



EMERSONTM
Industrial Automation



Guía del usuario

DIGISTART D2

Referencia: 4258 es - 2015.06 /e

Información general

El fabricante no se hace responsable de ninguna consecuencia producida por una negligente, inapropiada o incorrecta instalación o ajuste de los parámetros opcionales del equipo, o por una mala conexión realizada entre el arrancador y el motor.

Los contenidos de este manual se consideran correctos en el momento de su impresión. Por el compromiso de una política de desarrollo y mejora continua, el fabricante se reserva el derecho de modificar cualquier especificación del producto o su funcionalidad, o el contenido del manual sin previo aviso.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este manual puede ser reproducida o transmitida por ningún medio eléctrico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación o por un sistema de almacenamiento de información o de recuperación, sin el consentimiento escrito del editor.

Versión del software

Este producto se suministra con la última versión del software de interfaz del usuario y de control de la máquina. Si este producto va a ser utilizado en un sistema nuevo o existente con otros arrancadores, pueden haber algunas diferencias entre sus software y el software de este arrancador. Estas diferencias pueden provocar que el producto funcione de forma diferente. Esto también puede ocurrir con arrancadores devueltos por el Centro de Servicios de LEROY-SOMER.

Si existiera alguna duda, por favor contactar con LEROY-SOMER o con el distribuidor local.

Declaración medioambiental

LEROY-SOMER mantiene el compromiso de minimizar el impacto de sus operaciones de producción. Para ello, nos regimos por un Sistema de Gestión Medioambiental (EMS) certificado con el Estándar Internacional ISO 14001.

Cuando los productos llegan al final de su vida útil, pueden ser desmontados fácilmente en sus componentes principales para un reciclaje más eficiente. Muchas partes encajan a presión entre ellas y se pueden separar sin la necesidad de utilización de herramientas, mientras que otras partes están aseguradas con tornillos convencionales.

El embalaje del producto es de buena calidad y puede ser reutilizado. Los productos grandes se empaquetan en cajas de madera, mientras que los productos más pequeños vienen en fuertes cartulinas con un alto contenido de fibra reciclable. Si no se reutilizan, estos envases se pueden reciclar. El polietileno, utilizado en la película protectora o bolsas del envoltorio del producto, se pueden reciclar de la misma manera.

Cuando se prepare para el reciclaje o desecho de algún producto o empaquetamiento, por favor cumplir con la legislación local y buena práctica.

Legislación sobre REACH

La Regulación CE 1907/2006 sobre el Registro, Evaluación, Autorización y restricciones de las Sustancias y Preparados Químicos (REACH) requiere al suministrador un apartado para informar al destinatario si contiene, en una proporción mayor que la especificada, alguna sustancia que se considera por la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos (ECHA) una Sustancia Altamente Preocupante (SVHC) y es, por tanto, clasificada por ellos como una candidata a necesitar una autorización obligatoria.

Para obtener información actual sobre cómo aplicar este requerimiento en los productos específicos de LEROY-SOMER, por favor contactar con su contacto más próximo lo antes posible.

Para obtener los manuales y software más recientes, por favor visite nuestra página web.

Contenido

1.	Información de Seguridad	4
1.1	Advertencias, precauciones y notas	4
1.2	Seguridad eléctrica - advertencia general	4
1.3	Diseño del sistema y seguridad personal	4
1.4	Condiciones ambientales límites	5
1.5	Conformidad con las normativas	5
1.6	Motor	5
1.7	Ajuste de parámetros	5
1.8	Instalación eléctrica	5
2.	Datos Nominales	7
2.1	Código de modelo	7
2.2	Rangos de intensidad	7
3.	Instalación mecánica	9
3.1	Dimensiones y pesos	9
3.2	Instalación física	10
4.	Instalación eléctrica	11
4.1	Disposición de terminales	11
4.2	Esquemas	15
5.	Parámetros Programables	16
6.	Diagnósticos	19
6.1	LEDs	19
6.2	Códigos de Disparo	19
6.3	Reiniciar	20
6.4	Protecciones	20
7.	Datos técnicos generales	22
8.	Opciones	24

Información de Seguridad	Datos Nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Parámetros Programables	Diagnósticos	Datos técnicos generales	Opciones
--------------------------	-----------------	----------------------	-----------------------	-------------------------	--------------	--------------------------	----------

1. Información de Seguridad

1.1 Advertencias, precauciones y notas



Un Aviso contiene información que es esencial para evitar una amenaza de seguridad.



Una Precaución contiene información que es necesaria para evitar un posible daño al producto u otro equipo.

NOTA Una Nota contiene información que ayuda a asegurar un correcto funcionamiento del producto.

1.2 Seguridad eléctrica - advertencia general

Las tensiones utilizadas en el arrancador pueden causar fuertes descargas eléctricas y/o quemaduras, y podrían ser letal. Es necesario un cuidado extremo siempre que se trabaje con o junto al arrancador.

A lo largo de este manual se dan advertencias específicas según sea necesario destacar en cada momento.

1.3 Diseño del sistema y seguridad personal

El arrancador está previsto como un componente para su integración profesional en un equipo completo o un sistema. Si se instala incorrectamente, el arrancador podrá presentar una amenaza de seguridad.

El arrancador utiliza altas tensiones e intensidades, lleva energía eléctrica almacenada, y se utiliza para controlar equipos que pueden causar daños.

Se requiere una atención especial en la instalación eléctrica y en el diseño del sistema para evitar peligros tanto en el funcionamiento normal como en las situaciones de mal funcionamiento del equipo. El diseño del sistema, la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento se deben realizar por personal con suficiente experiencia y formación. Deben leer cuidadosamente esta información de seguridad y este manual.

Ninguna de las funciones del arrancador se deben utilizar para garantizar la seguridad personal, es decir, no se deben utilizar para funciones relacionadas con la seguridad.

Se debe tener atención especial con las funciones del arrancador que pueden resultar peligrosas, bien sea por su comportamiento previsto o bien por un funcionamiento incorrecto producido por un fallo. En cualquier aplicación donde un mal funcionamiento del arrancador o de su sistema de control pueda permitir o llevar a daño, pérdida o lesión, se debe realizar un análisis de riesgo, y donde fuera necesario, tomar más medidas para reducir el riesgo.

El diseñador del sistema es responsable de garantizar que el sistema completo es seguro y está diseñado correctamente según los correspondientes estándares de seguridad.

Información de Seguridad	Datos Nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Parámetros Programables	Diagnósticos	Datos técnicos generales	Opciones
--------------------------	-----------------	----------------------	-----------------------	-------------------------	--------------	--------------------------	----------

1.4 Condiciones ambientales límites

Se deben cumplir las instrucciones referentes al transporte, almacenamiento, instalación y uso del arrancador, incluyendo los límites de las condiciones ambientales especificados. Los arrancadores no se deben someter a un excesivo esfuerzo físico.

1.5 Conformidad con las normativas

El instalador es responsable del cumplimiento de las normativas pertinentes, tales como las normas nacionales de cableado, reglamentos de prevención de accidentes y normas de compatibilidad electromagnética (EMC). Se debe prestar una atención particular al área de la sección transversal de los conductores, la selección de fusibles u otras protecciones, y a las conexiones de protección de las tomas a tierra.

En la Unión Europea, toda maquinaria en la que se utilice este producto debe cumplir con las siguientes directivas:

2006/42/EC: Seguridad en máquinas.

2004/108/EC: Compatibilidad Electromagnética.

1.6 Motor

Garantizar que el motor se instala según las recomendaciones del fabricante. Garantizar que el eje del motor no está expuesto.

1.7 Ajuste de parámetros

Algunos parámetros tienen un gran efecto en el funcionamiento del arrancador. No se deben modificar sin considerar cuidadosamente su impacto en el sistema controlado. Se deben tomar medidas para prevenir modificaciones no deseadas debidas a un error o manipulación no autorizada.

1.8 Instalación eléctrica

1.8.1 Riesgo de descarga eléctrica

Las tensiones presentes en las siguientes localizaciones pueden provocar fuertes descargas eléctricas y pueden ser letales:

- Cables y conexiones de alimentación en CA
- Cables y conexiones de salida
- Una gran variedad de partes internas del arrancador, y unidades externas opcionales

Se debe desconectar la alimentación de CA del arrancador utilizando un dispositivo de aislamiento adecuado antes de quitar cualquier tapa del arrancador o antes de realizar cualquier trabajo.

1.8.2 Procedimiento de encendido



Aplicar siempre la tensión de control antes de (o con) la tensión de red.

Después del transporte, golpes o un manejo descuidado, existe la posibilidad de que el contactor del bypass quede bloqueado en estado encendido. Para evitar la posibilidad de

Información de Seguridad	Datos Nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Parámetros Programables	Diagnósticos	Datos técnicos generales	Opciones
--------------------------	-----------------	----------------------	-----------------------	-------------------------	--------------	--------------------------	----------

que el motor arranque inmediatamente, durante la primera puesta en marcha o el primer uso después del transporte, asegurar siempre que la alimentación de control se conecta antes que la alimentación principal, para inicializar el estado del contactor.

1.8.3 Función PARADA

La función PARADA no quita las tensiones peligrosas del arrancador, el motor o cualquier unidad externa opcional.

1.8.4 Equipo alimentado por enchufe y toma

Los terminales de alimentación de control del arrancador están conectados a condensadores internos a través de diodos rectificadores los cuales no están previstos para proporcionar un aislamiento de seguridad. Si se pueden tocar los terminales del enchufe cuando éste se desconecta de la toma, se debe utilizar un mecanismo para aislar automáticamente el enchufe del arrancador (por ejemplo un relé con enclavamiento).

1.8.5 Cortocircuito

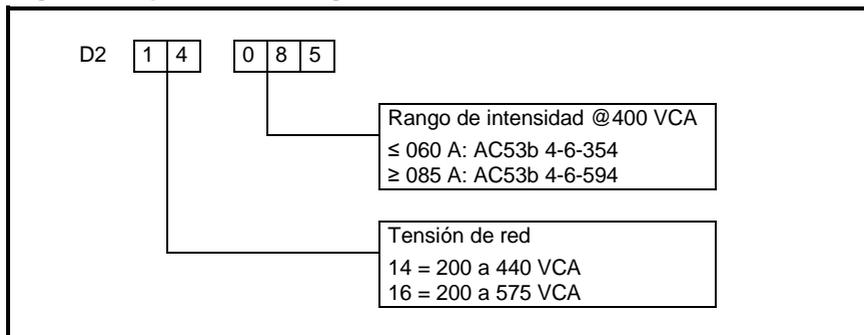
El Digistart D2 no es a prueba de cortocircuitos. Después de una gran sobrecarga o cortocircuito, debería comprobarse completamente el funcionamiento del Digistart D2 por un agente del servicio autorizado.

Información de Seguridad	Datos Nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Parámetros Programables	Diagnósticos	Datos técnicos generales	Opciones
--------------------------	------------------------	----------------------	-----------------------	-------------------------	--------------	--------------------------	----------

2. Datos Nominales

2.1 Código de modelo

Figura 2-1 Explicación del código de modelo



2.2 Rangos de intensidad

Contacte con su distribuidor local para conocer valores correspondientes a condiciones de funcionamiento no cubiertos por esta tabla.

2.2.1 Código de utilización AC53b

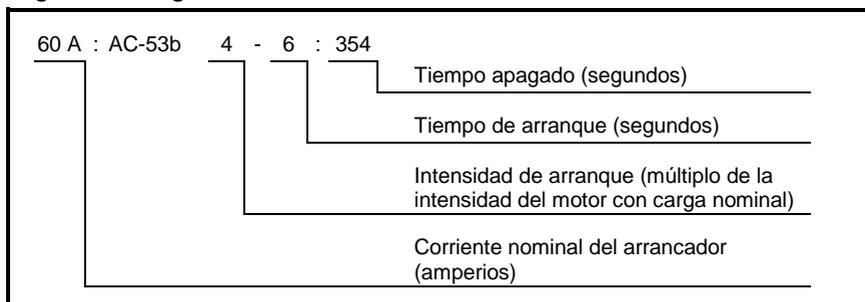
El código de utilización AC53b define la intensidad nominal y las condiciones de funcionamiento estándar para un arrancador suave con bypass (con bypass interno, o instalado con un contactor de bypass externo).

La intensidad nominal del arrancador suave determina el tamaño máximo del motor con el que puede ser utilizado. La intensidad nominal del arrancador suave depende del número de arranques por hora y de la longitud y nivel de corriente en el arranque.

La intensidad nominal del arrancador suave es válida sólo si se utiliza en las condiciones especificadas en el código de utilización. El arrancador suave puede tener una intensidad nominal mayor o menor en condiciones de funcionamiento diferentes.

Información de Seguridad	Datos Nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Parámetros Programables	Diagnósticos	Datos técnicos generales	Opciones
--------------------------	-----------------	----------------------	-----------------------	-------------------------	--------------	--------------------------	----------

Figura 2-2 Código de utilización AC53b



Corriente nominal del arrancador: La intensidad nominal de carga nominal del arrancador suave proporciona los parámetros detallados en las restantes secciones del código de utilización.

Intensidad de arranque: La máxima intensidad de arranque disponible.

Tiempo de arranque: El máximo tiempo de arranque permisible.

Tiempo apagado: El mínimo tiempo permisible entre el final de un arranque y el inicio del siguiente arranque.

2.2.2 Rangos de intensidad

Tabla 2-1 Rangos de intensidad

Modelo	AC53b 4-6:354 < 1000 metros		AC53b 4-20:340 < 1000 metros	
	40 °C	50 °C	40 °C	50 °C
D2-1x-018	18 A	17 A	17 A	15 A
D2-1x-042	42 A	40 A	36 A	33 A
D2-1x-060	60 A	55 A	49 A	45 A
Modelo	AC53b 4-6:594 < 1000 metros		AC53b 4-20:580 < 1000 metros	
	40 °C	50 °C	40 °C	50 °C
D2-1x-085	85 A	78 A	73 A	67 A
D2-1x-100	100 A	100 A	96 A	87 A
D2-1x-140	140 A	133 A	120 A	110 A
D2-1x-170	170 A	157 A	142 A	130 A
D2-1x-200	200 A	186 A	165 A	152 A

Información de Seguridad	Datos Nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Parámetros Programables	Diagnósticos	Datos técnicos generales	Opciones
--------------------------	-----------------	-----------------------------	-----------------------	-------------------------	--------------	--------------------------	----------

3. Instalación mecánica



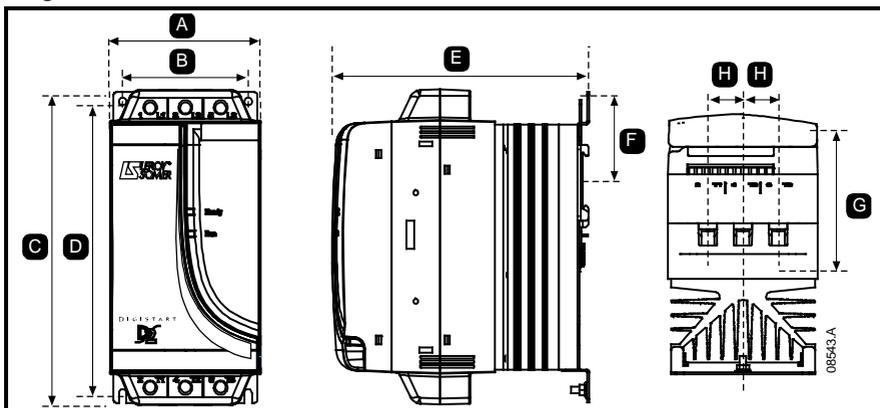
Los modelos D2-1x-140 a D2-1x-200 están previstos para montarse en un recinto con acceso restringido excepto para personal autorizado y cualificado, y que impide la penetración de contaminación. El rango completo está diseñado para la utilización en un entorno clasificado según IEC60664-1 como Grado de Contaminación 3. Esto significa que es aceptable la contaminación conductiva o seca, contaminación no conductiva que puede llegar a ser conductiva debido a condensación.

Es responsabilidad del instalador asegurarse de que cualquier armario que permita el acceso a los modelos D2-1x-140 a D2-1x-200 cuando el producto está activado proporciona protección contra contactos y de acceso de nivel IP20.

Los modelos D2-1x-140 a D2-1x-200 se pueden instalar con protector de dedos opcional, en cuyo caso no es necesario montarlos en un recinto.

3.1 Dimensiones y pesos

Figura 3-1 Dimensiones de la unidad

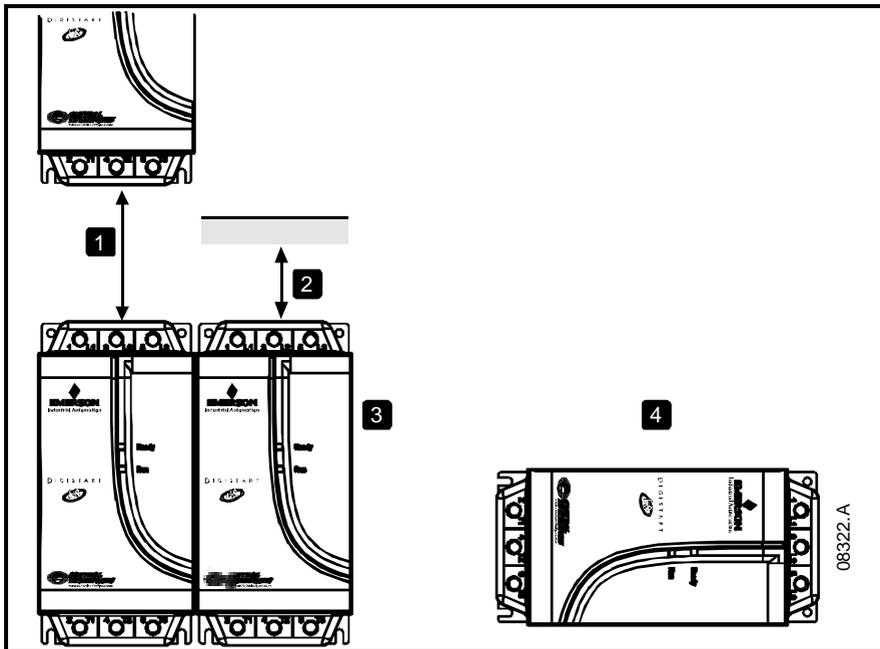


Modelo	Tamaño	Anchura mm (pulgadas)		Altura mm (pulgadas)		Profundidad mm (pulgadas)		mm (pulg.)	mm (pulg.)	mm (pulg.)	Peso kg (lb)
		A	B	C	D	E	F				
D2-1x-018	G1	98	82	201	188	165	55	90,5	23	2,2	
D2-1x-042		(3,85)	(3,22)	(7,91)	(7,40)	(6,49)	(2,16)	(3,6)	(0,9)	(4,85)	
D2-1x-060		145	124	215	196	193	-	110,5	37	4,0	
D2-1x-085	G2	(5,70)	(4,88)	(8,46)	(7,71)	(7,59)		(4,4)	(1,5)	(8,81)	
D2-1x-100		200	160	240	216	214	-	114,5	51	6,5	
D2-1x-140	G3	(7,87)	(6,30)	(9,44)	(8,50)	(8,43)		(4,5)	(2,0)	(14,33)	
D2-1x-170											
D2-1x-200											

Información de Seguridad	Datos Nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Parámetros Programables	Diagnósticos	Datos técnicos generales	Opciones
--------------------------	-----------------	----------------------	-----------------------	-------------------------	--------------	--------------------------	----------

3.2 Instalación física

Figura 3-2 Tolerancias de montaje



1	D2-1x-018 a D2-1x-100: Dejar 100 mm (3,9 pulgadas) entre arrancadores suaves. D2-1x-140 a D2-1x-200: Dejar 200 mm (7,9 pulgadas) entre arrancadores suaves.
2	D2-1x-018 a D2-1x-100: Dejar 50 mm (2,0 pulgadas) entre el arrancador suave y superficies sólidas. D2-1x-140 a D2-1x-200: Dejar 200 mm (7,9 pulgadas) entre el arrancador suave y superficies sólidas.
3	Los arrancadores suaves se pueden montar uno al lado del otro sin dejar ninguna distancia entre ellos (esto es, si se montan sin módulos de comunicación).
4	El arrancador suave se puede montar de lado. Reduzca la intensidad nominal del arrancador suave un 15%.

Información de Seguridad	Datos Nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Parámetros Programables	Diagnósticos	Datos técnicos generales	Opciones
--------------------------	-----------------	----------------------	------------------------------	-------------------------	--------------	--------------------------	----------

4. Instalación eléctrica



Aplicar siempre la tensión de control antes de (o con) la tensión de red.



Seguir siempre las especificaciones del par de apriete para cada potencia y conexiones de tierra.

Todos los arrancadores Digistart D2 incluyen un relé de bypass interno el cual realiza un bypass a los SCR del arrancador suave durante el funcionamiento. Esto permite que el Digistart D2 se instale en un lugar sin ventilación sin un contactor de bypass externo.

4.1 Disposición de terminales

Para las especificaciones y datos técnicos detallados, consultar *Datos Técnicos*.

4.1.1 Power Terminations

Figura 4-1 Tamaños de cable y ajustes del par máximo

	1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3			CSH, CSL, CSR, DI1, DI2, TH1, TH2, COM1, RLO1, COM2, RLO2
	018 - 060	085 - 100	140 - 200	018 - 200
 10427A	 10428A 10 - 35 (8 - 2) mm ² (AWG) 14 (0.55) mm (pulg.)	 10429A 25 - 50 (4 - 1/10) mm ² (AWG) 14 (0.55) mm (pulg.)	 10428A n/a 11 0.43 26 8 8.5 (1.02)(0.33)	 10429A 0.14 - 1.5 (26 - 16) mm ² (AWG) 6 (0.24) mm (pulg.)
 10280A	Torx (T20) 3 Nm 2.2 ft-lb	Torx (T20) 4 Nm 2.9 ft-lb	n/a	n/a
 10281A	7 mm 3 Nm 2.2 ft-lb	7 mm 4 Nm 2.9 ft-lb	n/a	3.5 mm 0.5 Nm máx. 4.4 in-lb máx.

4.1.2 Terminal de tierra

Todos los arrancadores suaves Digistart D2 tienen un terminal de tierra en su parte inferior.

Tabla 4-1 Ajustes de par máximo para los terminales de tierra

Modelo	Tamaño del terminal	Par Máximo
D2-1x-018 a D2-1x-060	4 mm	2 Nm
D2-1x-085 a D2-1x-200	6 mm	3 Nm

4.1.3 Control voltage



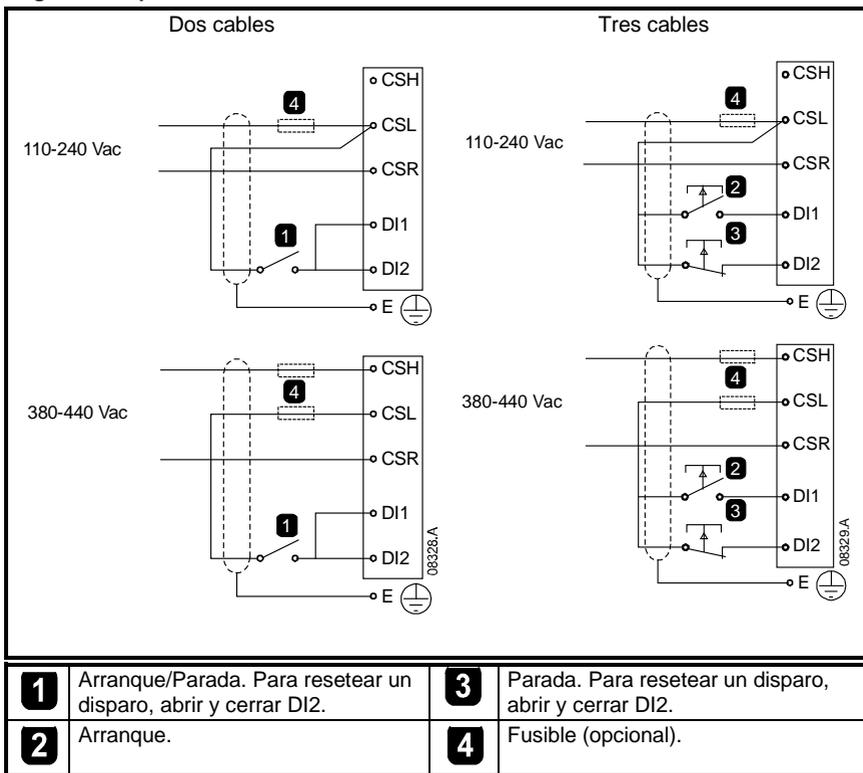
Conectar siempre la tensión de control a los terminales correctos:

- 110 a 240 VCA: CSL-CSR o
- 380 a 440 VCA: CSH-CSR



El instalador debe asegurar que los circuitos de control externos están aislados del contacto humano al menos por una capa de aislamiento (aislamiento adicional) para el uso de la tensión alterna de alimentación.

Figura 4-2 Opciones del cableado de control



Para el tamaño del fusible de control, consultar *Datos Técnicos*.

La máxima longitud de cable está determinada por el tipo de cable utilizado, suponiendo que la resistencia máxima de dicho cable no supere los 100 Ohms. Los cables deben estar trenzados en pares y apantallados. El apantallamiento debe estar puesto a tierra únicamente en un extremo, concretamente el extremo del arrancador suave. Para evitar

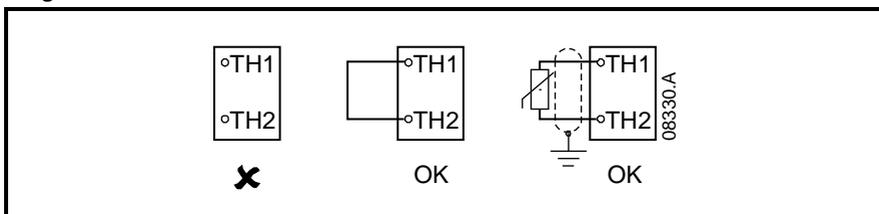
Información de Seguridad	Datos Nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Parámetros Programables	Diagnósticos	Datos técnicos generales	Opciones
--------------------------	-----------------	----------------------	------------------------------	-------------------------	--------------	--------------------------	----------

interferencias electromagnéticas de los cables de potencia del motor, el cable del termistor debe estar separado de los cables de potencia del motor una distancia en paralelo mínima de 300 mm.

4.1.4 Termistor del Motor

Los termistores del motor pueden conectarse directamente al Digistart D2 en los terminales TH1, TH2. Si no se utilizan termistores, deberá haber una conexión entre TH1, TH2 (el Digistart D2 se suministra con una conexión ya instalada).

Figura 4-3 Conexión del termistor del motor



4.1.5 Salidas

Salida del Contactor Principal

La salida del Contactor Principal (terminales COM2, RLO2) se cierra en cuanto el arrancador suave recibe una orden de arranque y permanece cerrada mientras el arrancador suave está controlando el motor (hasta que el motor comienza una parada por inercia, o hasta el final de una parada suave). La salida del Contactor Principal se abrirá también si el arrancador suave se dispara.

La salida del Contactor Principal se puede utilizar para controlar directamente una bobina del contactor principal.

Salida Programable

El relé programable de salida (terminales COM1, RLO1) puede utilizarse para señalar un disparo o el estado de funcionamiento. Este relé es normalmente abierto.

Disparo:

El relé se cierra cuando el Digistart D2 se dispara. El relé se puede utilizar para actuar sobre el mecanismo de disparo de un interruptor automático aguas arriba (para aislar el circuito del motor), o para señalar el disparo externamente o a un sistema de automatización. El relé se abre cuando el disparo se reinicia.

En marcha:

El relé actúa cuando se ha completado el arranque suave, los relés de bypass se cierran y se aplica la tensión nominal al motor. El relé se puede utilizar para actuar sobre un contactor para condensadores de corrección del factor de potencia, o para señalar el estado de funcionamiento del arrancador suave a un sistema automatizado.

Información de Seguridad	Datos Nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Parámetros Programables	Diagnósticos	Datos técnicos generales	Opciones
--------------------------	-----------------	----------------------	------------------------------	-------------------------	--------------	--------------------------	----------

4.1.6 Fusibles semiconductores

Se pueden utilizar fusibles semiconductores con arrancadores suaves Digistart D2 para reducir posibles daños a los SCR por corrientes de sobrecarga transitoria y por coordinación Tipo 2. Los arrancadores suaves Digistart D2 han sido probados para conseguir coordinación Tipo 2 con fusibles semiconductores. Los fusibles semiconductores Bussmann y Ferraz/Mersen adecuados están detallados abajo.

Tabla 4-2 Fusibles semiconductores

Modelo	SCR I ² T (A ² S)	Fusible Ferraz/Mersen Estilo Europeo/IEC (Estilo Norteamericano)	Fusible Bussmann Cuerpo Cuadrado (170M)	Fusible Bussmann Estilo Británico (BS88)
018	1150	6.6URD30xxxA0063 (A070URD30xxx0063)	170M-1314	63 FE
042	10500	6.6URD30xxxA0160 (A070URD30xxx0160)	170M-1318	160 FEE
060	18000	6.6URD30xxxA0160 (A070URD30xxx0160)	170M-1319	180 FM
085	80000	6.6URD30xxxA0315 (A070URD30xxx0315)	170M-1321	250 FM
100	97000	6.6URD30xxxA0315 (A070URD30xxx0315)	170M-1321	250 FM
140	168000	6.6URD31xxxA0450 (A070URD31xxx0450)	170M-1322	500 FMM
170	245000	6.6URD31xxxA0450 (A070URD31xxx0450)	170M-3022	500 FMM
200	320000	6.6URD31xxxA0450 (A070URD31xxx0450)	170M-3022	500 FMM

xxx = Tipo de Cuchilla. Para conocer las opciones, contactar con Ferraz/Mersen.

4.2 Esquemas

Figura 4-4 Arrancador suave instalado con un interruptor con un dispositivo de disparo como protección del sistema

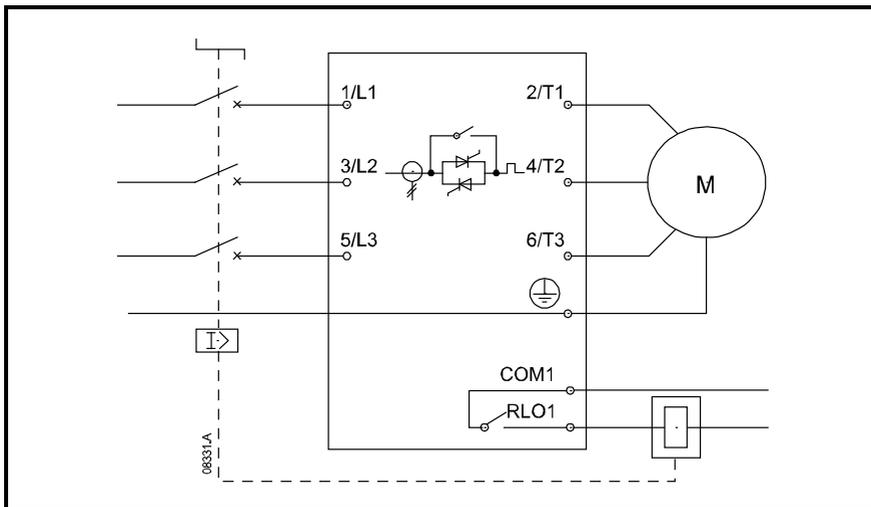
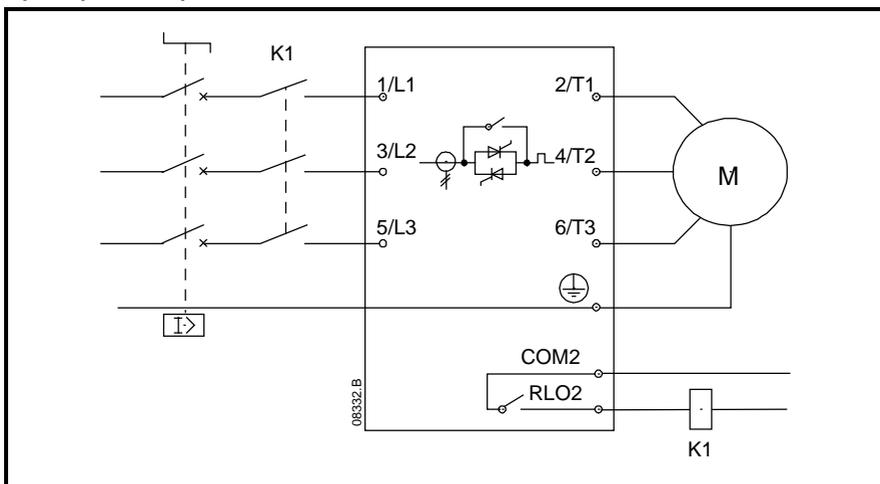


Figura 4-5 Arrancador suave instalado con un interruptor automático e contactor principal como protección del sistema



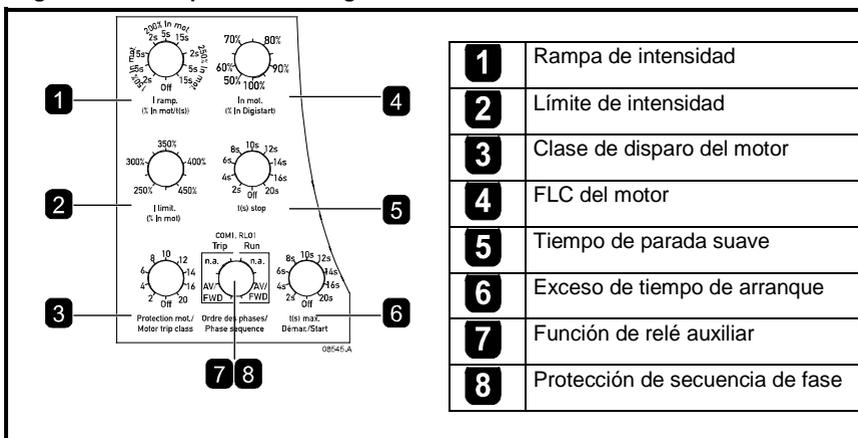
M	Motor (tres fases)
K1	Contactor principal
COM2, RLO2	Salida del contactor principal
COM1, RLO1	Salida programable (establecida en Disparo)

5. Parámetros Programables



Los parámetros del motor son críticos para el funcionamiento correcto del modelo térmico del arrancador suave y la protección del motor por sobrecarga. Elegir siempre interruptores 3 y 4 adaptados a las características del motor.

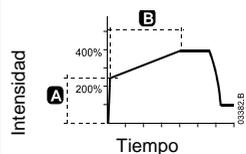
Figura 5-1 Interruptores de configuración



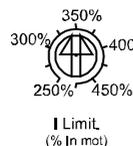
1 Rampa de intensidad



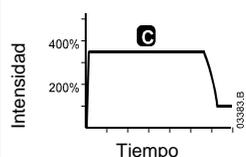
Seleccionar la intensidad de arranque inicial (A) y el tiempo de rampa (B). La rampa de corriente de arranque prolonga el tiempo que el arrancador suave utiliza para alcanzar el límite de intensidad y es apropiado para alimentaciones provenientes de generadores, cargas que requieren un tiempo de arranque prolongado o aplicaciones con variación de carga extrema entre arranques. El tiempo de rampa no controla el tiempo que necesita el motor para alcanzar la velocidad nominal.



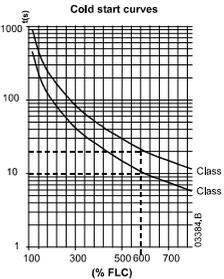
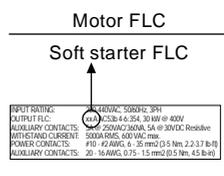
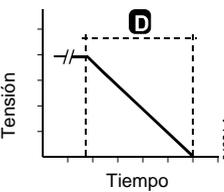
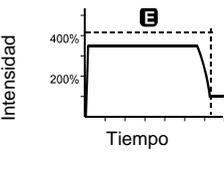
2 Límite de intensidad

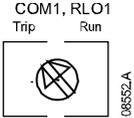
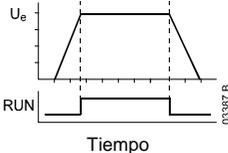
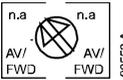
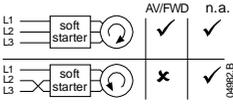


Seleccionar el límite de intensidad (C). El límite de intensidad es el máximo nivel de intensidad que el arrancador suave entregará al motor durante el arranque suave.



Información de Seguridad	Datos Nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Parámetros Programables	Diagnósticos	Datos técnicos generales	Opciones
--------------------------	-----------------	----------------------	-----------------------	-------------------------	--------------	--------------------------	----------

<p>3 Clase de disparo del motor</p>  <p>Protection mot/ Motor trip class</p> <p>08564.A</p>	<p>Seleccionar la clase de disparo para la protección por sobrecarga del motor. La clase de disparo refleja el tiempo máximo (en segundos) durante el cual el motor puede funcionar con intensidad de rotor bloqueado. El ajuste de la Clase de Disparo del Motor supone una corriente de rotor bloqueado del 600%.</p> <p>Establecer la clase de disparo del motor a "Apagado" desactiva la protección por sobrecarga del motor.</p>	 <p>Cold start curves</p>
<p>4 FLC del motor</p>  <p>In mot. (% In Digistart)</p> <p>08565.A</p>	<p>Configurar el arrancador suave de forma que coincida con la intensidad del motor con carga nominal (FLC). Configurar de acuerdo con la intensidad de la placa del motor. Dividir la FLC del motor por la intensidad nominal máxima del arrancador suave (en la placa del arrancador suave).</p>	 <p>Motor FLC</p> <p>Soft starter FLC</p> <p>08239.A</p>
<p>5 Tiempo de parada suave</p>  <p>t(s) stop</p> <p>08550.A</p>	<p>Seleccionar el tiempo de rampa de parada suave (C). La parada suave prolonga el tiempo que el arrancador suave emplea para reducir la tensión a cero. El tiempo de rampa no controla el tiempo que el motor emplea para la parada completa.</p>	 <p>Tensión</p> <p>Tiempo</p> <p>04984.A</p>
<p>6 Exceso de tiempo de arranque</p>  <p>t(s) max. Démar./Start</p> <p>08551.A</p>	<p>Configurar la protección por exceso de tiempo de arranque del arrancador suave. Seleccionar un tiempo ligeramente mayor que el que el motor requiere para un arranque normal. El arrancador suave disparará si el arranque no se completa en el tiempo seleccionado (E).</p>	 <p>Intensidad</p> <p>Tiempo</p> <p>03986.B</p>

<p>7 Función de relé auxiliar</p>  <p>COM1, RLO1 Trip Run</p> <p>08552.A</p> <p>Seleccionar la función de la salida programable del arrancador suave (terminales COM1, RLO1). Cuando se ponga a "Run", el relé actuará cuando el arranque suave se complete. Cuando se ponga a "Trip", el relé actuará cuando el arrancador suave se dispare.</p>	 <p>U_e</p> <p>RUN</p> <p>Tiempo</p> <p>03387.B</p>
<p>8 Protección de secuencia de fase</p>  <p>n.a. n.a. AV/FWD AV/FWD</p> <p>08553.A</p> <p>Ordre des phases/ Phase sequence</p> <p>Configurar la protección de secuencia de fase del arrancador suave. Seleccionar las secuencias de fase permitidas. Un ajuste de "AV/FWD" permite sólo una secuencia de avance (secuencia positiva) y un ajuste de "n.a." desactiva la protección.</p>	 <p>L1 L2 L3 soft starter AV/FWD n.a.</p> <p>L1 L2 L3 soft starter AV/FWD n.a.</p> <p>04892.B</p>

NOTA La función de relé auxiliar y la secuencia de fase se configuran mediante un interruptor compartido. Establecer la función de relé auxiliar según se requiera, después establecer la protección de secuencia de fase.

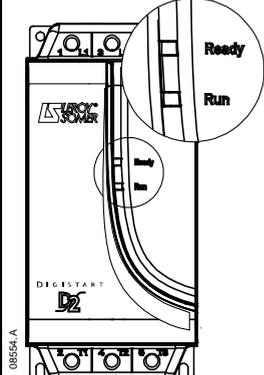
Figura 5-2 relé auxiliar Digistart D2 y ejemplos de protección por secuencia de fase

 <p>COM1, RLO1 Trip Run</p> <p>n.a. n.a. AV/FWD AV/FWD</p> <p>09153.A</p> <p>Ordre des phases/ Phase sequence</p>	<p>Acción del relé: Después de una orden de arranque, el relé actuará cuando el arrancador suave esté listo.</p> <p>El estado del relé corresponderá al estado del LED de Funcionamiento. El relé se abrirá si el arrancador dispara.</p> <p>Protección de secuencia de fase: El arrancador suave permitirá solamente la secuencia hacia adelante (rotación positiva). Si el arrancador suave detecta una secuencia negativa, el arrancador disparará y el LED Listo parpadeará 7 veces. Quitar la potencia, invertir las conexiones de fase, y entonces reiniciar el arrancador.</p>
 <p>COM1, RLO1 Trip Run</p> <p>n.a. n.a. AV/FWD AV/FWD</p> <p>09154.A</p> <p>Ordre des phases/ Phase sequence</p>	<p>Acción del relé: el relé se cerrará cuando se produzca un disparo. Restaura el disparo y continúa el funcionamiento.</p> <p>Protección de secuencia de fase: El arrancador suave no permitirá ninguna secuencia de fase.</p>

6. Diagnósticos

6.1 LEDs

Tabla 6-1 LEDs de Estado

	Estado de la LED	Ready (Listo)	Run (En marcha)
	Apagado	Sin control de potencia	Motor no en marcha
	Encendido	Listo	Motor en marcha a velocidad nominal
	Parpadeo	Arrancador disparado	Motor arrancando o parando

6.2 Códigos de Disparo

El LED Listo parpadeará un número distinto de veces para indicar la causa del disparo.

Tabla 6-2 Mensajes de disparo

LED listo	Descripción
 x 1	Circuito de Potencia: Comprobar la alimentación de red (L1, L2, L3), el circuito del motor (T1, T2, T3), los SCRs del arrancador suave y los relés del bypass. Contactar con el distribuidor local para tener asistencia sobre estas comprobaciones.
 x 2	Exceso de Tiempo de Arranque: Comprobar carga, incrementar el Límite de Intensidad o ajustar el ajuste Exceso de Tiempo de Arranque.
 x 3	Sobrecarga del Motor: Dejar que el motor se enfríe, reiniciar el arrancador suave y volver a arrancar. El arrancador suave no puede ser reiniciado hasta que el motor no se haya enfriado.
 x 4	Termistor del motor: Comprobar la ventilación del motor y la conexión del termistor TH1, TH2. Dejar que el motor se enfríe.
 x 5	Desequilibrio de intensidad: Comprobar la alimentación o el desequilibrio de intensidad de línea (L1, L2, L3).
 x 6	Frecuencia de Alimentación: Comprobar que la tensión de red está disponible y la frecuencia de alimentación está dentro del rango.
 x 7	Secuencia de fase: Comprobar la correcta secuencia de fase.
 x 8	Fallo en la Red de Comunicaciones (entre módulo y red): Comprobar las conexiones de red, ajustes y configuración.
 x 9	Fallo de Comunicaciones del Arrancador (entre arrancador y módulo): Extraer e reinstalar el accesorio módulo.
 x 10	Sobrecarga de Bypass: El arrancador puede ser demasiado pequeño para la aplicación.

Información de Seguridad	Datos Nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Parámetros Programables	Diagnósticos	Datos técnicos generales	Opciones
--------------------------	-----------------	----------------------	-----------------------	-------------------------	--------------	--------------------------	----------

6.3 Reiniciar

Los disparos se pueden borrar presionando el botón de Reiniciar en el arrancador suave, enviando una orden de Reinicio desde el puerto de comunicaciones serie, o por cambio de las entradas de control.

Para borrar un disparo mediante las entradas de control, el arrancador suave requiere una transición de cierre a apertura en la entrada de parada (DI2).

- En el control a tres cables, utilizar el botón de parada externo para abrir momentáneamente la entrada de parada (abrir CSL-DI2).
- En el control a dos cables, si el arrancador suave disparó con una señal de arranque presente, quitar la señal de arranque (abrir CSL a DI1, DI2).
- En el control a dos cables, si el Digistart D2 disparó en ausencia de señal de arranque (por ejemplo, disparo del termistor del motor del Digistart D2), aplicar y quitar a continuación la señal de arranque (cerrar y reabrir CSL a DI1, DI2).

El botón de Reinicio está localizado en la cara frontal de la unidad, encima de los interruptores de ajuste.

El arrancador suave disparará de nuevo inmediatamente si la causa del disparo existe todavía.

6.4 Protecciones

El Digistart D2 incluye los siguientes tipos de protecciones para el motor y el arrancador:

6.4.1 Protección por exceso de tiempo de arranque

El Digistart D2 disparará por exceso de tiempo de arranque si el motor no arranca con éxito en el tiempo seleccionado en el ajuste Exceso de Tiempo de Arranque. Esto puede indicar que la carga se ha atascado.

Si el arrancador suave dispara frecuentemente por exceso de tiempo de arranque:

- comprobar que el ajuste Límite de Intensidad actual es suficientemente alto para la aplicación
- comprobar que el ajuste Exceso de Tiempo de Arranque establecido es suficientemente largo para la aplicación
- comprobar que la carga no se ha atascado o incrementado desde que el arrancador suave fue instalado

6.4.2 Protección de sobrecarga del motor

El Digistart D2 disparará por sobrecarga del motor si calcula que el motor ha estado funcionando por encima su rango de operación durante un tiempo mayor del seleccionado en el ajuste de la Clase de Disparo del Motor. La Clase de Disparo del Motor debe ajustarse para coincidir con el tiempo de rotor bloqueado del motor. Si esta información no está disponible en la hoja de datos del motor, utilizar el ajuste por defecto (Clase de Disparo del Motor = 10). El uso de un ajuste mayor puede dañar el motor.

NOTA La Protección por Sobrecarga del Motor no protege al arrancador suave, y no protege al motor de cortocircuitos.

Información de Seguridad	Datos Nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Parámetros Programables	Diagnósticos	Datos técnicos generales	Opciones
--------------------------	-----------------	----------------------	-----------------------	-------------------------	--------------	--------------------------	----------

6.4.3 Protección por desequilibrio de intensidad

El Digistart D2 disparará por Desequilibrio de Intensidad si la mayor y la menor intensidad en las tres fases oscilan una media del 30% durante más de 3 segundos. La Protección por Desequilibrio de Intensidad no es regulable, y está activa solamente cuando la media de la intensidad del motor es 50% o más del FLC programado del motor.

Si el arrancador suave dispara frecuentemente por Desequilibrio de Intensidad:

- comprobar que no hay desequilibrio en la tensión de red (a la entrada del arrancador suave)
- comprobar el aislamiento del motor
- mover todos los cables de entrada una posición (mover el cable L1 a L2, mover el cable L2 a L3, mover el cable L3 a L1) para excluir un fallo de cableado

6.4.4 Protección de frecuencia de alimentación

El arrancador suave disparará por frecuencia de alimentación si la frecuencia supera los 72 Hz o cae por debajo de 40 Hz durante más de cinco segundos mientras el arrancador suave está en marcha. Estos puntos de disparo no son regulables.

En los modos prearranque, arranque y parada los límites de frecuencia alto y bajo no aplican retardo de tiempo.

Un disparo por frecuencia de alimentación ocurrirá también si:

- las tres fases de entrada se pierden mientras el arrancador suave está en marcha
- las tres fases de entrada caen por debajo de 120 VCA al arranque o mientras el arrancador suave está en marcha
- el contactor de línea se abre en marcha

6.4.5 Protección por sobrecarga de bypass

La protección por sobrecarga de bypass protege al arrancador suave de sobrecargas severas mientras está en marcha. La protección no es regulable y tiene dos componentes:

- El arrancador suave disparará si detecta una sobreintensidad del 600% de la intensidad con la carga nominal programada del motor.
- El arrancador suave modera la temperatura de los relés del bypass interno y disparará si la temperatura excede del nivel de seguridad de operación.

Si el disparo se produce con frecuencia, esto indica que el arrancador suave no ha sido seleccionado correctamente para la aplicación.

Información de Seguridad	Datos Nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Parámetros Programables	Diagnósticos	Datos técnicos generales	Opciones
--------------------------	-----------------	----------------------	-----------------------	-------------------------	--------------	---------------------------------	----------

7. Datos técnicos generales

Alimentación de red

Tensión de red (L1, L2, L3)

D2-14-xxx 3 x 200 VCA a 440 VCA (+ 10% / - 15%)

D2-16-xxx 3 x 200 VCA a 575 VCA (+ 10% / - 15%)

Frecuencia de red (en el arranque) 45 Hz a 66 Hz

Tensión de aislamiento nominal 600 VCA

Designación de formulario
 Formulario 1 de arrancador de motor con semiconductor en bypass

Alimentación de Control

Tensión de control (CSL, CSR, CSH) 110-240 Vca (+ 10% / - 15%)

..... o 380-440 Vca (+ 10% / - 15%)

Recomendado fusible 1 A continuo (10 A máx., 0,01 segunda oleada)

Consumo de intensidad (en marcha) < 100 mA

Consumo de intensidad (transitoria) 10 A

Entradas

Arranque (terminal DI1) Normalmente Abierto, 150 k Ω @ 300 Vca

Parada (terminal DI2) Normalmente Cerrado, 150 k Ω @ 300 Vca

Disparo del termistor del motor >3,6 k Ω

Salidas

Relé del contactor principal (terminales COM2, RLO2) Normalmente Abierto
 6 A, 30 VCC / 6 A, 250 VCA resistivo

Relé programable (terminales COM1, RLO1) Normalmente Abierto
 6 A, 30 VCC / 6 A, 250 VCA resistivo

Condiciones ambientales

Grado de protección D2-1x-018 a D2-1x-100 IP20

Grado de protección D2-1x-140 a D2-1x-200 IP00

Temperatura de funcionamiento - 10 °C hasta + 60 °C

Temperatura de almacenamiento
 -25 °C hasta + 60 °C (hasta +70 °C durante menos de 24 horas)

Humedad Humedad Relativa desde el 5% hasta el 95%

Grado de contaminación Grado de Contaminación 3

Vibración IEC 60068 Test Fc Sinusoidal
 4 Hz hasta 13,2 Hz: \pm 1 mm de desplazamiento

..... 13,2 Hz hasta 200 Hz: \pm 0,7 g

Emisión EMC

Clase de equipo (EMC) Clase B

Emisión de radiofrecuencia conducida 0,15 MHz hasta 0,5 MHz: < 56-46 dB (μ V)

..... 0,5 MHz hasta 5 MHz: < 46 dB (μ V)

..... 5 MHz hasta 30 MHz: < 50 dB (μ V)

Emisión de radiofrecuencia radiada 30 MHz hasta 230 MHz: < 30 dB (μ V/m)

..... 230 MHz hasta 1000 MHz: < 37 dB (μ V/m)

Información de Seguridad	Datos Nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Parámetros Programables	Diagnósticos	Datos técnicos generales	Opciones
--------------------------	-----------------	----------------------	-----------------------	-------------------------	--------------	--------------------------	----------

Immunidad EMC

Descarga electroestática 4 kV en descarga de contacto, 8 kV en descarga al aire
Campos electromagnéticos de radiofrecuencia

..... 0,15 MHz hasta 1000 MHz: 140 dB (μ V)

Tensión de pulso nominal (Transitorios rápidos 5/50 ns)

..... 2 kV línea a tierra, 1 kV línea a línea

Microcortes y caídas de tensión 100 ms (a 40% de la tensión nominal)

Armónicos y distorsión IEC61000-2-4 (Clase 3), EN/IEC61800-3

Cortocircuito

Intensidad de cortocircuito D2-1x-018 a D2-1x-042 5 kA ¹

Intensidad de cortocircuito D2-1x-060 a D2-1x-200 10 kA ¹

¹ Estos valores nominales de cortocircuito hacen referencia a los fusibles utilizados que se muestran en la tabla dentro del apartado *Fusibles semiconductores* en la página 14.

Disipación de calor

Durante el arranque 3 vatios / amperio

Durante la marcha 10 vatios

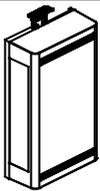
Certificaciones

UL / C-UL UL 508

CE IEC 60947-4-2

RoHS Conforme con la Directiva de la Unión Europea 2002/95/EC

8. Opciones

Nombre de opción	Función	Ilustración
Digistart - Módulo DeviceNet	<p>Módulos de comunicaciones de buses de campo.</p> <p>NOTA Los módulos de comunicación Ethernet no están disponibles para su uso con arrancadores Digistart D2 que emplean alimentación de control de 380/440 VCA.</p>	 <p>08317.B</p>
Digistart - Módulo Ethernet IP		
Digistart - Módulo Modbus		
Digistart - Módulo Modbus TCP		
Digistart - Módulo Profibus		
Digistart - Módulo Profinet		
Digistart - Módulo USB		
Digistart-Soft	<p>Digistart-Soft puede ser usado con arrancadores suaves de LEROY-SOMER para suministrar la siguiente funcionalidad para redes de hasta 99 arrancadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de operación (Arranque, Parada, Reinicio, Parada Rápida) • Monitorización del estado del arrancador (Listo, Arrancando, En Marcha, Parando, Disparado) • Monitorización del comportamiento (intensidad del motor, temperatura del motor) <p>Para utilizar Digistart-Soft con el Digistart D2, el arrancador suave debe estar equipado con un módulo USB, un Módulo Modbus o un Operador Remoto.</p>	

Información de Seguridad	Datos Nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Parámetros Programables	Diagnósticos	Datos técnicos generales	Opciones
--------------------------	-----------------	----------------------	-----------------------	-------------------------	--------------	--------------------------	----------

Nombre de opción	Función	Ilustración
Digistart D2 - Operador Remoto	<p>El Operador Remoto y el Equipo de Interfaz consta de un módulo de Interfaz de Operador Remoto y del teclado y pantalla del Operador Remoto.</p> <p>El Operador Remoto puede controlar y monitorizar el comportamiento del arrancador suave. Las funcionalidades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de operación (Arranque, Parada, Reinicio, Parada Rápida) • Monitorización del estado del arrancador (Listo, Arrancando, En Marcha, Parando, Disparado) • Monitorización del comportamiento (intensidad del motor, temperatura del motor) • Visualización del código de disparo • Salida analógica 4-20 mA (intensidad del motor) 	
Digistart D2, Equipo de protección de dedos	<p>Pueden ser necesarios cubre-bornes para la seguridad personal. Los cubre-bornes se instalan sobre los terminales del arrancador suave para evitar contactos accidentales con terminales en tensión. Los cubre bornes proporcionan protección IP20 cuando se utilizan con cables de 22 mm de diámetro o mayor.</p>	

Información de Seguridad	Datos Nominales	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Parámetros Programables	Diagnósticos	Datos técnicos generales	Opciones
--------------------------	-----------------	----------------------	-----------------------	-------------------------	--------------	--------------------------	----------



EMERSON[™]
Industrial Automation