sup>9</sup>	100	establece los parámetros relacionados con un valor de cero (0) al emitirse un comando
	kVAh x 10 <sup>6</sup>	101	
	kVAh x 10 <sup>3</sup>	102	
	kVAh x 10 <sup>0</sup>	103	
	kVAh x 10 <sup>-3</sup>	104	
Borrar demanda de kW máx.	Demanda de kW máx.	106	establece los parámetros relacionados a un valor de cero (0) cuando se emite el comando de borrar %TCU
Borrar demanda de kVAR máx.	Demanda de kVAR máx.	108	establece los parámetros relacionados a un valor de cero (0) cuando se emite el comando de borrar %TCU
Borrar demanda de kVA máx.	Demanda de kVA máx.	110	establece los parámetros relacionados a un valor de cero (0) cuando se emite el comando de borrar %TCU

Nombre de función	Nombre de parámetro	N.º de parámetro	Descripción
Borrar todos	Porcentaje de la capacidad térmica utilizada	1	establece los parámetros relacionados con un valor de cero (0) al emitirse un comando
	Tiempo de operación	28	
	Contador de arranques	29	
	kWh x 10 <sup>9</sup>	80	
	kWh x 10 <sup>6</sup>	81	
	kWh x 10 <sup>3</sup>	82	
	kWh x 10 <sup>0</sup>	83	
	kWh x 10 <sup>-3</sup>	84	
	kVARh consumido x 10 <sup>9</sup>	85	
	kVARh consumido x 10 <sup>6</sup>	86	
	kVARh consumido x 10 <sup>3</sup>	87	
	kVARh consumido x 10 <sup>0</sup>	88	
	kVARh consumido x 10 <sup>-3</sup>	89	
	kVARh generado x 10 <sup>9</sup>	90	
	kVARh generado x 10 <sup>6</sup>	91	
	kVARh generado x 10 <sup>3</sup>	92	
	kVARh generado x 10 <sup>0</sup>	93	
	kVARh generado x 10 <sup>-3</sup>	94	
	kVARh neto x 10 <sup>9</sup>	95	
	kVARh neto x 10 <sup>6</sup>	96	
	kVARh neto x 10 <sup>3</sup>	97	
	kVARh neto x 10 <sup>0</sup>	98	
	kVARh neto x 10 <sup>-3</sup>	99	
	kVAh x 10 <sup>9</sup>	100	
	kVAh x 10 <sup>6</sup>	101	
	kVAh x 10 <sup>3</sup>	102	
	kVAh x 10 <sup>0</sup>	103	
	kVAh x 10 <sup>-3</sup>	104	
	Demanda de kW máx.	106	
	Demanda de kVAR máx.	108	
	Demanda de kVA máx.	110	
	Historial de disparo 0	127	
	Historial de disparo 1	128	
	Historial de disparo 2	129	
	Historial de disparo 3	130	
	Historial de disparo 4	131	
	Historial de advertencia 0	132	
	Historial de advertencia 1	133	
	Historial de advertencia 2	134	
	Historial de advertencia 3	135	
	Historial de advertencia 4	136	

## Medición y diagnóstico

Este capítulo contiene información detallada sobre la información de medición y diagnóstico generada por el relé de sobrecarga electrónico E200. Las funciones de medición y diagnóstico se organizan en siete secciones:

- Monitor de dispositivo
- Monitor de corriente
- Monitor de voltaje
- Monitor de potencia
- Monitor de energía
- Historial de disparo/advertencia
- Copia dinámica de disparo

### Monitor de dispositivo

El diagnóstico del monitor de dispositivo del relé E200 proporciona información sobre el estado del dispositivo, que incluye:

- Protección contra sobrecarga térmica
- Funciones de protección de disparo y advertencia
- Entradas digitales y salidas de relé
- Estación de operador
- Opciones de hardware
- Hora y fecha

**Tabla 29 – Parámetros del monitor de dispositivo**

Nombre de parámetro	N.º de parámetro	Descripción
Porcentaje de la capacidad térmica utilizada (%TCU)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informa de la utilización de la capacidad térmica calculada del motor monitoreado</li> <li>• cuando el porcentaje de utilización de la capacidad térmica es igual al 100%, el relé E200 produce un disparo de sobrecarga</li> </ul>
Tiempo hasta el disparo	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• el tiempo hasta el disparo de sobrecarga indica el tiempo estimado restante antes de producirse un disparo de sobrecarga cuando la corriente de motor supera la clasificación de disparo del relé E200</li> <li>• cuando la corriente medida se encuentra por debajo de la clasificación del disparo, el valor se muestra como 9,999 segundos</li> </ul>
Tiempo hasta el restablecimiento	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informa del tiempo restante antes de que se pueda restablecer un dispositivo después de un disparo de sobrecarga</li> <li>• cuando el valor %TCU llega al nivel de restablecimiento de sobrecarga (parámetro 174) o por debajo del mismo, el valor de restablecimiento de tiempo de sobrecarga indica cero hasta restablecerse el disparo de sobrecarga</li> <li>• después del restablecimiento de un disparo de sobrecarga, el valor se muestra como 0 segundo</li> </ul>
Estado de disparo de corriente	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informa del estado de las funciones de disparo de protección basadas en corriente</li> </ul>
Estado de disparo de voltaje	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informa del estado de las funciones de disparo de protección basadas en voltaje</li> </ul>
Estado de disparo de potencia	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informa del estado de las funciones de disparo de protección basadas en potencia</li> </ul>
Estado de disparo de control	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informa del estado de las funciones de disparo de protección basadas en control</li> </ul>
Estado de advertencia de corriente	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informa del estado de las funciones de advertencia de protección basadas en corriente</li> </ul>
Estado de advertencia de voltaje	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informar del estado de las funciones de advertencia de protección basadas en control</li> </ul>
Estado de advertencia de potencia	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informar del estado de las funciones de advertencia de protección basadas en control</li> </ul>
Estado de advertencia de control	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informar del estado de las funciones de advertencia de protección basadas en control</li> </ul>
Estado de entrada 0	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informa del estado de las entradas digitales en el módulo de control del relé E200</li> </ul>

Nombre de parámetro	N.º de parámetro	Descripción
Estado de entrada 1	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del estado de las entradas digitales de los módulos de expansión digitales del relé E200</li> </ul>
Estado de salida	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del estado de las salidas de relé en el módulo de control y los módulos de expansión digitales del relé E200</li> </ul>
Estado de estación de operador	19	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del estado de los botones de entrada y los LED de salida de la estación de operador del relé E200</li> </ul>
Estado de dispositivo 0	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del estado general del relé E200 y las capacidades de detección presentes</li> <li>Se borra el bit 14 del Estado de dispositivo 0, "Listo", en los siguientes casos: <ul style="list-style-type: none"> <li>El bit 0 del Estado de dispositivo 0, "Disparo presente", está establecido</li> <li>El relé E200 no ha concluido su inicialización de encendido</li> <li>El procesamiento de datos en una ensamblaje de configuración está en curso</li> <li>Una función CopyCat está en curso</li> <li>Se ha invocado un comando de valores predeterminados de fábrica y dicho comando está en curso.</li> </ul> </li> </ul>
Estado de dispositivo 1	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de las características específicas de los módulos de control y sensores del relé E200</li> <li>informa de los módulos digitales de expansión o los módulos analógicos presentes en el bus de expansión del relé E200</li> </ul>
Número de revisión de firmware	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del número de revisión de firmware del sistema del relé E200</li> </ul>
ID de módulo de control	23	<ul style="list-style-type: none"> <li>identifica cuál módulo de control específico está presente en el sistema del relé E200</li> </ul>
ID de módulo sensor	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>identifica cuál módulo sensor específico está presente en el sistema del relé E200</li> </ul>
ID de estación de operador	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>identifica cuál estación de operador específica está presente en el bus de expansión del sistema del relé E200</li> </ul>
ID de módulo digital de expansión	26	<ul style="list-style-type: none"> <li>identifica cuáles módulos digitales de expansión específicos están presentes en el bus de expansión del sistema del relé E200</li> </ul>
ID de módulo analógico de expansión	27	<ul style="list-style-type: none"> <li>identifica cuáles módulos analógicos de expansión específicos están presentes en el bus de expansión del sistema del relé E200</li> </ul>
Tiempo de operación	28	<ul style="list-style-type: none"> <li>representa el número de horas que un motor ha sido funcionando</li> <li>puede poner este valor a cero utilizando la función del comando de borrar (parámetro 165), borrar estadísticas de operación</li> </ul>
Contador de arranques	29	<ul style="list-style-type: none"> <li>representa cuántas veces un motor ha sido arrancado</li> <li>puede poner este valor a cero utilizando la función del comando de borrar (parámetro 165), borrar estadísticas de operación</li> </ul>
Arranques disponibles	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del número de arranques actualmente disponibles en base a los establecimientos de arranque bloqueado y los eventos reales de arranque del motor</li> </ul>
Tiempo hasta el arranque	31	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la cantidad de tiempo restante antes de que se pueda producir un nuevo arranque</li> <li>si ha transcurrido el tiempo hasta el arranque, este parámetro muestra un cero hasta producirse el siguiente disparo de arranque bloqueado</li> </ul>
Año	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del año en el reloj en tiempo real virtual del relé E200</li> </ul>
Mes	33	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del mes en el reloj en tiempo real virtual del relé E200</li> </ul>
Día	34	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del día en el reloj en tiempo real virtual del relé E200</li> </ul>
Hora	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la hora en el reloj en tiempo real virtual del relé E200</li> </ul>
Minuto	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del minuto en el reloj en tiempo real virtual del relé E200</li> </ul>
Segundo	37	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del segundo en el reloj en tiempo real virtual del relé E200</li> </ul>
Parámetro de configuración no válido	38	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del número de parámetro que produce un disparo de configuración en el relé E200</li> <li>vea <a href="#">Capítulo 3</a> para obtener más información acerca de un fallo de configuración</li> </ul>
Causa de configuración no válida	39	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la causa del disparo de configuración en el relé E200</li> <li>vea <a href="#">Capítulo 3</a> para obtener más información acerca de un fallo de configuración</li> </ul>
Estado de discordancia	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del módulo que produce un disparo o advertencia de discordancia en el relé E200</li> <li>vea <a href="#">Capítulo 3</a> para obtener más información acerca de un fallo de discordancia</li> </ul>

## Monitor de corriente

El diagnóstico del motor de corriente del relé E200 proporciona información sobre la corriente consumida por la carga que el relé E200 monitorea, y proporciona el diagnóstico de un sistema de corriente trifásica incluso el desequilibrio y la corriente de fallo a tierra.

**Tabla 30 – Parámetros del monitor de corriente**

Nombre de parámetro	N.º de parámetro	Descripción
Corriente L1	43	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la corriente en amperes que pasa a través de los terminales de potencia L1 y T1 del módulo sensor del relé E200</li> </ul>
Corriente L2	44	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la corriente en amperes que pasa a través de los terminales de potencia L2 y T2 del módulo sensor del relé E200</li> </ul>
Corriente L3	45	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la corriente en amperes que pasa a través de los terminales de potencia L3 y T3 del módulo sensor del relé E200</li> </ul>

Nombre de parámetro	N.º de parámetro	Descripción
Corriente promedio	46	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la corriente promedio de la corriente monitoreada</li> <li>Cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en trifásico, se calcula la corriente promedio de la manera siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Corriente promedio = (corriente L1 + corriente L2 + corriente L3)/3</li> </ul> </li> <li>Cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en monofásico, se calcula la corriente promedio de la manera siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Corriente promedio = (corriente L1 + corriente L2)/2</li> </ul> </li> </ul>
Porcentaje de FLA L1	47	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la corriente L1 en comparación con los amperes de plena carga activos programados en FLA (parámetro 171) y FLA2 (parámetro 177)               <ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de FLA L1 = corriente L1/amperes de plena carga</li> </ul> </li> </ul>
Porcentaje de FLA L2	48	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la corriente L2 en comparación con los amperes de plena carga activos programados en FLA (parámetro 171) y FLA2 (parámetro 177)               <ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de FLA L2 = corriente L2/amperes de plena carga</li> </ul> </li> </ul>
Porcentaje de FLA L3	49	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la corriente L3 en comparación con los amperes de plena carga activos programados en FLA (parámetro 171) y FLA2 (parámetro 177)               <ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de FLA L3 = corriente L3/amperes de plena carga</li> </ul> </li> </ul>
Porcentaje de FLA promedio	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la corriente promedio en comparación con los amperes de plena carga activos programados en FLA (parámetro 171) y FLA2 (parámetro 177)               <ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de FLA promedio = corriente promedio/amperes de plena carga</li> </ul> </li> </ul>
Corriente de fallo a tierra	51	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la corriente de fallo a tierra medida por el transformador de corriente de núcleo equilibrado interno del módulo sensor del relé E200 o el transformado de corriente de núcleo equilibrado externo</li> </ul>
Desequilibrio de corriente	52	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del porcentaje de consumo de corriente desigual en el sistema de potencia monitoreado</li> <li>La siguiente ecuación define el desequilibrio de corriente               <ul style="list-style-type: none"> <li>Desequilibrio de corriente = <math>100\% * (I_d/I_a)</math></li> </ul>               donde <math>I_d</math> = Desviación de la corriente de línea máxima con respecto a la corriente promedio; <math>I_a</math> = Corriente promedio             </li> </ul>

## Monitor de voltaje

El diagnóstico del monitor de voltaje del relé E200 proporciona información sobre el voltaje conectado a la carga. El diagnóstico de voltaje incluye el voltaje trifásico, el desequilibrio de fases, la rotación de fases y la frecuencia.

**Tabla 31 – Parámetros del monitor de voltaje**

Nombre de parámetro	N.º de parámetro	Descripción
Voltaje L1-L2	53	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del voltaje en volts con respecto a los terminales de potencia T1 y T2 del módulo sensor del relé E200</li> </ul>
Voltaje L2-L3	54	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del voltaje en volts con respecto a los terminales de potencia T2 y T3 del módulo sensor del relé E200</li> </ul>
Voltaje L3-L1	55	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del voltaje en volts con respecto a los terminales de potencia T3 y T1 del módulo sensor del relé E200</li> </ul>
Voltaje L-L promedio	56	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del voltaje promedio de los voltajes L-L monitoreados</li> <li>cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en <i>trifásico</i>, se calcula el voltaje L-L promedio de la manera siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Voltaje L-L promedio = (voltaje L1-L2 + voltaje L2-L3 + voltaje L3-L1)/3</li> </ul> </li> <li>Cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en <i>monofásico</i>, se calcula el voltaje L-L promedio de la manera siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Voltaje L-L promedio = (voltaje L1-L2 + voltaje L2-L3)/2</li> </ul> </li> </ul>
Voltaje L1-N	57	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del voltaje en volts con respecto al terminal de potencia T1 del módulo sensor del relé E200</li> </ul>
Voltaje L2-N	58	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del voltaje en volts con respecto al terminal de potencia T2 del módulo sensor del relé E200</li> </ul>
Voltaje L3-N	59	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del voltaje en volts con respecto al terminal de potencia T3 del módulo sensor del relé E200</li> </ul>
Voltaje L-N promedio	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del voltaje promedio de los voltajes L-N monitoreados</li> <li>cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en <i>trifásico</i>, se calcula el voltaje L-N promedio de la manera siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Voltaje L-N promedio = (voltaje L1-N + voltaje L2-N + voltaje L3-N)/3</li> </ul> </li> <li>cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en <i>monofásico</i>, se calcula el voltaje L-N promedio de la manera siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Voltaje L-N promedio = (voltaje L1-N + voltaje L2-N)/2</li> </ul> </li> </ul>
Desequilibrio de voltaje	61	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del porcentaje de voltaje desigual suministrado por el sistema de potencia monitoreado</li> <li>La siguiente ecuación define el desequilibrio de voltaje:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Desequilibrio de voltaje = <math>100\% * (V_d/V_a)</math>; donde <math>V_d</math> = Desviación de voltaje L-L máxima con respecto al voltaje L-L promedio, <math>V_a</math> = Voltaje L-L promedio</li> </ul> </li> </ul>
Frecuencia	62	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la frecuencia del voltaje en Hertz del sistema de potencia monitoreado desde el módulo sensor del relé E200</li> </ul>
Rotación de fase	63	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la rotación de fase de voltaje como ABC o ACB del sistema de potencia monitoreado desde el módulo sensor del relé E200.</li> </ul>



## Monitor de potencia

El diagnóstico del monitor de potencia del relé E200 proporciona información sobre la potencia conectada a la carga. El diagnóstico de potencia incluye la potencia real (kW), la potencia reactiva (kVAR), la potencia aparente (kVA) y el factor de potencia.

**Tabla 32 – Parámetros del monitor de potencia**

Nombre de parámetro	N.º de parámetro	Descripción
Escala de potencia	377	<ul style="list-style-type: none"> <li>permite que el relé E200 muestre los valores de los parámetros 64...75 como kilovatios o megavatios</li> <li>se utiliza generalmente para los sistemas de potencia grandes basados en mediano voltaje</li> </ul>
Potencia real L1	64	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la potencia real de la línea 1 en kW o MW según el valor de configuración para la escala de potencia (parámetro 377)</li> <li>cuando el modo de voltaje (parámetro 352) se establece en cualquier ajuste de base <i>delta</i>, la potencia real L1 se establece en 0</li> </ul>
Potencia real L2	65	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la potencia real de la línea 2 en kW o MW según el valor de configuración para la escala de potencia (parámetro 377)</li> <li>cuando el modo de voltaje (parámetro 352) se establece en cualquier establecimiento de base <i>delta</i>, la potencia real L2 se establece en 0</li> </ul>
Potencia real L3	66	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la potencia real de la línea 3 en kW o MW según el valor de configuración para la escala de potencia (parámetro 377)</li> <li>cuando el modo de voltaje (parámetro 352) se establece en cualquier establecimiento de base <i>delta</i>, la potencia real L3 se establece en 0</li> <li>cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en <i>monofásico</i>, se establece la potencia real L3 a 0</li> </ul>
Potencia real total	67	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la potencia real total de los conductores de potencia monitoreados en kW o MW según el valor de configuración para la escala de potencia (parámetro 377)</li> <li>cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en <i>trifásico</i>, se calcula la potencia real total de la manera siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Potencia real total = (potencia real L1 + potencia real L2 + potencia real L3)</li> </ul> </li> <li>cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en <i>monofásico</i>, se calcula la potencia real total de la manera siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Potencia real total = (potencia real L1 + potencia real L2)</li> </ul> </li> </ul>
Potencia reactiva L1	68	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la potencia reactiva para la línea 1 en kVAR o MVAR según el valor de configuración para la escala de potencia (parámetro 377)</li> <li>cuando el modo de voltaje (parámetro 352) se establece en cualquier establecimiento de base <i>delta</i>, la potencia reactiva L1 se establece en 0</li> </ul>
Potencia reactiva L2	69	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la potencia reactiva para la línea 2 en kVAR o MVAR según el valor de configuración para la escala de potencia (parámetro 377)</li> <li>cuando el modo de voltaje (parámetro 352) se establece en cualquier establecimiento de base <i>delta</i>, la potencia reactiva L2 se establece en 0</li> </ul>
Potencia reactiva L3	70	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la potencia reactiva para la línea 3 en kVAR o MVAR según el valor de configuración para la escala de potencia (parámetro 377)</li> <li>cuando el modo de voltaje (parámetro 352) se establece en cualquier establecimiento de base <i>delta</i>, la potencia reactiva L3 se establece en 0</li> <li>cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en <i>monofásico</i>, se establece la potencia reactiva L3 a 0</li> </ul>
Potencia reactiva total	71	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la potencia reactiva total de los conductores de potencia monitoreados en kVAR o MVAR según el valor de configuración para la escala de potencia (parámetro 377)</li> <li>cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en <i>trifásico</i>, se calcula la potencia reactiva total de la manera siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Potencia reactiva total = (potencia reactiva L1 + potencia reactiva L2 + potencia reactiva L3)</li> </ul> </li> <li>cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en <i>monofásico</i>, se calcula la potencia reactiva total de la manera siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Potencia reactiva total = (potencia reactiva L1 + potencia reactiva L2)</li> </ul> </li> </ul>
Potencia aparente L1	72	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la potencia aparente para la línea 1 en kVA o MVA según el valor de configuración para la escala de potencia (parámetro 377)</li> <li>cuando el modo de voltaje (parámetro 352) se establece en cualquier establecimiento de base <i>delta</i>, la potencia aparente L1 se establece en 0</li> </ul>
Potencia aparente L2	73	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la potencia aparente para la línea 2 en kVA o MVA según el valor de configuración para la escala de potencia (parámetro 377)</li> <li>cuando el modo de voltaje (parámetro 352) se establece en cualquier establecimiento de base <i>delta</i>, la potencia aparente L2 se establece en 0</li> </ul>
Potencia aparente L3	74	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la potencia aparente para la línea 3 en kVA o MVA según el valor de configuración para la escala de potencia (parámetro 377)</li> <li>cuando el modo de voltaje (parámetro 352) se establece en cualquier establecimiento de base <i>delta</i>, la potencia aparente L3 se establece en 0</li> <li>cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en <i>monofásico</i>, la potencia aparente L3 se establece en 0</li> </ul>

Nombre de parámetro	N.º de parámetro	Descripción
Potencia aparente total	75	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de la potencia aparente total de los conductores de potencia monitoreados en kVA o MVA según el valor de configuración para la escala de potencia (parámetro 377)</li> <li>cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en <i>trifásico</i>, se calcula la potencia aparente total de la manera siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Potencia aparente total = (potencia aparente L1 + potencia aparente L2 + potencia aparente L3)</li> </ul> </li> <li>cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en <i>monofásico</i>, se calcula la potencia aparente total de la manera siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Potencia aparente total = (potencia aparente L1 + potencia aparente L2)</li> </ul> </li> </ul>
Factor de potencia L1	76	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del factor de potencia para la línea 1 en porcentaje</li> <li>cuando el modo de voltaje (parámetro 352) se establece en cualquier establecimiento de base <i>delta</i>, el factor de potencia L1 se establece en 0</li> </ul>
Factor de potencia L2	77	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del factor de potencia para la línea 2 en porcentaje</li> <li>cuando el modo de voltaje (parámetro 352) se establece en cualquier establecimiento de base <i>delta</i>, el factor de potencia L2 se establece en 0</li> </ul>
Factor de potencia L3	78	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del factor de potencia para la línea 3 en porcentaje</li> <li>cuando el modo de voltaje (parámetro 352) se establece en cualquier establecimiento de base <i>delta</i>, el factor de potencia L3 se establece en 0</li> <li>cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en <i>monofásico</i>, se establece el factor de potencia L3 a 0</li> </ul>
Factor de potencia total	79	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa del factor de potencia total de los conductores de potencia monitoreados en porcentaje</li> <li>cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en <i>trifásico</i>, se calcula el factor de potencia total de la manera siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Factor de potencia total = (factor de potencia L1 + factor de potencia L2 + factor de potencia L3)/3</li> </ul> </li> <li>cuando monofásico o trifásico (parámetro 176) se establece en <i>monofásico</i>, se calcula el factor de potencia total de la manera siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Factor de potencia total = (factor de potencia L1 + factor de potencia L2)/2</li> </ul> </li> </ul>

## Monitor de energía

El diagnóstico del monitor de energía del relé E200 proporciona información sobre la energía eléctrica consumida por la carga. El diagnóstico de energía incluye kWh, kVARh, kVAh, demanda de kW, demanda de kVAR y demanda de kVA.

**Tabla 33 – Parámetros del monitor de potencia**

Nombre de parámetro	N.º de parámetro	Descripción
kWh 10 <sup>9</sup>	80	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía real total (kWh)</li> <li>multiplique este valor por 10<sup>9</sup> y súmelo a los otros parámetros kWh <ul style="list-style-type: none"> <li>representa XXX,000,000,000.000 kWh</li> </ul> </li> </ul>
kWh 10 <sup>6</sup>	81	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía real total (kWh)</li> <li>multiplique este valor por 10<sup>6</sup> y súmelo a los otros parámetros kWh <ul style="list-style-type: none"> <li>representa 000,XXX,000,000.000 kWh</li> </ul> </li> </ul>
kWh 10 <sup>3</sup>	82	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía real total (kWh)</li> <li>multiplique este valor por 10<sup>3</sup> y súmelo a los otros parámetros kWh <ul style="list-style-type: none"> <li>representa 000,000,XXX,000.000 kWh</li> </ul> </li> </ul>
kWh 10 <sup>0</sup>	83	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía real total (kWh)</li> <li>multiplique este valor por 10<sup>0</sup> y súmelo a los otros parámetros kWh <ul style="list-style-type: none"> <li>representa 000,000,000,XXX.000 kWh</li> </ul> </li> </ul>
kWh 10 <sup>-3</sup>	84	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía real total (kWh)</li> <li>multiplique este valor por 10<sup>-3</sup> y súmelo a los otros parámetros kWh <ul style="list-style-type: none"> <li>representa 000,000,000,000. XXX kWh</li> </ul> </li> </ul>
kVARh consumido 10 <sup>9</sup>	85	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía reactiva total consumida (kVARh)</li> <li>multiplique este valor por 10<sup>9</sup> y súmelo a los otros parámetros de kVARh consumido <ul style="list-style-type: none"> <li>representa XXX,000,000,000.000 kVARh</li> </ul> </li> </ul>
kVARh consumido 10 <sup>6</sup>	86	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía reactiva total consumida (kVARh)</li> <li>multiplique este valor por 10<sup>6</sup> y súmelo a los otros parámetros de kVARh consumido <ul style="list-style-type: none"> <li>representa 000,XXX,000,000.000 kVARh</li> </ul> </li> </ul>
kVARh consumido 10 <sup>3</sup>	87	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía reactiva total consumida (kVARh)</li> <li>multiplique este valor por 10<sup>3</sup> y súmelo a los otros parámetros de kVARh consumido <ul style="list-style-type: none"> <li>representa 000,000,XXX,000.000 kVARh</li> </ul> </li> </ul>
kVARh consumido 10 <sup>0</sup>	88	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía reactiva total consumida (kVARh)</li> <li>multiplique este valor por 10<sup>0</sup> y súmelo a los otros parámetros de kVARh consumido <ul style="list-style-type: none"> <li>representa 000,000,000,XXX.000 kVARh</li> </ul> </li> </ul>

Nombre de parámetro	N.º de parámetro	Descripción
kVARh consumido $10^{-3}$	89	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía reactiva total consumida (kVARh)</li> <li>multiplique este valor por <math>10^{-3}</math> y súmelo a los otros parámetros de kVARh consumido – representa 000,000,000,000. XXX kVARh</li> </ul>
kVARh generado $10^9$	90	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía reactiva total generada (kVARh)</li> <li>multiplique este valor por <math>10^9</math> y súmelo a los otros parámetros de kVARh generado – representa XXX,000,000,000,000 kVARh</li> </ul>
kVARh generado $10^6$	91	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía reactiva total generada (kVARh)</li> <li>multiplique este valor por <math>10^6</math> y súmelo a los otros parámetros de kVARh generado – representa 000,XXX,000,000,000 kVARh</li> </ul>
kVARh generado $10^3$	92	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía reactiva total generada (kVARh)</li> <li>multiplique este valor por <math>10^3</math> y súmelo a los otros parámetros de kVARh generado – representa 000,000,XXX,000,000 kVARh</li> </ul>
kVARh generado $10^0$	93	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía reactiva total generada (kVARh)</li> <li>multiplique este valor por <math>10^0</math> y súmelo a los otros parámetros de kVARh generado – representa 000,000,000,XXX,000 kVARh</li> </ul>
kVARh generado $10^{-3}$	94	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía reactiva total generada (kVARh)</li> <li>multiplique este valor por <math>10^{-3}</math> y súmelo a los otros parámetros de kVARh generado – representa 000,000,000,000. XXX kVARh</li> </ul>
kVARh neto $10^9$	95	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía reactiva total neta (kVARh)</li> <li>multiplique este valor por <math>10^9</math> y súmelo a los otros parámetros de kVARh neto – representa XXX,000,000,000,000 kVARh</li> </ul>
kVARh neto $10^6$	96	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía reactiva total neta (kVARh)</li> <li>multiplique este valor por <math>10^6</math> y súmelo a los otros parámetros de kVARh neto – representa 000,XXX,000,000,000 kVARh</li> </ul>
kVARh neto $10^3$	97	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía reactiva total neta (kVARh)</li> <li>multiplique este valor por <math>10^3</math> y súmelo a los otros parámetros de kVARh neto – representa 000,000,XXX,000,000 kVARh</li> </ul>
kVARh neto $10^0$	98	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía reactiva total neta (kVARh)</li> <li>multiplique este valor por <math>10^0</math> y súmelo a los otros parámetros de kVARh neto – representa 000,000,000,XXX,000 kVARh</li> </ul>
kVARh neto $10^{-3}$	99	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de la energía reactiva total neta (kVARh)</li> <li>multiplique este valor por <math>10^{-3}</math> y súmelo a los otros parámetros de kVARh neto – representa 000,000,000,000. XXX kVARh</li> </ul>
kVAh $10^9$	100	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de energía aparente total (kVAh)</li> <li>multiplique este valor por <math>10^9</math> y súmelo a los otros parámetros kVAh – representa XXX,000,000,000,000 kVAh</li> </ul>
kVAh $10^6$	101	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de energía aparente total (kVAh)</li> <li>multiplique este valor por <math>10^6</math> y súmelo a los otros parámetros kVAh – representa 000,XXX,000,000,000 kVAh</li> </ul>
kVAh $10^3$	102	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de energía aparente total (kVAh)</li> <li>multiplique este valor por <math>10^3</math> y súmelo a los otros parámetros kVAh – representa 000,000,XXX,000,000 kVAh</li> </ul>
kVAh $10^0$	103	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de energía aparente total (kVAh)</li> <li>multiplique este valor por <math>10^0</math> y súmelo a los otros parámetros kVAh – representa 000,000,000,XXX,000 kVAh</li> </ul>
kVAh $10^{-3}$	104	<ul style="list-style-type: none"> <li>informa de un componente de energía aparente total (kVAh)</li> <li>multiplique este valor por <math>10^{-3}</math> y súmelo a los otros parámetros kVAh – representa 000,000,000,000. XXX kVAh</li> </ul>
Demanda de kW	105	informa del uso de energía real promedio en kW durante un lapso de tiempo definido
Demanda de kW máx.	106	informa de la demanda de kW máximo desde el último comando de Restablecimiento de demanda de kW máx.
Demanda de kVAR	107	informa del uso de energía reactiva promedio en kVAR durante un lapso de tiempo definido
Demanda de kVAR máx.	108	informa de la demanda de kVAR máximo desde el último comando de restablecimiento de demanda de kVAR máx.
Demanda de kVA	109	informa del uso de energía reactiva promedio en kVA durante un lapso de tiempo definido
Demanda de kVA máx.	110	informa de la demanda de kVA máximo desde el último comando de restablecimiento de demanda de kVA máx.

## Monitor analógico

Los módulos de expansión de E/S analógicas del relé E200 pueden escanear un máximo de tres señales analógicas por módulo. Esta información se puede utilizar para monitorear las siguientes aplicaciones analógicas:

- Bobinado del motor y temperaturas de cojinetes medidos por sensores RTD
- Líquidos, aire o flujo de vapor
- Temperatura
- Peso
- Nivel del recipiente
- Potenciómetro
- Sensores de termistor PTC o NTC

**Tabla 34 – Parámetros del monitor analógico**

Nombre de parámetro	N.º de parámetro	Descripción
Módulo analógico 1 – Canal de entrada 00	111	• informa del valor monitoreado del Módulo analógico 1 – Canal de entrada 00
Módulo analógico 1 – Canal de entrada 01	112	• informa del valor monitoreado del Módulo analógico 1 – Canal de entrada 01
Módulo analógico 1 – Canal de entrada 02	113	• informa del valor monitoreado del Módulo analógico 1 – Canal de entrada 02
Estado del módulo analógico 1	123	• informa el estado del Módulo analógico 1
Módulo analógico 2 – Canal de entrada 00	114	• informa del valor monitoreado del Módulo analógico 2 – Canal de entrada 00
Módulo analógico 2 – Canal de entrada 01	115	• informa del valor monitoreado del Módulo analógico 2 – Canal de entrada 01
Módulo analógico 2 – Canal de entrada 02	116	• informa del valor monitoreado del Módulo analógico 2 – Canal de entrada 02
Estado del Módulo analógico 2	124	• informa el estado del Módulo analógico 2
Módulo analógico 3 – Canal de entrada 00	117	• informa del valor monitoreado del Módulo analógico 3 – Canal de entrada 00
Módulo analógico 3 – Canal de entrada 01	118	• informa del valor monitoreado del Módulo analógico 3 – Canal de entrada 01
Módulo analógico 3 – Canal de entrada 02	119	• informa del valor monitoreado del Módulo analógico 3 – Canal de entrada 02
Estado del Módulo analógico 3	125	• informa el estado del Módulo analógico 3
Módulo analógico 4 – Canal de entrada 00	120	• informa el valor monitoreado del Módulo analógico 4 – Canal de entrada 00
Módulo analógico 4 – Canal de entrada 01	121	• informa el valor monitoreado del Módulo analógico 4 – Canal de entrada 01
Módulo analógico 4 – Canal de entrada 02	122	• informa el valor monitoreado del Módulo analógico 4 – Canal de entrada 02
Estado del Módulo analógico 4	126	• informa el estado del Módulo analógico 4

## Historial de disparo/advertencia

El relé E200 proporciona un historial de disparo y advertencia en el cual los cinco últimos disparos y las cinco últimas advertencias se registran en el almacenamiento no volátil. Está disponible una máscara para limitar qué eventos de disparo y advertencia se registran en la memoria de historial.

### Códigos de historial de disparo

Cuando el relé E200 produce un disparo, la causa del disparo se registra en el historial de disparo. La [Tabla 35](#) enumera los códigos disponibles para los registros de historial de disparo.

**Tabla 35 – Códigos de historial de disparo**

Código de historial de disparo	Descripción
0	No se detectaron condiciones de fallo
1	Condición de sobrecarga de corriente del motor
2	Pérdida de corriente de fase detectada en una de las fases de motor
3	El conductor de alimentación o el bobinado del motor está cortocircuitado a tierra
4	El motor no ha alcanzado plena velocidad al final del tiempo de habilitación de calado
5	La corriente del motor ha superado el nivel de disparo de atasco programado

Código de historial de disparo	Descripción
6	La corriente del motor ha caído por debajo de los niveles de operación normal
7	Se detectó un desequilibrio de corriente entre una fase y otra
8	La corriente L1 estuvo por debajo del nivel de corriente insuficiente L1 por un tiempo mayor que el retardo de disparo
9	La corriente L2 estuvo por debajo del nivel de corriente insuficiente L2 por un tiempo mayor que el retardo de disparo
10	La corriente L3 estuvo por debajo del nivel de corriente insuficiente L3 por un tiempo mayor que el retardo de disparo
11	La corriente L1 superó el nivel de sobrecorriente L1 por un tiempo mayor que el retardo de disparo
12	La corriente L2 superó el nivel de sobrecorriente L2 por un tiempo mayor que el retardo de disparo
13	La corriente L3 superó el nivel de sobrecorriente L3 por un tiempo mayor que el retardo de disparo
14	La pérdida de corriente L1 existió por un tiempo mayor que el retardo de disparo de pérdida L1
15	La pérdida de corriente L2 existió por un tiempo mayor que el retardo de disparo de pérdida L2
16	La pérdida de corriente L3 existió por un tiempo mayor que el retardo de disparo de pérdida L3
17	Se detectó condición de voltaje insuficiente entre una línea y otra
18	Se detectó condición de sobrevoltaje entre una línea y otra
19	Se detectó desequilibrio de voltaje entre una fase y otra
20	La unidad detecta que las fases del suministro de voltaje están rotadas
21	La frecuencia del voltaje de línea está por debajo del nivel de disparo
22	La frecuencia del voltaje de línea ha superado el nivel de disparo
25	El cargador de inicio del módulo sensor no cargó el firmware
26	Habilitación de salida del módulo sensor abierta
27	El módulo sensor ignora las interrupciones
28	El módulo sensor no está calibrado
29	Fallo de tipo estructura del módulo sensor
30	Fallo de configuración de flash del módulo sensor
31	El módulo sensor detectó un error de sobrecarrera
32	El módulo sensor no responde
33	La potencia real total (kW) está por debajo del nivel de disparo
34	La potencia real total (kW) ha superado el nivel de disparo
35	Se detectó una condición de potencia insuficiente reactiva total consumida (+kVAR)
36	Se detectó una condición de potencia excesiva reactiva total consumida (+kVAR)
37	Se detectó una condición de potencia insuficiente reactiva total generada (-kVAR)
38	Se detectó una condición de potencia excesiva reactiva total generada (-kVAR)
39	La potencia aparente total (VA o kVA o MVA) está por debajo del nivel de disparo
40	La potencia aparente total (VA o kVA o MVA) superó el nivel de disparo
41	Se detectó una condición de factor de potencia retrasado insuficiente total (-PF)
42	Se detectó una condición de factor de potencia retrasado excesivo total (-PF)
43	Se detectó una condición de factor de potencia adelantado insuficiente total (+PF)
44	Se detectó una condición de factor de potencia adelantado excesivo total (+PF)
49	Se produjo un disparo de prueba al mantener presionado el botón Test/Reset durante 2 segundos
50	La entrada PTC indica el sobrecalentamiento de los bobinados del estator del motor
51	Se generó un disparo definido DeviceLogix
52	Se presionó el botón Stop en la estación de operador
53	Se detectó comando de disparo remoto
54	Se superaron los arranques máximos por hora
55	Fallo de configuración de hardware. Compruebe si hay cortocircuitos en el terminal de entrada

Código de historial de disparo	Descripción
58	Se detectó disparo de tiempo de espera de retroalimentación DeviceLogix
59	Fallo de inicialización del módulo de control CAN0
60	Fallo de bus del módulo de control CAN0
61	Fallo de inicialización del módulo de control CAN1
62	Fallo de bus del módulo de control CAN1
63	Fallo del módulo de control ADC0
64	El módulo de control detectó demasiados errores CRC
65	El canal de entrada 00 en el módulo analógico 1 superó su nivel de disparo
66	El canal de entrada 01 en el módulo analógico 1 superó su nivel de disparo
67	El canal de entrada 02 en el módulo analógico 1 superó su nivel de disparo
68	El canal de entrada 00 en el módulo analógico 2 superó su nivel de disparo
69	El canal de entrada 01 en el módulo analógico 2 superó su nivel de disparo
70	El canal de entrada 02 en el módulo analógico 2 superó su nivel de disparo
71	El canal de entrada 00 en el módulo analógico 3 superó su nivel de disparo
72	El canal de entrada 01 en el módulo analógico 3 superó su nivel de disparo
73	El canal de entrada 02 en el módulo analógico 3 superó su nivel de disparo
74	El canal de entrada 00 en el módulo analógico 4 superó su nivel de disparo
75	El canal de entrada 01 en el módulo analógico 4 superó su nivel de disparo
76	El canal de entrada 02 en el módulo analógico 4 superó su nivel de disparo
77	El chip NVS externo ha detectado un error de tiempo de espera de comunicación
78	El chip NVS externo ha detectado un error CRC
79	El chip NVS externo ha detectado datos fuera de rango
81	El módulo de expansión digital 1 no funciona correctamente
82	El módulo de expansión digital 2 no funciona correctamente
83	El módulo de expansión digital 3 no funciona correctamente
84	El módulo de expansión digital 4 no funciona correctamente
85	El módulo de expansión analógico 1 no funciona correctamente
86	El módulo de expansión analógico 2 no funciona correctamente
87	El módulo de expansión analógico 3 no funciona correctamente
88	El módulo de expansión analógico 4 no funciona correctamente
90	El módulo de control instalado no es del tipo esperado
91	El módulo sensor instalado no es del tipo esperado
92	El módulo de comunicación instalado no es del tipo esperado
93	La estación de operador instalada no es del tipo esperado
94	El módulo digital instalado no es del tipo esperado
95	El módulo analógico instalado no es del tipo esperado
96	El modo de prueba está activo y se detectó corriente/voltaje
97	No se pudo asignar la memoria heap
98	Fallo de hardware de ID de proveedor

## Parámetros del historial de disparo

**Tabla 36 – Parámetros del historial de disparo**

Nombre de parámetro	N.º de parámetro	Descripción
Historial de disparo 0	127	• informa del evento de disparo más reciente
Historial de disparo 1	128	• informa del segundo evento de disparo más reciente
Historial de disparo 2	129	• informa del tercer evento de disparo más reciente
Historial de disparo 3	130	• informa del cuarto evento de disparo más reciente
Historial de disparo 4	131	• informa del quinto evento de disparo más reciente
Máscara de historial de disparo	Puede decidir qué eventos de disparo se registran en el historial de disparo del relé E200 utilizando las máscaras de historial de disparo	

Nombre de parámetro	N.º de parámetro	Descripción
Máscara de historial de disparo basado en corriente	139	• le permite seleccionar qué eventos de disparo basados en corriente se registran en el historial de disparo
Máscara de historial de disparo basado en voltaje	140	• le permite seleccionar qué eventos de disparo basados en voltaje se registran en el historial de disparo
Máscara de historial de disparo basado en potencia	141	• le permite seleccionar qué eventos de disparo basados en potencia se registran en el historial de disparo
Máscara de historial de disparo basado en control	142	• le permite seleccionar qué eventos de disparo basados en control se registran en el historial de disparo
Máscara de historial de disparo analógico	143	• le permite seleccionar qué eventos de disparos analógicos se registran en el historial de disparo

## Historial de advertencia

Cuando el relé E200 produce una advertencia, la causa de la advertencia se registra en el historial de advertencia. La [Tabla 37](#) enumera los códigos disponibles para los registros de historial de advertencia.

**Tabla 37 – Códigos de historial de advertencia**

Código de historial de advertencia	Descripción
0	Condiciones de advertencia no detectadas
1	Se acerca una condición de sobrecarga de corriente del motor
3	El conductor de alimentación o el bobinado del motor está cortocircuitado a tierra
5	La corriente del motor ha superado el nivel de disparo de atasco programado
6	La corriente del motor ha caído por debajo de los niveles de operación normal
7	Se detectó un desequilibrio de corriente entre una fase y otra
8	La corriente L1 estuvo por debajo del nivel de advertencia de corriente insuficiente L1
9	La corriente L2 estuvo por debajo del nivel de advertencia de corriente insuficiente L2
10	La corriente L3 estuvo por debajo del nivel de advertencia de corriente insuficiente L3
11	La corriente L1 superó el nivel de advertencia de sobrecorriente L1
12	La corriente L2 superó el nivel de advertencia de sobrecorriente L2
13	La corriente L3 superó el nivel de advertencia de sobrecorriente L3
14	La pérdida de corriente L1 existió por un tiempo mayor que el retardo de disparo de pérdida L1
15	La pérdida de corriente L2 existió por un tiempo mayor que el retardo de disparo de pérdida L2
16	La pérdida de corriente L3 existió por un tiempo mayor que el retardo de disparo de pérdida L3
17	Se detectó condición de voltaje insuficiente entre una línea y otra
18	Se detectó condición de sobrevoltaje entre una línea y otra
19	Se detectó desequilibrio de voltaje entre una fase y otra
20	La unidad detecta que las fases del suministro de voltaje están rotadas
21	La frecuencia del voltaje de línea está por debajo del nivel de advertencia
22	La frecuencia del voltaje de línea ha superado el nivel de advertencia
33	La potencia real total (kW) está por debajo del nivel de advertencia
34	La potencia real total (kW) ha superado el nivel de advertencia
35	Se detectó una condición de potencia reactiva insuficiente (+kVAR) consumida
36	Se detectó una condición de potencia reactiva excesiva (+kVAR) consumida
37	Se detectó una condición de potencia reactiva insuficiente (-kVAR) generada
38	Se detectó una condición de potencia reactiva excesiva (-kVAR) generada
39	La potencia aparente total (kVA) está por debajo del nivel de advertencia
40	La potencia aparente total (kVA) superó el nivel de advertencia
41	Se detectó una condición de factor de potencia retrasado insuficiente total (-PF)
42	Se detectó una condición de factor de potencia retrasado excesivo total (-PF)
43	Se detectó una condición de factor de potencia adelantado insuficiente total (+PF)
44	Se detectó una condición de factor de potencia adelantado excesivo total (+PF)
50	La entrada PTC indica el sobrecalentamiento de los bobinados del estator del motor

<b>Código de historial de advertencia</b>	<b>Descripción</b>
51	Se generó una advertencia definida DeviceLogix
56	Configuración de parámetros no válido Vea los parámetros 38-39 para obtener más detalles
58	Se detectó disparo de tiempo de espera de retroalimentación DeviceLogix
60	Se superó el nivel del número advertencia de arranques
61	Se superó el nivel de advertencia de horas de operación
65	El canal de entrada 00 en el módulo analógico 1 superó su nivel de advertencia
66	El canal de entrada 01 en el módulo analógico 1 superó su nivel de advertencia
67	El canal de entrada 02 en el módulo analógico 1 superó su nivel de advertencia
68	El canal de entrada 00 en el módulo analógico 2 superó su nivel de advertencia
69	El canal de entrada 01 en el módulo analógico 2 superó su nivel de advertencia
70	El canal de entrada 02 en el módulo analógico 2 superó su nivel de advertencia
71	El canal de entrada 00 en el módulo analógico 3 superó su nivel de advertencia
72	El canal de entrada 01 en el módulo analógico 3 superó su nivel de advertencia
73	El canal de entrada 02 en el módulo analógico 3 superó su nivel de advertencia
74	El canal de entrada 00 en el módulo analógico 4 superó su nivel de advertencia
75	El canal de entrada 01 en el módulo analógico 4 superó su nivel de advertencia
76	El canal de entrada 02 en el módulo analógico 4 superó su nivel de advertencia
81	El módulo de expansión digital 1 no funciona correctamente
82	El módulo de expansión digital 2 no funciona correctamente
83	El módulo de expansión digital 3 no funciona correctamente
84	El módulo de expansión digital 4 no funciona correctamente
85	El módulo de expansión analógico 1 no funciona correctamente
86	El módulo de expansión analógico 2 no funciona correctamente
87	El módulo de expansión analógico 3 no funciona correctamente
88	El módulo de expansión analógico 4 no funciona correctamente
90	El módulo de control instalado no es del tipo esperado
91	El módulo sensor instalado no es del tipo esperado
92	El módulo de comunicación instalado no es del tipo esperado
93	La estación de operador instalada no es del tipo esperado
94	El módulo digital instalado no es del tipo esperado
95	El módulo analógico instalado no es del tipo esperado
98	Se detectó una condición de fallo de hardware



## Parámetros del historial de advertencia

Tabla 38 – Parámetros del historial de advertencia

Nombre de parámetro	N.º de parámetro	Descripción
Historial de advertencia 0	133	• informa del evento de advertencia más reciente
Historial de advertencia 1	134	• informa del segundo evento de disparo más reciente
Historial de advertencia 2	135	• informa del tercer evento de disparo más reciente
Historial de advertencia 3	136	• informa del cuarto evento de disparo más reciente
Historial de advertencia 4	137	• informa del quinto evento de disparo más reciente
Máscara de historial de advertencia	Puede decidir qué eventos de advertencia se registran en el historial de disparo del relé E200 utilizando las máscaras de historial de advertencia	
Máscara de historial de advertencia basada en corriente	145	• le permite seleccionar qué eventos de advertencia basados en corriente se registran en el historial de advertencia
Máscara de historial de advertencia basada en voltaje	146	• le permite seleccionar qué eventos de advertencia basados en voltaje se registran en el historial de advertencia
Máscara de historial de advertencia basada en potencia	147	• le permite seleccionar qué eventos de advertencia basados en potencia se registran en el historial de advertencia
Máscara de historial de advertencia basada en control	148	• le permite seleccionar qué eventos de advertencia basados en control se registran en el historial de advertencia
Máscara de historial de advertencia analógica	149	• le permite seleccionar qué eventos de advertencia basados en control se registran en el historial de advertencia

## Copia dinámica de disparo

La copia dinámica de disparo rellena los siete parámetros dentro de dicha copia dinámica para proporcionar algunos indicios sobre la causa del disparo. Esta información está disponible hasta que se vuelve a disparar la unidad, momento en que se sobrescribe. Esto incluye la realización de un disparo de prueba.

Tabla 39 – Parámetros de la copia dinámica de disparo

Nombre de parámetro	N.º de parámetro	Descripción
Copia dinámica de voltaje L1-L2	156	• informa del voltaje en volts con respecto a los terminales de potencia T1 y T2 del módulo sensor del relé E200 al momento del evento de disparo más reciente
Copia dinámica de disparo de voltaje L2-L3	157	• informa del voltaje en volts con respecto a los terminales de potencia T2 y T3 del módulo sensor del relé E200 al momento del evento de disparo más reciente
Copia dinámica de voltaje L3-L1	158	• informa del voltaje en volts con respecto a los terminales de potencia T3 y T1 del módulo sensor del relé E200 al momento del evento de disparo más reciente
Copia dinámica de potencia real total	159	• informa de la potencia real total de los conductores de potencia monitoreados en kW al momento del evento de disparo más reciente
Copia dinámica de potencia reactiva total	160	• informa de la potencia reactiva total de los conductores de potencia monitoreados en kVAR al momento del evento de disparo más reciente
Copia dinámica de potencia aparente total	161	• informa de la potencia aparente total de los conductores de potencia monitoreados en kVA al momento del evento de disparo más reciente
Copia dinámica de disparo de factor de potencia total	162	• informa del factor de potencia total de los conductores de potencia monitoreados en porcentaje al momento del evento de disparo más reciente

## Funcionalidad DeviceLogix

El relé de sobrecarga electrónico E200 admite la funcionalidad DeviceLogix, la cual es una máquina lógica que se incorpora dentro del relé E200. Puede seleccionar uno de los programas DeviceLogix preprogramados (vea [Modos de operación en la página 49](#)) incorporados en relé E200, o bien puede crear un programa personalizado en bloques de funciones o lógica de escalera. Obtenga acceso a la interface DeviceLogix mediante el software Connected Components Workbench.

---

**IMPORTANTE** Un programa DeviceLogix se ejecuta solo si la lógica ha sido habilitada, lo cual se puede hacer mediante el uso del software Connected Component Workbench.

---

### Anulaciones del relé de salida

Puede utilizar la funcionalidad DeviceLogix para proporcionar el desempeño de relé de salida específico en condiciones específicas de comunicación o de red. Puede utilizar los siguientes parámetros para permitir que un programa DeviceLogix anule los estados de configuración del relé de salida E200 mediante el uso de los modos de fallo de comunicación y los modos de inactividad de comunicación (vea [Estados de configuración del relé de salida en la página 34](#)).

**Tabla 40 – Parámetros de anulación de relé de salida**

Nombre de parámetro	N.º de parámetro	Descripción
Anulación de fallo e inactividad de comunicación	346	<ul style="list-style-type: none"> <li>define si la funcionalidad DeviceLogix controla o no los relés de salida E200 cuando existe una condición de fallo de comunicación (falta de conexión de E/S) o de inactividad de comunicación (el escáner de red o el controlador lógico programable no está en el modo de marcha)</li> <li>Si la funcionalidad DeviceLogix está habilitada pero la anulación de fallo e inactividad de comunicación está inhabilitada, la operación de los relés de salida E200 es controlada por los parámetros de modo de fallo de comunicación y de modo de inactividad de comunicación si se produce una condición de fallo de comunicación o de inactividad de comunicación.</li> <li>Si la funcionalidad DeviceLogix y la anulación de fallo e inactividad de comunicación están habilitadas, los relés de salida E200 son controlados por el programa DeviceLogix independientemente del modo de fallo de comunicación o del modo de inactividad de comunicación.</li> <li>Si la funcionalidad DeviceLogix no está habilitada, los relés de salida E200 son controlados por los parámetros de modo de fallo de comunicación o de modo de inactividad de comunicación si se produce una condición de fallo de comunicación o de inactividad de comunicación, independientemente de la configuración de anulación del parámetro de anulación de fallo e inactividad de comunicación.</li> <li>Si la funcionalidad DeviceLogix pasa de habilitada a inhabilitada, los relés de salida E200 entran inmediatamente al modo de fallo de comunicación o al modo de inactividad de comunicación apropiado.</li> </ul>
Anulación de fallo de red	347	<ul style="list-style-type: none"> <li>define si la funcionalidad DeviceLogix controla o no los relés de salida E200 cuando se detecta una dirección de nodo duplicada o existe una condición de bus de red desactivado</li> <li>Si la funcionalidad DeviceLogix está habilitada pero el fallo de red está inhabilitado, la operación de los relés de salida E200 es controlada por los parámetros de modo de fallo de comunicación si se produce una condición de fallo de red.</li> <li>Si la funcionalidad DeviceLogix y el fallo de red están habilitados, los relés de salida E200 son controlados por el programa DeviceLogix independientemente del modo de fallo de comunicación.</li> <li>Si la funcionalidad DeviceLogix no está habilitada, los relés de salida E200 son controlados por los parámetros de modo de fallo de comunicación si se produce una condición de fallo de red independientemente de la configuración de anulación de fallo de red.</li> <li>Si la funcionalidad DeviceLogix pasa de habilitada a inhabilitada, los relés de salida E200 entran inmediatamente al modo de fallo de comunicación apropiado.</li> </ul>

## Programación DeviceLogix

La funcionalidad DeviceLogix tiene muchas aplicaciones y la implementación solo está limitada por la imaginación del programador. La aplicación de la funcionalidad DeviceLogix solo se ha diseñado para controlar rutinas de lógica sencillas. Programe la funcionalidad DeviceLogix utilizando sencillos operadores matemáticos booleanos (por ej., AND, OR, NOT), temporizadores, contadores y biestables. Para tomar decisiones, combine estas operaciones booleanas con cualquiera de las E/S disponibles. Las entradas y salidas utilizadas para conectarse a la lógica provienen de la red o de las entradas digitales y relés de salida E200. Hay muchas razones por las cuales utilizar la funcionalidad DeviceLogix. A continuación se enumeran algunas de los más comunes:

- Mayor confiabilidad del sistema
- Mejora del diagnóstico y simplificación de la resolución de problemas
- Operación independiente del estado del PLC o la red
- El proceso sigue funcionando en caso de interrupción de la red
- Se puede utilizar la lógica local para interrumpir de modo seguro las operaciones críticas

Consulte la publicación [RA-UM003](#) para obtener más información acerca de las capacidades de la funcionalidad DeviceLogix y de cómo utilizar el editor de programación DeviceLogix<sup>(1)</sup>

(1) Los programas DeviceLogix tienen un límite máximo de 100 instrucciones.

## Configuración del software Connected Components Workbench

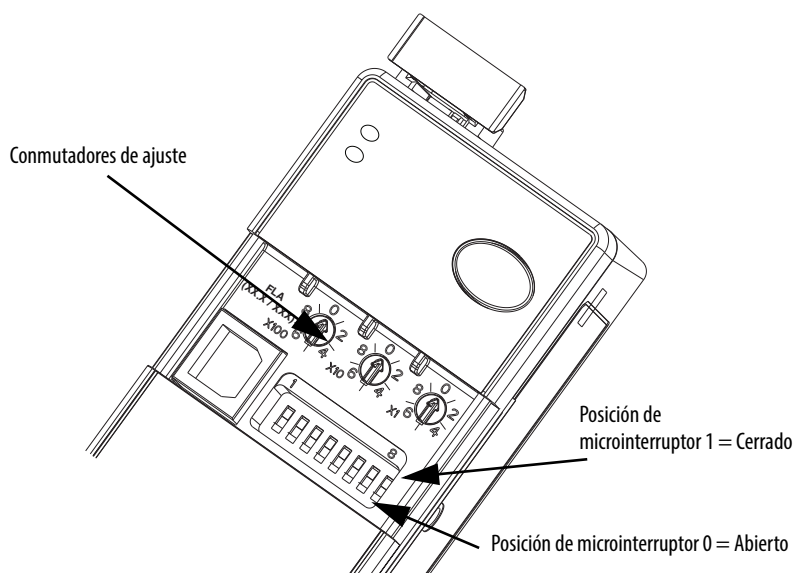
Este capítulo proporciona las instrucciones necesarias para realizar la conexión al módulo de configuración de parámetros del relé de sobrecarga electrónico E200 (PCM) mediante un bus serial universal (USB). Las recomendaciones se presentan para facilitar la puesta en marcha y operación.

- Asegúrese de que esté instalada una copia válida de RSLinx Classic en la computadora receptora.
- Descargue e instale la versión más reciente del archivo EDS que admite el módulo de configuración de parámetros E200. Consulte la [Capítulo 10](#) para obtener más información.
- Asegúrese de haber instalado la versión 11 o una posterior del software Connected Component Workbench en la computadora receptora.

### Puesta en marcha de dispositivo

Antes de configurar una conexión, es necesario configurar el PCM. La [Figura 78](#) muestra la ubicación de los interruptores y conmutadores de ajuste de hardware. La [Tabla 41](#) describe los establecimientos de posición del conmutador de ajuste, y la [Tabla 42](#) describe los establecimientos de ajuste del microinterruptor.

**Figura 78 – Interruptores de hardware PCM**



**Tabla 41 – Establecimientos de posición del conmutador de ajuste**

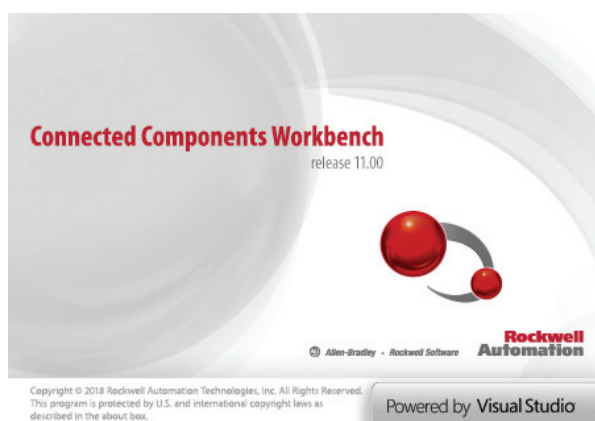
Parámetro/valor		Establecimientos de ajuste de posición del conmutador			Establecimiento de corriente [A]
		X100	X10	X1	
Configuración USB o 193-EOS-SDS (el microinterruptor se debe establecer en 00000000)		0	0	0	–
FLA xx.x	Módulo sensor de 0.5...30 A	0	0	5	0.5 mín.
		3	0	0	30 máx.
FLA xxx	Módulo sensor de 6...60 A	0	6	0	6 mín.
		6	0	0	60 máx.
FLA xxx	Módulo sensor de 10...100 A	0	1	0	10 mín.
		1	0	0	100 máx.
	Módulo sensor de 20...200 A	0	2	0	20 mín.
		2	0	0	200 máx.
Modo de administración (el microinterruptor se debe establecer en 00000000)		7	7	7	–
Restaurar los valores predeterminados de fábrica (el microinterruptor se debe establecer en 00000000)		8	8	8	–

**Tabla 42 – Establecimientos de ajuste del microinterruptor**

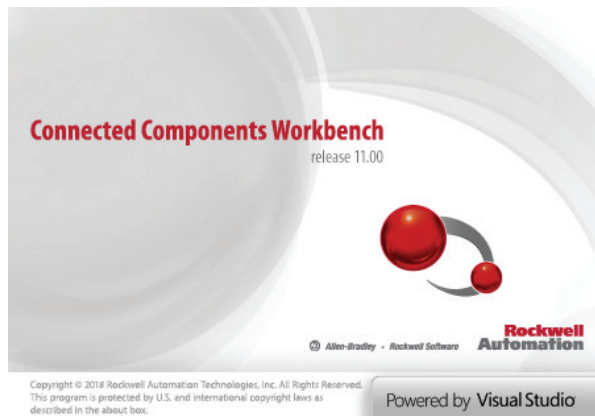
Descripción	Establecimientos de ajuste de posición del microinterruptor							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre de parámetro	Clase de disparo		Restablecimiento automático	Pérdida de fase	Fallo a tierra (interno de 2.0 A)	Atasco (400% FLA)	Carga insuficiente (50% FLA)	Voltaje insuficiente (350 V)
Clase de disparo 10	0	1	1 = Habilitación 0 = Inhabilitación	1 = Habilitación 0 = Inhabilitación	1 = Habilitación 0 = Inhabilitación	1 = Habilitación 0 = Inhabilitación	1 = Habilitación 0 = Inhabilitación	1 = Habilitación 0 = Inhabilitación
Clase de disparo 20	1	0						
Clase de disparo 30	1	1						
Configuración USB o 193-EOS-SDS	0	0	0	0	0	0	0	0

## Establecimiento de conexión al software Connected Components Workbench

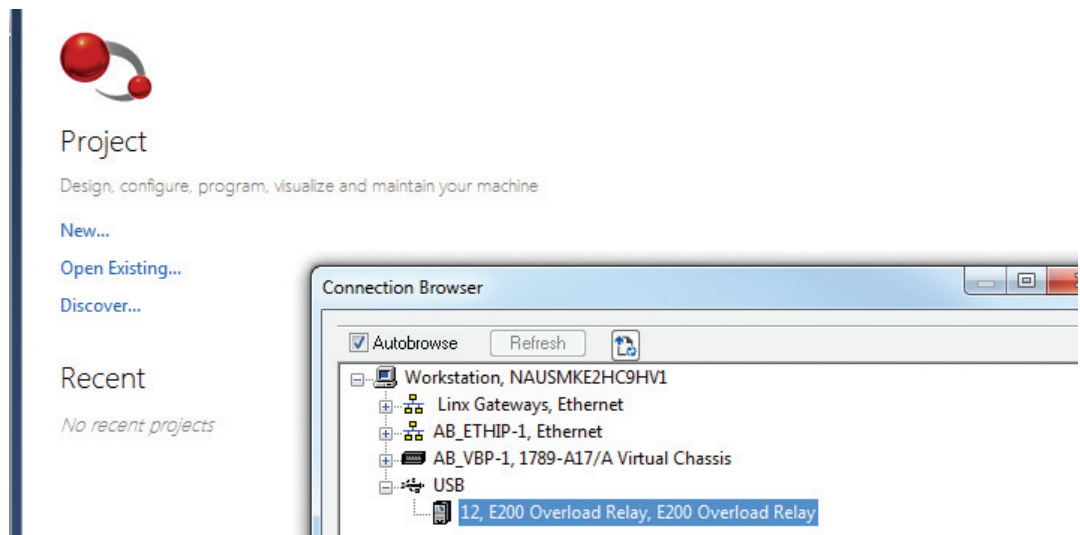
Siga estos pasos adicionales para conectarse al E200 mediante el uso del software Connected Components Workbench.



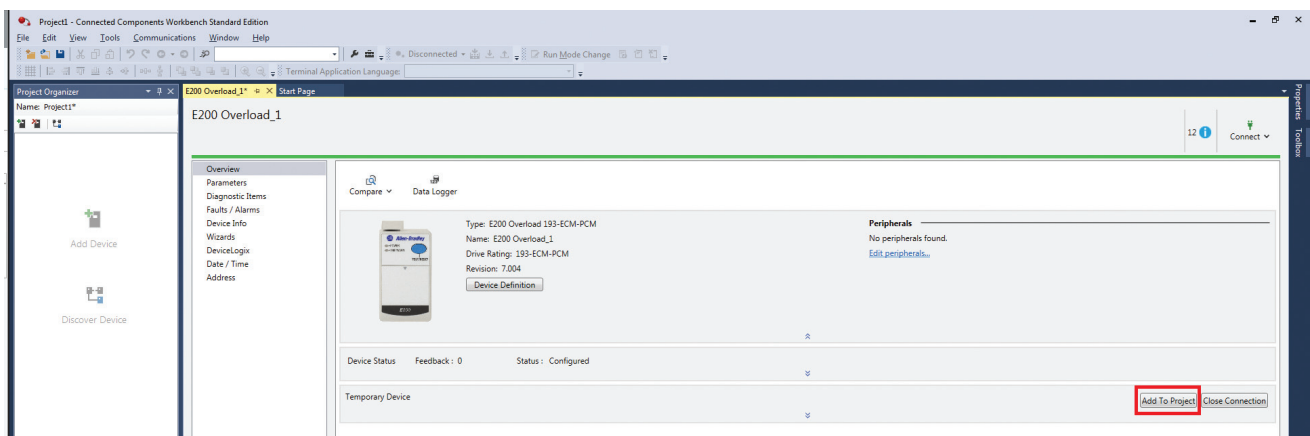
1. Ejecute el software y a continuación seleccione “New” o “Discover” para añadir el módulo E200 conectado a un proyecto activo.



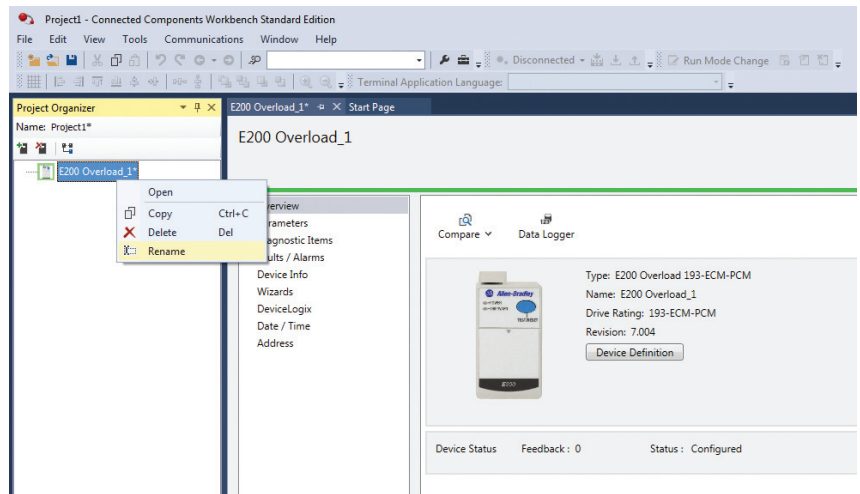
2. El uso del método “Discover” mostrará la interface del explorador RSLinx Connection. Seleccione la ruta de comunicación “USB” y desplácese al módulo E200 receptor. Nota: si el relé E200 no está presente bajo la ruta de comunicación USB, también es posible obtener acceso a este mediante la ruta de comunicación “AB-VBP” del backplane virtual.



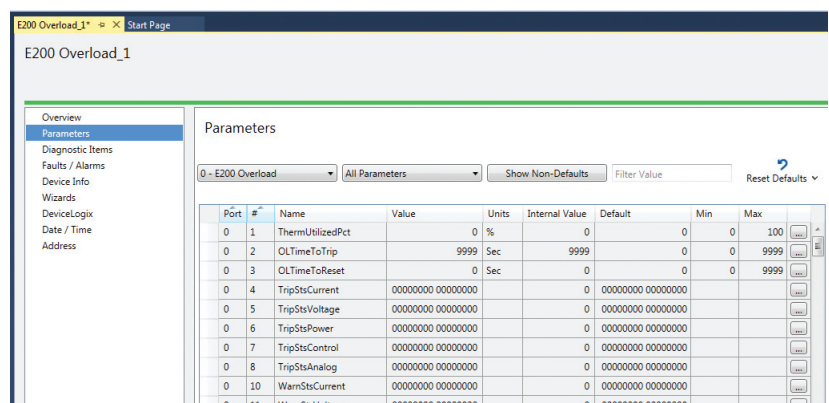
3. Ahora la pantalla principal muestra la interface del relé E200. Seleccione “Add To Project” si no lo ha hecho en [paso 1](#).



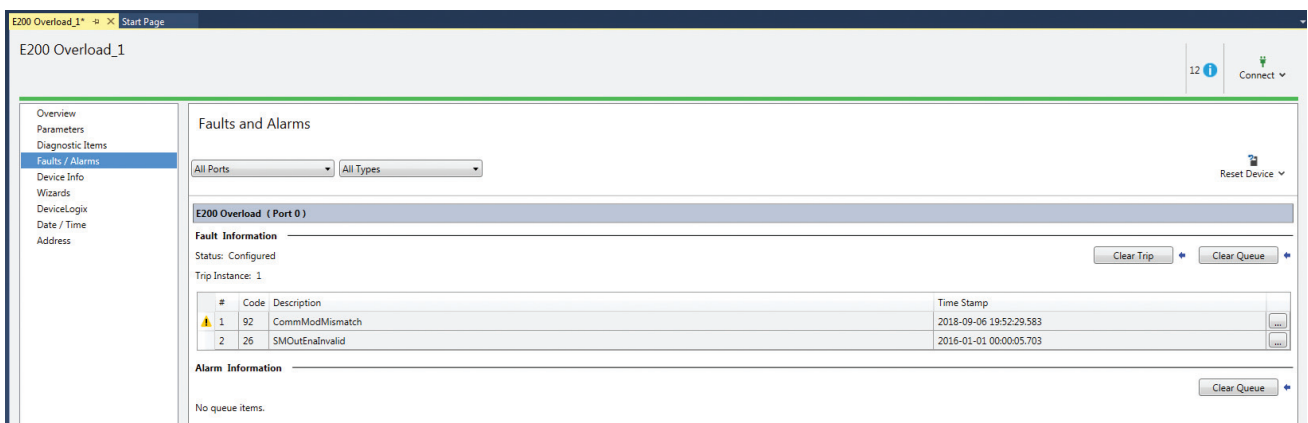
4. Ahora el dispositivo E200 aparece debajo del árbol de proyectos principal correspondiente. Haga clic con el botón derecho del mouse para copiar, eliminar o volver a asignar nombre al dispositivo.



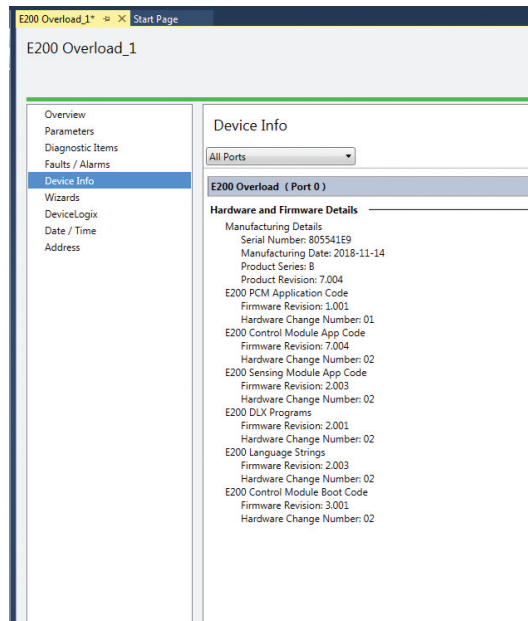
5. De manera predeterminada, el dispositivo E200 activo muestra la interface “Overview” en el menú de la izquierda. Este menú muestra información básica a nivel del dispositivo, incluyendo el número de revisión de firmware.
6. Desplácese a la sección “Parameters” para mostrar los parámetros de dispositivo correspondientes.



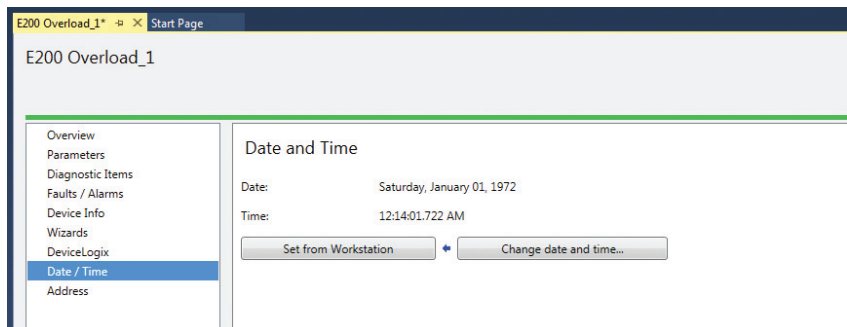
7. La sección “Faults/Alarms” muestra los fallos de dispositivo activos y anteriores.



8. La sección “Device Info” muestra información más detallada sobre la fabricación del dispositivo E200 y todas las versiones de firmware de los subcomponentes actualmente instalados.



9. Puede modificar la hora y la fecha programadas en el dispositivo seleccionando la opción apropiada del menú del dispositivo.

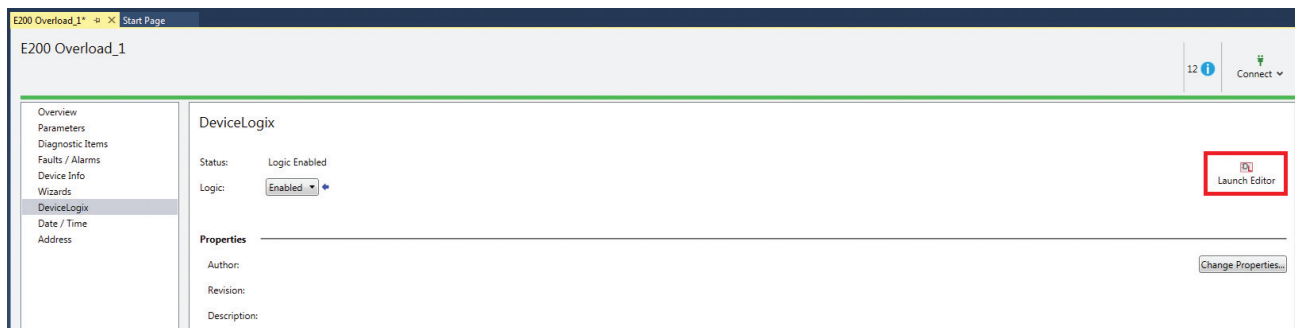




## Interface DeviceLogix en el software Connected Components Workbench

Utilice el software Connected Components Workbench para obtener acceso a la interface DeviceLogix. Habilite o inhabilite el programa DeviceLogix seleccionando “DeviceLogix” en el menú de la izquierda.

La selección “Launch Editor” ejecuta el editor E200 DeviceLogix correspondiente. Edite las propiedades correspondientes del programa DeviceLogix para conseguir identificación mejorada.

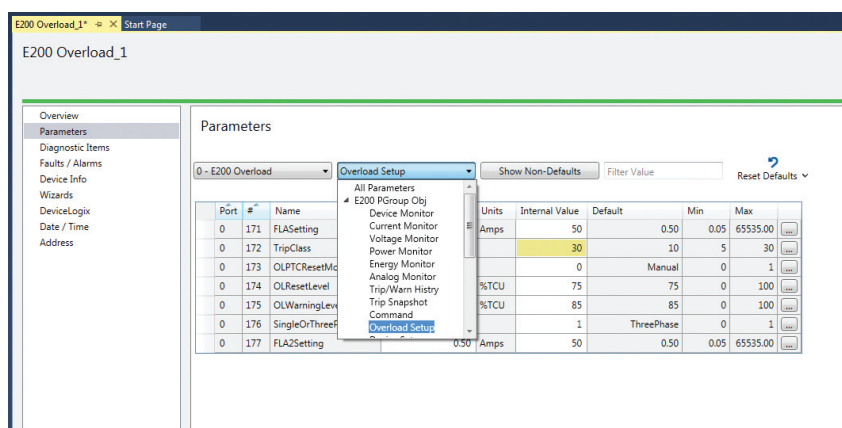


Para obtener detalles adicionales específicos de la funcionalidad DeviceLogix, vea [Capítulo 8](#).

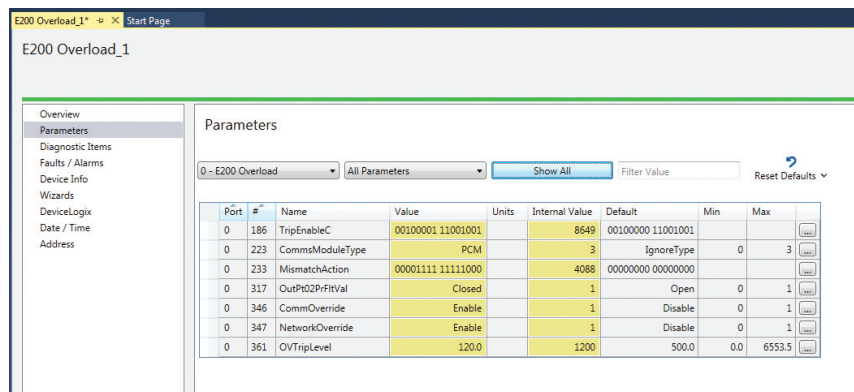
## Puesta en marcha de las funciones de protección

Esta sección describe cómo utilizar el software Connected Components Workbench para configurar las funciones del relé de sobrecarga E200.

Ahora el producto debe estar configurado y comunicándose mediante la interface USB. El último paso es programar los parámetros de configuración de sobrecarga 171...177 de acuerdo con los requisitos de aplicación deseados. Utilice el software Connected Components Workbench o la estación de diagnóstico E300/E200 (vea [Capítulo 2](#)) para programar el dispositivo.

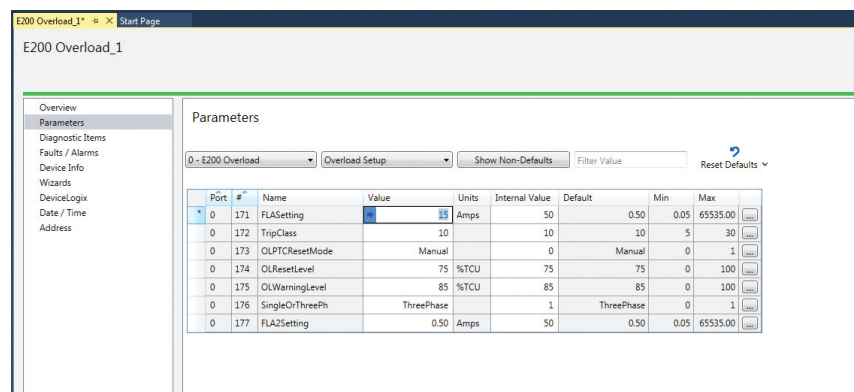


Puede ver los parámetros E200 en una lista lineal completa o agrupados por función. Otra característica útil de esta misma interface es la opción “Show Non-Defaults”. Esto muestra en pantalla solo los parámetros modificados de su establecimiento predeterminado. Esta pantalla también resalta los parámetros que ha modificado. Para regresar a la pantalla con la lista completa, seleccione “Show All”.



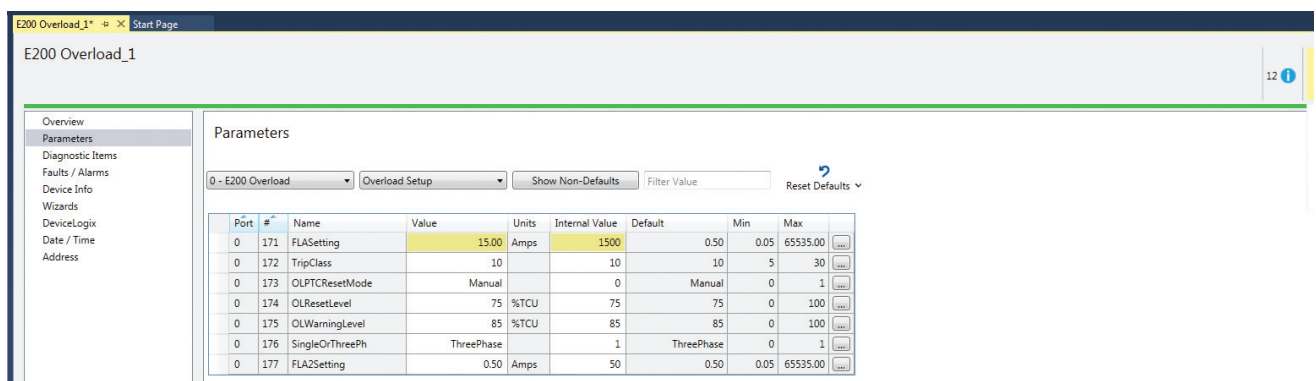
Para cambiar un parámetro que permite modificaciones, seleccione el campo “Value” del parámetro deseado y edite este campo en base a la aplicación de sobrecarga del motor.

Nota: Los parámetros que tienen unidades se muestran en la columna “Units”. Los valores de parámetro predeterminados, mínimos y máximos se muestran en columnas individuales.



Luego de programar todos los parámetros necesarios para la aplicación de sobrecarga del motor receptor, seleccione “Upload” en la opción “Connect” en la parte superior derecha. Este comando confirma la configuración al dispositivo receptor.

Vea [página 9](#) para obtener información acerca de la hoja de cálculo completa de parámetros que se adjunta a este PDF, que contiene una descripción de cada parámetro programable y su función prevista.



Para obtener detalles adicionales acerca del software Connected Component Workbench, consulte el documento Connected Components Workbench Software Quick Tips, publicación [9328-SP002](#).

## **Notas:**

## Firmware y archivos EDS

Este capítulo proporciona información detallada acerca de la compatibilidad de firmware entre los diversos módulos del relé de sobrecarga electrónico E200 y proporciona instrucciones sobre cómo actualizar el firmware de un módulo de relé E200.

### Compatibilidad de firmware

Los módulos sensores, de control y de comunicación del relé E200 tienen su propio firmware para la funcionalidad del módulo y sus subsistemas. Actualice cada módulo y sus subsistemas asociados utilizando las utilidades ControlFLASH o ControlFLASH Plus, las cuales son las mismas utilidades utilizadas para descargar el firmware a un controlador basado en Logix. Los kits ControlFLASH/ControlFLASH Plus usan un comando para actualizar todos los módulos y subsistemas del relé E200 para esa revisión de sistema específica. Visite el Centro de compatibilidad y descarga de productos para averiguar cuál es la revisión de firmware más reciente.

### Actualización de firmware

Descargue el firmware y los archivos asociados (tales como AOP, EDS y DTM) y acceda a las notas sobre versiones de productos del Centro de compatibilidad y descarga de productos en <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/pcdc.page>.

Después de descargar e instalar el firmware, ejecute la aplicación ControlFLASH/ControlFLASH Plus seleccionando ControlFLASH del menú de inicio de Microsoft® Windows®.

### Instalación del archivo de hoja electrónica de datos (EDS)

Antes de configurar el módulo de configuración de parámetros del relé E200 para comunicarse a través del bus serial universal (USB), primero debe registrarlo al software que configure la red (por ejemplo, el software RSLinx Classic y Connected Components Workbench de Rockwell Automation). Instale un archivo EDS para registrar el módulo.

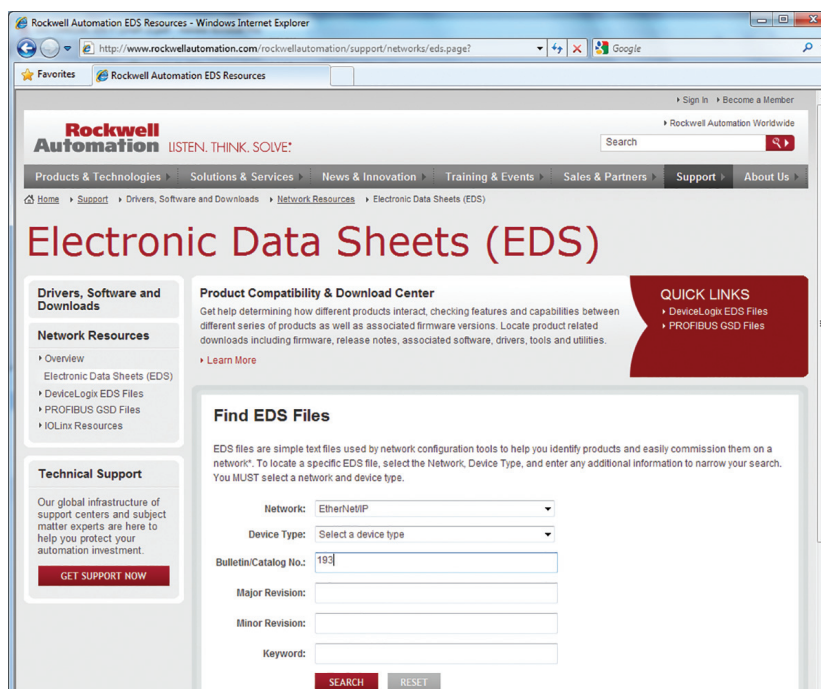
Necesita el archivo EDS para el módulo de configuración de parámetros del relé E200. Obtenga los archivos EDS del sitio web de descarga de archivos EDS de Allen-Bradley.

### Descarga del archivo EDS

Descargue el archivo para el módulo de configuración de parámetros del relé E200 del sitio de descarga de archivos EDS de Allen-Bradley. Utilice un navegador en la computadora personal conectada a la Internet para descargar el archivo EDS haciendo estos pasos:

1. Escriba <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/networks/eds.page> en la línea de dirección del navegador web.

2. Introduzca 193-ECM-PCM en el número de boletín y haga clic en Search.

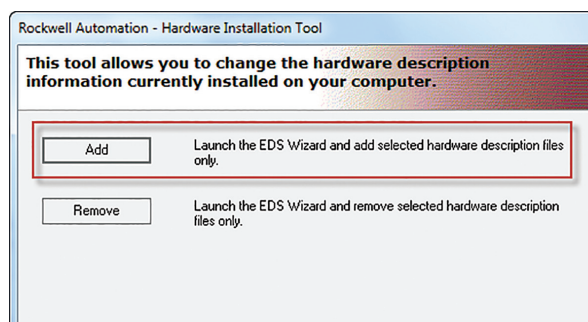


3. Ubique el archivo EDS del módulo de configuración de parámetros del relé E200 y descárguelo a la computadora personal.

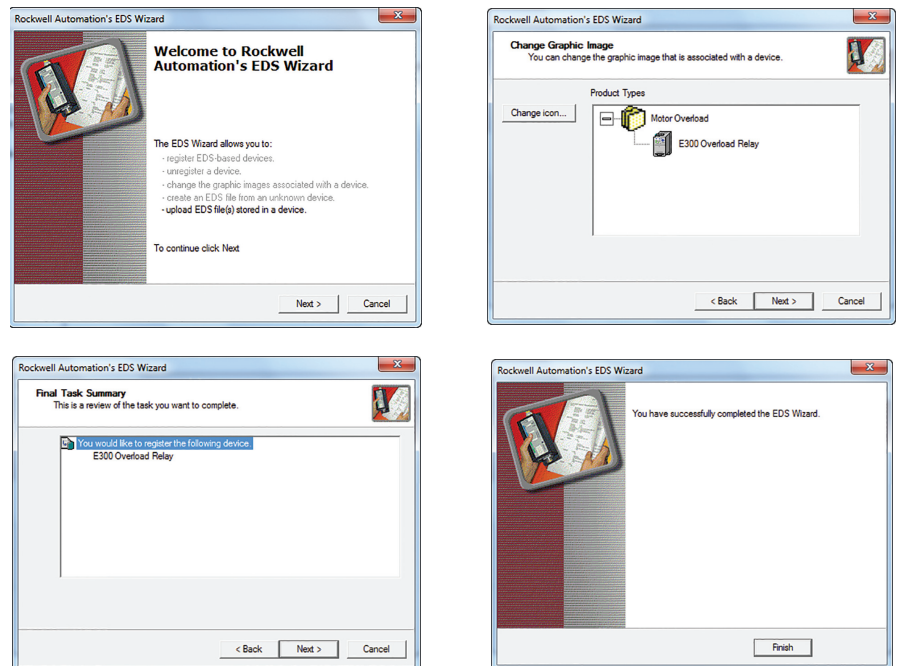
## Instalación del archivo EDS

Utilice RSLinx Classic para instalar el archivo EDS del módulo de configuración de parámetros del relé E200 mediante la pantalla RSLinx Classic RSWho siguiendo estos pasos.

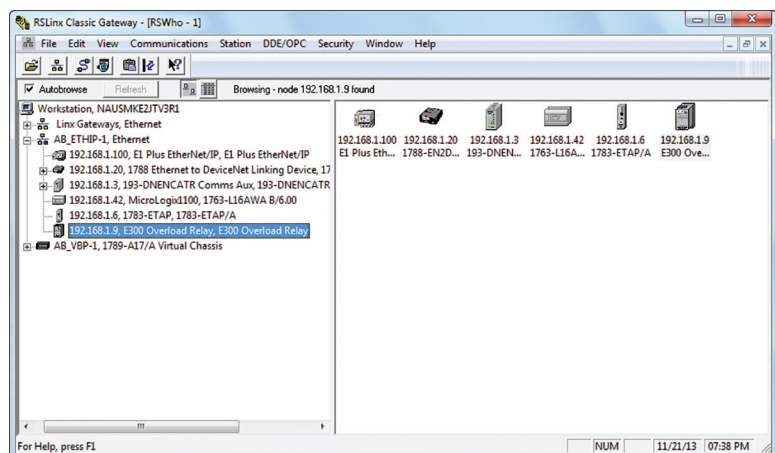
1. Inicie la herramienta de instalación de hardware de EDS ubicada en Start>Programs>Rockwell Software>RSLinx Tools y Add a new device



2. Utilice el asistente EDS para instalar al archivo EDS descargado del módulo de configuración de parámetros del relé E200.



3. Una vez concluido este proceso, el software RSLinx Classic reconoce el módulo de configuración de parámetros recién instalado del relé E200.



## Notas:

## Resolución de problemas

Este capítulo lo ayuda a resolver problemas del relé de sobrecarga electrónico E200 mediante el uso de sus LED indicadores y parámetros de diagnóstico.



**ATENCIÓN:** Hacerle servicio al equipo de control industrial energizado puede ser peligroso. Los choques eléctricos, las quemaduras o la activación no deseada del equipo industrial controlado pueden ocasionar la muerte o lesiones graves. Para proteger al personal de mantenimiento y demás personas expuestas a peligros eléctricos asociados con las actividades de mantenimiento, siga las prácticas de trabajo relacionadas con la seguridad locales (por ejemplo, NFPA 70E, Parte II, Seguridad eléctrica para los empleados en el lugar de trabajo en EE.UU.) al trabajar con equipo energizado o cerca del mismo. El personal de mantenimiento deberá haber recibido la capacitación con respecto a prácticas, procedimientos y requisitos de seguridad pertinentes a sus asignaciones de trabajo respectivas. No trabaje a solas con equipo energizado.



**ATENCIÓN:** No intente burlar ni anular los circuitos de fallo. Se deberá determinar y corregir la causa de una indicación de fallo antes de intentar la operación. Si no se corrige un sistema de control o un mal funcionamiento mecánico, podrían producirse lesiones personales y/o daños al equipo debido al operación no controlada del sistema mecánico.

## Indicadores de estado

Todos los módulos de configuración de parámetros y las estaciones de operador del relé E200 tienen dos indicadores de estado de diagnóstico: LED “Power” y LED “Trip/Warn”. Utilice estos indicadores de estado de diagnóstico como ayuda para identificar el estado del relé E200 y la causa del evento de disparo o advertencia.

### LED de encendido

El LED de encendido del relé E200 identifica el estado del sistema del relé E200.

**Tabla 43 – LED de potencia para el módulo de configuración de parámetro**

<b>Parpadeo verde</b>	Dispositivo listo/modo listo
<b>Verde fijo</b>	Dispositivo activo (corriente detectada)/modo marcha
<b>Rojo fijo</b>	Error de dispositivo
<b>Parpadeo rojo<sup>(1)</sup></b>	Error de comunicación
<b>Parpadeo verde/rojo<sup>(1)</sup></b>	CopyCat en curso

(1) Disponible en la estación de operador.



## LED de disparo/advertencia

El LED de encendido del relé E200 identifica la causa del evento de disparo o advertencia. El relé E200 muestra un patrón de parpadeo largo y corto para identificar la causa del evento de disparo o advertencia.

**Tabla 44 – LED Trip/Warn para el módulo de configuración de parámetro**

<b>Parpadeo rojo</b>	Evento de disparo
<b>Parpadeo amarillo</b>	Evento de advertencia

La [Tabla 45](#) muestra los patrones de parpadeo de los eventos de disparo y advertencia del relé E200.

**Tabla 45 – Patrones de parpadeo de eventos de disparo/advertencia**

	<b>Código</b>	<b>Patrón de parpadeo largo</b>	<b>Patrón de parpadeo corto</b>
<b>Corriente</b>	Sobrecarga	0	1
	Pérdida de fase	0	2
	Corriente de fallo a tierra	0	3
	Calado	0	4
	Atasco	0	5
	Carga insuficiente	0	6
	Desequilibrio de corriente	0	7
	Corriente insuficiente L1	0	8
	Corriente insuficiente L2	0	9
	Corriente insuficiente L3	0	10
	Corriente excesiva L1	0	11
	Corriente excesiva L2	0	12
	Corriente excesiva L3	0	13
	Pérdida de línea L1	0	14
	Pérdida de línea L2	0	15
	Pérdida de línea L3	0	16
<b>Voltaje</b>	Voltaje insuficiente	1	1
	Voltaje excesivo	1	2
	Desequilibrio de voltaje	1	3
	Discordancia de rotación de fase	1	4
	Frecuencia insuficiente	1	5
	Frecuencia excesiva	1	6
<b>Potencia</b>	kW insuficiente	2	1
	kW excesivo	2	2
	kVAR insuficiente consumido	2	3
	kVAR excesivo consumido	2	4
	kVAR insuficiente generado	2	5
	kVAR excesivo generado	2	6
	kVA insuficiente	2	7
	kVA excesiva	2	8
	PF retrasado insuficiente	2	9
	PF retrasado excesivo	2	10
	PF adelantado insuficiente	2	11
	PF adelantado excesivo	2	12

	<b>Código</b>	<b>Patrón de parpadeo largo</b>	<b>Patrón de parpadeo corto</b>
<b>Control</b>	Prueba	3	1
	PTC	3	2
	DeviceLogix	3	3
	Estación de operador	3	4
	Disparo remoto	3	5
	Arranque bloqueado	3	6
	Fallo de hardware	3	7
	Configuration	3	8
	Coincidencia de opciones	3	9
	Tiempo de espera de retroalimentación	3	10
	Bus de expansión	3	11
	Número de arranques	3	12
	Horas de operación	3	13
	Memoria no volátil	3	14
	Modo de prueba	3	15
<b>Analógico</b>	Módulo analógico 1 – Canal de entrada 00	4	1
	Módulo analógico 1 – Canal de entrada 01	4	2
	Módulo analógico 1 – Canal de entrada 02	4	3
	Módulo analógico 2 – Canal de entrada 00	4	4
	Módulo analógico 2 – Canal de entrada 01	4	5
	Módulo analógico 2 – Canal de entrada 02	4	6
	Módulo analógico 3 – Canal de entrada 00	4	7
	Módulo analógico 3 – Canal de entrada 01	4	8
	Módulo analógico 3 – Canal de entrada 02	4	9
	Módulo analógico 4 – Canal de entrada 00	4	10
	Módulo analógico 4 – Canal de entrada 01	4	11
	Módulo analógico 4 – Canal de entrada 02	4	12

## Restablecimiento de un disparo



**ATENCIÓN:** El restablecimiento de un disparo no corrige la causa del mismo. Tome acción correctiva antes de restablecer el disparo.

Restablezca la condición de disparo del relé E200 mediante una de las siguientes medidas:

- Accione el botón azul de disparo/reinicio en el módulo de comunicación del relé E200
- Accione el botón de reinicio en la estación de operador del relé E200
- Establezca el bit de reinicio de disparo en el ensamblaje de salida del relé E200 mediante el software Connected Components Workbench
- Accione una señal de restablecimiento en una de las entradas digitales asignadas

- Establezca el modo de restablecimiento de sobrecarga (parámetro 173) a “Automatic” para permitir que la unidad se restablezca automáticamente luego de un disparo de sobrecarga
- Establezca el restablecimiento de disparo (parámetro 163) a un valor de 1, “Trip Reset”

**IMPORTANTE** No se puede restablecer un disparo de sobrecarga hasta que el porcentaje de la capacidad térmica utilizada (parámetro 1) se encuentre por debajo del valor establecido en el nivel de restablecimiento de sobrecarga (parámetro 174).

## Resolución de problemas del LED de disparo/advertencia

Descripción de disparo	Posible causa	Acción correctiva
Disparo de prueba	1. Operación de prueba/restablecimiento	1. Accione el botón Test/Reset para borrarlo
Sobrecarga	1. Sobrecarga del motor	1. Compruebe y corrija la causa de la sobrecarga (carga, componentes de transmisión mecánicos, cojinetes de motor).
	2. Ajustes de parámetros incorrectos	2. Establezca los valores de parámetros para que coincidan con los requisitos del motor y la aplicación.
Pérdida de fase	1. Falta una fase de alimentación	1. Determine si hay una línea en circuito abierto (por ejemplo, un fusible fundido).
	2. Conexión eléctrica inadecuada	2. Compruebe el apriete correcto de todas las terminaciones de alimentación a partir del dispositivo protector del circuito derivado hasta el motor. Asegúrese de que la conexión de sobrecarga al contactor sea segura.
	3. Operación del contactor	3. Inspeccione el contactor para comprobar si está funcionando correctamente.
	4. Selección de parámetros incorrecta	4. Las aplicaciones monofásicas requieren que el parámetro que define la alimentación monofásica/trifásica (parámetro 176) se establezca a “monofásica”.
Fallo a tierra	1. El conductor de alimentación o el bobinado del motor está cortocircuitado a tierra	1. Compruebe los conductores de alimentación y los bobinados del motor en busca de una baja resistencia a tierra.
	2. Deterioro de aislamiento del bobinado del motor	2. Compruebe el aislamiento del bobinado del motor en busca de una baja resistencia a tierra.
	3. Cortocircuito debido a objeto extraño	3. Compruebe si hay objetos extraños.
	4. El sensor de fallo a tierra (transformado de corriente de equilibrio de núcleo) tiene una conexión inadecuada	4. Compruebe las conexiones de cable.
Calado	1. El motor no ha alcanzado la plena velocidad al final del tiempo de habilitación de calado (parámetro 249)	1. Determine la causa de calado (por ejemplo, carga excesiva o fallo del componente de transmisión mecánico).
	2. Ajustes de parámetros incorrectos	2. El tiempo de habilitación de calado (parámetro 249) está establecido a un valor demasiado bajo para la aplicación. Asegúrese de que el ajuste de FLA (parámetro 171) esté establecido correctamente.
Atasco	1. La corriente del motor ha superado el nivel de atasco programado	1. Compruebe en busca de la causa del atasco (por ejemplo, carga excesiva o fallo del componente de transmisión mecánico).
	2. Ajustes de parámetros incorrectos	2. El nivel de disparo de atasco (parámetro 253) está establecido en un valor demasiado bajo para la aplicación. Asegúrese de que el ajuste de FLA (parámetro 171) esté establecido correctamente.
PTC	1. Sobrecalentamiento de los bobinados de estator del motor	1. Identifique la causa de la temperatura excesiva del motor (por ejemplo, sobrecarga, obstrucción de enfriamiento, alta temperatura ambiente, exceso de arranques/hora).
	2. Conductores de termistor cortocircuitados o rotos	2. Inspeccione los conductores de termistor en busca de cortocircuitos o circuitos abiertos
Desequilibrio de corriente	1. Desequilibrio de alimentación de entrada	1. Compruebe el sistema de alimentación (por ejemplo, fusible fundido).
	2. Desequilibrio de bobinado del motor	2. Repare el motor o, si es posible, incremente el valor del nivel de disparo de desequilibrio de corriente (parámetro 261), CI Trip Level
	3. Marcha en vacío del motor	3. Incremente el valor del nivel de disparo de desequilibrio de corriente (parámetro 261) a un nivel aceptable.
	4. Operación de contactor o disyuntor	4. Inspeccione el contactor y disyuntor para comprobar que funcionen correctamente.
Fallo de almacenamiento no volátil	1. Actualización retrógrada de firmware alterada: memoria no volátil	1. Ejecute el comando de borrar las estadísticas de operación, los registros de historial y el % TCU
	2. Fallo interno del producto	2. Comuníquese con la fábrica.

Descripción de disparo	Posible causa	Acción correctiva
Fallo de hardware	1. El firmware del módulo sensor no es compatible con el firmware del módulo de control	1. Compruebe las revisiones de firmware del módulo de control y módulo sensor 2. Actualice el firmware del módulo de control a la versión v2.0 o superior
	2. Fallo de configuración de hardware	3. Comuníquese con la fábrica. 4. Compruebe que el módulo sensor, de control y de comunicación están conectados correctamente. 5. Compruebe que los pines de conexión entre el módulo sensor y el módulo de control no estén doblados.
Fallo de configuración	1. El parámetro monofásico/trifásico (parámetro 176) está establecido a "Single Phase" y se detecta la corriente en la fase L3 durante la operación del motor.	1. En aplicaciones trifásicas, monofásico/trifásico (parámetro 176) se debe establecer en "Three-Phase"; en las aplicaciones monofásicas, compruebe que la corriente esté pasando solo a través de L1 y L2.
	2. El modo de operación "Overload (Network)" no tiene un relé de disparo asignado	2. Compruebe si una de las asignaciones de salida (parámetros 202...204) está configurada como "Retardo de disparo"
	3. Valor de configuración ilegal	3. Compruebe el parámetro de configuración no válida (parámetro 38) y la causa de configuración no válida (parámetro 39) para identificar cuál parámetro de configuración es ilegal y cuál es el motivo.
Disparo remoto	1. Cierre de contacto de sensor remoto (por ejemplo, interruptor de vibraciones).	1. Tome acción correctiva para resolver el problema que causó que se activara el sensor.
		2. Compruebe si el sensor está funcionando correctamente. 3. Compruebe el cableado.
Advertencia de total de arranques	1. El contador de arranques (parámetro 29) es mayor o igual que el valor establecido en el total de arranques (parámetro 207)	1. Establezca el comando de borrar (parámetro 165) a "Clear Operating Statistics" para restablecer el contador de arranques (parámetro 29)
Advertencia de total de horas de operación	1. El tiempo de operación (parámetro 28) es mayor o igual que el valor establecido en el total de horas de operación (parámetro 208)	1. Establezca el comando de borrar (parámetro 165) a "Clear Operating Statistics" para restablecer el tiempo de operación (parámetro 28)
Arranque bloqueado	1. El conteo del número de arranques dentro del último período de hora es igual al valor establecido en los arranques por hora (parámetro 205)	1. Compruebe el tiempo hasta el arranque (parámetro 31) y espere durante ese período de tiempo, o bien cambie la configuración para permitir más arranques/hora.
	2. El tiempo transcurrido desde el arranque más reciente es menor que el valor establecido en el intervalo entre arranques (parámetro 206)	2. Compruebe el tiempo hasta el arranque (parámetro 31) y espere durante ese período de tiempo, o bien cambie la configuración para reducir el intervalo entre arranques.

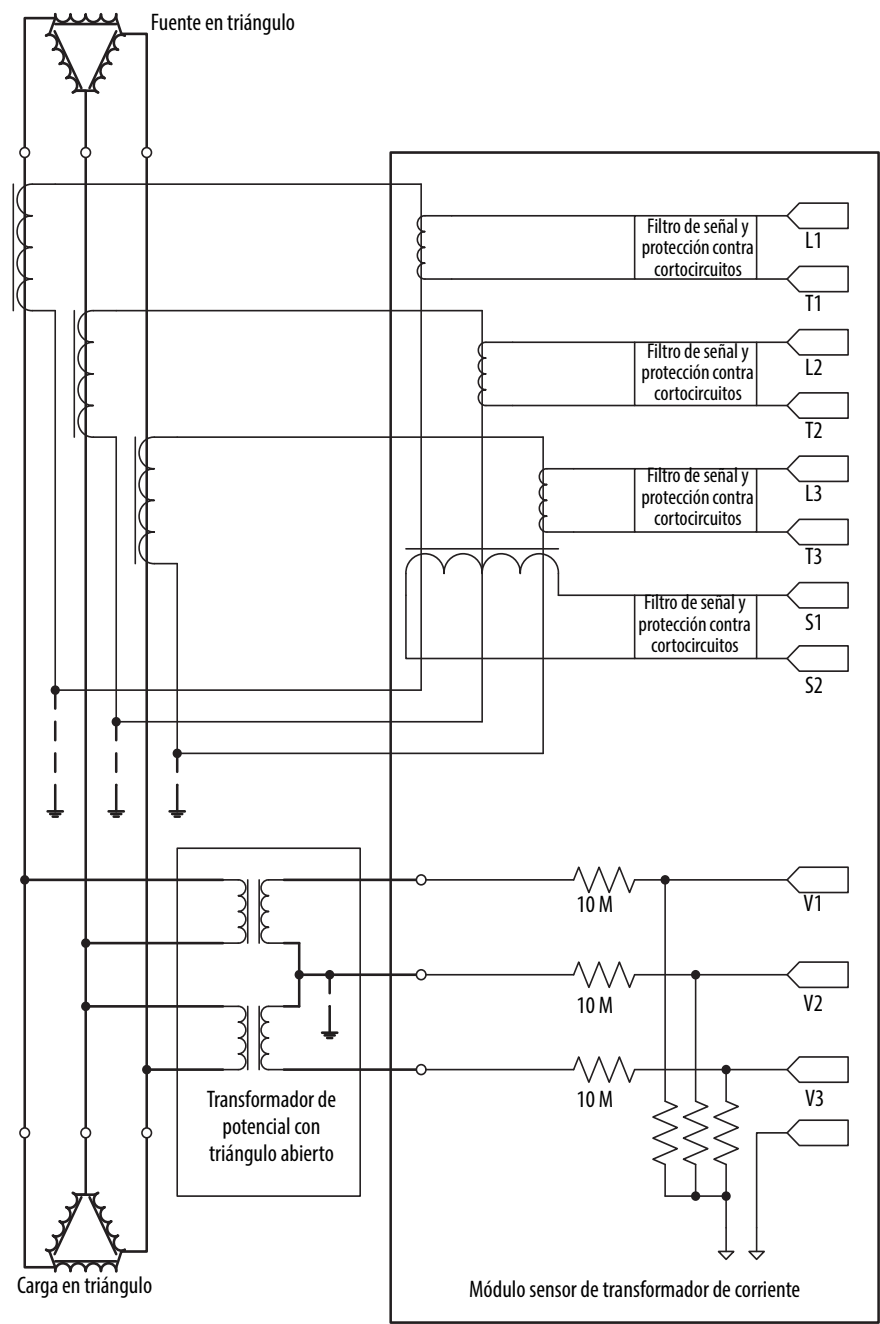
## Notas:

## Diagramas de cableado

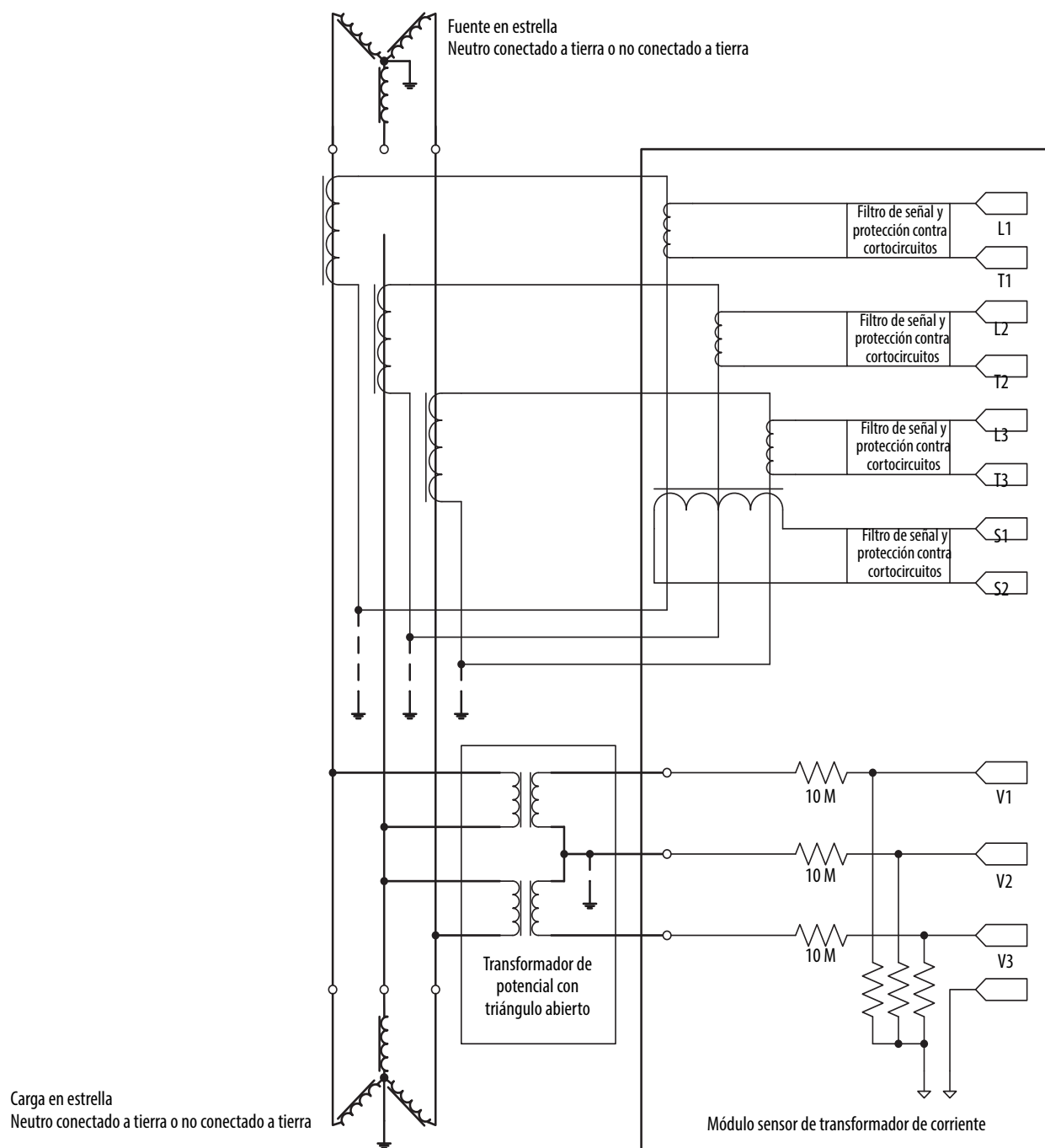
### Configuraciones de cableado E200

Las páginas siguientes muestran las diversas configuraciones de cableado del relé de sobrecarga electrónico E200

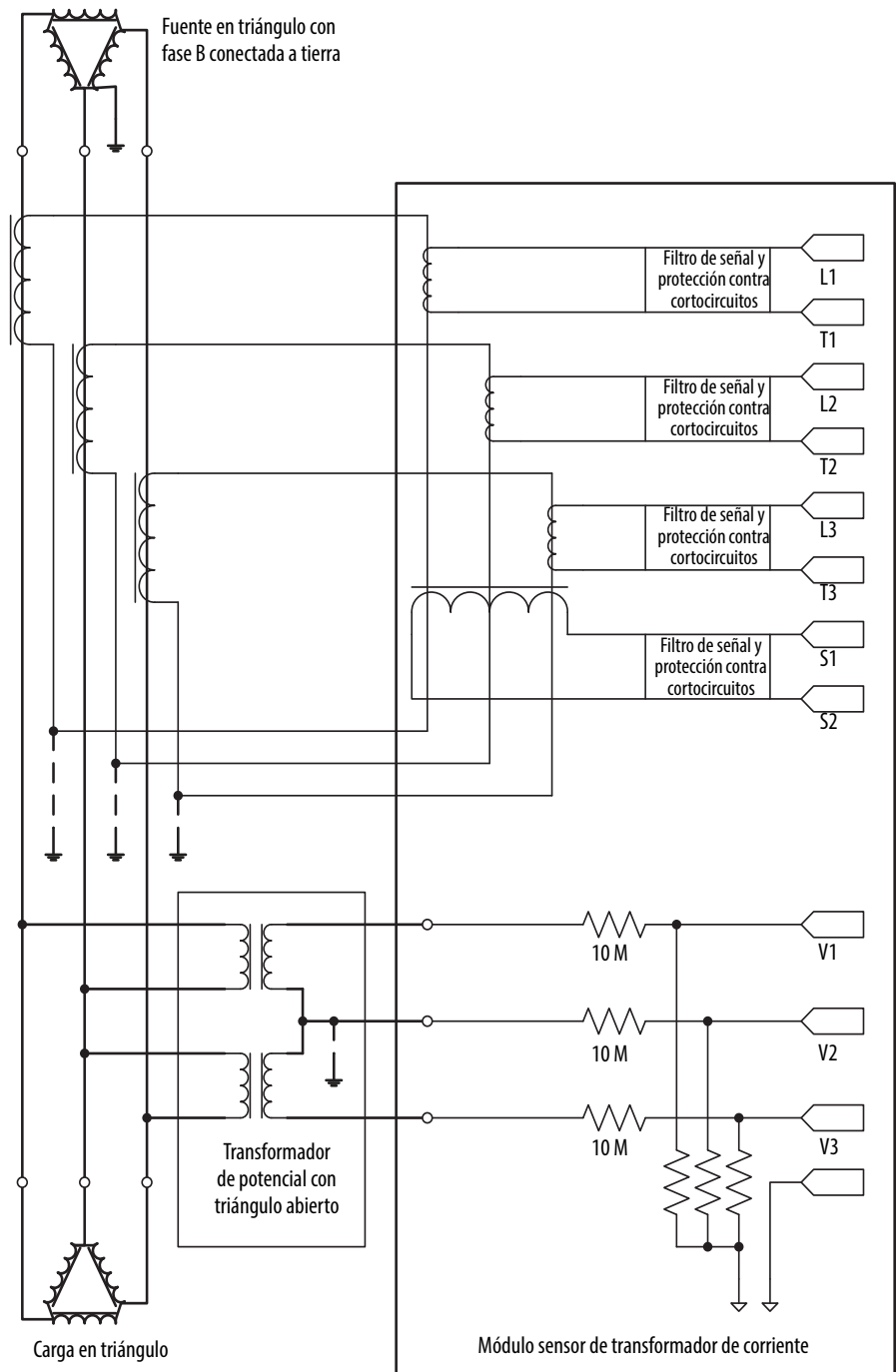
**Figura 79 – Configuración en triángulo con dos transformadores de potencial (triángulo abierto)**



**Figura 80 – Configuración en estrella con dos transformadores de potencial (triángulo abierto)**

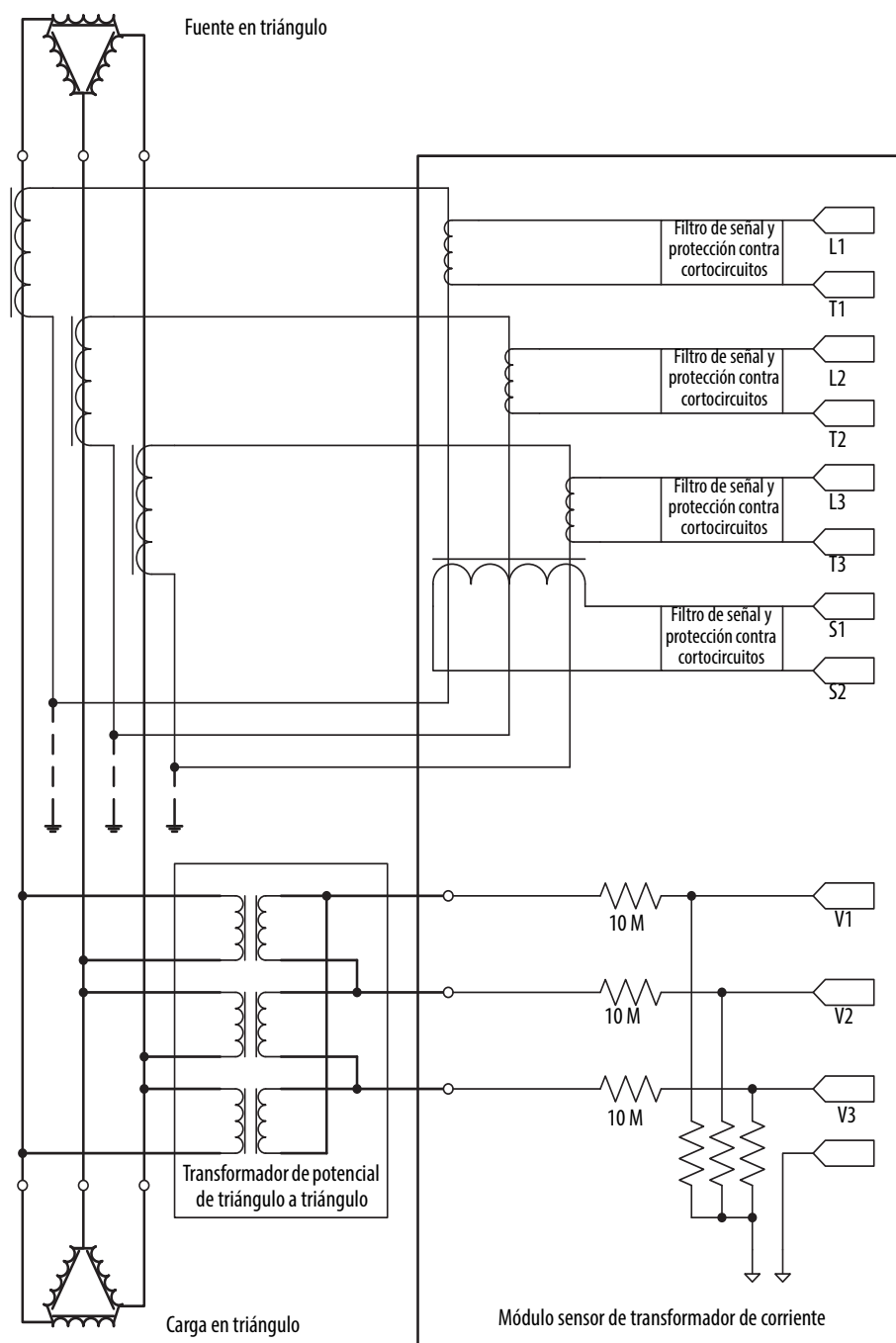


**Figura 81 – Configuración de fase B conectada a tierra con dos transformadores de potencial (triángulo abierto)**

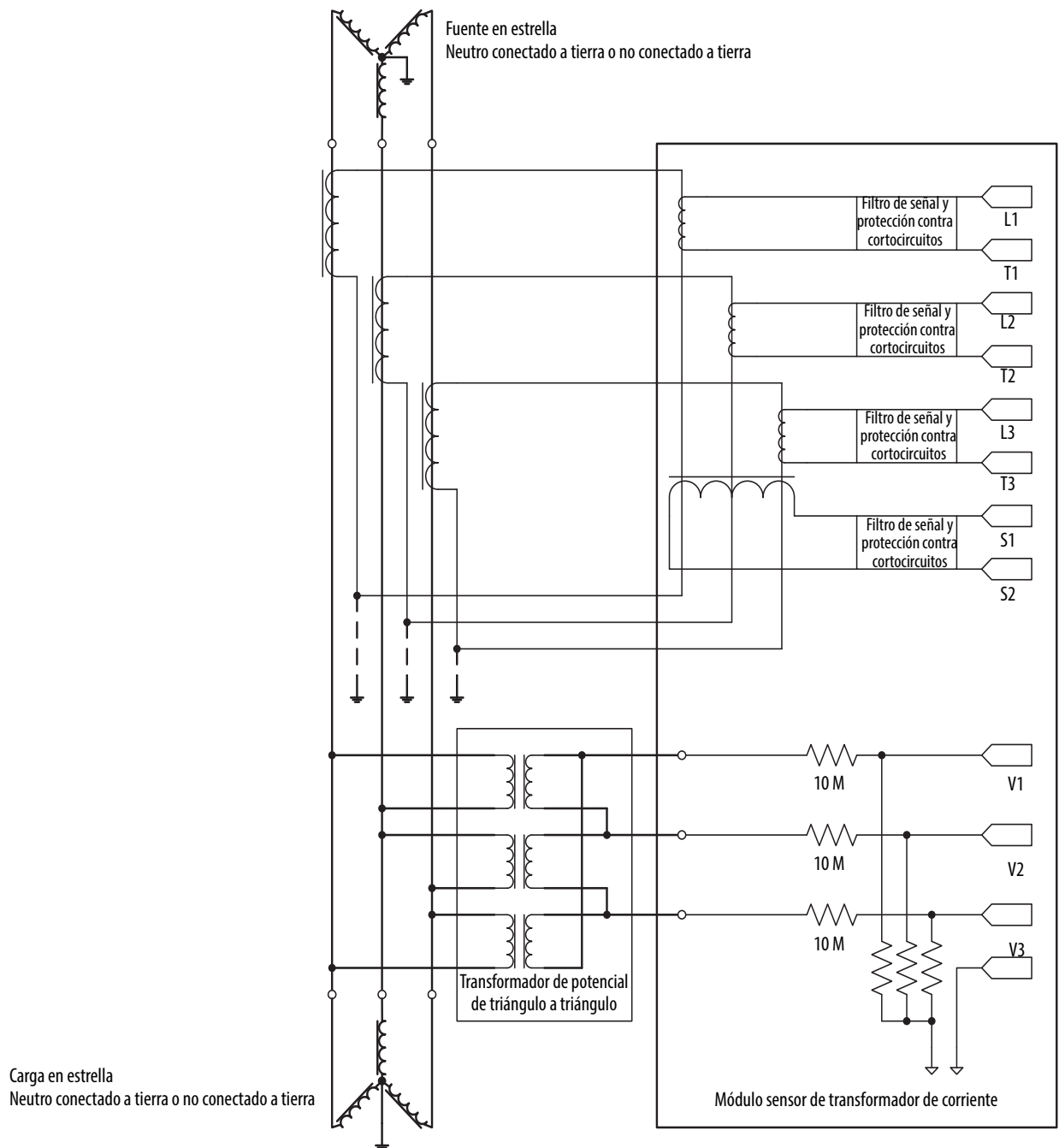




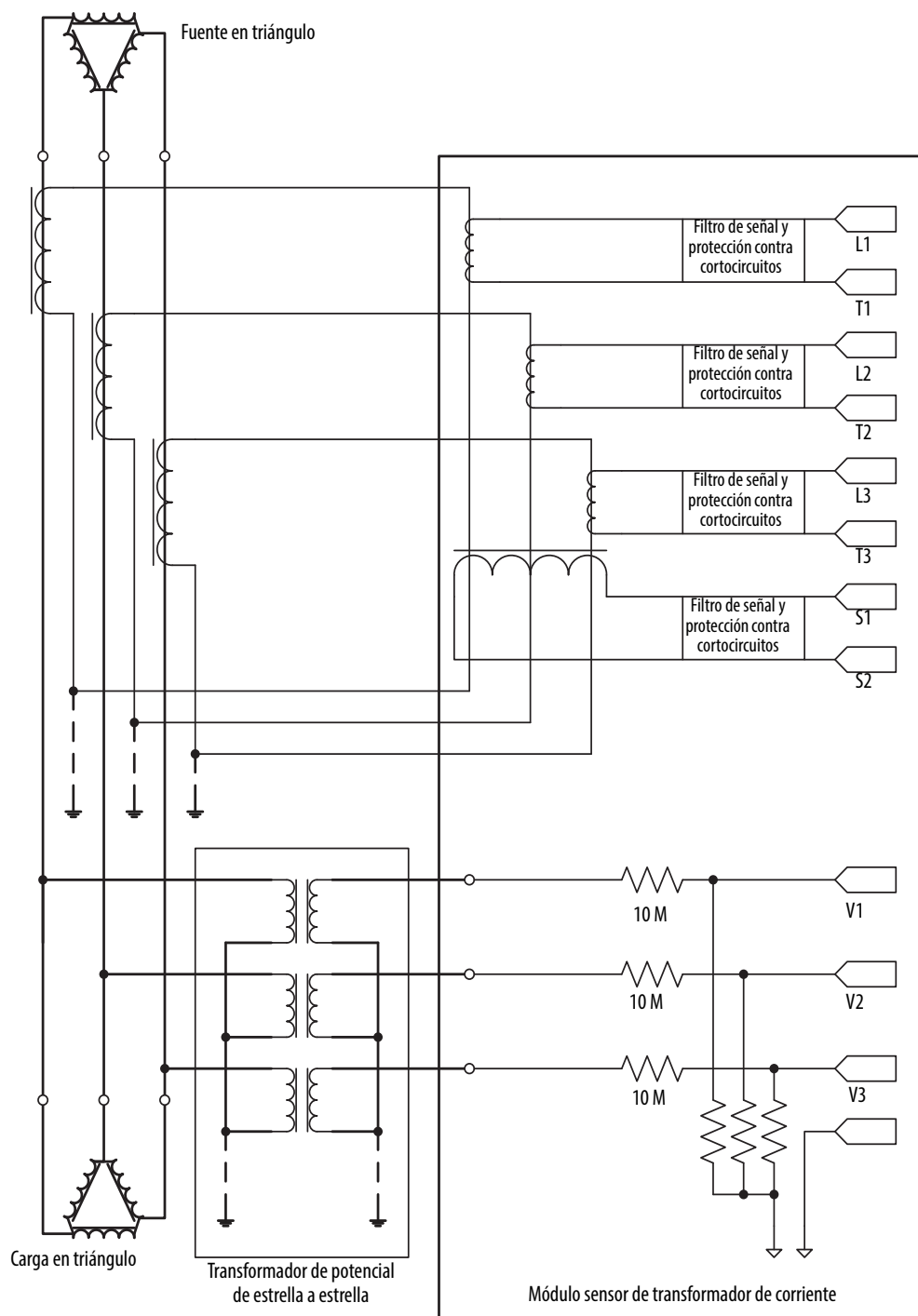
**Figura 82 – Configuración en triángulo con tres transformadores de potencial (triángulo a triángulo)**



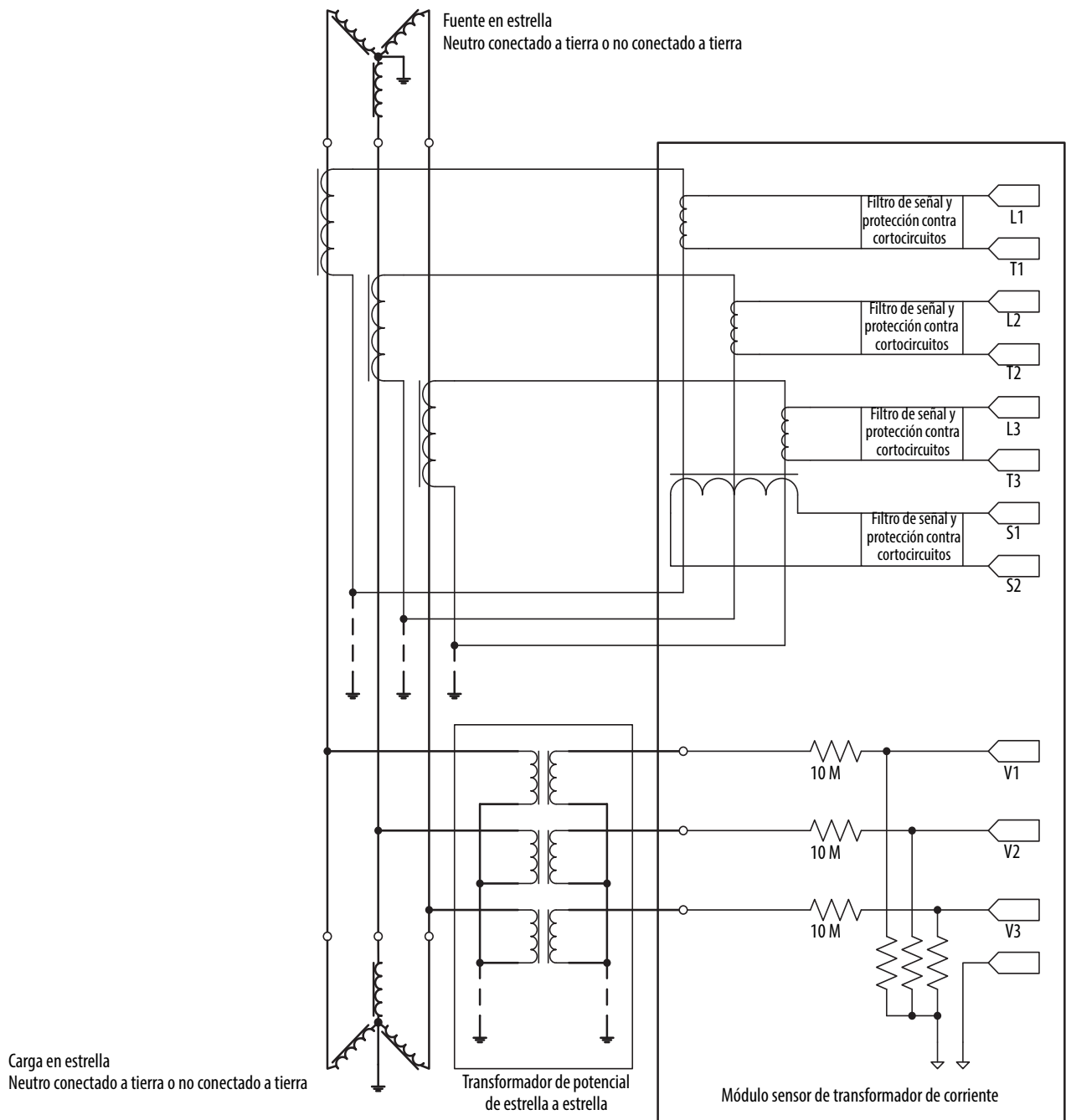
**Figura 83 – Configuración en estrella con tres transformadores de potencial (triángulo a triángulo)**



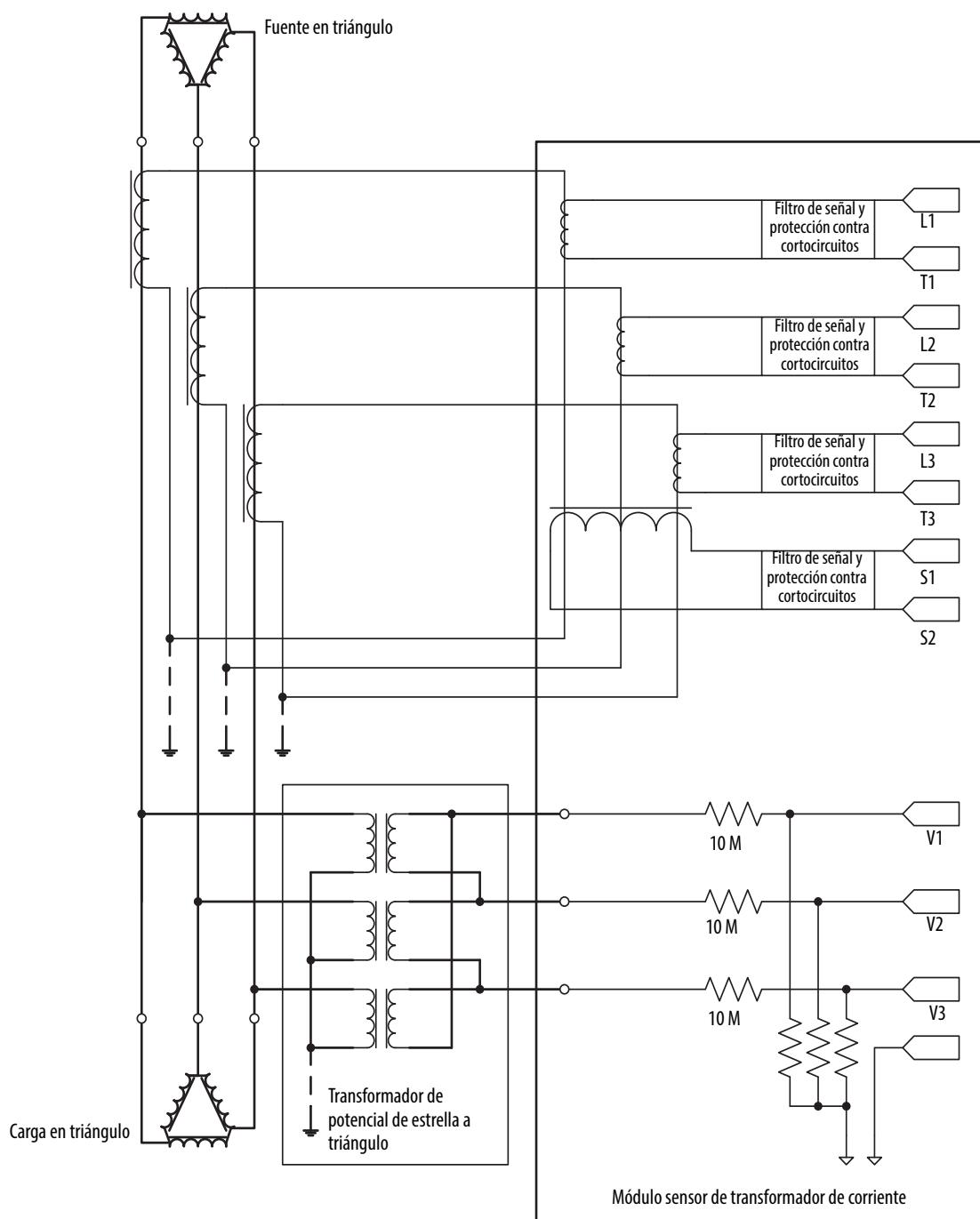
**Figura 84 – Configuración en triángulo con tres transformadores de potencial (estrella a estrella)**



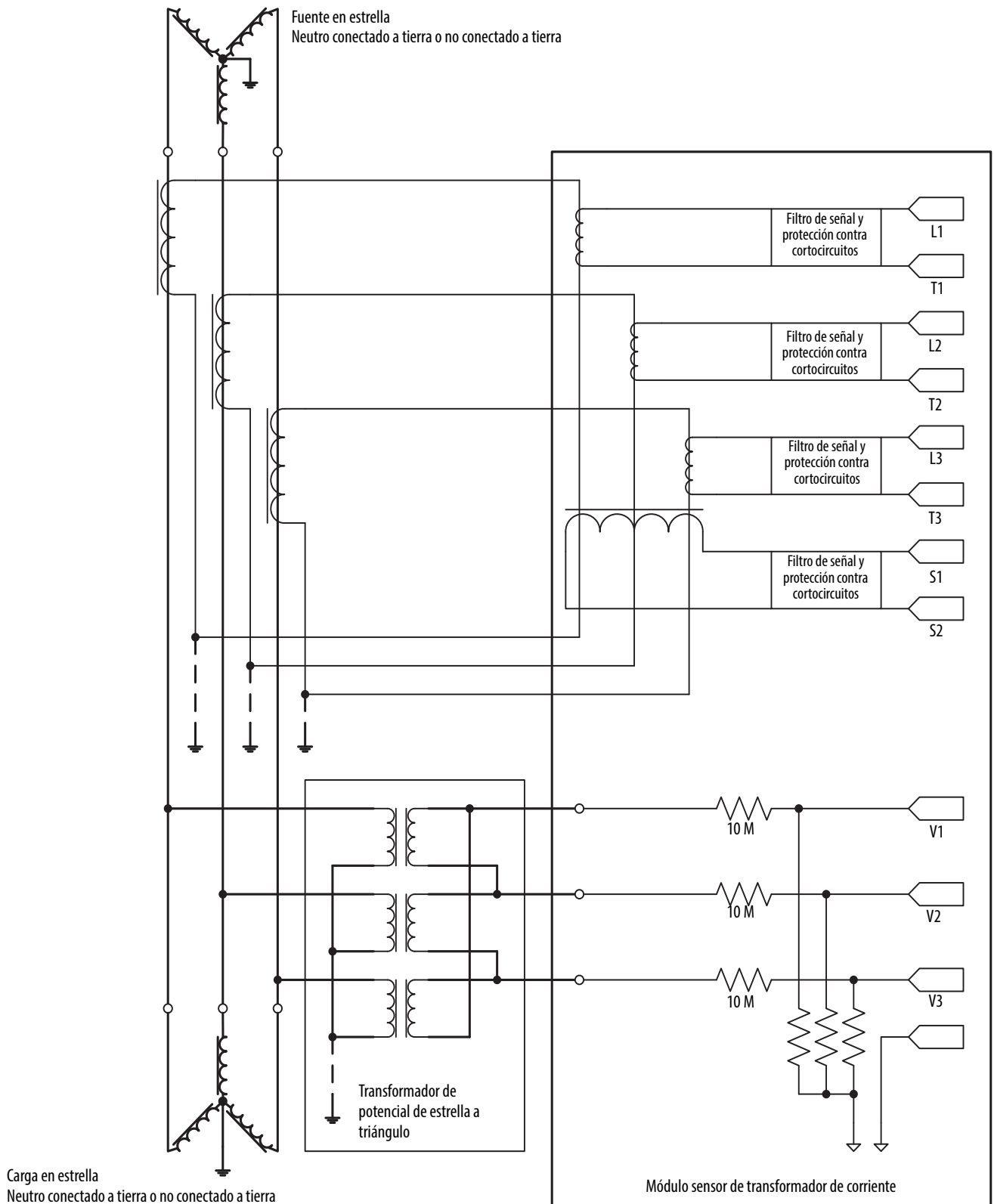
**Figura 85 – Configuración en estrella con tres transformadores de potencial (estrella a estrella)**



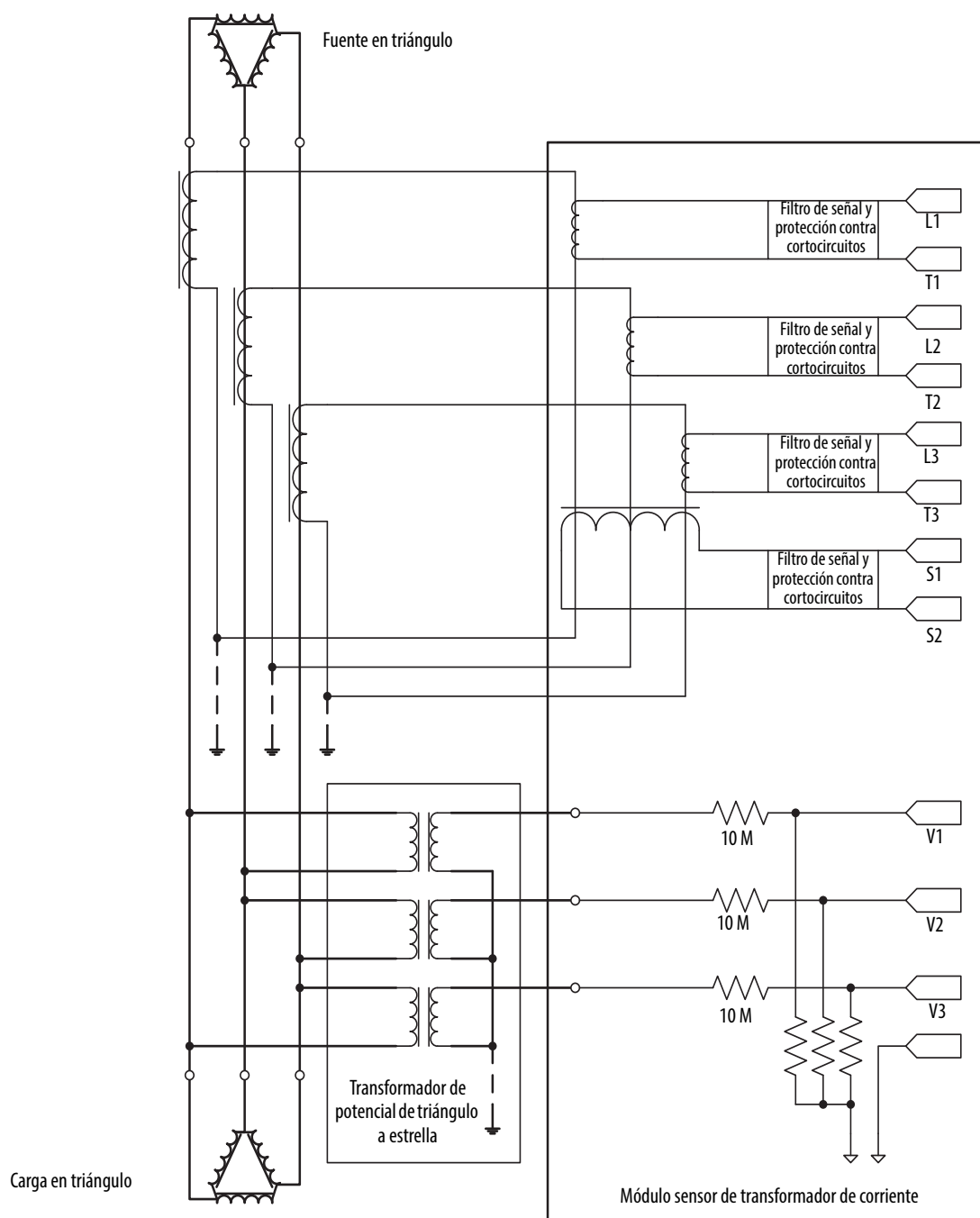
**Figura 86 – Configuración en triángulo con transformadores de potencial de estrella a triángulo**



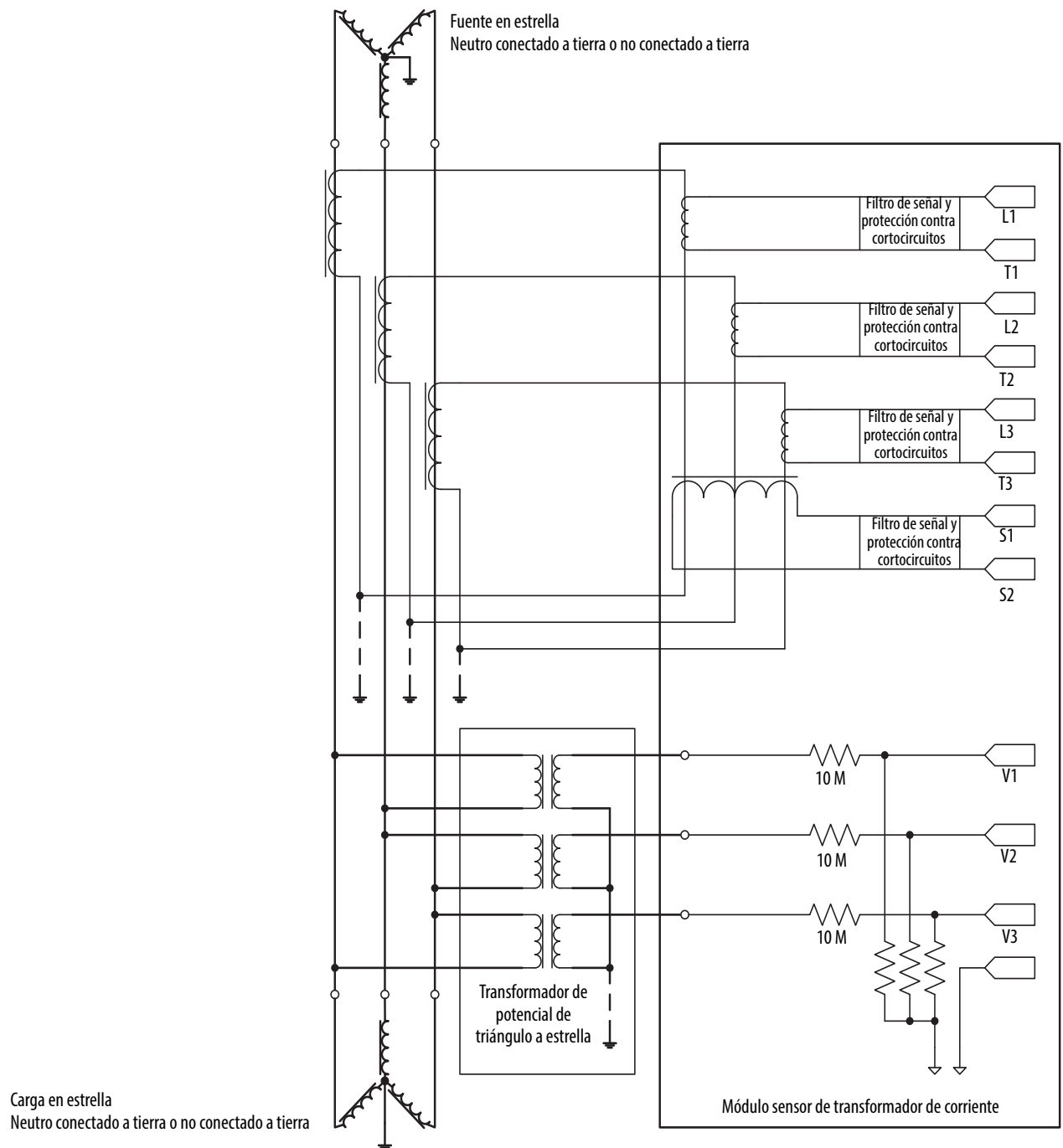
**Figura 87 – Configuración en estrella con transformadores de potencial de estrella a triángulo**



**Figura 88 – Configuración en triángulo con transformadores de potencial de triángulo a estrella**



**Figura 89 – Configuración en estrella con transformadores de potencial de triángulo a estrella**





## Notas:

## Símbolos

% TCU 151  
% TCU, borrar 149

## A

**actualización de firmware** 173  
**actualizaciones de firmware** 173  
compatibilidad 173  
**año** 152  
**anulación**  
relé de salida 163  
**anulaciones del relé de salida** 163  
**aplicaciones** 22  
**archivo EDS**  
descarga 173  
instalación 173  
**arranque de emergencia** 38  
**arranques disponibles** 152  
**asignación de entrada Pt00** 34  
**asignación de entrada Pt01** 34  
**asignación de entrada Pt02** 34  
**asignación de entrada Pt03** 34  
**asignación de entrada Pt04** 34  
**asignación de entrada Pt05** 34  
**asignación de salida Pt00** 34  
**asignación de salida Pt01** 34  
**asignación de salida Pt02** 34  
**asignaciones de E/S** 34  
entrada Pt00 34  
entrada Pt01 34  
entrada Pt02 34  
entrada Pt03 34  
entrada Pt04 34  
entrada Pt05 34  
salida Pt00 34  
salida Pt01 34  
salida Pt02 34

## B

**borrar todos** 150  
**bus de expansión**  
fallo 38

## C

**cableado simplificado**  
descripción general 17  
**canal de salida analógica** 43  
**canales de entradas analógicas** 40  
**características de protección** 21  
**causa de configuración inválida** 152  
**coincidencia de opciones** 30  
acción 33  
habilitar el disparo de protección de  
coincidencia de opciones 30  
habilitar la advertencia de protección de  
coincidencia de opciones 31  
tipo de estación de operador 31

tipo de módulo de comunicación 31  
tipo de módulo de control 31  
tipo de módulo de expansión de E/S  
analógicas 1 32  
tipo de módulo de expansión de E/S  
analógicas 3 33  
tipo de módulo de expansión de E/S  
analógicas 4 33  
tipo de módulo de expansión de E/S digitales  
1 31  
tipo de módulo de expansión de E/S digitales  
3 32  
tipo de módulo de expansión de E/S digitales  
4 32  
tipo de módulo sensor 31

### comando borrar

kVAh 149  
**comando de borrar** 149  
% TCU 149  
demanda de kVA máx. 149  
demanda de kVAR máx. 149  
estadísticas de operación 149  
kVARh 149  
kW máx. 149  
kWh 149  
registros de historial 149  
todos 150

### comandos

borrar 149  
preselección de configuración 145  
restablecimiento de disparo 145

### compatibilidad

firmware 173

### compatibilidad de firmware

### configuración

sistema 29

### configuración del sistema

### contador de arranques

### copia dinámica de disparo

factor de potencia total 162  
potencia aparente total 162  
potencia reactiva total 162  
potencia real total 162  
voltaje L1-L2 162  
voltaje L2-L3 162  
voltaje L3-L1 162

### corriente

L1 152  
L2 152  
L3 152  
promedio 153

### corriente de fallo a tierra

### corriente L1

### corriente L2

### corriente L3

### corriente promedio

## D

**demanda de kVA** 156  
**demanda de kVA máx.** 156  
**demanda de kVA máx., borrar** 149  
**demanda de kVAR** 156  
**demanda de kVAR máx.** 156

**demanda de kVAR máx., borrar** 149

**demanda de kW** 156

**demanda de kW máx.** 156

**descripción del módulo**

comunicación 19

control 19

sensor 18

**descripción general**

cableado simplificado 17

diseño modular 17

información de diagnóstico 17

opciones de comunicación 17

**desequilibrio de corriente** 153

**desequilibrio de voltaje** 153

**DeviceLogix** 163

anulaciones del relé de salida 163

programación 164

**día** 152

**diagramas de cableado** 183

**diseño modular**

descripción general 17

**disparo**

restablecimiento 179

**disparo de estación de operador** 139

**disparo de modo de prueba** 141

**disparo de prueba** 138

**disparo de restablecimiento** 179

**disparo remoto** 140

## E

**escala de potencia** 154

**estación de diagnóstico** 23

pantalla de parámetros 23

pantallas definidas por usuario 39

teclas de navegación 23

tiempo de espera de la pantalla 40

**estadísticas de operación, borrar** 149

**estado de advertencia de control** 151

**estado de advertencia de corriente** 151

**estado de advertencia de potencia** 151

**estado de advertencia de voltaje** 151

**estado de discordancia** 152

**estado de disparo de control** 151

**estado de disparo de corriente** 151

**estado de disparo de potencia** 151

**estado de disparo de voltaje** 151

**estado de dispositivo 0** 152

**estado de dispositivo 1** 152

**estado de entrada 0** 151

**estado de entrada 1** 152

**estado de estación de operador** 152

**estado de salida** 152

**estados de configuración**

modo de fallo de comunicación del relé de salida 35

modo de fallo de protección del relé de salida 35

modo de inactividad de comunicación del relé de salida 37

relé de salida 34

**estados de configuración del relé de salida** 34

modo de fallo de comunicación 35

modo de fallo de protección 35

modo de inactividad de comunicación 37

## F

**factor de potencia**

L1 155

L2 155

L3 155

total 155, 162

**factor de potencia L1** 155

**factor de potencia L2** 155

**factor de potencia L3** 155

**factor de potencia total** 155, 162

**fallo de almacenamiento no volátil** 141

**fallo de bus de expansión** 141

**fallo de hardware** 141

**firmware**

actualización 173

**frecuencia** 153

**FRN *Vea* número de revisión de firmware** 152

**funciones de disparo y advertencia de protección** 115

analógicas 142

basadas en corriente 115

basado en voltaje 126

control 137

potencia 131

## H

**historial de advertencia** 160

**historial de disparo** 157

**historial de disparo/advertencia** 157

historial de advertencia 160

historial de disparo 157

**hoja electrónica de datos**

descarga 173

instalación 173

**hora** 152

## I

**ID de estación de operador** 152

**ID de módulo de control** 152

**ID de módulo digital de expansión** 152

**ID de módulo sensor** 152

**idioma** 39

**información de diagnóstico**

descripción general 17

**instalación del archivo EDS**

descarga 173

**interface DeviceLogix**

función de protección 170

**introducción a los modos de operación** 47

**K**

**kVAh** 10<sup>0</sup> 156  
**kVAh** 10<sup>-3</sup> 156  
**kVAh** 10<sup>3</sup> 156  
**kVAh** 10<sup>6</sup> 156  
**kVAh** 10<sup>9</sup> 156  
**kVAh, borrar** 149  
**kVARh consumido** 10<sup>0</sup> 155  
**kVARh consumido** 10<sup>-3</sup> 156  
**kVARh consumido** 10<sup>3</sup> 155  
**kVARh consumido** 10<sup>6</sup> 155  
**kVARh consumido** 10<sup>9</sup> 155  
**kVARh generado** 10<sup>0</sup> 156  
**kVARh generado** 10<sup>-3</sup> 156  
**kVARh generado** 10<sup>3</sup> 156  
**kVARh generado** 10<sup>6</sup> 156  
**kVARh generado** 10<sup>9</sup> 156  
**kVARh net** 10<sup>9</sup> 156  
**kVARh neto** 10<sup>0</sup> 156  
**kVARh neto** 10<sup>-3</sup> 156  
**kVARh neto** 10<sup>3</sup> 156  
**kVARh neto** 10<sup>6</sup> 156  
**KVARh, borrar** 149  
**kW máx., borrar** 149  
**kWh** 10<sup>0</sup> 155  
**kWh** 10<sup>-3</sup> 155  
**kWh** 10<sup>3</sup> 155  
**kWh** 10<sup>6</sup> 155  
**kWh** 10<sup>9</sup> 155  
**kWh, borrar** 149

**L****LED**

disparo/advertencia 178, 180  
 encendido 177  
 indicadores 177  
 resolución de problemas 177

**LED de disparo/advertencia**

procedimiento de resolución de  
 problemas 180  
 resolución de problemas 178

**LED de encendido**

resolución de problemas 177

**LED indicadores** 177

disparo/advertencia 178, 180  
 encendido 177

**M****mantenimiento preventivo** 140**medición y diagnóstico** 151

copia dinámica de disparo 162  
 historial de disparo/advertencia 157  
 monitor analógico 157  
 monitor de corriente 152  
 monitor de dispositivo 151  
 monitor de energía 155  
 monitor de potencia 154  
 monitor de voltaje 153

**mes** 152

**minuto** 152

**modo de administración.** *Vea modos*

**modo de configuración inválida.** *Vea modos*

**modo de operación del monitor** 113

personalizado 113

**modo de prueba.** *Vea modos*

**modo listo.** *Vea modos*

**modo marcha.** *Vea modos*

**modos**

administración 29  
 configuración inválida 30  
 listo 29  
 marcha 30  
 prueba 30

**modos de dispositivo** 29

**Modos de operación** 49

**modos de operación** 49

arrancador con inversión 76  
 arrancador de dos velocidades 94  
 arrancador sin inversión 53  
 introducción 47  
 sobrecarga 49

**modos de operación de arrancador sin inversión** 53

**modos de operación de dos velocidades**

red y E/S locales, control de dos hilos 109

**modos de operación de sobrecarga** 49, 53

E/S locales 52  
 estación de operador 51  
 personalizado 53  
 red 50  
 sobrecarga (E/S locales) 52

**modos de operación del arrancador con inversión**

E/S locales, control de dos hilos 84  
 E/S locales, control de dos hilos con  
 retroalimentación 85  
 E/S locales, control de tres hilos 87  
 estación de operador 80  
 estación de operador con  
 retroalimentación 82  
 personalizado 93  
 red 77  
 red con retroalimentación 78  
 red y estación de operador 89  
 red y estación de operador, control de dos  
 hilos 90  
 red y estación de operador, control de tres  
 hilos 92

**modos de operación del arrancador de dos velocidades** 94

E/S locales, control de dos hilos 102  
 E/S locales, control de tres hilos 106  
 E/S locales, dos hilos con  
 retroalimentación 104  
 estación de operador 98  
 estación de operador con  
 retroalimentación 100  
 personalizado 112  
 red 95  
 red con retroalimentación 96  
 red y E/S locales, control de tres hilos 111  
 red y estación de operador 107

**modos de operación del arrancador sin****inversión**

E/S locales, control de dos hilos 61  
 E/S locales, control de dos hilos con retroalimentación 62  
 E/S locales, control de tres hilos 64  
 E/S locales, control de tres hilos con retroalimentación 65  
 estación de operador 57  
 estación de operador con retroalimentación 59  
 personalizado 75  
 red 54  
 red con retroalimentación 55  
 red y E/S locales con retroalimentación, control de tres hilos 74  
 red y E/S locales, control de dos hilos 70  
 red y E/S locales, control de dos hilos con retroalimentación 71  
 red y E/S locales, control de tres hilos 73  
 red y estación de operador 66  
 red y estación de operador con retroalimentación 68

**modos de operación del arrancador son****inversión 76****módulo analógico 1 144****módulo de comunicación**

descripción 19

**módulo de control**

descripción 19

**módulo de expansión**

E/S digitales 31

**módulo sensor**

descripción 18

**módulos Add-On 20**

E/S de expansión 20  
 estación de operador 20  
 fuente de alimentación eléctrica de bus de expansión 21

**módulos de expansión**

E/S analógicas 40

**módulos de expansión de E/S analógicas 40**

canal de salida 43  
 canales de entradas 40  
 módulo analógico 1 44

**monitor analógico 157****monitor de corriente 152**

corriente de fallo a tierra 153  
 corriente L1 152  
 corriente L2 152  
 corriente L3 152  
 corriente promedio 153  
 desequilibrio de corriente 153  
 porcentaje de FLA L1 153  
 porcentaje de FLA L2 153  
 porcentaje de FLA L3 153  
 porcentaje de FLA promedio 153

**monitor de dispositivo 151**

año 152  
 arranques disponibles 152  
 causa de configuración inválida 152  
 contador de arranques 152  
 día 152  
 estado de advertencia de control 151  
 estado de advertencia de corriente 151

estado de advertencia de potencia 151

estado de advertencia de voltaje 151

estado de discordancia 152

estado de disparo de control 151

estado de disparo de corriente 151

estado de disparo de potencia 151

estado de disparo de voltaje 151

estado de dispositivo 0 152

estado de dispositivo 1 152

estado de entrada 0 151

estado de entrada 1 152

estado de estación de operador 152

estado de salida 152

hora 152

ID de estación de operador 152

ID de módulo de control 152

ID de módulo digital de expansión 152

ID de módulo sensor 152

mes 152

minuto 152

número de revisión de firmware 152

parámetro de configuración inválido 152

porcentaje de la capacidad térmica utilizada 151

segundo 152

tiempo de operación 152

tiempo hasta el arranque 152

tiempo hasta el disparo 151

tiempo hasta el restablecimiento 151

**monitor de energía 155**

demanda de kVA 156

demanda de kVA máx. 156

demanda de kVAR 156

demanda de kVAR máx. 156

demanda de kW 156

demanda de kW máx. 156

kVAh  $10^0$  156

kVAh  $10^{-3}$  156

kVAh  $10^3$  156

kVAh  $10^6$  156

kVAh  $10^9$  156

kVARh consumido  $10^9$  155

kVARh consumido  $10^0$  155

kVARh consumido  $10^{-3}$  156

kVARh consumido  $10^3$  155

kVARh consumido  $10^6$  155

kVARh generado  $10^0$  156

kVARh generado  $10^{-3}$  156

kVARh generado  $10^3$  156

kVARh generado  $10^6$  156

kVARh generado  $10^9$  156

kVARh neto  $10^0$  156

kVARh neto  $10^{-3}$  156

kVARh neto  $10^3$  156

kVARh neto  $10^6$  156

kVARh neto  $10^9$  156

kWh  $10^0$  155

kWh  $10^{-3}$  155

kWh  $10^3$  155

kWh  $10^6$  155

kWh  $10^9$  155

**monitor de potencia 154**

escala de potencia 154

factor de potencia L1 155

factor de potencia L2 155

factor de potencia L3 155

factor de potencia total 155

potencia aparente L1 154  
 potencia aparente L2 154  
 potencia aparente L3 154  
 potencia aparente total 155  
 potencia reactiva L1 154  
 potencia reactiva L2 154  
 potencia reactiva L3 154  
 potencia reactiva total 154  
 potencia real L1 154  
 potencia real L2 154  
 potencia real L3 154  
 potencia real total 154

#### **monitor de voltaje 153**

desequilibrio de voltaje 153  
 frecuencia 153  
 rotación de fase 153  
 voltaje L1-L2 153  
 voltaje L1-N 153  
 voltaje L2-L3 153  
 voltaje L2-N 153  
 voltaje L3-L1 153  
 voltaje L3-N 153  
 voltaje L-L promedio 153  
 voltaje L-N promedio 153

## **N**

**navegación por lista lineal 24**

**número de revisión de firmware 152**

## **O**

**opciones de comunicación**

descripción general 17

**operación**

sistema 29

**operación del sistema 29**

## **P**

**pantallas**

disparo y advertencia 28

**pantallas de disparo y advertencia 28**

**pantallas definidas por usuario 39**

**parámetro**

edición 26  
 información del sistema 25  
 navegación por grupo 23  
 navegación por lista lineal 24  
 pantalla 23

**parámetro de configuración inválido 152**

**personalizada 53**

**política**

actualización de firmware 33  
 configuración de dispositivo 33  
 configuración de seguridad 33  
 restablecimiento de dispositivo 33  
 seguridad 33

**política de actualización de firmware 33**

**política de configuración de dispositivo 33**

**política de configuración de seguridad 33**

**política de restablecimiento de dispositivo 33**

**política de seguridad 33**

**porcentaje de FLA**

L1 153

L2 153

L3 153

promedio 153

**porcentaje de FLA L1 153**

**porcentaje de FLA L2 153**

**porcentaje de FLA L3 153**

**porcentaje de FLA promedio 153**

**porcentaje de la capacidad térmica  
utilizada 151**

**potencia aparente**

L1 154

L2 154

L3 154

total 155

**potencia aparente L1 154**

**potencia aparente L2 154**

**potencia aparente L3 154**

**potencia aparente total 155, 162**

**potencia reactiva**

L1 154

L2 154

L3 154

total 154, 162

**potencia reactiva L1 154**

**potencia reactiva L2 154**

**potencia reactiva L3 154**

**potencia reactiva total 154, 162**

**potencia real**

aparente 162

L1 154

L2 154

L3 154

total 154, 162

**potencia real L1 154**

**potencia real L2 154**

**potencia real L3 154**

**potencia real total 154, 162**

**preselección de configuración 145**

valores predeterminados de fábrica 145

**programación**

DeviceLogix 164

**protección**

basada en alimentación 22

basada en corriente 21

basada en corriente de fallo a tierra 22

basada en energía térmica 22

basada en voltaje 22

**protección analógica 142**

módulo analógico 1 144

**protección basada en control 137**

devicelogix 139

disparo de estación de operador 139

disparo de modo de prueba 141

disparo de prueba 138

disparo remoto 140

fallo de almacenamiento no volátil 141

fallo de bus de expansión 141

inhibición de arranque 140

mantenimiento preventivo 140

retroalimentación de contactor 141

termistor 139

**protección basada en corriente 21**

- atasco 122
- calado 121
- carga insuficiente 122
- corriente de fallo a tierra 120
- corriente insuficiente de línea 124
- desequilibrio de corriente 123
- pérdida de fase 119
- pérdida de línea 125
- sobrecarga 117
- sobrecorriente de línea 125

**protección basada en corriente de fallo a tierra 22****protección basada en energía térmica 22****protección basada en hardware**

- fallo de hardware 141

**protección basada en potencia 131**

- factor de potencia 136
- potencia aparente 136
- potencia reactiva 135
- potencia real 134

**protección basada en voltaje 126**

- desequilibrio de voltaje 129
- frecuencia 130
- rotación de fase 130
- sobrevoltaje 128
- voltaje insuficiente 128

**protección basada en voltaje y alimentación 22****protección basadas en corriente 115****protección contra atasco 122****protección contra calado 121****protección contra carga insuficiente 122****protección contra corriente de fallo a tierra 120****protección contra corriente insuficiente de línea 124****protección contra desequilibrio de corriente 123****protección contra desequilibrio de voltaje 129****protección contra factor de potencia 136****protección contra frecuencia 130****protección contra pérdida de fase 119****protección contra pérdida de línea 125****protección contra rotación de fase 130****protección contra sobrecorriente de línea 125****protección contra sobrevoltaje 128****protección contra voltaje insuficiente 128****protección de inhibición de arranque 140****protección de potencia aparente 136****protección de potencia reactiva 135****protección de potencia real 134****protección de retroalimentación de contactor 141****protección de sobrecarga 117****protección de termistor 139****protección devicelogix 139****R****registros de historial, borrar 149****resolución de problemas 177**

- LED de disparo/advertencia 178
- LED de encendido 177
- LED indicadores 177
- procedimiento de LED de disparo/advertencia 180
- restablecimiento de disparo 179

**restablecimiento de disparo 145****rotación de fase 153****S****secuencia de pantalla 27**

- paro 28
- programable 27

**segundo 152****Sobrecarga (personalizada) 53****software Connected Components Workbench**

- configuración 165
- establecer conexión 166
- interface DeviceLogix 170
- puesta en marcha de dispositivo 165

**T****tiempo de espera de la pantalla 40****tiempo de operación 152****tiempo hasta el arranque 152****tiempo hasta el disparo 151****tiempo hasta el restablecimiento 151****todos, borrar 150****V****valores predeterminados de fábrica 145****voltaje**

- desequilibrio 153
- L1-L2 153
- L1-N 153
- L2-L3 153
- L2-N 153
- L3-L1 153
- L3-N 153
- L-L promedio 153
- L-N 153
- L-N promedio 153

**voltaje L1-L2 153**

- copia dinámica de disparo 162

**voltaje L1-N 153****voltaje L2-L3 153**

- copia dinámica de disparo 162

**voltaje L2-N 153****voltaje L3-L1 153**

- copia dinámica de disparo 162

**voltaje L3-N 153****voltaje L-L promedio 153****voltaje L-N promedio 153**





## Servicio de asistencia técnica de Rockwell Automation

Use los recursos siguientes para acceder a información de asistencia técnica.

<b>Centro de asistencia técnica</b>	Artículos de Knowledgebase, vídeos de procedimientos, preguntas frecuentes, foros de usuarios y actualizaciones de notificación de productos.	<a href="https://rockwellautomation.custhelp.com/">https://rockwellautomation.custhelp.com/</a>
<b>Números de teléfono de asistencia técnica local</b>	Encuentre el número de teléfono correspondiente a su país.	<a href="http://www.rockwellautomation.com/global/support/get-support-now.page">http://www.rockwellautomation.com/global/support/get-support-now.page</a>
<b>Códigos de llamada directa</b>	Encuentre el código de llamada directa para su producto. Utilice el código para dirigir su llamada directamente a un ingeniero de asistencia técnica.	<a href="http://www.rockwellautomation.com/global/support/direct-dial.page">http://www.rockwellautomation.com/global/support/direct-dial.page</a>
<b>Literature Library</b>	Instrucciones de instalación, manuales, folletos y datos técnicos.	<a href="http://www.rockwellautomation.com/global/literature-library/overview.page">http://www.rockwellautomation.com/global/literature-library/overview.page</a>
<b>Centro de compatibilidad y descarga de productos (PCDC)</b>	Obtenga ayuda para determinar cómo interactúan los productos, verificar características y capacidades, y encontrar firmware asociado.	<a href="http://www.rockwellautomation.com/global/support/pcdc.page">http://www.rockwellautomation.com/global/support/pcdc.page</a>

## Comentarios sobre la documentación

Sus comentarios nos ayudarán a atender mejor sus necesidades de documentación. Si tiene algunas sugerencias sobre cómo podemos mejorar este documento rellene el formulario How Are We Doing? en

[http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/du/ra-du002\\_-en-e.pdf](http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/du/ra-du002_-en-e.pdf).

Rockwell Automation mantiene información medioambiental sobre sus productos actuales en su sitio web en <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page>.

Allen-Bradley, Connected Components Workbench, DeviceLogix, E200, E300, Rockwell Automation y Rockwell Software son marcas comerciales de Rockwell Automation, Inc.

Excel, Microsoft y Windows son marcas registradas de Microsoft.

Las marcas comerciales que no pertenecen a Rockwell Automation son propiedad de sus respectivas empresas.

**[www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)**

### Oficinas corporativas de soluciones de potencia, control e información

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/África: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel.: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Asia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel.: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Argentina: Rockwell Automation S.A., Av. Leandro N. Alem 1050, Piso 5, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Tel.: (54) 11.5554.4040, [www.rockwellautomation.com.ar](http://www.rockwellautomation.com.ar)

Chile: Rockwell Automation Chile S.A., Av. Presidente Riesco 5435, Piso 15, Las Condes, Santiago, Tel.: (56) 2.290.0700, [www.rockwellautomation.com.cl](http://www.rockwellautomation.com.cl)

Colombia: Rockwell Automation S.A., Edif. North Point, Carrera 7 N 156-78 Piso 19, PBX: (57) 1.649.9600, [www.rockwellautomation.com.co](http://www.rockwellautomation.com.co)

España: Rockwell Automation S.A., C/ Josep Plà, 101-105, Barcelona, España 08019, Tel.: 34 902 309 330, [www.rockwellautomation.es](http://www.rockwellautomation.es)

México: Rockwell Automation de S.A. de C.V., Av. Santa Fe 481, Piso 3 Col. Cruz Manca, Deleg. Cuajimalpa, Ciudad de México C.P. 05349, Tel. 52 (55) 5246-2000, [www.rockwellautomation.com.mx](http://www.rockwellautomation.com.mx)

Perú: Rockwell Automation S.A., Av. Victor Andrés Belaunde N 147, Torre 12, Of.102, San Isidro Lima, Perú, Tel.: (511) 211-4900, [www.rockwellautomation.com.pe](http://www.rockwellautomation.com.pe)

Puerto Rico: Rockwell Automation, Inc., Calle 1, Metro Office #6, Suite 304, Metro Office Park, Guaynabo, Puerto Rico 00968, Tel.: (1) 787.300.6200, [www.rockwellautomation.com.pr](http://www.rockwellautomation.com.pr)

Venezuela: Rockwell Automation S.A., Edif. Allen-Bradley, Av. González Rincón, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1080, Tel.: (58) 212.949.0611, [www.rockwellautomation.com.ve](http://www.rockwellautomation.com.ve)

Publicación 193-UM017A-ES-P – Abril 2019

Copyright © 2019 Rockwell Automation, Inc. Todos los derechos reservados. Impreso en EE. UU.