

Especificaciones del relé de sobrecarga electrónico E300/E200

Números de boletín 193, 592

Tema	Página
Descripción general del producto	2
Características	2
Explicación de los números de catálogo	7
Selección de productos	10
Especificaciones	16
Diagramas de cableado	16
Especificaciones eléctrica	18
Información de seguridad del producto	21
Dimensiones aproximadas	25

Resumen

Los relés de sobrecarga electrónicos E300™ y E200™ representan la tecnología más reciente para la protección contra sobrecarga. Este relé es el protector de sobrecarga ideal para aplicaciones de control de motores en un sistema de automatización gracias a su diseño modular, opciones de comunicación, información de diagnóstico, cableado simplificado y capacidad de integración con la tecnología Logix.

El relé E300/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 exactas de su aplicación. El módulo de comunicación determina si el dispositivo ensamblado completo es un relé de sobrecarga E300 o E200.



Descripción general del producto

Esta sección le ofrece una descripción general de los relés de sobrecarga electrónicos E300/E200 y sus características.

Tipo de relé	Bimetálico ⁽¹⁾	E1 Plus ⁽²⁾	E200	E300
Características de protección				
Arrancador de sobrecarga	✓	✓	✓	✓
Pérdida de fase		✓	✓	✓
Fallo a tierra		✓	✓	✓
Desequilibrio de corriente	✓		✓	✓
Atasco		✓	✓	✓
Sobrevoltaje/voltaje insuficiente			✓	✓
Desequilibrio de voltaje			✓	✓
Potencia excesiva/insuficiente			✓	✓
Características de diagnóstico				
% de amperes a plena carga (FLA)		✓	✓	✓
% de utilización de la capacidad térmica (TCU)		✓	✓	✓
Voltaje			✓	✓
Potencia			✓	✓
Energía			✓	✓
Características de integración				
DeviceLogix™			✓	✓
Controlador Logix		✓		✓
Software Connected Components Workbench™			✓	
EtherNet/IP™		Expansión opcional		Incorporado (dos puertos)
DeviceNet™		Expansión opcional		Incorporado (un solo puerto)
Método de programación local		EtherNet/IP o DeviceNet ⁽³⁾	USB tipo B ⁽³⁾	EtherNet/IP o DeviceNet ⁽³⁾

(1) Consulte la publicación [193-TD010](#) para obtener más información.

(2) Consulte la publicación [193-TD011](#) para obtener más información.

(3) También puede configurar dispositivos E300/E200 utilizando una estación de diagnóstico de operador de expansión opcional.

Características

El relé de sobrecarga electrónico E300/E200 representa la tecnología más reciente para protección contra sobrecarga. Este relé es el protector de sobrecarga ideal para aplicaciones de control de motores en un sistema de automatización gracias a su diseño modular, opciones de comunicación, información de diagnóstico, cableado simplificado y capacidad de integración con la tecnología Logix.

El relé de sobrecarga E300 ofrece varias opciones de comunicación. Además de contar con dos puertos para conectividad EtherNet/IP, el relé ahora también admite DeviceNet (un solo puerto).

El relé de sobrecarga E200 (dispositivo que utiliza el módulo de configuración de parámetros) es otra opción de módulo de comunicación destinada a aplicaciones de protección electrónica contra sobrecarga de motores no conectadas en red (aplicaciones remotas). El relé de sobrecarga E200 forma parte de la cartera de productos E300 y puede configurarse mediante el software Connected Components Workbench. El relé E200 incluye un solo puerto de interface USB tipo B, tres conmutadores giratorios para establecer la FLA de la aplicación y un microinterruptor de 8 posiciones para la selección de característica y clase de disparo.

Nota: En todo este documento, los productos E300 y E200 son ampliamente intercambiables. Un sistema de sobrecarga configurado con la opción de comunicación 193-ECM-PCM se correlaciona con un ensamblaje E200.

Para obtener más información sobre el funcionamiento y el mantenimiento de este producto, consulte el manual del usuario, publicación [193-UM015](#).

Operación monofásica/trifásica

Puede aplicar el relé de sobrecarga electrónico E300/E200 a aplicaciones trifásicas y monofásicas. El cableado normal está disponible en ambos casos.

El relé de sobrecarga E300/E200 tiene 54 modos de funcionamiento que proporcionan funcionalidad de control de motores para los siguientes tipos de arrancadores de motor:

- Arrancador de 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 antes requería 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 E300/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 (corriente excesiva)	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"> • Cavitación de una bomba • Rotura de una herramienta • Rotura de una correa 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 E300/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 E300/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 E300/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).

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 ⁽¹⁾	
	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 E300/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

Módulos de comunicación

Están disponibles los siguientes módulos de comunicación:

Módulo de comunicación	Descripción
EtherNet/IP™	El módulo de comunicación EtherNet/IP tiene dos puertos RJ45 compatibles con topologías lineales, en estrella y en anillo, además de admitir lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • 2 conexiones Clase 1 concurrentes [1 propietario exclusivo + (1 de solo entrada o 1 de solo recepción)] • 6 conexiones Clase 3 simultáneas (mensajes explícitos) • Servidor web incorporado • Servidor SMTP para eventos de disparo y advertencia (correo electrónico y mensajes de texto) • Archivo EDS incorporado • Perfil Add-On de Studio 5000
DeviceNet™	El módulo de comunicación DeviceNet cuenta con un conector DeviceNet de 5 pines y admite lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y escritura de parámetros de configuración e información en tiempo real a velocidades de 125 kb, 250 kb y 500 kb • Comunicación de 16 bytes de datos para mensajes (implícitos) de E/S a un escáner DeviceNet • Medios mecánicos para seleccionar la dirección de nodo del dispositivo • Los mismos objetos DeviceNet que el relé de sobrecarga electrónico E3 Plus™ existente • Modo de emulación E3 Plus (solo con módulo de control Serie B) que le permite reutilizar los parámetros de configuración al utilizar herramientas como ADR, el terminal de configuración de DeviceNet (193-DNCT o CEP7-DNCT) y RSNetWorx™ para DeviceNet
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"> • Aplicaciones independientes no conectadas en red • Configurable con el software Connected Components Workbench™ • Tres conmutadores giratorios para establecer los amperes a plena carga (FLA) • Microinterruptor de 8 posiciones para la selección de característica y clase de disparo

E/S digitales de expansión

Puede añadir un máximo de cuatro módulos digitales de expansión adicionales al bus de expansión del relé E300/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 E300/E200 le permite proporcionar protección contra valores analógicos excesivos provenientes de sensores analógicos, como por ejemplo, de sobretemperatura, 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 E300/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 Ω
- 0...750 Ω
- 0...3000 Ω
- 0...6000 Ω (PTC/NTC)

Características de la fuente de alimentación eléctrica de expansión

Cuando se añade más de un módulo digital de expansión y una estación de operador al bus de expansión del relé E300/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 E300/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 E300/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.

- 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 E300/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

Selección de productos

Esta sección proporciona explicaciones de los números de catálogo e información sobre selección de los productos de relés de sobrecarga E300/E200 y sus accesorios.

Explicación de los números de catálogo

Los ejemplos incluidos en esta sección son meramente ilustrativos. Esta explicación básica no debe utilizarse para la selección de productos; no todas las combinaciones generarán un número de catálogo válido.

Módulo sensor

193 – **ESM** – **VIG** – **30 A** – **C23**
 a b c d e

a	
Número de boletín	
Código	Descripción
193	Relé de sobrecarga IEC
592	Relé de sobrecarga NEMA

b	
Tipo de módulo	
Código	Descripción
ESM	Módulo sensor

c	
Tipo de módulo sensor	
Código	Descripción
VIG	Corriente, corriente de fallo a tierra, voltaje y potencia
IG	Corriente y corriente de fallo a tierra
I	Corriente

d	
Rango de corrientes de detección	
Código	Descripción
30A	0.5...30 A
60A	6...60 A
100A	10...100 A
200A	20...200 A

e	
Estilo de montaje de módulo sensor	
Código	Descripción
C23	Se monta en un contactor 100-C09...-C23. También se puede utilizar para el montaje directo en contactores NEMA Boletín 300.
C55	Se monta en un contactor 100-C30...-C55. También se puede utilizar para el montaje directo en contactores NEMA Boletín 300.
C97	Se monta en un contactor 100-C60...-C97. También se puede utilizar para el montaje directo en contactores NEMA Boletín 300.
D180	Se monta en un contactor 100-D115...-D180. También se puede utilizar para el montaje directo en contactores NEMA Boletín 300.
E146	Se monta en contactor 100-E116...-E146
E205	Se monta en contactor 100-E190...-E205
S2	Se monta en contactor de tamaño NEMA 0...2 Boletín 500
S3	Se monta en contactor de tamaño NEMA 3 Boletín 500
S4	Se monta en contactor de tamaño NEMA 4 Boletín 500
T	Montaje en riel DIN/panel con terminales de potencia
E3T	Montaje en riel DIN/panel de repuesto con terminales de potencia para un adaptador para montaje en panel E3 Plus
P	Montaje en riel DIN/panel con conductores de potencia de paso "pass-thru"
CT	Montaje en riel DIN/panel con conductores de potencia de paso "pass-thru" y detección de voltaje

Módulo de control

193 – **EIO** – **43** – **120**
 a b c d

a	
Número de boletín	
Código	Descripción
193	Relé de sobrecarga IEC
592	Relé de sobrecarga NEMA

b	
Tipo de módulo	
Código	Descripción
EIO	Módulo de control de E/S solamente
EIOGp ⁽¹⁾	Módulo de E/S y control de protección (detección de fallo a tierra externo y PTC)

c	
Número de E/S	
Código	Descripción
63	6 entradas/ 3 salidas de relé
43	4 entradas/ 3 salidas de relé
42	4 entradas/2 salidas de relé
22	2 entradas/ 2 salidas de relé

d	
Voltaje de control	
Código	Descripción
24D	24 VCC
120	110...120 VCA, 50/60 Hz
240	220...240 VCA, 50/60 Hz

(1) Requiere un sensor de fallo a tierra de núcleo equilibrado, n.º de cat. 193-CBCT..., para la protección contra fallo a tierra externo. No se necesita módulo sensor con "G".

Módulo de comunicación

193 - ECM - ETR
a b c

a	
Número de boletín	
Código	Descripción
193	Relé de sobrecarga IEC

b	
Tipo de módulo	
Código	Descripción
ECM	Módulo de comunicación

c	
Tipo de módulo sensor	
Código	Descripción
ETR	EtherNet/IP con dos puertos Ethernet
DNT	DeviceNet
PCM	Módulo de configuración de parámetros (E200)

Módulo de expansión digital

193 - EXP - DIO - 42 - 120
a b c d e

a	
Número de boletín	
Código	Descripción
193	Relé de sobrecarga IEC

b	
Tipo de módulo	
Código	Descripción
EXP	Módulo de expansión

c	
Tipo de E/S	
Código	Descripción
DIO	E/S digitales

d	
Número de E/S	
Código	Descripción
42	4 entradas/2 salidas de relé

e	
Tipo de comunicación	
Código	Descripción
120	Entradas de 110...120 VCA, 50/60 Hz
240	Entradas de 220...240 VCA, 50/60 Hz
24D	Entradas de 24 VCC

Módulo de expansión analógico

193 - EXP - AIO - 31
a b c d

a	
Número de boletín	
Código	Descripción
193	Relé de sobrecarga IEC

b	
Tipo de módulo	
Código	Descripción
EXP	Módulo de expansión

c	
Tipo de E/S	
Código	Descripción
AIO	E/S analógicas

d	
Número de E/S	
Código	Descripción
31	3 entradas analógicas universales/1 salida analógica

Estación de operador

193 - EOS - SCS
a b c

a	
Número de boletín	
Código	Descripción
193	Relé de sobrecarga IEC

b	
Tipo de módulo	
Código	Descripción
EOS	Estación de operador

c	
Tipo de E/S	
Código	Descripción
SCS	Estación de control de arrancador
SDS	Estación de diagnóstico de arrancador

Fuente de alimentación eléctrica

193 - **EXP** - **PS** - **CA**
 a b c d

a	
Número de boletín	
Código	Descripción
193	Relé de sobrecarga IEC

b	
Tipo de módulo	
Código	Descripción
EXP	Módulo de expansión

c	
Tipo de función	
Código	Descripción
PS	Fuente de alimentación de bus de expansión

d	
Voltaje de alimentación	
Código	Descripción
CA	Voltaje de control de 110...240 VCA, 50/60 Hz
CC	Voltaje de control de 24 VCC

Transformador de corriente externo

193 - **CT** - **UL** - **300A**
 a b c d

a	
Número de boletín	
Código	Descripción
193	Relé de sobrecarga IEC

b	
Tipo de módulo	
Código	Descripción
CT	Transformador de corriente

c	
Tipo de certificación	
Código	Descripción
CE	Conformidad con CE
UL	Conformidad con UL

d	
Relación de corrientes ⁽¹⁾	
Código	Descripción
300	300:5 A
400	400:5 A
600	600:5 A

(1) También puede utilizar los transformadores de corriente Boletín 1411 para diferentes relaciones de corriente. Consulte la publicación [1411-TD001](#) para obtener más información.

Selección de productos

NOTA: Su pedido debe incluir 1) el número de catálogo del módulo sensor, el módulo de control y el módulo de comunicación seleccionado; y 2) si es necesario, el número de catálogo de los accesorios.

Módulos sensores

Descripción	Opciones de montaje	Rango de corrientes [A]	Para su uso con	N.º de cat.
Corriente	Contactores IEC	0.5...30	100-C09...C23	193-ESM-I-30A-C23
			100-C30...C55	193-ESM-I-30A-C55
		6...60	100-C30...C55	193-ESM-I-60A-C55
		10...100	100-C60...100-C97	193-ESM-I-100A-C97
		20...200	100-D115...100-D180	193-ESM-I-200A-D180
			100-E116...100-E146	193-ESM-I-200A-E146
	100-E190...100-E205		193-ESM-I-200A-E205	
	Terminales de potencia para montaje en riel DIN/panel	0.5...30	Todos los contactores y transformadores de corriente externos	193-ESM-I-30A-T
		6...60	Todos los contactores	193-ESM-I-60A-T
		10...100		193-ESM-I-100A-T
		20...200	Todos los contactores	193-ESM-I-200A-T
	Terminales de potencia para montaje en riel DIN/panel Reemplazo directo del 193-ECPM_	0.5...30	Todos los contactores y transformadores de corriente externos.	193-ESM-I-30A-E3T
		6...60	Todos los contactores	193-ESM-I-60A-E3T
		10...100		193-ESM-I-100A-E3T
	Pass-thru para montaje en riel DIN/panel	0.5...30	Todos los contactores y transformadores de corriente externos	193-ESM-I-30A-P
		6...60	Todos los contactores	193-ESM-I-60A-P
		10...100		193-ESM-I-100A-P
		20...200		193-ESM-I-200A-P
	Contactores NEMA Boletín 500	0.5...30	Tamaño NEMA 0...2	592-ESM-I-30A-S2
		6...60		592-ESM-I-60A-S2
		10...100	Tamaño NEMA 3	592-ESM-I-100A-S3
		20...200	Tamaño NEMA 4	592-ESM-I-200A-S4
	Contactores NEMA Boletín 300	0.5...30	300-AO_Serie C, tamaño NEMA 0	193-ESM-I-30A-C23
			300-AO_Serie B, tamaño NEMA 0 300-BO_Serie B, tamaño NEMA 1	193-ESM-I-30A-C55
		6...60	300-CO_Serie C, tamaño NEMA 2	193-ESM-I-60A-C55
		10...100	300-CO_Serie B, tamaño NEMA 2 300-DO_Serie D, tamaño NEMA 3	193-ESM-I-100A-C97
		20...200	300-DO_Serie C, tamaño NEMA 3 300-EO_Series B/C, tamaño NEMA 4	193-ESM-I-200A-D180
		N/A	300-FO_Series A/B/C, tamaño NEMA 5	193-ESM-I-30A-T ⁽¹⁾

(1) Requiere el kit de CT externo 193-CT_-300A.

Descripción	Opciones de montaje	Rango de corrientes [A]	Para su uso con	N.º de cat.
Corriente/fallo a tierra	Contactores IEC	0.5...30	100-C09...C23	193-ESM-IG-30A-C23
			100-C30...C55	193-ESM-IG-30A-C55
		6...60	100-C30...C55	193-ESM-IG-60A-C55
		10...100	100-C60...100-C97	193-ESM-IG-100A-C97
		20...200	100-D115...100-D180	193-ESM-IG-200A-D180
			100-E116...100-E146	193-ESM-IG-200A-E146
	100-E190...100-E205		193-ESM-IG-200A-E205	
	Terminales de potencia para montaje en riel DIN/panel	0.5...30	Todos los contactores	193-ESM-IG-30A-T
				193-ESM-IG-60A-T
				193-ESM-IG-100A-T
				193-ESM-IG-200A-T
	Terminales de potencia para montaje en riel DIN/panel Reemplazo directo del 193-ECPM_	0.5...30	193-ESM-IG-30A-E3T	
		6...60	193-ESM-IG-60A-E3T	
		10...100	193-ESM-IG-100A-E3T	
	Pass-thru para montaje en riel DIN/panel	0.5...30	Todos los contactores	193-ESM-IG-30A-P
				193-ESM-IG-60A-P
				193-ESM-IG-100A-P
				193-ESM-IG-200A-P
	Contactores NEMA Boletín 500	0.5...30	Tamaño NEMA 0...2	592-ESM-IG-30A-S2
			592-ESM-IG-60A-S2	
		10...100	Tamaño NEMA 3	592-ESM-IG-100A-S3
		20...200	Tamaño NEMA 4	592-ESM-IG-200A-S4
	Contactores NEMA Boletín 300	0.5...30	300-AO_Serie C, tamaño NEMA 0	193-ESM-IG-30A-C23
			300-AO_Serie B, tamaño NEMA 0 300-BO_Serie B, tamaño NEMA 1	193-ESM-IG-30A-C55
		6...60	300-CO_Serie C, tamaño NEMA 2	193-ESM-IG-60A-C55
		10...100	300-CO_Serie B, tamaño NEMA 2 300-DO_Serie D, tamaño NEMA 3	193-ESM-IG-100A-C97
		20...200	300-DO_Serie C, tamaño NEMA 3 300-EQ_Series B/C, tamaño NEMA 4	193-ESM-IG-200A-D180 ⁽¹⁾
		—	300-FO_Series A/B/C, tamaño NEMA 5	193-ESM-IG-30A-T ⁽¹⁾

(1) Requiere el kit de CT externo 193-CT_-300A.

Descripción	Opciones de montaje	Rango de corrientes [A]	Para su uso con	N.º de cat.	
Voltaje/corriente/fallo a tierra	Contactores IEC	0.5...30	100-C09...C23	193-ESM-VIG-30A-C23	
			100-C30...C55	193-ESM-VIG-30A-C55	
		6...60	100-C30...C55	193-ESM-VIG-60A-C55	
		10...100	100-C60...100-C97	193-ESM-VIG-100A-C97	
		20...200	100-D115...100-D180	193-ESM-VIG-200A-D180	
			100-E116...100-E146	193-ESM-VIG-200A-E146	
	100-E190...100-E205		193-ESM-VIG-200A-E205		
	Terminales de potencia para montaje en riel DIN/panel	0.5...30	Todos los contactores	193-ESM-VIG-30A-T	
		6...60		193-ESM-VIG-60A-T	
		10...100		193-ESM-VIG-100A-T	
		20...200		193-ESM-VIG-200A-T	
	Terminales de potencia para montaje en riel DIN/panel Reemplazo directo del 193-ECPM_	0.5...30		193-ESM-VIG-30A-E3T	
		6...60		193-ESM-VIG-60A-E3T	
		10...100		193-ESM-VIG-100A-E3T	
	Pass-thru para montaje en riel DIN/panel	0.5...30		Transformadores de corriente y potencial externos	193-ESM-VIG-30A-CT
	Contactores NEMA Boletín 500	0.5...30		Tamaño NEMA 0...2	592-ESM-VIG-30A-S2
		6...60			592-ESM-VIG-60A-S2
		10...100	Tamaño NEMA 3	592-ESM-VIG-100A-S3	
		20...200	Tamaño NEMA 4	592-ESM-VIG-200A-S4	
	Contactores NEMA Boletín 300	0.5...30	300-AO_Serie C, tamaño NEMA 0	193-ESM-VIG-30A-C23	
			300-AO_Serie B, tamaño NEMA 0 300-BO_Serie B, tamaño NEMA 1	193-ESM-VIG-30A-C55	
		6...60	300-CO_Serie C, tamaño NEMA 2	193-ESM-VIG-60A-C55	
		10...100	300-CO_Serie B, tamaño NEMA 2 300-DO_Serie D, tamaño NEMA 3	193-ESM-VIG-100A-C97	
			300-DO_Serie C, tamaño NEMA 3 300-EO_Series B/C, tamaño NEMA 4	193-ESM-VIG-200A-D180	
N/A		300-FO_Series A/B/C, tamaño NEMA 5	193-ESM-VIG-30A-T ⁽¹⁾		

(1) Requiere el kit de CT externo 193-CT-_300A.

Módulos de control

Descripción	N.º de entradas/salidas	Voltaje de control nominal [V]	N.º de cat.
Módulo de E/S	6 entradas/3 salidas	24VCC	193-EIO-63-24D
	2 entradas/2 salidas		193-EIO-22-24D
	4 entradas/3 salidas	110...120 VCA, 50/60 Hz	193-EIO-43-120
	2 entradas/2 salidas		193-EIO-22-120
	4 entradas/3 salidas	220...240 VCA, 50/60 Hz	193-EIO-43-240
			2 entradas/2 salidas
Módulo de E/S y protección Termistor (PTC) y corriente de fallo a tierra externa ⁽¹⁾	4 entradas/2 salidas	24VCC	193-EIOGP-42-24D
	2 entradas/2 salidas	110...120 VCA, 50/60 Hz	193-EIOGP-22-120
	2 entradas/2 salidas	220...240 VCA, 50/60 Hz	193-EIOGP-22-240

(1) Requiere un sensor de fallo a tierra de núcleo equilibrado, n.º de cat. 193-CBCT_.

Módulos de comunicación

Descripción	N.º de cat.
EtherNet/IP	193-ECM-ETR
DeviceNet	193-ECM-DNT
Módulo de configuración de parámetros (E200)	193-ECM-PCM

Módulos de expansión

Descripción	N.º de entradas/salidas	Voltaje de control nominal [V]	N.º de cat.
Módulo de expansión digital, 24 VCC	4 entradas/2 salidas	24 VCC	193-EXP-DIO-42-24D
Módulo de expansión digital, 120 VCA	4 entradas/2 salidas	110...120 VCA, 50/60 Hz	193-EXP-DIO-42-120
Módulo de expansión digital, 240 VCA	4 entradas/2 salidas	220...240 VCA, 50/60 Hz	193-EXP-DIO-42-240
Módulo de expansión analógico: mA, V, RTD y resistencia	3 entradas universales/1 salida	—	193-EXP-AIO-31 ⁽¹⁾
Fuente de alimentación eléctrica de expansión	—	24 VCC	193-EXP-PS-DC
		110...240 VCA, 50/60 Hz	193-EXP-PS-AC
Estación de control de arrancador con cable de 3 metros	—	—	193-EOS-SCS
Estación de diagnóstico de arrancador con cable de 3 metros	—	—	193-EOS-SDS ⁽¹⁾

(1) El módulo requiere una versión de firmware del módulo de control 3.000 o superior.

Accesorios

Descripción	Para su uso con	Cant./ paq.	N.º de cat.
Módulo de bobina de contactor	Contactores 100-C09...100-C23	1	193-EIO-CM-C23
	Contactores 100-C30...100-C55		193-EIO-CM-C55
	Contactores 100-C60...100-C97		193-EIO-CM-C97
Cable de módulo de expansión de 1 metro	—	1	193-EXP-CBL-1M
Cable de módulo de expansión de 3 metros	—	1	193-EXP-CBL-3M
Sensor de fallo a tierra de núcleo equilibrado ⁽¹⁾	193-EIOGP-42-24D 193-EIOGP-22-120 193-EIOGP-22-240 193/592-ESM-IG-_-_ 193/592-ESM-VIG-_-_	1	193-CBCT1 193-CBCT2 193-CBCT3 193-CBCT4

(1) Requiere módulo de control con "GP" para protección contra fallo a tierra interno o módulo sensor con "G", pero no en ambos.

Descripción	Para su uso con	Cant./ paq.	N.º de cat.
Conectores de repuesto	193-EIO-63-24D	1	193-NCIO-63-CNT
	193-EIO-43-120		193-NCIO-43-CNT
	193-EIO-43-240		
	193-EIOGP-42-24D		
	193-EIOGP-22-120		193-NCIOGP-22-CNT
	193-EIOGP-22-240		
	193-ESM-VIG-30A-CT		193-NCSM-VIG-CNT
	193-EXP-DIO-42-24D		193-NCXP-DIO-CNT ⁽¹⁾
	193-EXP-DIO-42-120		
	193-EXP-DIO-42-240		
	193-EXP-AIO-31		193-NCXP-AIO-CNT ⁽¹⁾
	193-EXP-PS-DC		193-NCXP-PS-CNT ⁽¹⁾
	193-EXP-PS-AC		
	193-ECM-DNT		193-NCCM-DNT-CNT

Descripción			Para su uso con	Cant./ paq.	N.º de cat.
Adaptadores de tornillo para montaje en panel			193-ESM-I-30A-T	1	140M-C-N45 ⁽²⁾
			193-ESM-I-60A-T		
			193-ESM-IG-30A-T		
			193-ESM-IG-60A-T		
			193-ESM-VIG-30A-T		
			193-ESM-VIG-60A-T		
			193-ESM-I-30A-P		
			193-ESM-I-60A-P		
			193-ESM-IG-30A-P		
			193-ESM-IG-60A-P		
			193-ESM-VIG-30A-CT		
			193-ESM-I-100A-T		193-ESM-SA-100 ⁽³⁾
			193-ESM-IG-100A-T		
			193-ESM-VIG-100A-T		
			193-ESM-I-100A-P		
193-ESM-IG-100A-P					
Transformadores de corriente externos	Certificación CE	Relación de corrientes: 300:5 A	193-ESM-I-30A-E3T 193-ESM-I-30A-T 193-ESM-I-30A-P 193-ESM-IG-30A-E3T 193-ESM-IG-30A-T 193-ESM-IG-30A-P 193-ESM-VIG-30A-CT	3	193-CT-CE-300A
		Relación de corrientes: 400:5 A			193-CT-CE-400A
	Certificación UL	Relación de corrientes: 300:5 A			193-CT-UL-300A
		Relación de corrientes: 600:5 A			193-CT-UL-600A

- (1) Suministrado con cable y conectores de bus de expansión de 20 cm.
- (2) Se venden en múltiplos de 10. Pida una cantidad de 10 para recibir un paquete con 10 unidades.
- (3) Se venden en múltiplos de 10. Pida una cantidad de 1 para recibir un paquete con 10 unidades.

Descripción		Para su uso con	N.º de cat.
Cubierta de terminales del lado de la carga		193-ESM-I-200A-D180	193-ESM-TCT-200
		193-ESM-I-200A-T	
		193-ESM-I-200A-E146	
		193-ESM-I-200A-E205	
		193-ESM-IG-200A-D180	
		193-ESM-IG-200A-T	
		193-ESM-IG-200A-E146	
		193-ESM-IG-200A-E205	
		193-ESM-VIG-200A-D180	
		193-ESM-VIG-200A-T	
		193-ESM-VIG-200A-E146	
		193-ESM-VIG-200A-E205	
Cubierta de terminales del contactor		193-ESM-I-200A-D180	193-ESM-TC-D180
		193-ESM-IG-200A-D180	
		193-ESM-VIG-200A-D180	
Cubierta de terminales del lado de la línea		193-ESM-I-200A-T	193-ESM-TCT-200
		193-ESM-IG-200A-T	
		193-ESM-VIG-200A-T	

Descripción	Para su uso con	N.º de cat.
Auxiliar de comunicaciones EtherNet/IP • Dispositivo de vínculo de DeviceNet a EtherNet/IP	Un solo puerto	193-DNENCAT
	Dos puertos	193-DNENCATR
Terminal de configuración de DeviceNet • Proporciona una interface con objetos en DeviceNet	193-ECM-DNT	193-DNCT
Adaptador de USB a DeviceNet • Proporciona una interface de computadora de USB a DeviceNet	193-ECM-DNT	1784-U2DN
Adaptador de USB a Ethernet • Proporciona una interface de computadora de USB a Ethernet	193-ECM-ETR	9300-USBE

Especificaciones

Diagramas de cableado

Figura 1 - Módulo de control

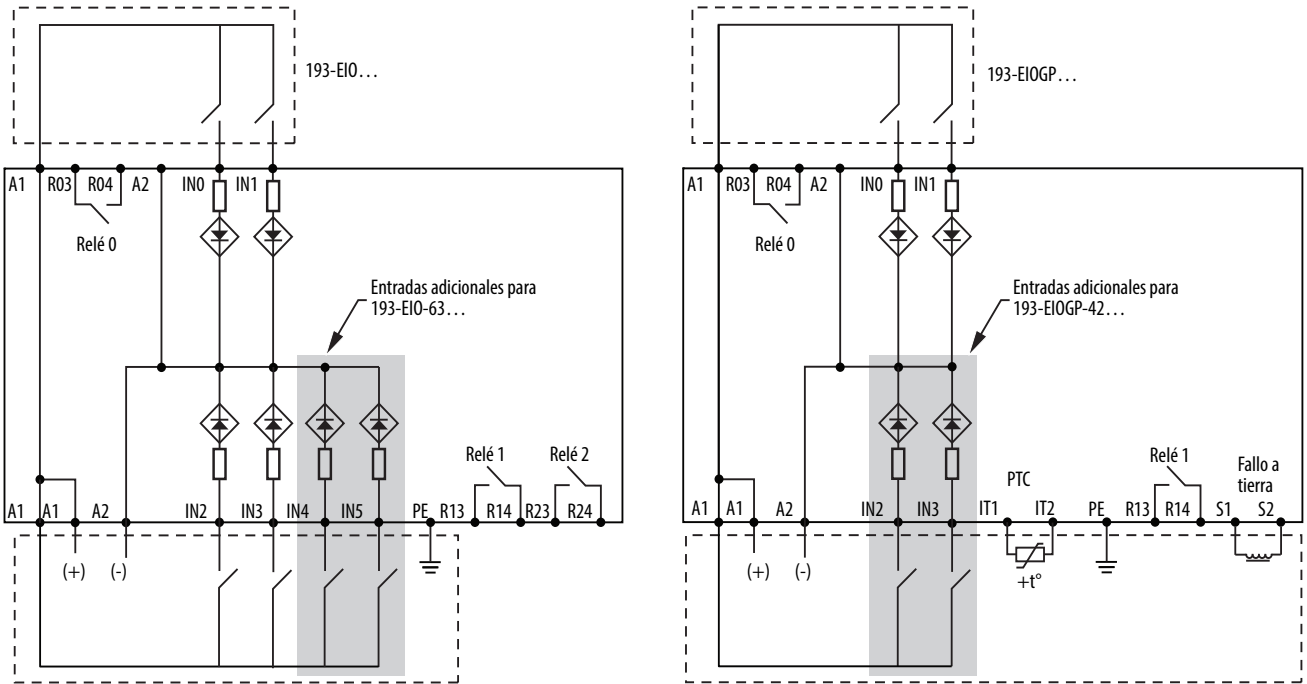


Figura 2 - Módulos de E/S digitales de expansión 193-EXP-DIO-__

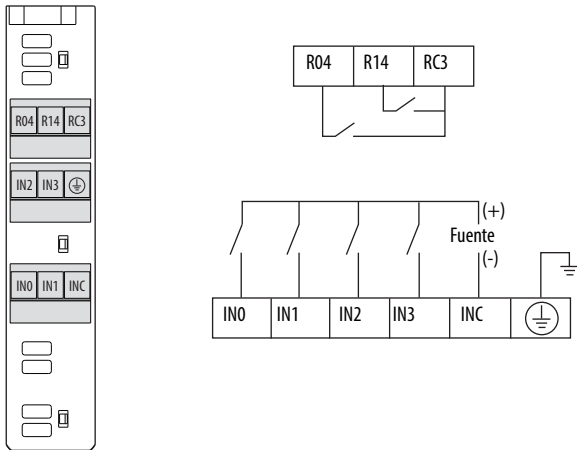


Figura 3 - Módulo de E/S analógicas de expansión 193-EXP-AIO-31

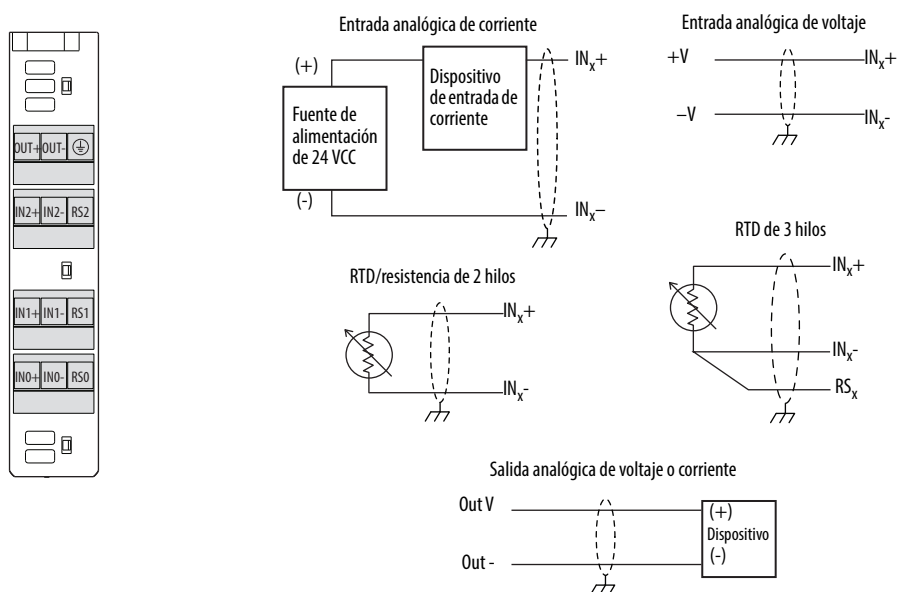


Figura 4 - Fuentes de alimentación eléctrica de expansión 193-EXP-PS-__

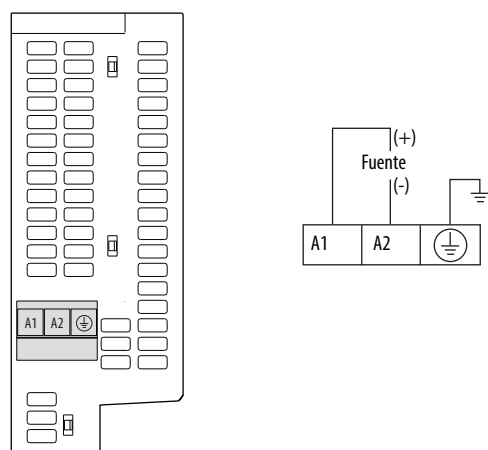


Figura 5 - Transformadores de corriente externos 193-CT-__

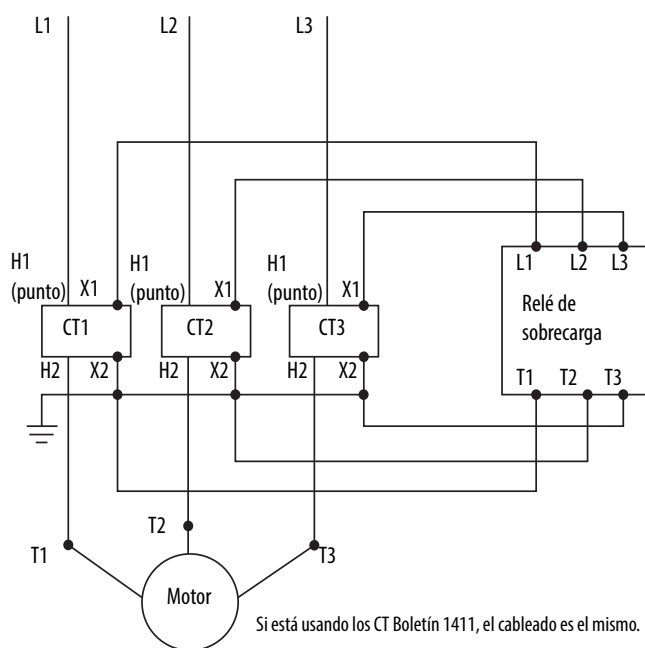


Tabla 1 - Cumplimiento normativo y certificaciones

Cumplimiento normativo	Certificaciones
CSA22.2, n.º 60947-4-1	cULus Listed - Archivo N.º E14840; Guías núm. NKCR, NKCR7
EN 60947-4-1	Marca CE
UL 60947-4-1	RCM (anteriormente C-tick)
GB/T 14048.4-2010	ABS
IEC 61508	CCC
IEC 61511	KCC
SJ/T 11364, GB/T 26572, SJ/Z 11388	Apto para uso con motores IE3 (IEC 60034-30)
	Capacidad de SIL 2 - IEC 61508:2010 Partes 1-7 (solo con módulo de control Serie B)
	Período de uso de protección medioambiental 25 (China RoHS)

Especificaciones eléctrica

Tabla 2 - Clasificaciones de motor/carga

Atributo	Clasificación
Terminales	1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3
Dispositivos estilo terminales	
Voltaje de aislamiento nominal U_i	690 VCA
Voltaje de funcionamiento nominal U_e , IEC	690 VCA
Voltaje de funcionamiento nominal U_e , UL	690 VCA
Dispositivos estilo "Pass-thru"	
Voltaje de aislamiento nominal U_i	1000 VCA
Voltaje de funcionamiento nominal U_e , IEC	1000 VCA
Voltaje de funcionamiento nominal U_e , UL	1000 VCA
Impulso de voltaje nominal (U_{imp})	6 kV
Corriente de funcionamiento nominal I_e	Consulte la tabla de selección de productos
Frecuencia nominal	45...65 Hz ⁽¹⁾

(1) Excepción: Cualquier relé de sobrecarga E300/E200 que utilice un sensor de fallo a tierra externo está limitado a la detección de 50/60 Hz.

Tabla 3 - Clasificaciones de fuente de alimentación eléctrica del módulo de control

Atributo	Clasificación			
Voltaje de alimentación nominal (U_c)	24 VCC	120 VCA	240 VCA	
Rango de operación	11...30 VCC	85...132 VCA	159...265 VCA	
Corriente máxima de entrada al momento del arranque	3 A durante 30 ms	10 A durante 1 ms	8 A durante 3 ms	
Consumo máximo de energía	E300/E200	6 W		
	E300/E200 con expansión	8 W		
Tiempo máximo de interrupción de alimentación	V_{min}	5 ms	10 ms	10 ms
	V_{max}	5 ms	10 ms	10 ms

Tabla 4 - Clasificaciones de relé de salida (módulo de control y módulo digital de expansión)

Atributo	Clasificación
Relé 0:	R03/R04
Relé 1:	R13/R14
Relé 2:	R23/R24
Tipo de contactos	Formato A SPST - N.A.
Corriente térmica nominal (I_{the})	5 A
Voltaje de aislamiento nominal (U_i)	300 VCA
Voltaje de funcionamiento nominal (U_e)	250 VCA
Corriente de funcionamiento nominal (I_e)	3 A (a 120 VCA), 1.5 A (a 240 VCA)
	0.25 A (a 110 VCC), 0.1 A (a 220 VCC)
Corriente de funcionamiento mínima	10 mA a 5 VCC
Designación de clasificación	B300
Categoría de uso	AC-15
Clasificación de carga resistiva (factor de pot. = 1.0)	5 A, 250 VCA/5 A, 30 VCC
Clasificación de carga inductiva (factor de pot. = 0.4) (L/R = 7 ms)	2 A, 250 VCA/2 A, 30 VCC
Clasificación de corriente de cortocircuito	1.000 A
Fusible de circuito de control recomendado	KTK-R-6 (6 A, 600 V)
Número nominal de operaciones	
Relé 0, relé 1 y relé 2:	
W/100-C09...100-C55	5,000,000
W/100-C60...100-C97	2,500,000
Tamaño W/NEMA 0...2	1,000,000
Tamaño W/NEMA 3	300,000

Tabla 5 - Clasificaciones de entrada (módulo de control y módulo digital de expansión)

Atributo	Clasificación		
Entrada 0:	IN0		
Entrada 1:	IN1		
Entrada 2:	IN2		
Entrada 3:	IN3		
Entrada 4:	IN4		
Entrada 5:	IN5		
Voltaje de alimentación	24 VCC	120 VCA	240 VCA
Tipo de entradas	Drenadora de corriente		
Voltaje en estado activado	11 VCC	74 VCA	159 VCA
Corriente en estado activado (encendido)	2 mA	5 mA	5 mA
Voltaje en estado desactivado	5 VCC	20 VCA	40 VCA
Corriente en estado desactivado	1.5 mA	2.5 mA	2.5 mA
Voltaje de transición	5...11 VCC	20...74 VCA	40...159 VCA
Corriente de transición	1.5...2.0 mA	2.5...5 mA	2.5...5 mA

Tabla 6 - Clasificaciones de E/S analógicas (módulo analógico de expansión)

Módulo		
Aislamiento entre bus y entrada/salida	1000 VCA = 1415 VCC (1 min.)	
Aislamiento de grupo (entrada/salida)	1000 VCA = 1415 VCC (1 min.)	
Aislamiento entre canales	Ninguno	
Consumo de corriente máx.	85 mA a 24V	
Corriente pico máxima al momento del encendido	0.5 A a 24 VCC durante 1 ms	
Canales de entrada		
Rangos de entrada	Corriente	0...20 mA, 4...20 mA
	Voltaje	0...10 V, 1...5 V, 0...5 V
	RTD	100 Ω, 200 Ω, 500 Ω y 1000 Ω para PT385 y Pt3916, 100 Ω para Ni618 y Ni672, 10 Ω para Cu 426, 604 Ω para NiFe 518
	Resistencia	0-150 Ω, 0-750 Ω, 0-3000 Ω, 0-6000 Ω
Tolerancias de impedancia de entrada	Corriente	249 Ω ± 1.0%
	Voltaje	10M ohms a 10 V _{entrada} 4M ohms a 5V _{entrada} 680K ohms a 1V _{entrada}
Resolución de entrada	12 bits	
Canales de salida		
Rangos de salida	Corriente	0...20 mA, 4...20 mA
	Voltaje	0...10 V, 0...5 V, 1...5 V
Resolución de salida	12 bits	
Carga de salida de voltaje	2 kΩ mín. para una salida de 10 V (5 mA máx.), incluida la resistencia del cable	
Carga de salida de corriente	50...750 Ω máx.	
Impedancia de salida	Corriente	1MΩ
	Voltaje	<1 Ω
Detección de circuito abierto de salida	Corriente	Ofrece detección de circuito abierto
	Voltaje	No ofrece detección de circuito abierto
Carga inductiva máx. (salidas de corriente)	0.1 mH	
Carga capacitiva máx. (salidas de voltaje)	1 μF	

Tabla 7 - Clasificaciones de entrada de termistor/PTC (solo PTC)

Atributo	Clasificación
Terminales	IT1, IT2
Tipo de unidad de control	Marca A
Número máximo de sensores	6
Resistencia fría máxima de cadena de sensor PTC	1500 Ω
Resistencia de disparo	3400 Ω ± 150 Ω
Resistencia de restablecimiento	1600 Ω ± 100 Ω
Resistencia de disparo de cortocircuito	25 Ω ± 10 Ω
Voltaje máximo en terminales PTC (R _{PTC} = 4 kΩ)	7.5 VCC
Voltaje máximo en terminales PTC (R _{PTC} = abierto)	30 VCC
Tiempo de respuesta	800 ms

Directiva de bajo voltaje

Se ha comprobado que los módulos digitales de expansión de relé de sobrecarga electrónico E300/E200 cumplen la norma EN60947-5-1 sobre aparata de conexión y aparata de control de bajo voltaje, Parte 5-1: Dispositivos de circuitos de control y elementos de conmutación.

Tabla 8 - Módulos de E/S digitales de expansión

Módulos de E/S digitales de expansión	193-EXP-DIO-42		
	24D	120	240
Voltaje de operación nominal de salida digital (U _e)	250 VCA	250 VCA	250 VCA
Voltaje de aislamiento nominal de salida digital (U _i)	2000 V _{rms} durante 1 s		
Voltaje impulsivo no disruptivo nominal (U _{imp})	N.D.		
Corriente de cortocircuito condicional	1000 A	1000 A	1000 A
Fusible de circuito de control recomendado	KTK-R (6 A, 600 V)		
Categoría de uso	AC15, DC13		
Grado de contaminación	3		

Tabla 9 - Módulos de fuente de alimentación eléctrica de expansión

Módulos de E/S digitales de expansión	193-EXP-PS-AC	193-EXP-PS-DC
Voltaje de funcionamiento nominal (U _e)	100...250 VCA	21.6...26.4 VCC
Voltaje de aislamiento nominal (U _i)	2640 V _{rms} durante 1 s	500 V durante 60 s
Voltaje impulsivo no disruptivo nominal (U _{imp})	4 kV	0.5 kV
Corriente de cortocircuito condicional	N.D.	N.D.
Protección frente a cortocircuitos	N.D.	N.D.
Categoría de uso	N.D.	N.D.
Grado de contaminación	3	3

Tabla 10 - Módulos de comunicación

Módulo de comunicación	Consumo máx. de corriente
193-ECM-DNT	50 mA a 24 VCC

Especificaciones ambientales

Nota: La temperatura del aire que rodea a las fuentes de alimentación eléctrica de expansión del relé de sobrecarga electrónico E300/E200 (números de catálogo 193-EXP-PS-AC y 193-EXP-PS-DC) no debe superar los 55 °C (131 °F).

Atributo	Clasificación
Temperatura ambiente	
Almacenamiento	-40...+85 °C (-40...+185 °F)
Funcionamiento (abierto)	-20...+55 °C (-4...+131 °F)
Funcionamiento (en envoltivo)	-20...+40 °C (-4...+104 °F)
Humedad	
Funcionamiento	5...95%, sin condensación
Calor húmedo, en régimen permanente (según IEC 68-2-3)	92% hum. rel., 40 °C (104 °F), 56 días
Calor húmedo, cíclico (según IEC 68-2-30)	93% hum. rel., 25 °C/40 °C (77 °F/104 °F), 21 ciclos
Método de refrigeración	Convección natural
Vibración (según IEC 68-2-6)	2.5 G en funcionamiento, 5 G fuera de funcionamiento
Choque (según IEC 68-2-27)	30 G
Altitud máxima	2000 m ⁽¹⁾
Ambiente de contaminación	Grado de contaminación 3
Marcado de terminales	EN 50012
Grado de protección	IP20

(1) Excepción: Cualquier relé de sobrecarga E300/E200 que utilice un sensor de fallo a tierra externo está limitado a la detección de 50/60 Hz.

Especificaciones de compatibilidad electromagnética

Atributo	Clasificación
Inmunidad a descargas electrostáticas	
Nivel de prueba	8 kV a descargas por aire; 6 kV a descargas por contacto
Criterios de rendimiento	1 ⁽¹⁾⁽²⁾
Inmunidad a radiofrecuencia	
Nivel de prueba	10 V/m
Criterios de rendimiento	1 ⁽¹⁾⁽²⁾
Transitorio rápido eléctrico/inmunidad a ráfagas	
Nivel de prueba	4 kV (en puertos de alimentación), 2 kV (en puertos de control y comunicación)
Criterios de rendimiento	1 ⁽¹⁾⁽²⁾
Inmunidad a sobretensiones	
Nivel de prueba	2 kV (entre línea y tierra física), 1 kV (entre una línea y otra)
Criterios de rendimiento	1 ⁽¹⁾⁽²⁾
Emisiones radiadas	Clase A
Emisiones conducidas	Clase A

(1) El criterio de rendimiento 1 exige que el DUT no experimente ningún deterioro ni pérdida de rendimiento.

(2) Ambiente 2

Protección

Tabla 11 - Protección general

Tipo de protección	Disparo	Advertencia
Sobrecarga	Sí	Sí
Pérdida de fase	Sí	No
Fallo a tierra	Sí	Sí
Calado	Sí	No
Atasco	Sí	Sí
Carga insuficiente	Sí	Sí
Termistor (PTC)	Sí	Sí
Desequilibrio de corriente	Sí	Sí
Disparo remoto	Sí	No
Arranque bloqueado/inhibición de arranque	Sí	No
Voltaje insuficiente entre una línea y otra	Sí	Sí
Voltaje excesivo entre una línea y otra	Sí	Sí
Desequilibrio de voltaje	Sí	Sí
Rotación de fases	Sí	Sí
Frecuencia insuficiente	Sí	Sí
Frecuencia excesiva	Sí	Sí
Potencia real insuficiente (kW)	Sí	Sí
Potencia real excesiva (kW)	Sí	Sí
Potencia reactiva consumida insuficiente (+kVAR)	Sí	Sí
Potencia reactiva consumida excesiva (+kVAR)	Sí	Sí
Potencia reactiva generada insuficiente (-kVAR)	Sí	Sí
Potencia reactiva generada excesiva (-kVAR)	Sí	Sí
Potencia aparente insuficiente (kVA)	Sí	Sí
Potencia aparente excesiva (kVA)	Sí	Sí
Factor de potencia retrasado insuficiente (-PF)	Sí	Sí
Factor de potencia retrasado excesivo (-PF)	Sí	Sí
Factor de potencia adelantado insuficiente (+PF)	Sí	Sí
Factor de potencia adelantado excesivo (+PF)	Sí	Sí
Desbordamiento de valor de potencia (kW, kVAR o KVA)	Sí	Sí
Nivel analógico excesivo	Sí	Sí

Tabla 12 - Protección contra sobrecarga

Atributo	Clasificación
Tipo de relé	Relé de retardo sensible a pérdida de fase con compensación ambiental
Naturaleza del relé	Estado sólido
Ajuste de FLA	Consulte el manual del usuario
Clasificación de disparo	120% de FLA
Clase de disparo	5...30
Modo de restablecimiento	Automático o manual
Nivel de restablecimiento de sobrecarga	1...100% de TCU

Tabla 13 - Protección contra fallo a tierra

Atributo	Clasificación
Tipo	Núcleo equilibrado
Uso previsto	Protección de equipos
Clasificación (según UL 1053)	Clase I y Clase II
Rango de protección externa	20...100 mA
	100...500 mA
	200 mA...1.0 A
	1.0...5.0 A
Rango de protección interna	0.5...5.0 A
Tiempo de retardo de disparo y advertencia	0.1...25.0 s
Tiempo de inhibición de protección	0...250 s

Exactitud

Tabla 14 - Medición

Atributo	Clasificación
Corriente	±2% de rango de corrientes de módulo sensor
Corriente de fallo a tierra	±5% de plena escala
Voltaje	±2% de rango de voltajes de módulo sensor
Potencia	±5% de rango de corrientes y voltajes de módulo sensor

Temporizadores de protección

Todos los temporizadores de disparo del relé de sobrecarga electrónico E300/E200 tienen una resolución de ± 0.1 s o 0.1 s/25 s (lo que sea mayor).

Información de seguridad del producto

Esta sección proporciona información necesaria para diseñar, instalar, verificar y mantener una función de seguridad instrumentada (SIF) utilizando el relé de sobrecarga electrónico E300/E200. Esta sección proporciona los requisitos necesarios para cumplir los estándares de seguridad funcional IEC 61508 o IEC 61511.

Descripción del dispositivo

El relé de sobrecarga electrónico E300/E200 es un relé de sobrecarga electrónico basado en microprocesador, diseñado para ayudar a proteger motores eléctricos de inducción de CA trifásicos o monofásicos con clasificaciones entre 0.5 A y 65,000 A. Consulte el manual del usuario del E300, publicación [193-UM015](#), para ver una descripción completa de los procedimientos de instalación y mantenimiento del relé E300/E200.

Función de seguridad

El relé de sobrecarga electrónico E300/E200 conectará y monitoreará debidamente la corriente eléctrica que consume un motor eléctrico. Cualquier relé de salida E300/E200 configurado como “relé de disparo” estará en posición cerrada hasta que se produzca un evento de disparo, que forzará al relé a pasar al estado abierto. Cualquier relé de salida E300/E200 configurado como “relé de control” permitirá que una red de comunicación o un motor DeviceLogix interno controle el relé hasta que se produzca un evento de disparo, que forzará al relé a pasar al estado abierto. El relé de sobrecarga E300/E200 permanecerá en el estado disparado y los relés de salida configurados como relé de disparo o control permanecerán en un estado abierto hasta que se reciba un comando de restablecimiento de disparo mediante un botón de restablecimiento incorporado, una entrada cableada, un comando de DeviceLogix, un comando de servidor web o un comando de red.

El relé de sobrecarga electrónico E300/E200 está concebido para formar parte de un subsistema de elementos final según se define en la norma IEC 61508 y el diseñador debe verificar el nivel de integridad de seguridad (SIL) logrado de la función diseñada. Todos los diagnósticos automáticos que detectan fallos del relé E300/E200 se ejecutan periódicamente y detectan fallos del producto con un intervalo de la prueba de diagnóstico de 300 ms. Si no pasa una prueba de diagnóstico, se produce un evento de disparo y el relé E300/E200 cambia al estado disparado. En el estado disparado, el LED MS se ilumina de color rojo fijo, lo que indica que ha ocurrido un fallo irreparable, y el LED de disparo/advertencia parpadea con un patrón rojo que indica el motivo del evento de disparo. El usuario final debe encargarse de reemplazar el relé E300/E200 cuando no pase una prueba de diagnóstico.

Límites ambientales

El diseñador de una SIF debe comprobar que el producto tiene la clasificación para el uso dentro de los límites ambientales esperados. Consulte la [página 20](#) para obtener más información.

Límites de aplicación

Es especialmente importante que el diseñador compruebe la compatibilidad con los materiales teniendo en cuenta los productos químicos contaminantes en el sitio y las condiciones de suministro de aire. Si el relé E300/E200 se utiliza fuera de los límites de aplicación o con materiales incompatibles, los datos de confiabilidad suministrados dejan de ser válidos.

Verificación del diseño

Rockwell Automation puede proporcionarle un informe detallado de modo de fallo, efectos y análisis de diagnósticos (FMEDA). Este informe indica todas las tasas de fallos y modos de fallos, así como la vida útil esperada.

El SIL logrado con todo un diseño de SIF debe verificarlo el diseñador mediante un cálculo de PFDavg teniendo en cuenta la arquitectura, el intervalo de pruebas de calidad, la eficacia de las pruebas de calidad, cualquier diagnóstico automático, el tiempo promedio de reparación y las tasas de fallos específicas de todos los productos incluidos en la SIF. Deben verificarse todos los subsistemas para garantizar el cumplimiento con unos requisitos mínimos de tolerancia a fallos de hardware (HFT).

Al utilizar el relé E300/E200 en una configuración redundante, debe incluirse un factor de causas comunes de como mínimo el 5% en los cálculos de integridad de seguridad. Los datos de tasas de fallos indicados en el informe FMEDA solo son válidos para la vida útil del relé E300/E200. Las tasas de fallos aumentarán después de este período de tiempo. Los cálculos de confiabilidad basados en los datos indicados en el informe FMEDA para tiempos de misión que superen la vida útil pueden producir resultados demasiado optimistas, es decir, no se conseguirá el SIL calculado.

Integridad sistemática

El producto ha cumplido los requisitos de SIL 2 del proceso de diseño del fabricante. Estos están destinados a lograr una integridad suficiente frente a los errores sistemáticos de diseño incurridos por el fabricante. Una SIF diseñada con este producto no debe utilizarse con un SIL superior al de la declaración sin una justificación de “uso anterior” por parte del usuario final o redundancia de tecnología diversa en el diseño.

Integridad aleatoria

El relé E300/E200 es un dispositivo Tipo B. Por lo tanto, según el cumplimiento de los requisitos de IEC 61508 Route 2H, cuando se utiliza como el único componente de un subensamblaje de elementos final, en una aplicación de baja demanda, un diseño puede cumplir SIL 2 con HFT=0.

Cuando el ensamblaje de elementos final está compuesto por numerosos componentes (este dispositivo, accionador, solenoide, válvula de escape rápido, etc.), el SIL debe verificarse para todo el ensamblaje utilizando las tasas de fallos de todos los componentes. Este análisis debe tener en cuenta todas las tolerancias a fallos del hardware y las restricciones de la arquitectura.



ATENCIÓN: Utilice únicamente componentes o dispositivos adecuados que cumplan los estándares de seguridad pertinentes, y que correspondan a la categoría de seguridad y nivel de integridad de seguridad necesarios.

- La conformidad con los requisitos de la categoría de seguridad y el nivel de integridad de seguridad deben determinarse para el sistema completo.
- Le recomendamos que consulte a un organismo de certificación acerca de la evaluación de conformidad con la categoría de seguridad o el nivel de integridad de seguridad necesarios.

Usted es responsable de confirmar el cumplimiento de los estándares aplicables a todo el sistema.

Conexión del relé de sobrecarga electrónico E300/E200 al solucionador de lógica SIS

El dispositivo debe conectarse a un solucionador de lógica de clasificación de seguridad que realice activamente la función de seguridad, así como los diagnósticos automáticos diseñados para diagnosticar fallos potencialmente peligrosos dentro de la SIF.

Requisitos generales

El tiempo de respuesta del sistema debe ser menor que el tiempo de seguridad del proceso. El dispositivo pasará al estado de seguridad en menos de 100 milisegundos en las condiciones especificadas.

Todos los componentes de SIS, incluyendo el relé E300/E200, deben estar operativos antes de arrancar el proceso.

El usuario debe verificar que el relé E300/E200 es adecuado para uso en aplicaciones de seguridad confirmando que las placas del fabricante del relé E300/E200 están debidamente marcadas.

El personal encargado de la instalación, operación, mantenimiento y pruebas del relé E300/E200 debe tener las calificaciones necesarias para hacerlo.

Los resultados de las pruebas de calidad deben registrarse y revisarse periódicamente. La vida útil del relé E300/E200 se indica en el informe de modo de fallo, efectos y análisis de diagnósticos.

Seguridad

El relé E300/E200 ha implementado varios mecanismos de seguridad para mejorar la resiliencia ante ataques de ciberseguridad. El relé de sobrecarga E300/E200 tiene una característica de política de seguridad que se describe en el manual del usuario del E300, publicación [193-UM015](#).

El servidor web incorporado del relé E300/E200 está desactivado de manera predeterminada y se requiere un proceso físicamente largo para habilitarlo. Una vez habilitado el servidor web, el usuario debe establecer una contraseña única la primera vez que acceda a su página web. Este proceso se describe en el manual del usuario del E300, publicación [193-UM015](#).

En cualquier momento en que el relé E300/E200 esté protegiendo activamente un motor en marcha o cuando un controlador Logix tiene una conexión EtherNet/IP Clase 1 establecida con la configuración automática del dispositivo habilitada, el relé E300/E200 también impide que los usuarios realicen cambios de configuración aleatorios o actualicen el firmware.

Los archivos del firmware del relé E300/E200 están cifrados y se necesita una firma digital para que puedan instalarse y ejecutarse en el relé. El relé E300/E200 utiliza binarios confiables para sus archivos de firmware, lo que impide que los usuarios ejecuten archivos de firmware maliciosos en el dispositivo.

Instalación y puesta en marcha

Instalación

El relé E300/E200 debe instalarse según las prácticas estándar que se describen en el manual del usuario del E300, publicación [193-UM015](#). Debe comprobarse el ambiente para verificar que las condiciones ambientales no superan las clasificaciones especificadas. El relé E300/E200 debe estar accesible para su inspección física.

Aunque la documentación del producto identifica los medios para hacerlo, no se permite que el usuario actualice el software de este producto cuando se utiliza en aplicaciones de seguridad funcional. Si es necesario actualizar el software, debe encargarse de ello Rockwell Automation.

Ubicación y colocación físicas

El relé E300/E200 debe estar accesible con suficiente espacio para las conexiones de cableado eléctrico y para permitir las pruebas de calidad manuales.

El relé E300/E200 debe montarse en un ambiente de vibración que no supere las limitaciones indicadas en la [página 20](#).

Funcionamiento y mantenimiento

Prueba de calidad sin pruebas automáticas

El objetivo de las pruebas de calidad es detectar fallos del relé de sobrecarga electrónico E300/E200 que no detecte ningún diagnóstico automático del sistema. La principal preocupación son los fallos no detectados que impidan que la función de seguridad instrumentada ejecute la función prevista.

La frecuencia de las pruebas de calidad, o el intervalo de pruebas de calidad, debe determinarse mediante cálculos de confiabilidad para las funciones de seguridad instrumentada utilizando el relé de sobrecarga electrónico E300/E200. Las pruebas de calidad deben realizarse con una frecuencia mayor o igual que la especificada en el cálculo a fin de mantener la integridad de seguridad necesaria de la función de seguridad instrumentada.

En la [tabla 15](#) se describe la prueba de calidad recomendada. Los resultados de la prueba de calidad deben registrarse y cualquier fallo detectado y que ponga en peligro la seguridad funcional debe notificarse a Rockwell Automation.

Esta prueba detectará más del 95% de los posibles fallos de DU del relé de sobrecarga electrónico E300/E200 para detener un motor eléctrico cuando esté en un estado disparado.

IMPORTANTE Las personas encargadas de realizar la prueba de calidad del relé de sobrecarga electrónico E300/E200 deben haber recibido capacitación en las operaciones SIS, disponer de las calificaciones adecuadas y la protección personal necesaria para ejecutar esta prueba de calidad, además de haber recibido la capacitación apropiada para llevar a cabo el mantenimiento y los procedimientos de MOC de la empresa. No se requieren herramientas especiales.

Tabla 15 - Prueba de calidad recomendada

Paso	Acción
1	Verifique que el motor eléctrico que se está monitoreando mediante el relé E300/E200 y el proceso en el que se utiliza el motor pueden ponerse en un estado de seguridad de manera segura.
2	Apague el relé E300/E200; para ello retire el conector grande de 7 posiciones para módulos de control basados en CA o el conector grande de 8 posiciones para módulos de control basados en CC en el lado de la carga del módulo de control E300/E200.
3	Encienda el relé E300/E200; para ello conecte el conector grande de 7 posiciones para módulos de control basados en CA o el conector grande de 8 posiciones para módulos de control basados en CC en el lado de la carga del módulo de control E300/E200.
4	Encienda el contactor que controla el motor eléctrico.
5	Mantenga pulsado durante 3 segundos el botón azul Reset/Test ubicado en la parte delantera del relé E300/E200 para colocar el dispositivo en estado disparado.
6	Verifique que el contactor se desenergiza y que se apaga el motor eléctrico.
7	Registre cualquier fallo en la base de datos de inspección SIF de su empresa.
8	Pulse y suelte el botón azul Reset/Test ubicado en la parte delantera del módulo de comunicación E300/E200 para borrar el evento de disparo.
9	Reanude el funcionamiento normal del motor eléctrico.

Reparación y reemplazo

Debe seguir los procedimientos de reparación que se describen en el manual del usuario del E300, publicación [193-UM015](#).

Vida útil

La vida útil del relé de sobrecarga electrónico E300/E200 es de 10 a 15 años o 5,000,000 operaciones, lo que resulte en una vida útil más corta.

Notificación al fabricante

Si experimenta un fallo con cualquier dispositivo con certificación de seguridad, comuníquese con el distribuidor de Rockwell Automation correspondiente a su localidad. Con este contacto, puede hacer lo siguiente:

- Devolver el dispositivo a Rockwell Automation para que el fallo se registre correctamente con el número de catálogo afectado.
- Solicitar un análisis del fallo (si es necesario) para determinar la causa probable del fallo.

Dimensiones aproximadas

Las dimensiones se indican en milímetros (pulgadas). Las dimensiones no deben usarse para fines de fabricación.

Figura 6 - Relé de sobrecarga E300/E200 montado en un contactor Boletín 100-C09...-C23

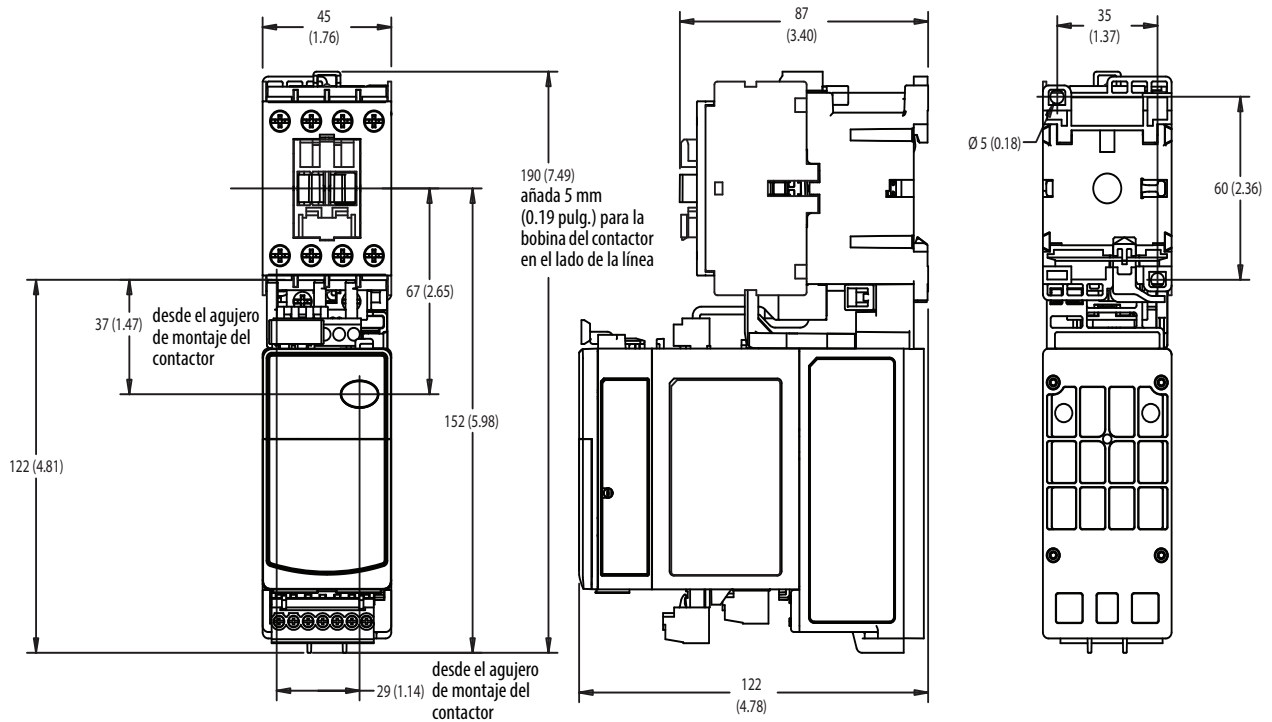


Figura 7 - Relé de sobrecarga E300/E200 montado en un contactor Boletín 100-C30...-C37

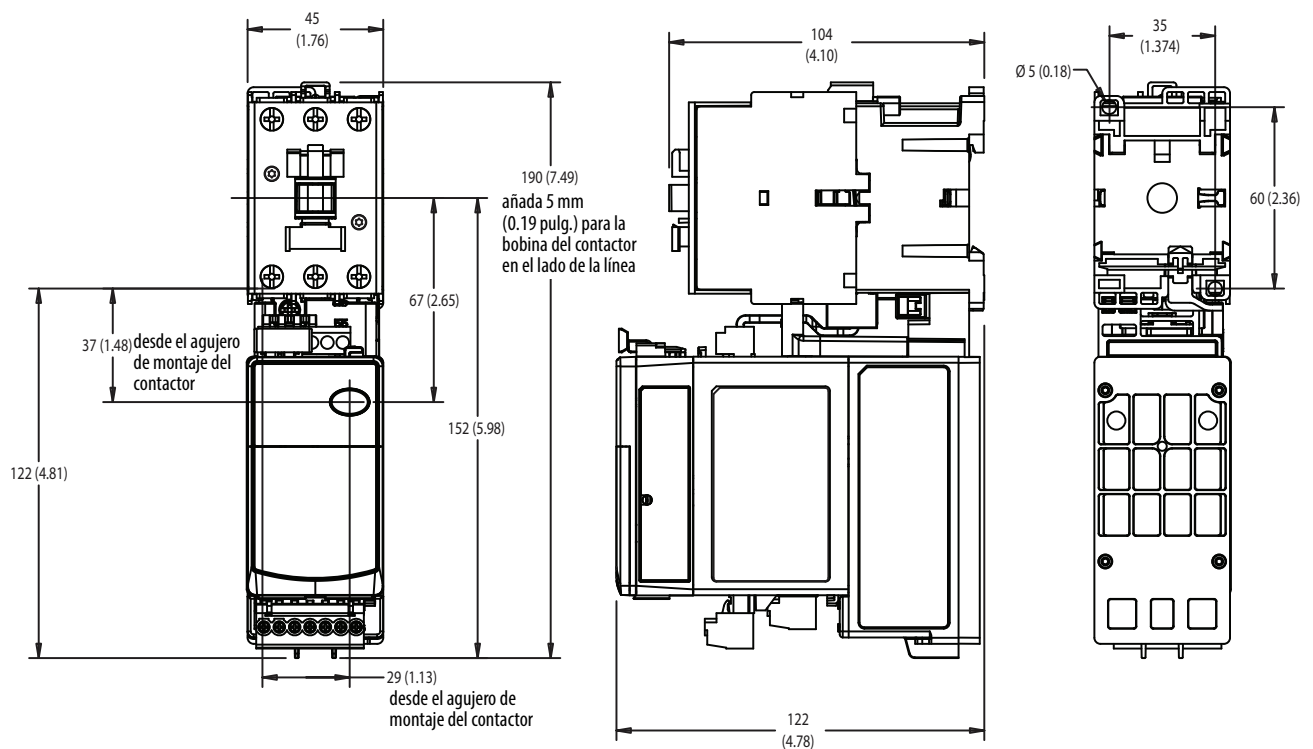


Figura 8 - Relé de sobrecarga E300/E200 montado en un contactor Boletín 100-C43...-C55

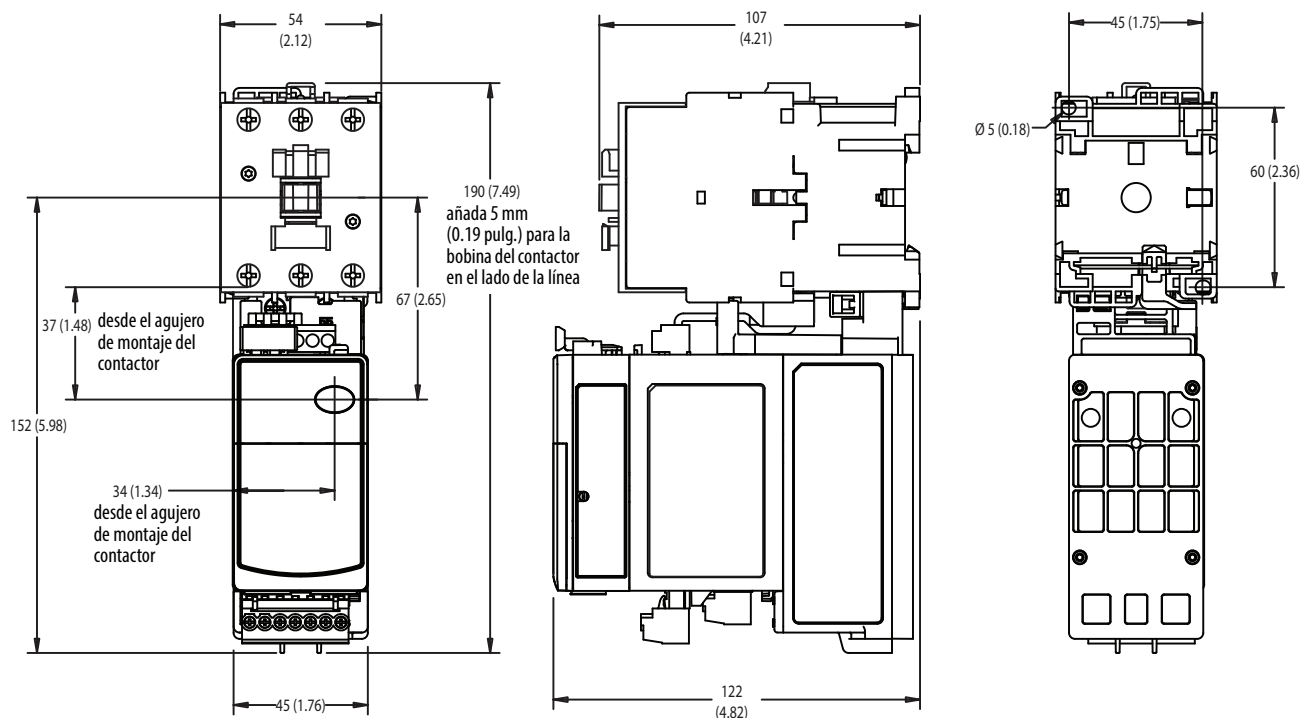


Figura 9 - Relé de sobrecarga E300/E200 montado en un contactor Boletín 100-C60...-C97

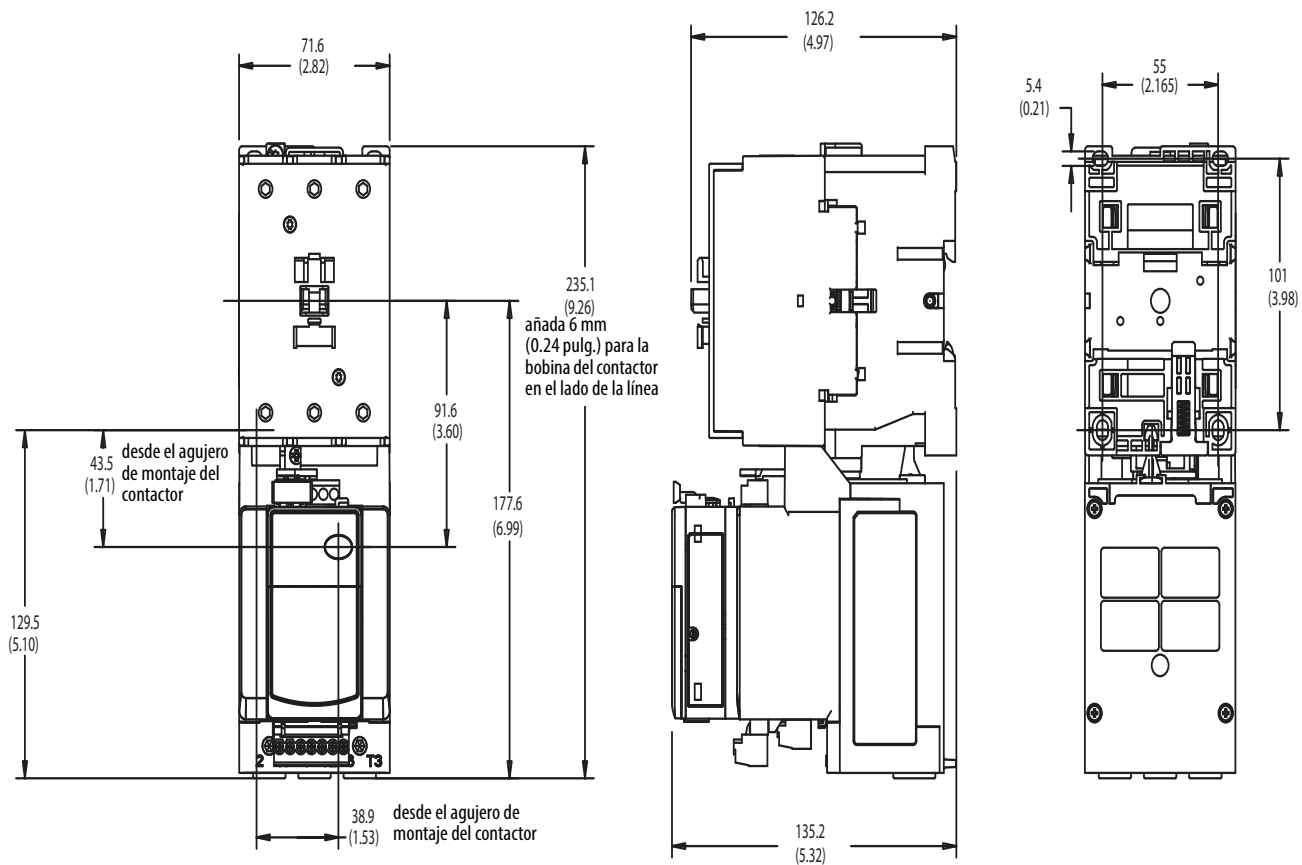


Figura 10 - Relé de sobrecarga E300/E200 con módulo sensor 193-ESM-___-___-D180 montado en un contactor 100-D115...-D180

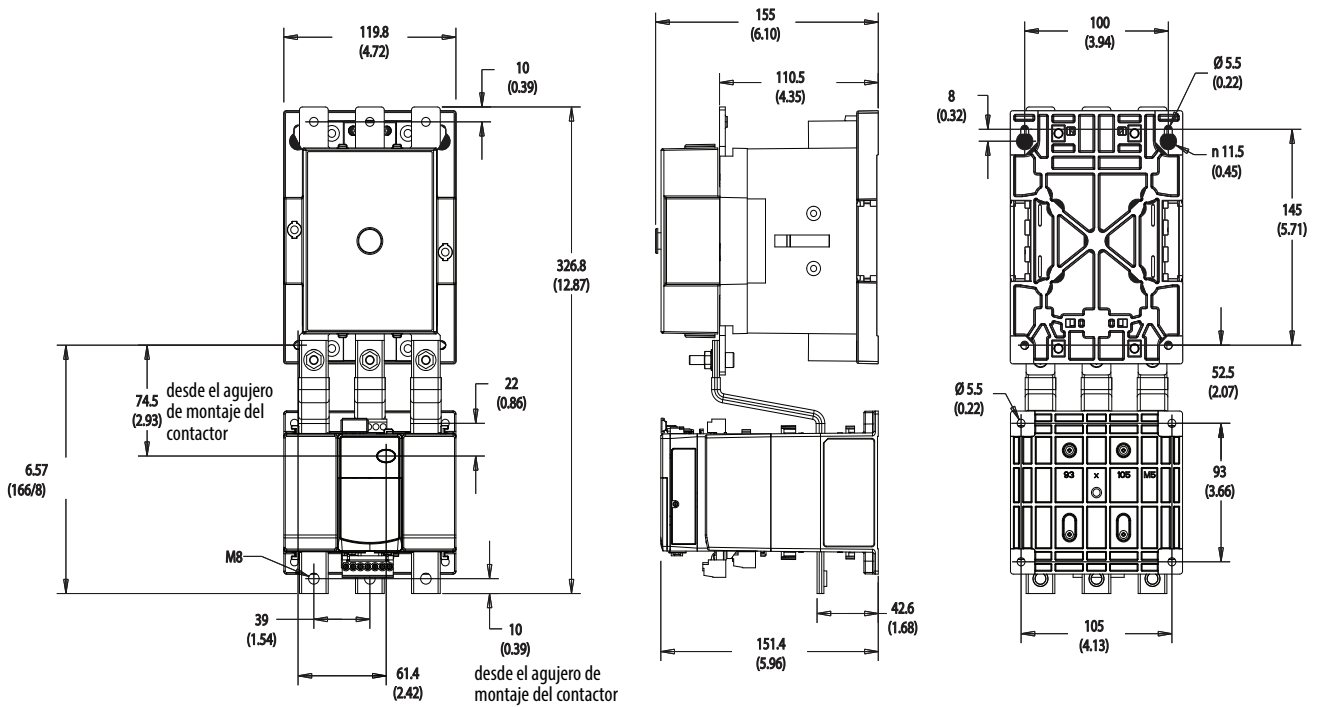


Figura 11 - Relé de sobrecarga E300/E200 con módulo sensor 193-ESM-___-___-D180 montado en un contactor 100-D115...-D180 con cubiertas de bornas

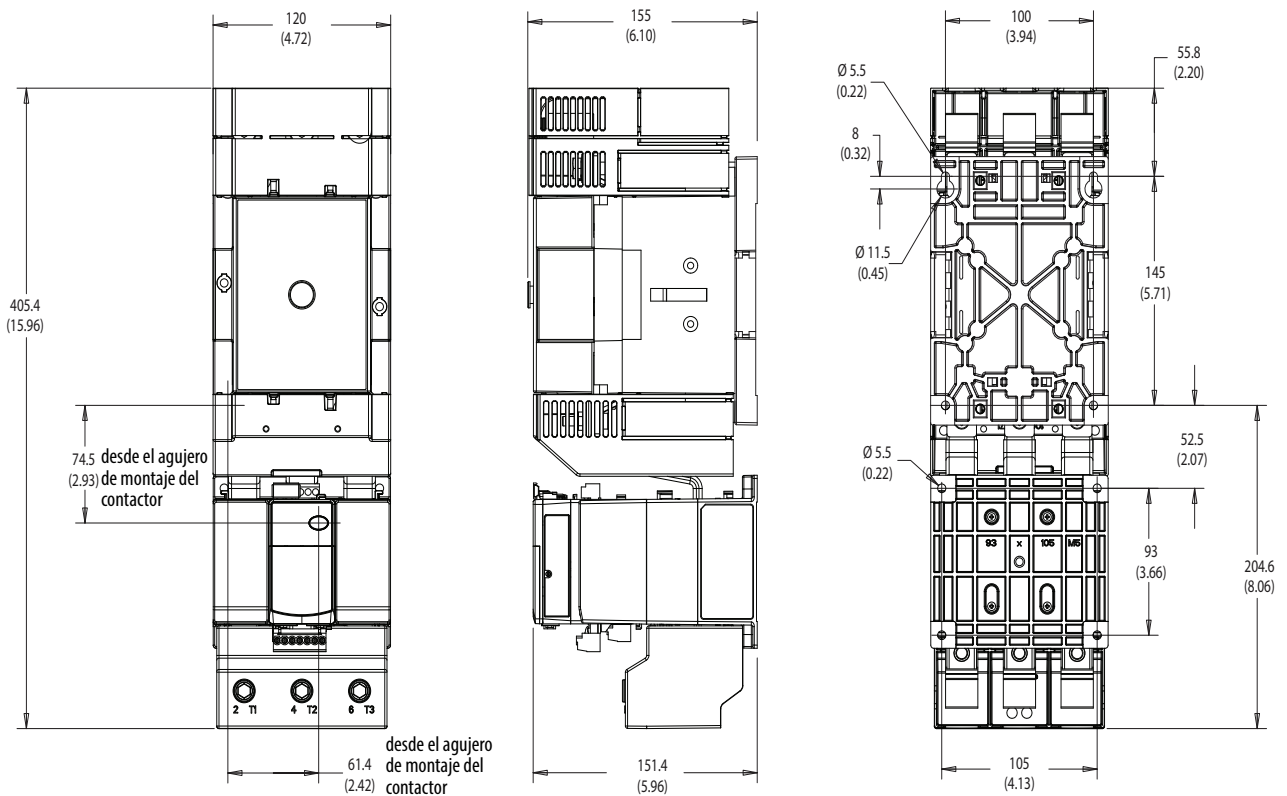
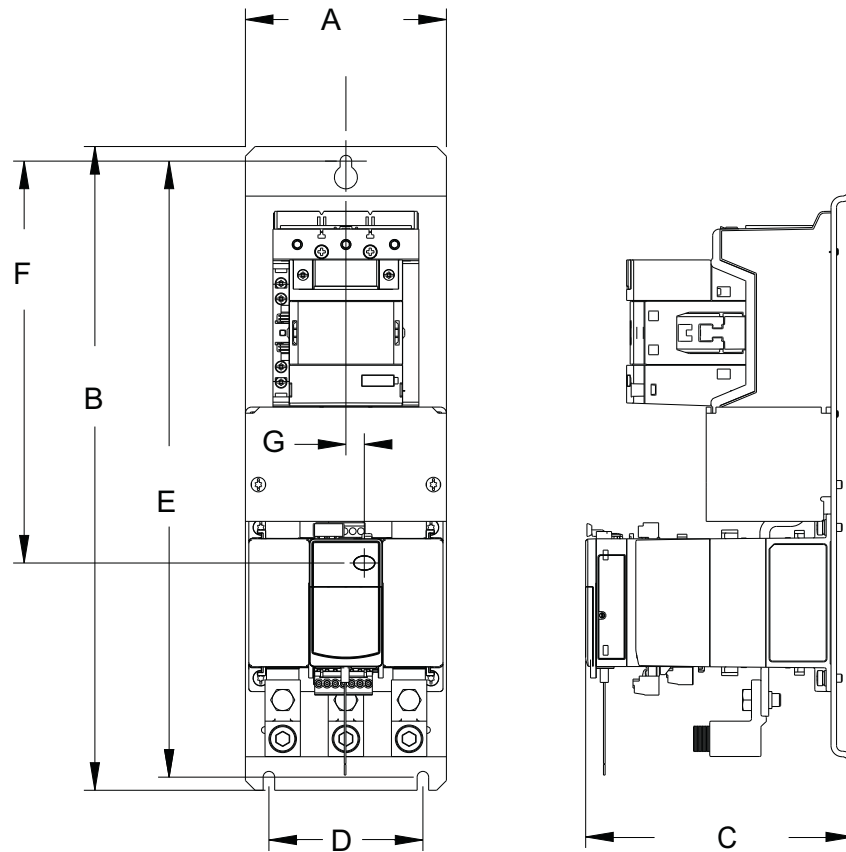
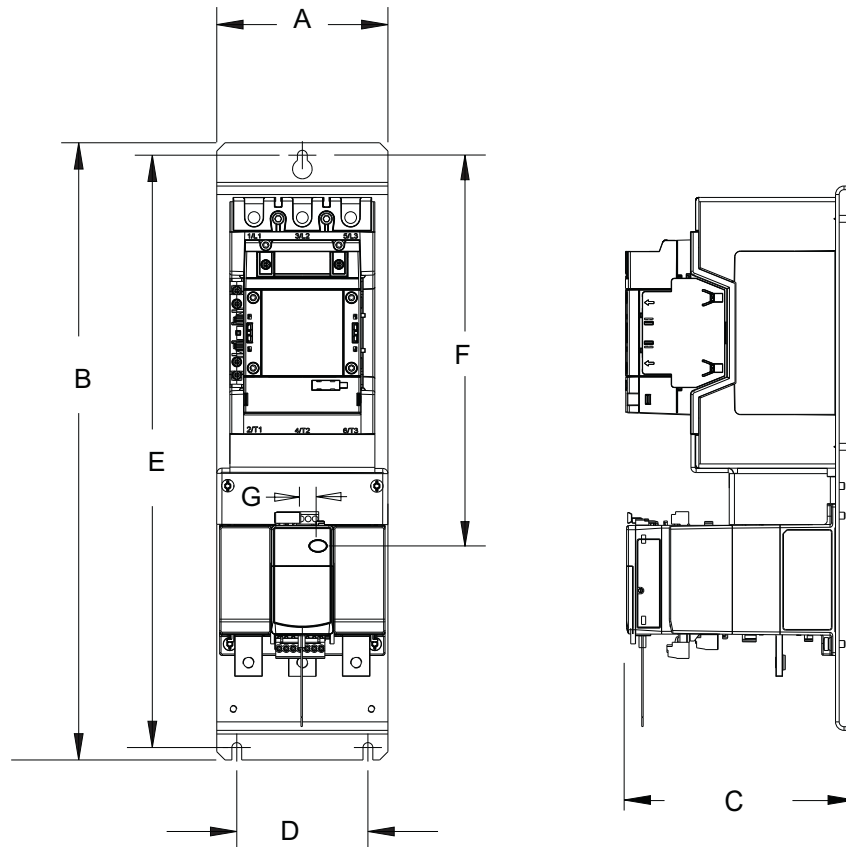


Figura 12 - Relé de sobrecarga E300/E200 con módulo sensor 193-ESM... montado en un contactor 100-E116...-E146



Dispositivo	Estilo	A: Ancho	B: Altura	B1: Alto con orejeta de conexión	C: Profundidad	D: Ancho de montaje	E: Altura de montaje	F: Restablecimiento	G: Restablecimiento
100-EMS146	Relé de sobrecarga 193-EE	124 (4.88)	397.1 (15.63)	406.6 (16.01)	165.5 (6.5)	95 (3.74)	380 (14.96)	275.6 (10.85)	3.6 (0.14)
100-EMS146	Relé de sobrecarga 193-ESM	124 (4.88)	397.1 (15.63)	---	165.3 (6.51)	95 (3.74)	380 (14.96)	247.9 (9.76)	11.4 (0.45)

Figura 13 - Relé de sobrecarga E300/E200 con módulo sensor 193-ESM... montado en un contactor 100-E190...-E205



Dispositivo	Estilo	A: Ancho	B: Altura	B1: Alto con orejeta de conexión	C: Profundidad	D: Ancho de montaje	E: Altura de montaje	F: Restablecimiento	G: Restablecimiento
100-EMS205	Relé de sobrecarga 193-EE	124 (4.88)	447.1 (17.6)		165.4/183* (6.5/7.2*)	95 (3.74)	429.1 (16.89)	325.76 (12.8)	3.6 (0.14)
100-EMS205	Relé de sobrecarga 193-ESM	124 (4.88)	447.1 (17.6)	---	165.4/183* (6.5/7.2*)	95 (3.74)	429.1 (16.89)	283.1 (11.14)	11.4 (0.45)

Figura 14 - Relé de sobrecarga E300/E200 montado en un contactor de tamaños NEMA 0 y 1 Boletín 500

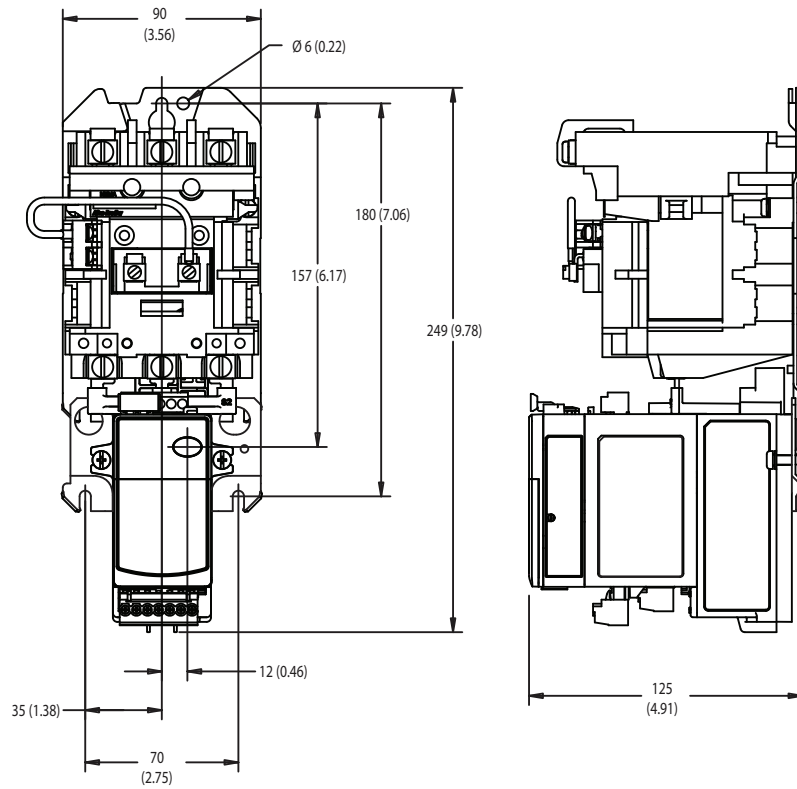


Figura 15 - Relé de sobrecarga E300/E200 montado en un contactor de tamaño NEMA 2 Boletín 500

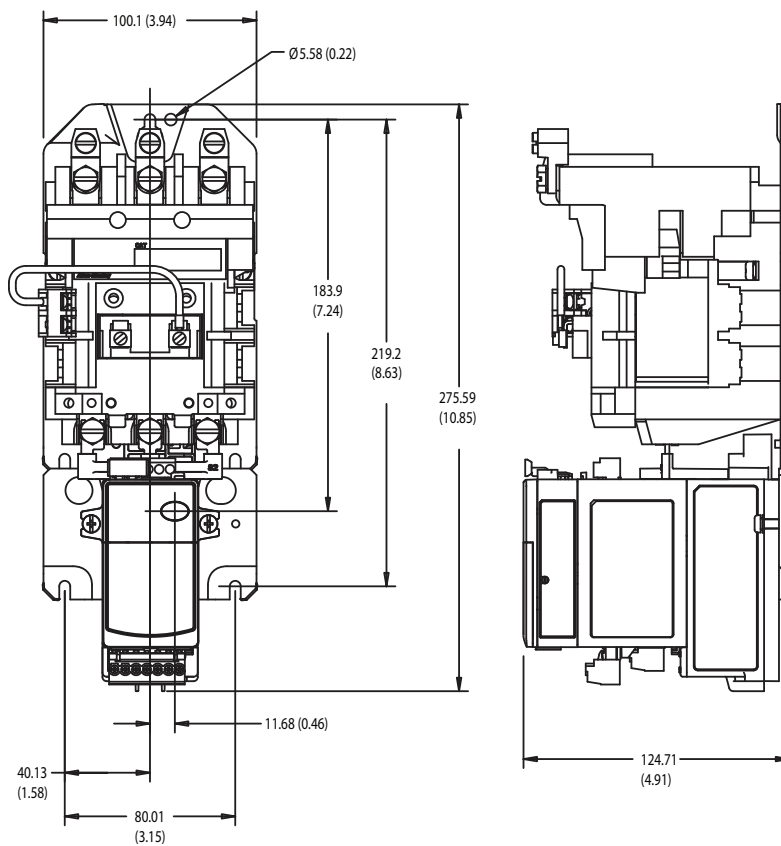


Figura 16 - Relé de sobrecarga E300/E200 montado en un contactor de tamaño NEMA 3 Boletín 500

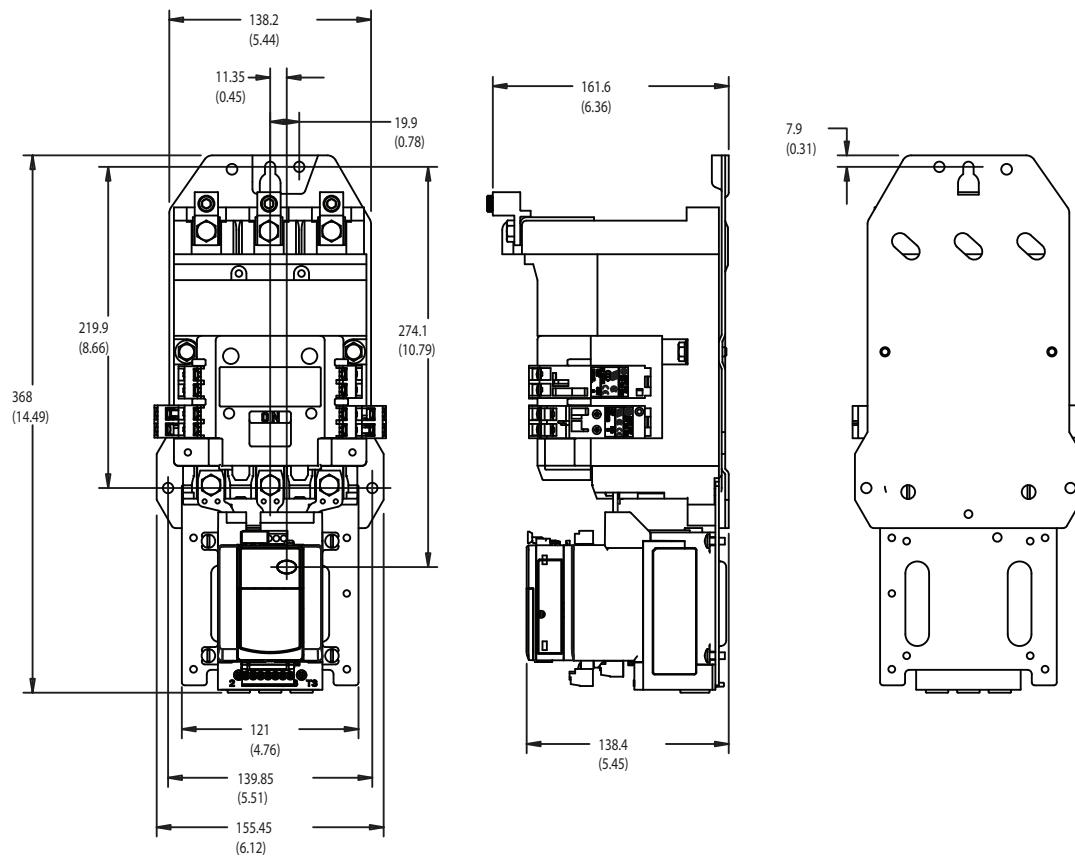


Figura 17 - Relé de sobrecarga E300/E200 con módulo sensor 592-ESM-____-S4 montado en un contactor de tamaño NEMA 4

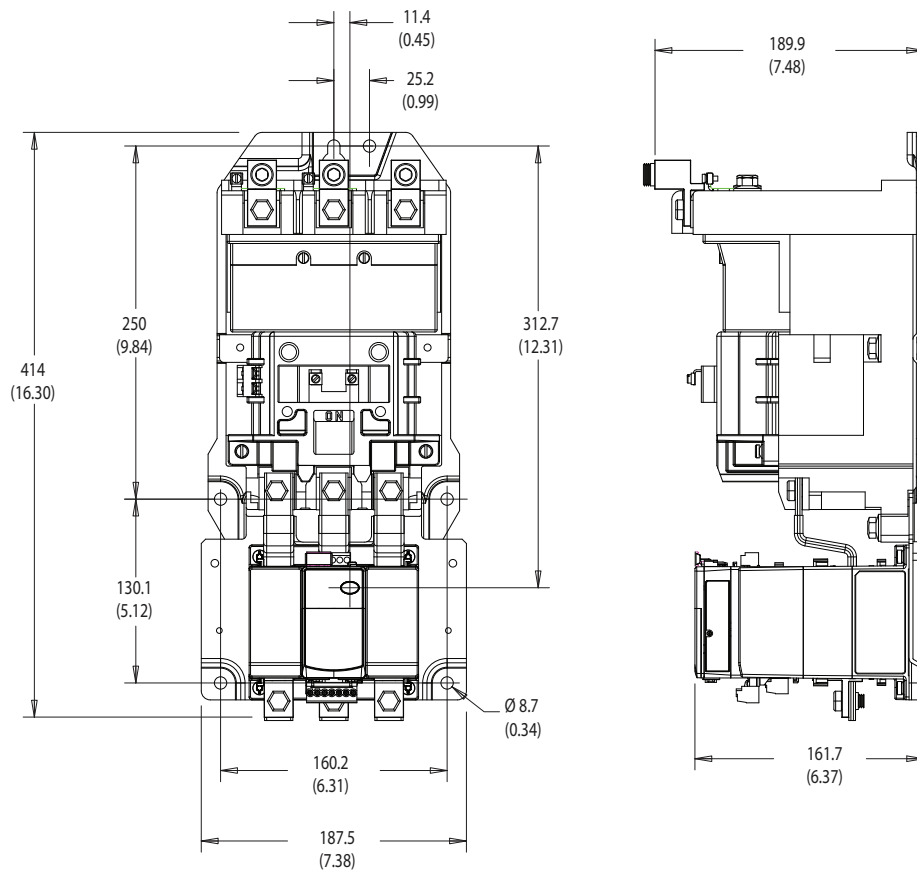


Figura 18 - Relé de sobrecarga E300/E200 con módulo sensor 193-ESM-____-30A-E3T o -60A-E3T, montado en riel DIN/panel

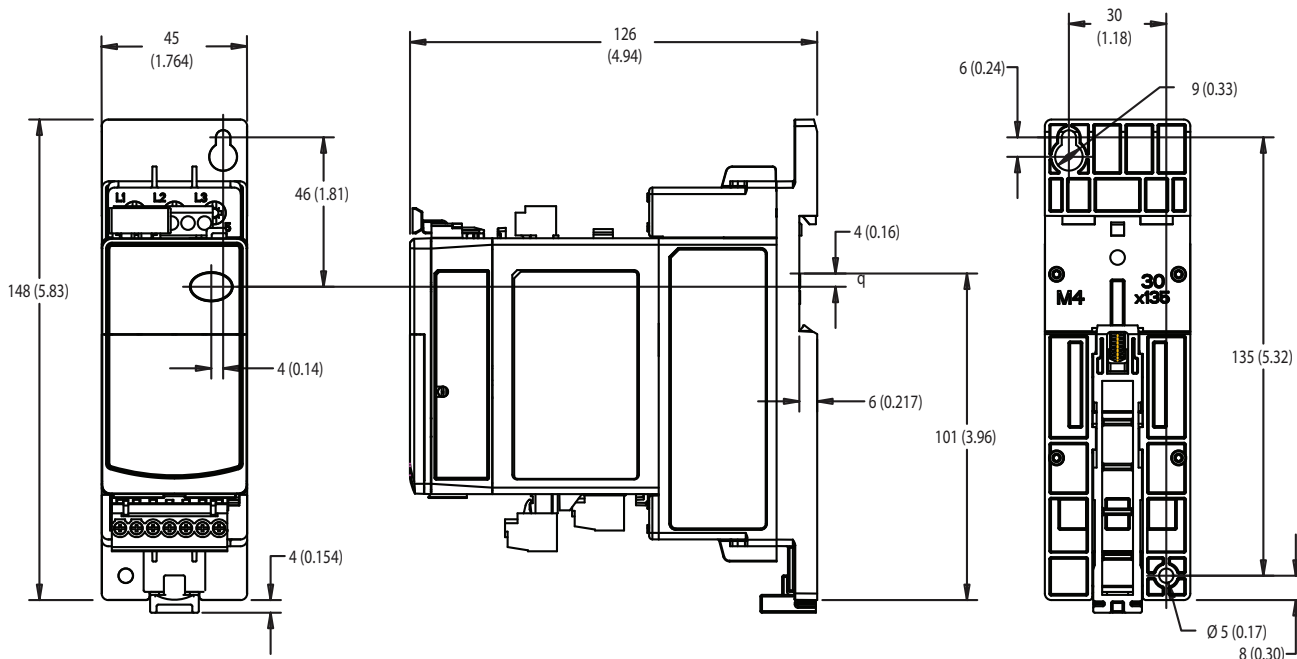


Figura 19 - Relé de sobrecarga E300/E200 con módulo sensor 193-ESM-____-100A-E3T, montado en riel DIN/panel

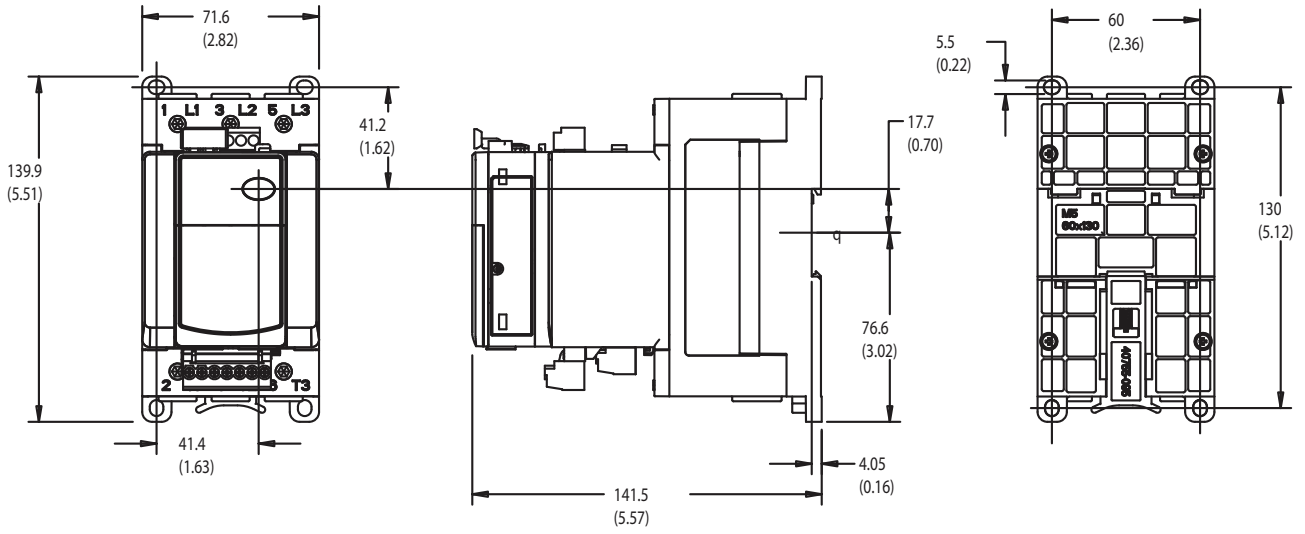


Figura 20 - Relé de sobrecarga E300/E200 con módulo sensor 193-ESM-____-30A-T o -60A-T, para montaje en riel DIN

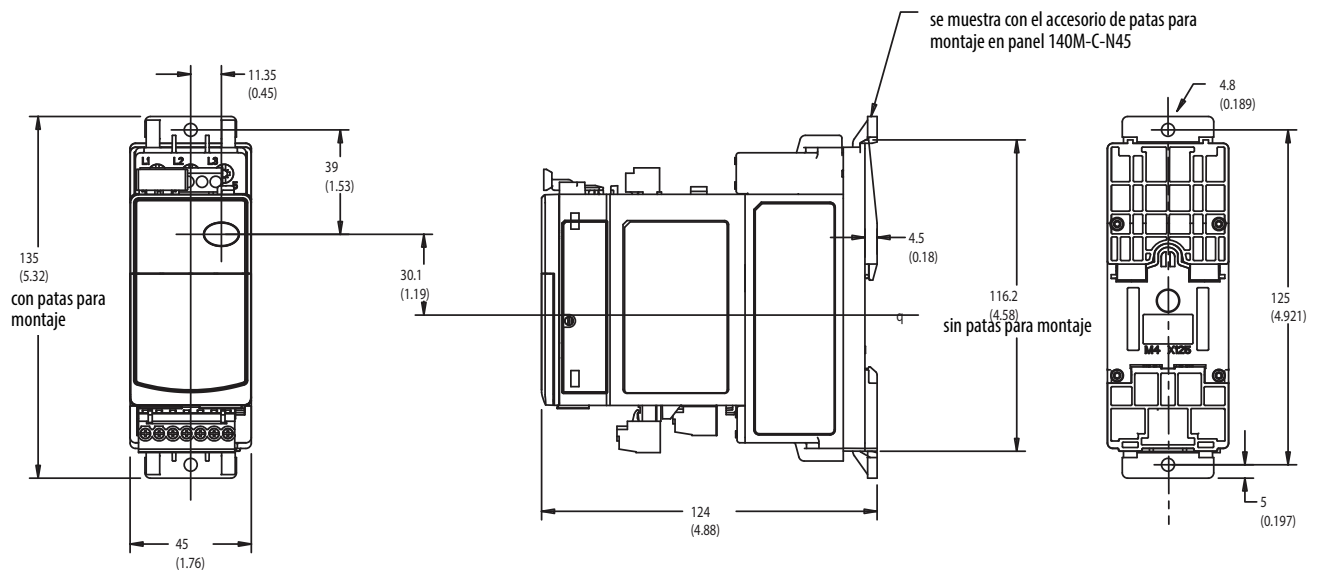


Figura 21 - Relé de sobrecarga E300/E200 con módulo sensor 193-ESM-____-100A-T, para montaje en riel DIN

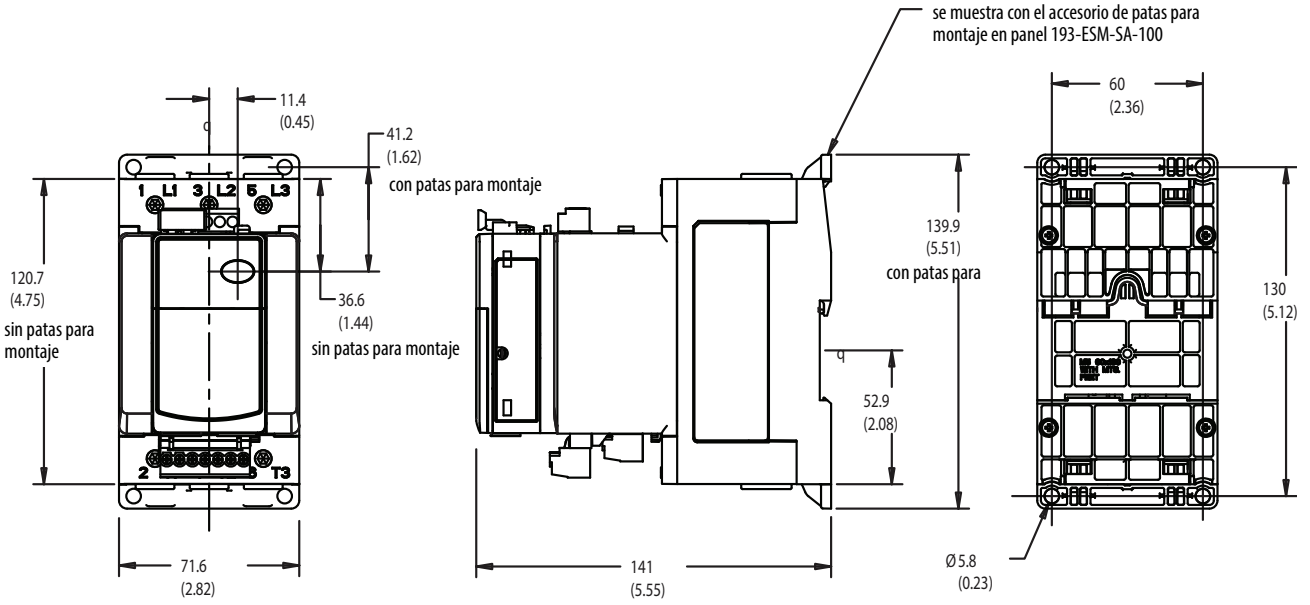


Figura 22 - Relé de sobrecarga E300/E200 con módulo sensor 193-ESM-____-200A-T, para montaje en riel DIN

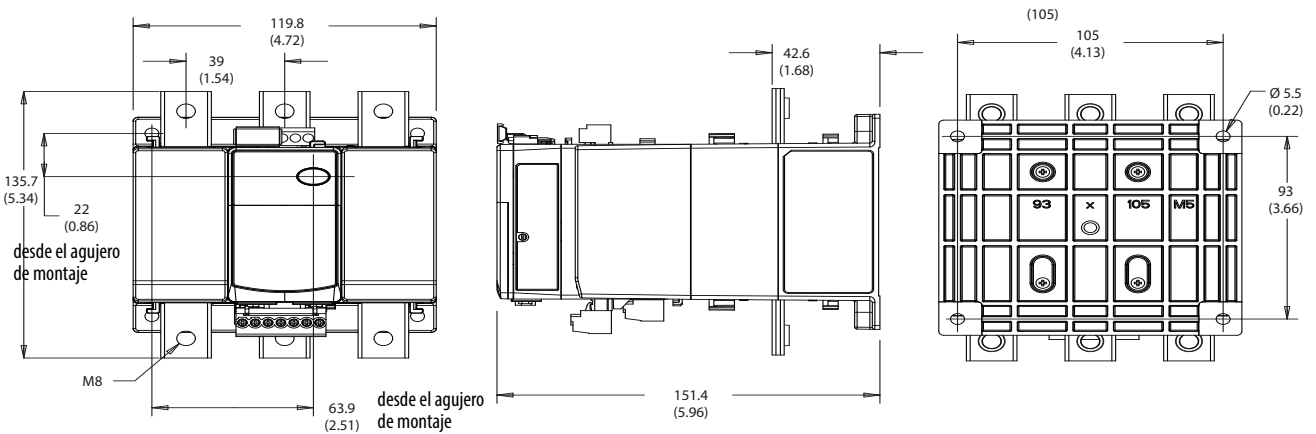


Figura 23 - Relé de sobrecarga E300/E200 con módulo sensor 193-ESM-____-200A-T con cubiertas de terminales

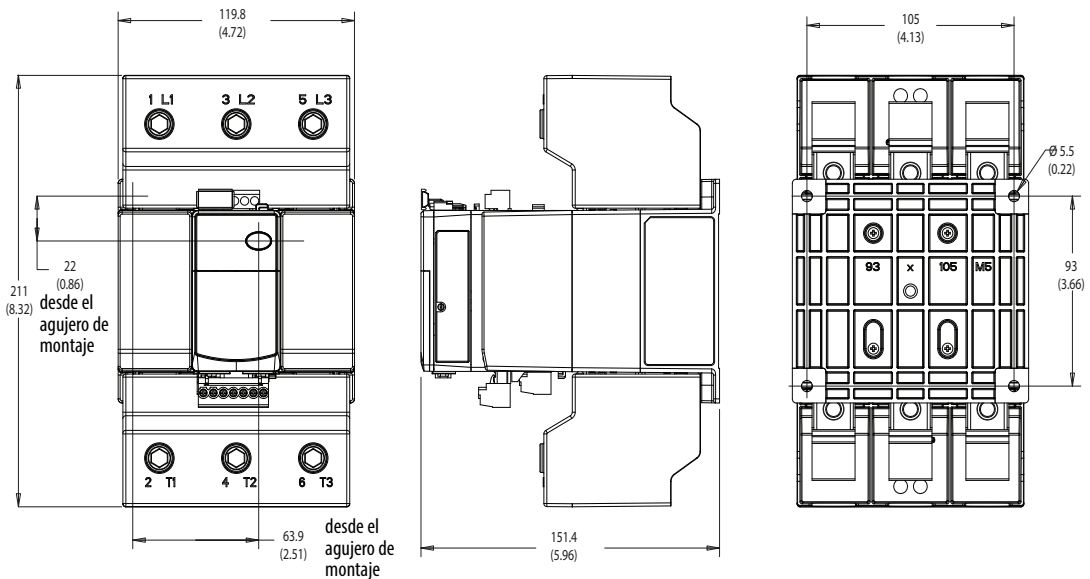


Figura 24 - Relé de sobrecarga E300/E200 con módulo sensor 193-ESM-____-30A-P, -60A-P o -30A-CT, para montaje en riel DIN

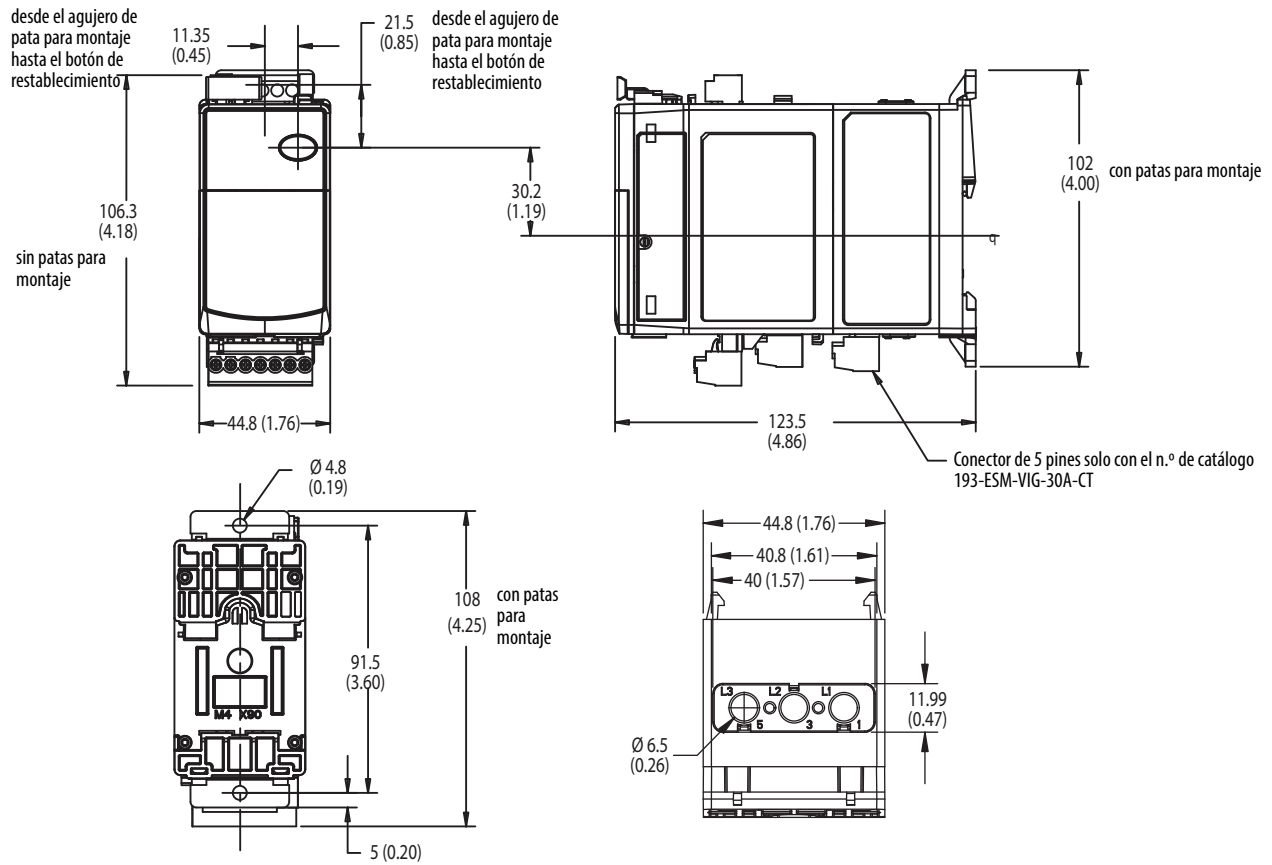


Figura 25 - Relé de sobrecarga E300/E200 con módulo sensor 193-ESM-____-100A-P, para montaje en riel DIN

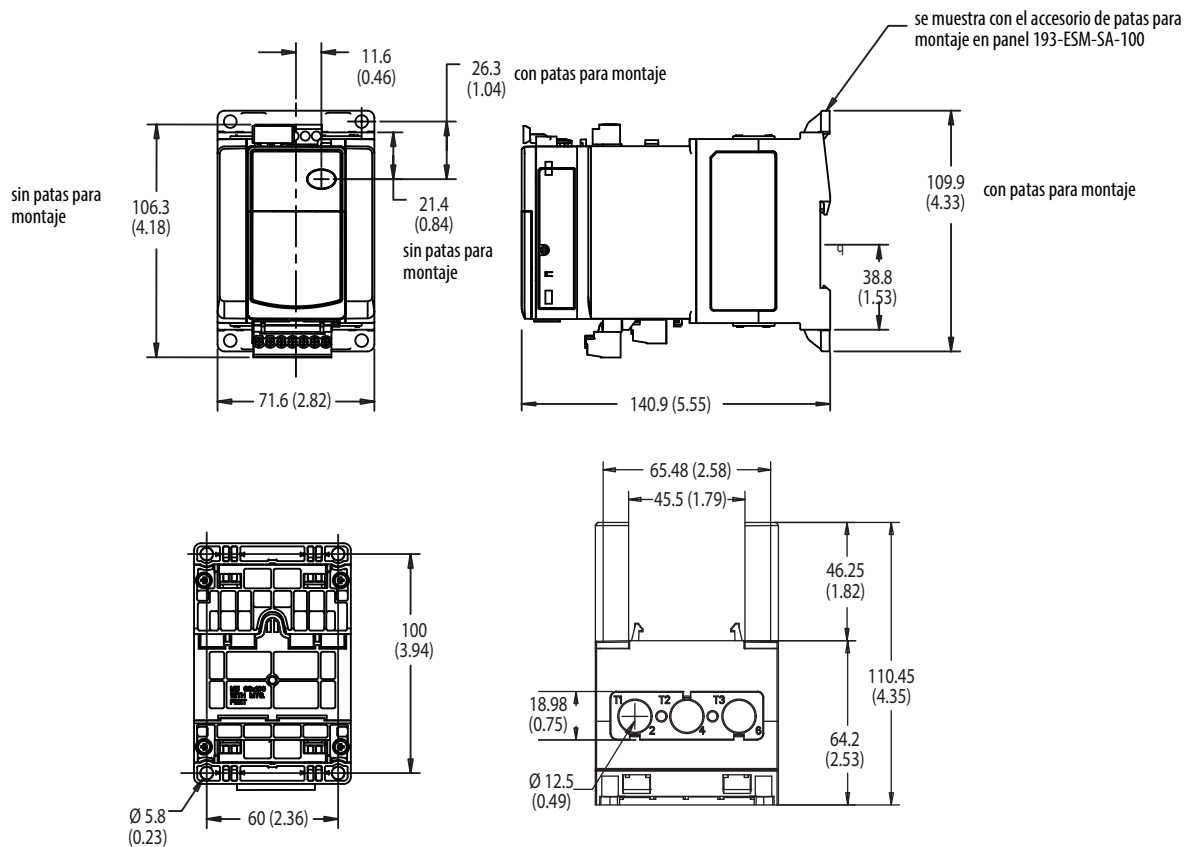


Figura 26 - Relé de sobrecarga E300/E200 con módulo sensor 193-ESM-____-200A-P, para montaje en riel DIN

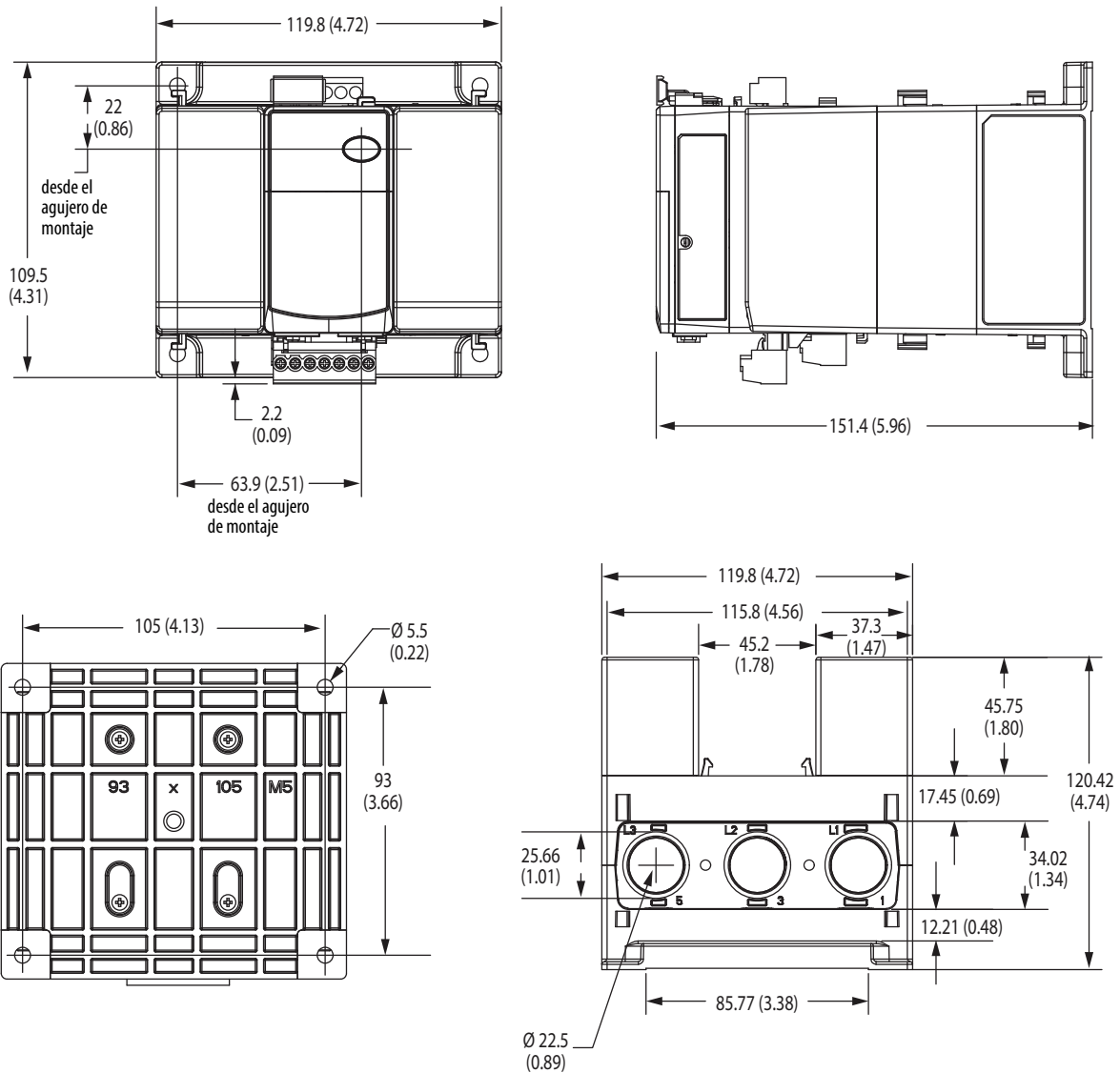


Figura 27 - Módulo de expansión digital E300/E200 193-EXP-DIO-____ y módulo de expansión analógico 193-EXP-AIO-31

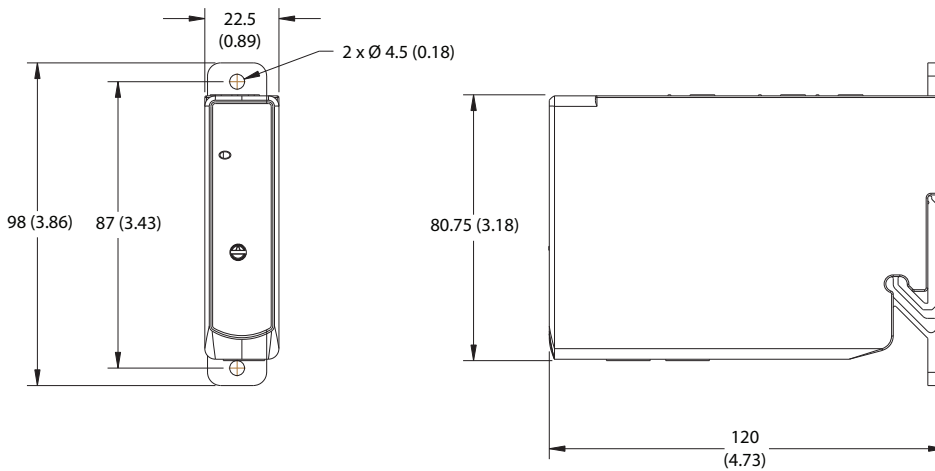


Figura 28 - Fuente de alimentación eléctrica de expansión E300/E200 193-EXP-PS-___

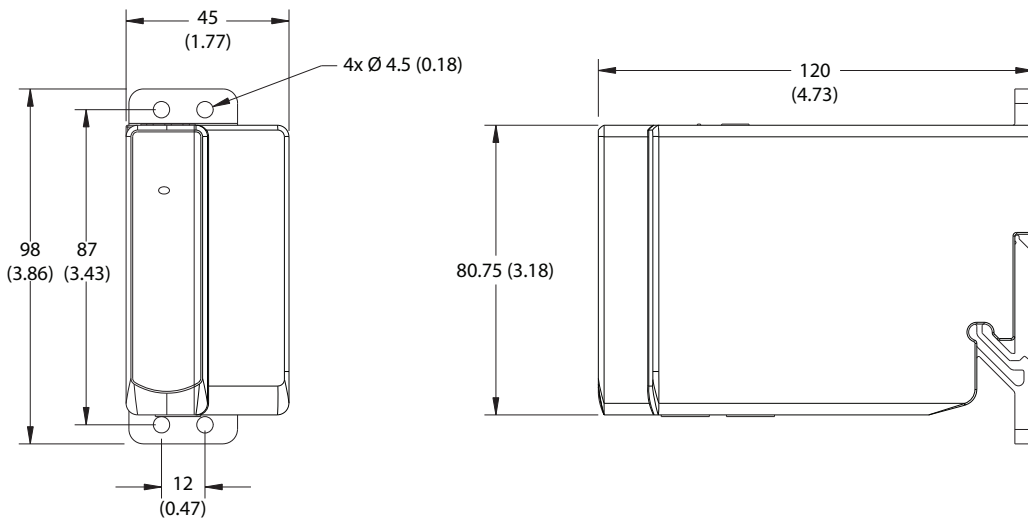


Figura 29 - Estación de control de arrancador E300/E200 193-E0S-SCS

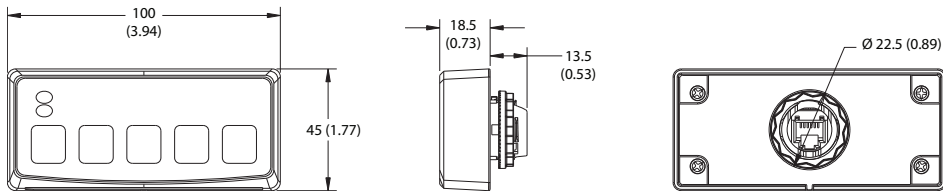
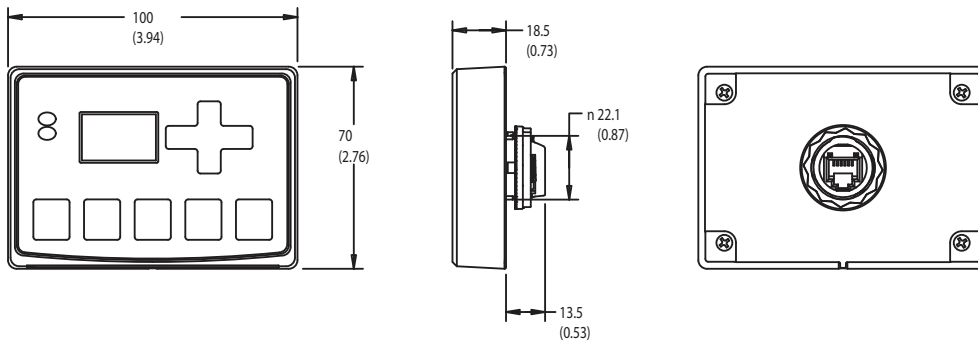


Figura 30 - Estación de diagnóstico de arrancador E300/E200 193-E0S-SDS



Notas:

Servicio de asistencia técnica de Rockwell Automation

Use los recursos siguientes para acceder a información de asistencia técnica.

Centro de asistencia técnica	Artículos de Knowledgebase, vídeos de procedimientos, preguntas frecuentes, foros de usuarios y actualizaciones de notificación de productos.	www.rockwellautomation.com/knowledgebase
Números de teléfono de asistencia técnica local	Encuentre el número de teléfono correspondiente a su país.	www.rockwellautomation.com/global/support/get-support-now.page
Códigos de llamada directa	Encuentre el código de llamada directa para su producto. Utilice el código para dirigir su llamada directamente a un ingeniero de asistencia técnica.	www.rockwellautomation.com/global/support/direct-dial.page
Literature Library	Instrucciones de instalación, manuales, folletos y datos técnicos.	www.rockwellautomation.com/literature
Centro de compatibilidad y descarga de productos (PCDC)	Obtenga ayuda para determinar cómo interactúan los productos, verificar características y capacidades, y encontrar firmware asociado.	www.rockwellautomation.com/global/support/pcdc.page

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.

Recursos adicionales

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

Recurso	Descripción
Manual del usuario del relé de sobrecarga electrónico E300, publicación 193-UM015	Proporciona amplia información para el usuario del relé de sobrecarga electrónico E300.
193-K, 193-T1 Bimetallic Overload Relay Technical Data, publicación 193-TD010	Proporciona información técnica sobre los relés de sobrecarga bimetalicos Boletín 193-K y 193-T1.
E1 Plus Overload Relay Specifications, publicación 193-TD011	Proporciona información técnica sobre los relés de sobrecarga E1 Plus Boletín 193/592.
Bulletin 1411 Current Transformers Technical Data, publicación 1411-TD001	Proporciona información técnica sobre los transformadores de corriente Boletín 1411.
Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación 1770-4.1	Proporciona pautas generales para instalar un sistema industrial de Rockwell Automation.
Sitio web de certificación de productos, http://www.rockwellautomation.com/global/certification/overview.page	Proporciona declaraciones de conformidad, certificados y otros detalles de certificación.
Safety Guidelines Safety Integrity Level Selection – Systematic Methods Including Layer of Protection Analysis, ISBN 1-55617-777-1 , ISA	Describe un método sistemático para seleccionar los niveles de integridad de seguridad para los sistemas de seguridad instrumentada.
Control System Safety Evaluation and Reliability, 3rd Edition, ISBN 978-1-934394-80-9 , ISA	Proporciona los antecedentes detallados necesarios para comprender cómo cumplir nuevos importantes reglamentos de seguridad y temas de ingeniería de confiabilidad
Safety Instrumented Systems Verification, Practical Probabilistic Calculations, ISBN 1-55617-909-9 , ISA	Explica cómo realizar los cálculos probabilísticos para llevar a cabo la verificación SIL de los sistemas de seguridad.

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.

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, CopyCat, DeviceLogix, E3 Plus, E200, E300, LISTEN. THINK. SOLVE, Logix, Rockwell Automation, Rockwell Software y RSNetworx son marcas comerciales de Rockwell Automation, Inc.

DeviceNet y EtherNet/IP son marcas comerciales de ODVA, Inc.

Las marcas comerciales que no pertenecen a Rockwell Automation son propiedad de sus respectivas empresas.

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

Chile: Rockwell Automation Chile S.A., Av. Presidente Riesco 5435, Piso 15, Las Condes, Santiago, Tel.: (56) 2.290.0700, www.rockwellautomation.com.cl

Colombia: Rockwell Automation S.A., Edf. North Point, Carrera 7 N 156-78 Piso 19, PBX: (57) 1.649.9600, www.rockwellautomation.com.co

España: Rockwell Automation S.A., C/ Josep Pla, 101-105, Barcelona, España 08019, Tel.: 34 902 309 330, www.rockwellautomation.es

México: Rockwell Automation de S.A. de C.V., Av. Santa Fe 481, Piso 3 Col. Cruz Manca, Deleg. Cuajimalpa, Ciudad de México C.P. 05349, Tel. 52 (55) 5246-2000, www.rockwellautomation.com.mx

Perú: Rockwell Automation S.A., Av. Victor Andrés Belaunde N 147, Torre 12, Of.102, San Isidro Lima, Perú, Tel.: (511) 211-4900, www.rockwellautomation.com.pe

Puerto Rico: Rockwell Automation, Inc., Calle 1, Metro Office #6, Suite 304, Metro Office Park, Guaynabo, Puerto Rico 00968, Tel.: (1) 787.300.6200, www.rockwellautomation.com.pr

Venezuela: Rockwell Automation S.A., Edf. Allen-Bradley, Av. González Rincónes, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1080, Tel.: (58) 212.949.0611, www.rockwellautomation.com.ve

Publicación 193-TD006B-ES-P - Enero 2019