



Guía del usuario

Digistart D3
23 A - 1600A
200 V - 690 V

Referencia: 4259 es - 2017.12 / g

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 Nidec.

Si existiera alguna duda, por favor contactar con Nidec o con el distribuidor local.

Declaración medioambiental

Nidec 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 Nidec, 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	5
1.1	Seguridad eléctrica - advertencia general.....	5
1.2	Diseño del sistema y seguridad personal.....	5
1.3	Condiciones ambientales límites.....	5
1.4	Conformidad con las normativas.....	5
1.5	Motor.....	5
1.6	Ajuste de parámetros.....	6
1.7	Instalación eléctrica.....	6
2	Datos Nominales	7
2.1	Código de modelo.....	7
2.2	Rangos de intensidad.....	7
3	Instalación mecánica	14
3.1	Dimensiones y pesos.....	15
3.2	Instalación física.....	18
3.3	Procedimiento de ajuste de la barra colectora.....	19
4	Instalación eléctrica	21
4.1	Disposición de terminales.....	21
4.2	Conexiones de control.....	26
4.3	Conexiones de potencia.....	27
4.4	Información de fusibles.....	31
4.5	Contactador de bypass.....	42
4.6	Contactador principal.....	42
4.7	Interrupción automática.....	42
4.8	Corrección del factor de potencia.....	42
4.9	EMC (Compatibilidad Electromagnética).....	43
5	Teclado y Estado	44
5.1	Teclado.....	44
5.2	Extraer y reconectar el teclado.....	44
5.3	Sincronizar el teclado y el arrancador.....	45
5.4	Pantallas.....	45
6	Puesta en Marcha del Arranque Rápido	47
6.1	Cableado de control.....	47
6.2	Procedimiento de configuración.....	48
7	Funcionamiento	49
7.1	Comandos de arranque, parada y reinicio.....	49
7.2	Métodos de arranque suave.....	49
7.3	Métodos de parada.....	52
7.4	Funcionamiento Jog.....	56
7.5	Funcionamiento en triángulo interno.....	57
8	Programación	58
8.1	Menú de programación.....	58
8.2	Código de acceso.....	59
8.3	Bloqueo de ajustes.....	59
8.4	Cargar ajustes predeterminados.....	59
8.5	Detalles de la configuración rápida.....	60
8.6	Menú estándar.....	61
8.7	Menú Avanzado.....	62
8.8	Descripción de parámetros.....	67
8.9	Herramientas de mantenimiento.....	90
9	Diagnósticos	95
9.1	Respuesta de las protecciones.....	95
9.2	Mensajes de disparo.....	95
9.3	Fallos generales.....	100

10	Ejemplos de aplicación	103
10.1	Instalación con contactor principal	103
10.2	Instalación con contactor de bypass externo	104
10.3	Funcionamiento de emergencia.....	105
10.4	Circuito de disparo auxiliar.....	106
10.5	Freno CC con sensor externo de rotación del eje.....	107
10.6	Frenado suave	109
10.7	Motor de dos velocidades	110
10.8	Motor de anillos rozantes	112
11	Datos Técnicos	114
11.2	Instalación conforme a UL	117
12	Mantenimiento.....	118
12.1	Cuidados.....	118
12.2	Medición de la intensidad del motor.....	118
12.3	Medición de la potencia de entrada y salida	118
12.4	Intercambio de productos.....	118
13	Opciones.....	119

1 Información de Seguridad



ADVERTENCIA

Indica un peligro que puede provocar daños personales o la muerte.



PRECAUCIÓN

Indica un peligro que puede dañar el equipo o la instalación.



NOTA

Proporciona información útil.

1.1 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.

1.2 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.

1.3 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.

1.4 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.

2014/35/EU: Directiva de baja tensión.

1.5 Motor

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

Los valores de los parámetros del motor ajustados en el arrancador afectan a la protección del motor. Los valores predeterminados en el arrancador no deben ser dependientes. Es importante que se introduzca el valor correcto en el Pr 1A. *FLC del Motor*. Esto afecta a la protección térmica del motor.

1.6 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.

1.7 Instalación eléctrica

1.7.1 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 de mantenimiento.



ADVERTENCIA - RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

Modelos D3-0500-B a D3-1600-N: Las barras colectoras y el disipador deben tratarse como si tuviesen tensión siempre que la unidad tenga conectada la tensión de red (incluyendo cuando el arrancador ha disparado o está esperando un comando).

1.7.2 Procedimiento de encendido

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

D3-0023-B a D3-0105-B: 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 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.

1.7.3 Función PARADA

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

1.7.4 Carga almacenada

El arrancador contiene condensadores que permanecen cargados con tensiones potencialmente peligrosas después de que la alimentación de CA se haya desconectado. Si el arrancador se ha alimentado, la alimentación CA debe estar aislada al menos dos minutos antes de que el trabajo pueda continuar.

Normalmente, los condensadores se descargan a través de una resistencia interna. Bajo ciertas pero inusuales condiciones de fallo, los condensadores pueden no descargarse. No suponer que los condensadores se han descargado. Para proteger al usuario y al equipo, tener mucho cuidado cuando se esté llevando a cabo cualquier trabajo en el arrancador.

1.7.5 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).

1.7.6 Cortocircuito

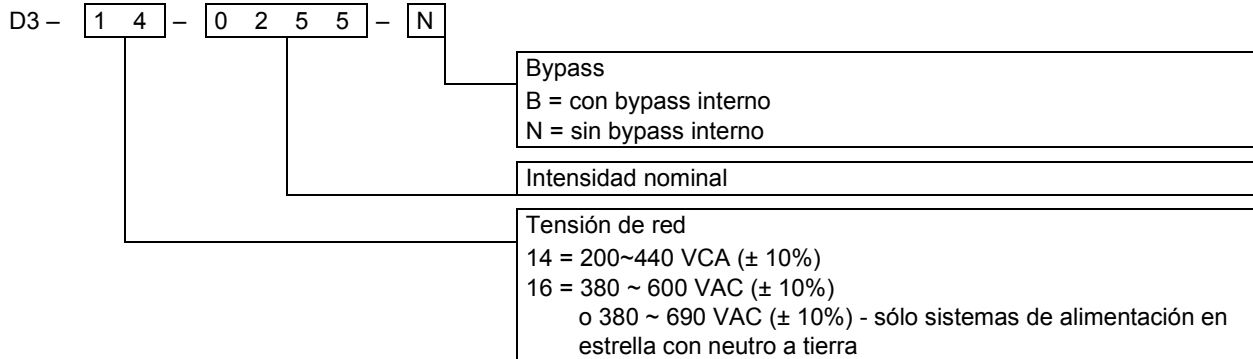
El Digistart D3 no es a prueba de cortocircuitos. Después de una gran sobrecarga o cortocircuito, debería comprobarse completamente el funcionamiento del Digistart D3 por un agente del servicio autorizado.

1.7.7 Arranque automático

Utilizar la función arranque automático con precaución Leer todas las notas relacionadas con el arranque automático antes del manejo.

2 Datos Nominales

2.1 Código de modelo



PRECAUCIÓN

Digistart D3 sólo se puede utilizar con alimentación 690V IT equipada con protectores de sobretensión. Por favor, póngase en contacto con la Nidec o con su distribuidor local.

2.2 Rangos de intensidad

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

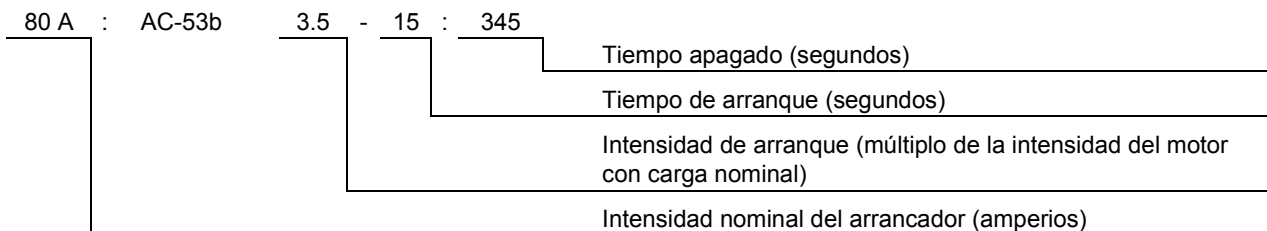
2.2.1 Rango de intensidad para funcionamiento de bypass

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.



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.

Conexión directa

	AC53b 3.0-10:350 40 °C <1000 metros	AC53b 3.5-15:345 40 °C <1000 metros	AC53b 4.0-20:340 40 °C <1000 metros	AC53b 4.5-30:330 40 °C <1000 metros
D3-0023-B	23 A	20 A	17 A	15 A
D3-0043-B	43 A	37 A	31 A	26 A
D3-0050-B	50 A	44 A	37 A	30 A
D3-0053-B	53 A	53 A	46 A	37 A
	AC53b 3.0-10:590 40 °C <1000 metros	AC53b 3.5-15:585 40 °C <1000 metros	AC53b 4.0-20:580 40 °C <1000 metros	AC53b 4.5-30:570 40 °C <1000 metros
D3-0076-B	76 A	64 A	55 A	47 A
D3-0097-B	97 A	82 A	69 A	58 A
D3-0100-B	100 A	88 A	74 A	61 A
D3-0105-B	105 A	105 A	95 A	78 A
D3-0145-B	145 A	123 A	106 A	90 A
D3-0170-B	170 A	145 A	121 A	97 A
D3-0200-B	200 A	189 A	160 A	134 A
D3-0220-B	220 A	210 A	178 A	158 A
D3-0255-B	255 A	231 A	201 A	176 A
D3-0255-N	255 A	231 A	201 A	176 A
D3-0350-B	350 A	329 A	284 A	244 A
D3-0360-N	360 A	360 A	310 A	263 A
D3-0380-N	380 A	380 A	359 A	299 A
D3-0425-B	425 A	411 A	355 A	305 A
D3-0430-N	430 A	430 A	368 A	309 A
D3-0500-B	500 A	445 A	383 A	326 A
D3-0580-B	580 A	492 A	425 A	364 A
D3-0620-N	620 A	620 A	540 A	438 A
D3-0650-N	650 A	650 A	561 A	455 A
D3-0700-B	700 A	592 A	512 A	438 A
D3-0790-N	790 A	790 A	714 A	579 A
D3-0820-B	820 A	705 A	606 A	516 A
D3-0920-B	920 A	804 A	684 A	571 A
D3-0930-N	930 A	930 A	829 A	661 A
D3-1000-B	1000 A	936 A	796 A	664 A
D3-1200-N	1200 A	1200 A	1200 A	1071 A
D3-1410-N	1410 A	1410 A	1319 A	1114 A
D3-1600-N	1600 A	1600 A	1600 A	1353 A

Conexión en triángulo interno

	AC53b 3.0-10:350 40 °C <1000 metros	AC53b 3.5-15:345 40 °C <1000 metros	AC53b 4.0-20:340 40 °C <1000 metros	AC53b 4.5-30:330 40 °C <1000 metros
D3-0023-B	34 A	30 A	26 A	22 A
D3-0043-B	64 A	59 A	51 A	44 A
D3-0050-B	75 A	66 A	55 A	45 A
D3-0053-B	80 A	80 A	69 A	55 A
	AC53b 3.0-10:590 40 °C <1000 metros	AC53b 3.5-15:585 40 °C <1000 metros	AC53b 4.0-20:580 40 °C <1000 metros	AC53b 4.5-30:570 40 °C <1000 metros
D3-0076-B	114 A	96 A	83 A	70 A
D3-0097-B	145 A	123 A	104 A	87 A
D3-0100-B	150 A	132 A	112 A	92 A
D3-0105-B	157 A	158 A	143 A	117 A
D3-0145-B	218 A	184 A	159 A	136 A
D3-0170-B	255 A	217 A	181 A	146 A
D3-0200-B	300 A	283 A	241 A	213 A
D3-0220-B	330 A	315 A	268 A	238 A
D3-0255-B	382 A	346 A	302 A	264 A
D3-0255-N	382 A	346 A	302 A	264 A
D3-0350-B	525 A	494 A	427 A	366 A
D3-0360-N	540 A	540 A	465 A	395 A
D3-0380-N	570 A	570 A	539 A	449 A
D3-0425-B	638 A	617 A	533 A	458 A
D3-0430-N	645 A	645 A	552 A	464 A
D3-0500-B	750 A	668 A	575 A	490 A
D3-0580-B	870 A	738 A	637 A	546 A
D3-0620-N	930 A	930 A	810 A	651 A
D3-0650-N	975 A	975 A	842 A	683 A
D3-0700-B	1050 A	889 A	768 A	658 A
D3-0790-N	1185 A	1185 A	1075 A	868 A
D3-0820-B	1230 A	1058 A	910 A	774 A
D3-0920-B	1380 A	1206 A	1026 A	857 A
D3-0930-N	1395 A	1395 A	1244 A	992 A
D3-1000-B	1500 A	1404 A	1194 A	997 A
D3-1200-N	1800 A	1800 A	1800 A	1606 A
D3-1410-N	2115 A	2115 A	1979 A	1671 A
D3-1600-N	2400 A	2400 A	2400 A	2030 A

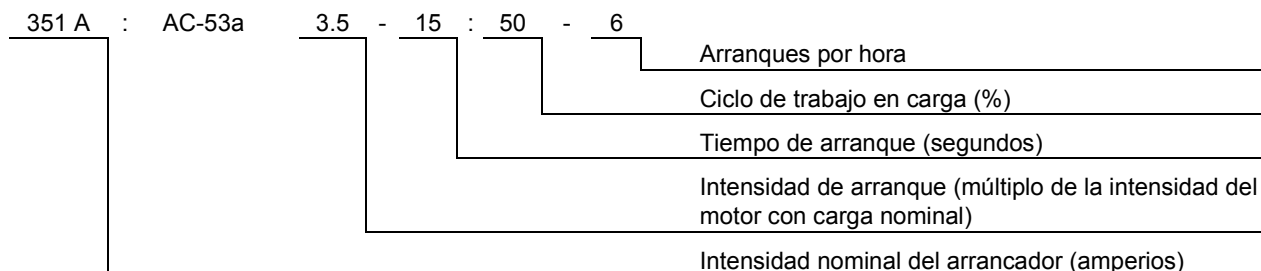
2.2.2 Rango de intensidad para funcionamiento continuo (sin bypass)

Código de utilización AC53a

El Código de Utilización AC53a determina la intensidad nominal y las condiciones de funcionamiento estándar de un arrancador suave sin bypass.

La intensidad nominal del arrancador suave determina el tamaño máximo del motor con el que puede ser utilizado. El tipo de arrancador suave depende del número de arranques por hora, la duración y el nivel de intensidad del arranque, y el tiempo total que el arrancador suave estará apagado (sin circulación de intensidad) entre arranques.

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.



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.

Ciclo de trabajo en carga: El máximo porcentaje de cada ciclo de operación con el que el arrancador suave puede funcionar.

Arranques por hora: El máximo número de arranques por hora permisibles.

Conexión directa

	AC53a 3-10:50-6 40 °C <1000 metros	AC53a 3.5-15:50-6 40 °C <1000 metros	AC53a 4-20:50-6 40 °C <1000 metros	AC53a 4.5-30:50-6 40 °C <1000 metros
D3-0255-N	255 A	222 A	195 A	171 A
D3-0360-N	360 A	351 A	303 A	259 A
D3-0380-N	380 A	380 A	348 A	292 A
D3-0430-N	430 A	413 A	355 A	301 A
D3-0620-N	620 A	614 A	515 A	419 A
D3-0650-N	650 A	629 A	532 A	437 A
D3-0790-N	790 A	790 A	694 A	567 A
D3-0930-N	930 A	930 A	800 A	644 A
D3-1200-N	1200 A	1200 A	1135 A	983 A
D3-1410-N	1410 A	1355 A	1187 A	1023 A
D3-1600-N	1600 A	1600 A	1433 A	1227 A

Conexión en triángulo interno

	AC53a 3-10:50-6 40 °C <1000 metros	AC53a 3.5-15:50-6 40 °C <1000 metros	AC53a 4-20:50-6 40 °C <1000 metros	AC53a 4.5-30:50-6 40 °C <1000 metros
D3-0255-N	382 A	334 A	293 A	257 A
D3-0360-N	540 A	527 A	455 A	388 A
D3-0380-N	570 A	570 A	522 A	437 A
D3-0430-N	645 A	620 A	533 A	451 A
D3-0620-N	930 A	920 A	773 A	628 A
D3-0650-N	975 A	943 A	798 A	656 A
D3-0790-N	1185 A	1185 A	1041 A	850 A
D3-0930-N	1395 A	1395 A	1200 A	966 A
D3-1200-N	1800 A	1800 A	1702 A	1474 A
D3-1410-N	2115 A	2033 A	1780 A	1535 A
D3-1600-N	2400 A	2400 A	2149 A	1840 A

2.2.3 Clasificaciones de motor NEMA

Conexión directa

Modelos con bypass interno	Ligero 300%, 10 segundos 50 °C <1000 metros	Normal 350%, 30 segundos 50 °C <1000 metros	Pesado 450%, 30 segundos 50 °C <1000 metros
D3-0023-B	23 A	21 A	16 A
D3-0043-B	43 A	39 A	29 A
D3-0050-B	50 A	46 A	35 A
D3-0053-B	53 A	53 A	45 A
D3-0076-B	76 A	65 A	46 A
D3-0097-B	97 A	79 A	58 A
D3-0100-B	100 A	84 A	65 A
D3-0105-B	105 A	105 A	79 A
D3-0145-B	145 A	124 A	90 A
D3-0170-B	170 A	141 A	110 A
D3-0200-B	200 A	159 A	135 A
D3-0220-B	220 A	180 A	156 A
D3-0255-B	255 A	205 A	180 A
D3-0350-B	360 A	302 A	240 A
D3-0425-B	425 A	360 A	302 A
D3-0500-B	515 A	384 A	324 A
D3-0580-B	590 A	426 A	360 A
D3-0700-B	700 A	515 A	431 A
D3-0820-B	820 A	605 A	509 A
D3-0920-B	920 A	673 A	590 A
D3-1000-B	1000 A	783 A	720 A

Modelos sin bypass

D3-0255-N	242 A	220 A	160 A
D3-0360-N	360 A	302 A	242 A
D3-0380-N	380 A	341 A	272 A
D3-0430-N	430 A	360 A	302 A
D3-0620-N	620 A	493 A	394 A
D3-0650-N	650 A	515 A	414 A
D3-0790-N	790 A	661 A	527 A
D3-0930-N	930 A	751 A	597 A
D3-1200-N	1200 A	1148 A	932 A
D3-1410-N	1410 A	1200 A	979 A
D3-1600-N	1600 A	1444 A	1181 A

Conexión en triángulo interno

Modelos con bypass interno	Ligero 300%, 10 segundos 50 °C <1000 metros	Normal 350%, 30 segundos 50 °C <1000 metros	Pesado 450%, 30 segundos 50 °C <1000 metros
D3-0023-B	34 A	31 A	24 A
D3-0043-B	64 A	58 A	43 A
D3-0050-B	75 A	69 A	52 A
D3-0053-B	79 A	79 A	67 A
D3-0076-B	114 A	97 A	69 A
D3-0097-B	145 A	118 A	87 A
D3-0100-B	150 A	126 A	97 A
D3-0105-B	157 A	157 A	118 A
D3-0145-B	217 A	186 A	135 A
D3-0170-B	255 A	211 A	165 A
D3-0200-B	300 A	238 A	202 A
D3-0220-B	330 A	270 A	234 A
D3-0255-B	382 A	307 A	270 A
D3-0350-B	540 A	453 A	360 A
D3-0425-B	637 A	540 A	453 A
D3-0500-B	772 A	576 A	486 A
D3-0580-B	885 A	639 A	540 A
D3-0700-B	1050 A	772 A	646 A
D3-0820-B	1230 A	907 A	763 A
D3-0920-B	1380 A	1009 A	885 A
D3-1000-B	1500 A	1174 A	1080 A

Modelos sin bypass

D3-0255-N	363 A	330 A	240 A
D3-0360-N	540 A	453 A	363 A
D3-0380-N	570 A	511 A	408 A
D3-0430-N	645 A	540 A	453 A
D3-0620-N	930 A	739 A	591 A
D3-0650-N	975 A	772 A	621 A
D3-0790-N	1185 A	991 A	790 A
D3-0930-N	1395 A	1126 A	895 A
D3-1200-N	1800 A	1722 A	1398 A
D3-1410-N	2115 A	1800 A	1468 A
D3-1600-N	2400 A	2166 A	1771 A

2.2.4 Ajustes de corriente mínima y máxima

Los ajustes mínimo y máximo de la intensidad de carga nominal del Digistart D3 dependen del modelo.

Modelo	Conexión directa		Conexión en triángulo interno	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
D3-0023-B	5 A	23 A	5 A	34 A
D3-0043-B	9 A	43 A	9 A	64 A
D3-0050-B	10 A	50 A	10 A	75 A
D3-0053-B	11 A	53 A	11 A	79 A
D3-0076-B	15 A	76 A	15 A	114 A
D3-0097-B	19 A	97 A	19 A	145 A
D3-0100-B	20 A	100 A	20 A	150 A
D3-0105-B	21 A	105 A	21 A	157 A
D3-0145-B	29 A	145 A	29 A	217 A
D3-0170-B	34 A	170 A	34 A	255 A
D3-0200-B	40 A	200 A	40 A	300 A
D3-0220-B	44 A	220 A	44 A	330 A
D3-0255-B	51 A	255 A	51 A	382 A
D3-0255-N	51 A	255 A	51 A	382 A
D3-0350-B	70 A	350 A	70 A	525 A
D3-0360-N	72 A	360 A	72 A	540 A
D3-0380-N	76 A	380 A	76 A	570 A
D3-0425-B	85 A	425 A	85 A	638 A
D3-0430-N	86 A	430 A	86 A	645 A
D3-0500-B	100 A	500 A	100 A	750 A
D3-0580-B	116 A	580 A	116 A	870 A
D3-0620-N	124 A	620 A	124 A	930 A
D3-0650-N	130 A	650 A	130 A	975 A
D3-0700-B	140 A	700 A	140 A	1050 A
D3-0790-N	158 A	790 A	158 A	1185 A
D3-0820-B	164 A	820 A	164 A	1230 A
D3-0920-B	184 A	920 A	184 A	1380 A
D3-0930-N	186 A	930 A	186 A	1395 A
D3-1000-B	200 A	1000 A	200 A	1500 A
D3-1200-N	240 A	1200 A	240 A	1800 A
D3-1410-N	282 A	1410 A	282 A	2115 A
D3-1600-N	320 A	1600 A	320 A	2400 A

3 Instalación mecánica

**ADVERTENCIA**

Los modelos de Digistart D3 D3-0145-B a D3-1600-N pesan más de 15 kg (33 lb). Utilizar protección apropiada cuando se eleven estos modelos.

**ADVERTENCIA**

Los modelos D3-0145-B a D3-1000-B y D3-0255-N a D3-1600-N están previstos para montarse en un recinto con acceso restringido excepto al personal autorizado y cualificado, y que impide la entrada 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 recinto que permita el acceso a los modelos D3-0145-B a D3-1000-B y D3-0255-N a D3-1600-N cuando el producto está activado proporciona protección contra contactos y restricción de acceso de nivel IP20.

Los modelos D3-0145-B a D3-1000-B se pueden instalar con protector de dedos opcional, en cuyo caso no es necesario montarlos en un recinto.

3.1 Dimensiones y pesos



NOTA

Para más detalles sobre las dimensiones y los correspondientes dibujos CAD, puede ponerse en contacto con su distribuidor local.

Modelo	Tamaño	A mm (pulg.)	B mm (pulg.)	C mm (pulg.)	D mm (pulg.)	E mm (pulg.)	F mm (pulg.)	G mm (pulg.)	H mm (pulg.)	I mm (pulg.)	Peso kg (lb)				
D3-0023-B	G1B	156 (6,1)	124 (4,9)	295 (11,6)	278 (10,9)	192 (7,6)	n/a	n/a	n/a	n/a	4,2 (9,3)				
D3-0043-B												4,5 (9,9)			
D3-0050-B						5,0 (11,0)									
D3-0053-B											223 (8,8)				
D3-0076-B															
D3-0097-B															
D3-0100-B															
D3-0105-B						G2B					282 (11,1)	250 (9,8)	438 (17,2)	380 (15,0)	250 (9,8)
D3-0145-B	14,2 (31,3)														
D3-0170-B	15 (33,1)														
D3-0200-B	26 (57,2)														
D3-0220-B	G3B	424 (16,7)	376 (14,8)	440 (17,3)	392 (15,4)	298 (11,7)	n/a	n/a	n/a	n/a	29,4 (64,8)				
D3-0255-B											50,0 (110,2)				
D3-0350-B												G4B	433 (17,0)	320 (12,6)	640 (25,2)
D3-0425-B	64,0 (141,1)														
D3-0500-B		23 (50,7)													
D3-0580-B	G4N		430 (16,9)	320 (12,6)	689 (27,1)	522 (20,6)	300 (11,8)	104,5 (4,1)	104,5 (4,1)	5,5 (0,2)	8,5 (0,3)				
D3-0700-B		39,5 (87,1)													
D3-0820-B												51,5 (113,5)			
D3-0920-B													128,5 (283,3)		
D3-1000-B														130 (286,6)	
D3-0255-N															23 (50,7)
D3-0360-N															
D3-0380-N	G5N	574 (22,6)	500 (19,7)	883 (34,8)	727 (28,6)	361 (14,2)	132,5 (5,2)	129 (5,1)	5 (0,2)	8,5 (0,3)	140 (308,7)				
D3-0430-N											39,5 (87,1)				
D3-0620-N												51,5 (113,5)			
D3-0650-N													128,5 (283,3)		
D3-0790-N														130 (286,6)	
D3-0930-N															140 (308,7)
D3-1200-N															
D3-1410-N	140 (308,7)														
D3-1600-N		140 (308,7)													



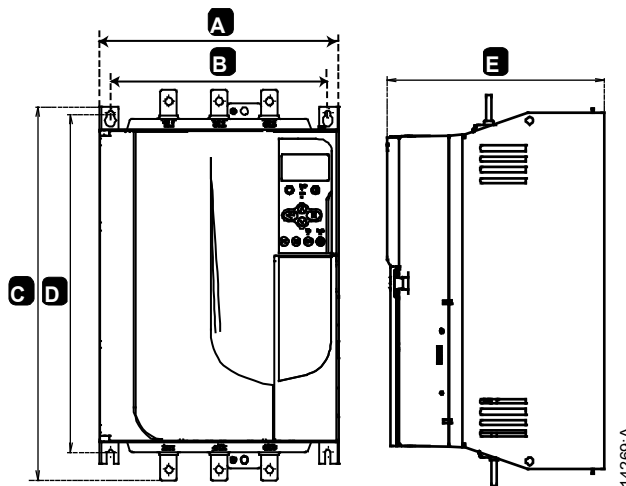
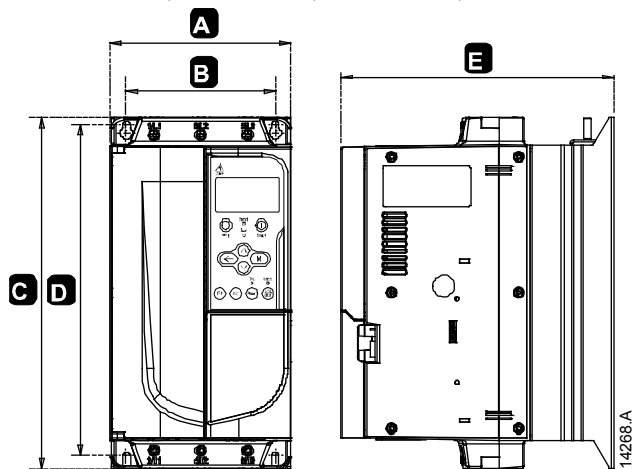
NOTA

Las dimensiones F, G e H representan el espacio adicional necesario para las barras colectoras de salida y entrada, además de la dimensión (C) total de la carcasa.

3.1.1 Modelos con bypass (D3-0023-B~D3-1000-B)

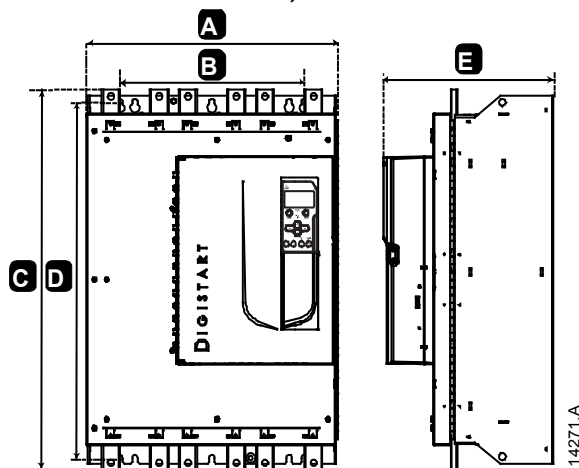
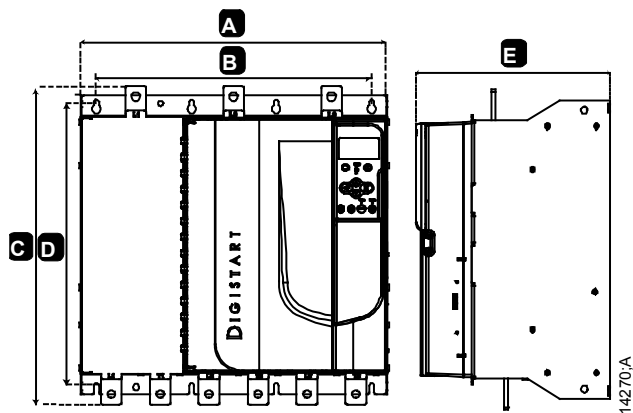
D3-0023-B, D3-0043-B, D3-0050-B, D3-0053-B,
D3-0076-B, D3-0097-B, D3-0100-B, D3-0105-B

D3-0145-B, D3-0170-B, D3-0200-B, D3-0220-B



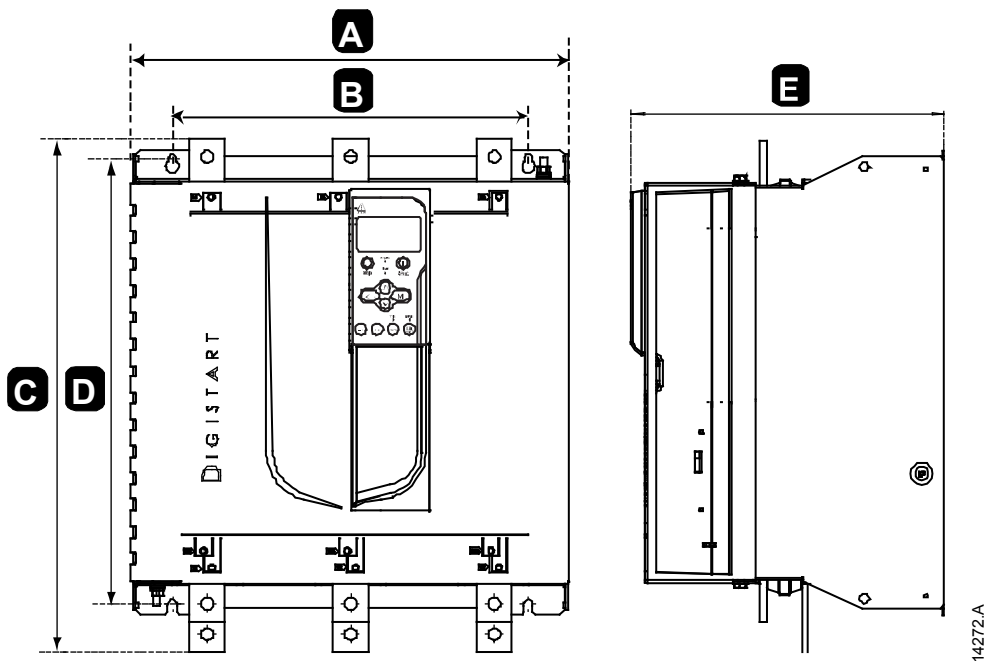
D3-0255-B, D3-0350-B, D3-0425-B

D3-0500-B, D3-0580-B, D3-0700-B, D3-0820-B,
D3-0920-B, D3-1000-B

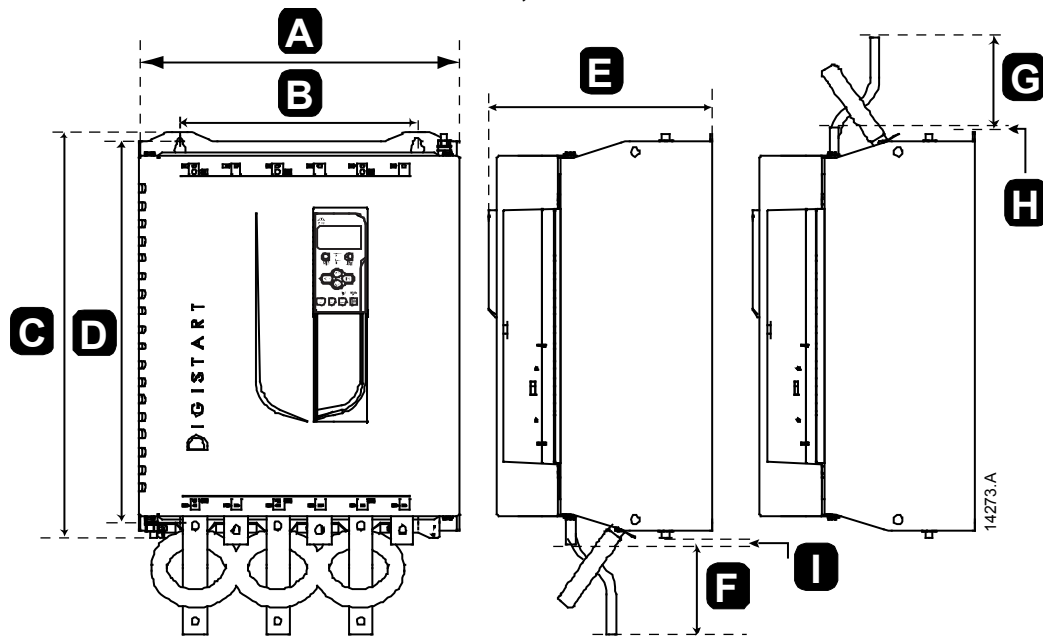


3.1.2 Modelos sin bypass (D3-0255-N~D3-1600-N)

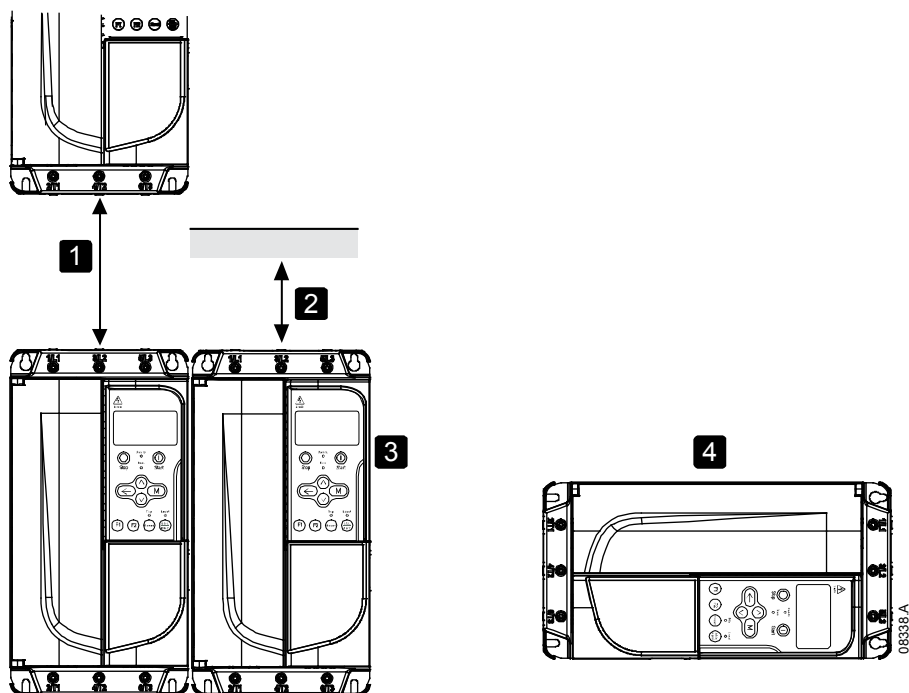
D3-0255-N



D3-0360-N, D3-0380-N, D3-0430-N, D3-0620-N, D3-0650-N, D3-0790-N, D3-0930-N, D3-1200-N,
D3-1410-N, D3-1600-N



3.2 Instalación física



1	<p>D3-0023-B a D3-0220-B: Permite 100 mm (3,94 pulgadas) entre arrancadores suaves.</p> <p>D3-0255-B a D3-1000-B: Permite 200 mm (7,88 pulgadas) entre arrancadores suaves.</p> <p>D3-0255-N: Permite 100 mm (3,94 pulgadas) entre arrancadores suaves.</p> <p>D3-0360-N a D3-1600-N: Permite 200 mm (7,88 pulgadas) entre arrancadores suaves.</p>
2	<p>D3-0023-B a D3-0220-B: Permite 50 mm (1,97 pulgadas) entre el arrancador suave y superficies sólidas.</p> <p>D3-0255-B a D3-1000-B: Permite 200 mm (7,88 pulgadas) entre el arrancador suave y superficies sólidas.</p> <p>D3-0255-N: Permite 100 mm (3,94 pulgadas) entre el arrancador suave y superficies sólidas.</p> <p>D3-0360-N a D3-1600-N: Permite 200 mm (7,88 pulgadas) entre el arrancador suave y superficies sólidas.</p>
3	<p>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).</p>
4	<p>El arrancador suave se puede montar de lado. Reduzca la intensidad nominal del arrancador suave un 15%.</p>

3.3 Procedimiento de ajuste de la barra colectora

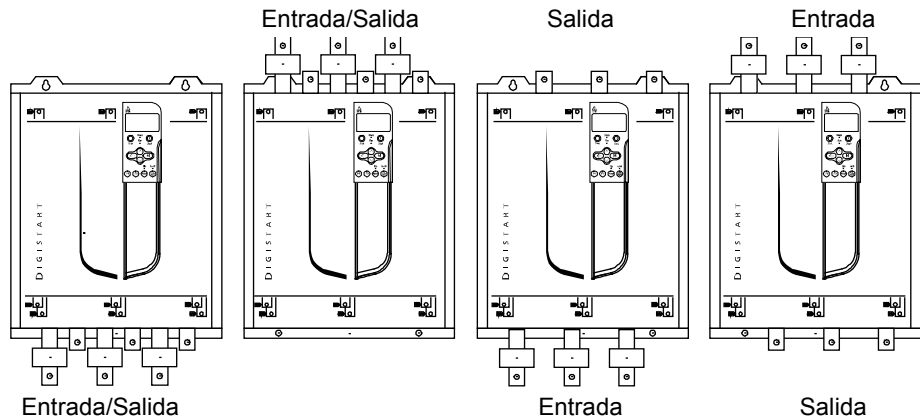
En los modelos D3-0360-N ~ D3-1600-N sin bypass se pueden ajustar las barras colectoras para que las entradas y salidas estén arriba o abajo según se requiera.



PRECAUCIÓN

Es responsabilidad del usuario seguir correctamente estas instrucciones. Nidec no se hace responsable de ningún daño al arrancador o equipo asociado por un uso incorrecto.

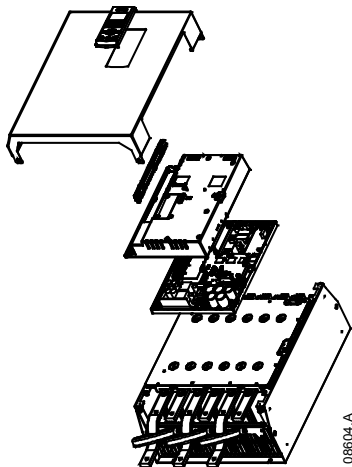
Opciones de configuración de las barras colectoras (D3-0360-N a D3-1600-N)



DESCARGA ELECTROSTÁTICA (ESD)

Muchos componentes electrónicos son sensibles a la electricidad estática. Las tensiones demasiado bajas, que no se pueden sentir, ver o escuchar, pueden reducir la vida, afectar al funcionamiento, o destruir completamente los componentes electrónicos sensibles. Durante la actuación de una revisión se debe utilizar un dispositivo ESD adecuado para prevenir los posibles daños que puedan ocurrir.

Todas las unidades están fabricadas con barras colectoras de entrada y salida en la parte inferior de la unidad como estándar. Las barras colectoras de entrada y/o salida se pueden mover a la parte superior de la unidad si fuera necesario.

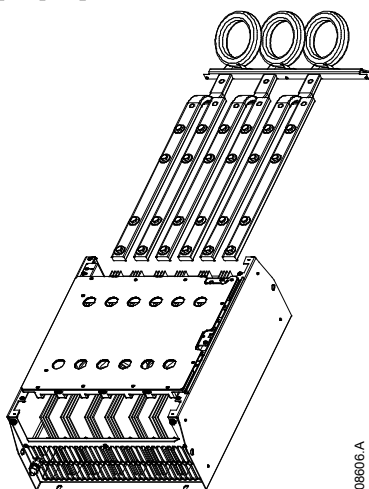
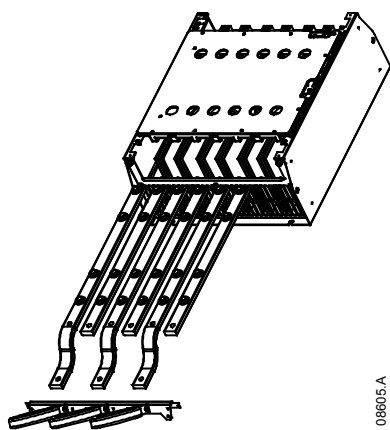


1. Quitar todo el cableado y conexiones del arrancador suave antes de desarmar la unidad.
2. Quitar la cubierta de la unidad (4 tornillos).
3. Quitar la carcasa del teclado, después quitar con cuidado el teclado (2 tornillos).
4. Quitar las bornas enchufables de control.
5. Doblar cuidadosamente la carcasa principal de plástico del arrancador (12 tornillos).
6. Desenchufar la cinta del teclado del CON 1 (ver nota).
7. Etiquetar cada cinta de los SCR con el número del terminal correspondiente en el PCB de la placa base, y posteriormente desenchufar las cintas.
8. Desenchufar los cables del termistor, ventilador y transformador de intensidad de la placa base.
9. Quitar la bandeja de plástico del arrancador (4 tornillos).



NOTA

Quitar la carcasa principal de plástico lentamente para evitar daños a las cintas de conexión del teclado que van entre la carcasa principal de plástico y el PCB de la placa base.



10. Desatornillar y quitar las pletinas de bypass magnéticas (sólo modelos D3-0620-N a D3-1600-N).
11. Quitar el soporte de los transformadores de intensidad (tres tornillos).
12. Identificar qué barras colectoras se han movido. Quitar los tornillos que mantienen estas barras colectoras en su sitio y después deslizar las barras colectoras hacia afuera por la parte inferior del arrancador (cuatro tornillos por barra colectora).

13. Deslizar las barras colectoras a través de la parte superior del arrancador. Para las barras colectoras de entrada, la parte final curvada y corta debe estar en la parte exterior del arrancador. Para las barras colectoras de salida, el agujero sin rosca debe estar en la parte exterior del arrancador.
14. Cambiar las arandelas con la cara plana hacia la barra colectora, después apretar los tornillos manteniendo las barras colectoras en su sitio a 20 Nm.
15. Situar el soporte de los transformadores de intensidad sobre las barras colectoras de entrada y atornillar el soporte al cuerpo del arrancador (ver nota).
16. Organizar todo el cableado en el lado del arrancador y asegurarlos con lazos.



NOTA

Si se mueven las barras colectoras de entrada, los transformadores de intensidad (TI) se deben volver a configurar.

1. Etiquetar las L1, L2 y L3 de los TI (L1 es el de más a la izquierda mirando desde el frontal del arrancador). Quitar los lazos de los cables y desatornillar los TI de su soporte.
2. Mover el soporte de los TI a la parte superior del arrancador. Colocar los TI en las fases correctas, y después atornillar los TI al soporte. Para los modelos D3-0360-N a D3-0930-N, los TI se deben situar en un ángulo (el soporte izquierdo de cada TI debe estar en la fila superior de los agujeros y el soporte derecho en la aleta inferior).

4 Instalación eléctrica



ADVERTENCIA

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



PRECAUCIÓN

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

Para las especificaciones y datos técnicos detallados, consultar *Datos Técnicos* en la página 114.

4.1 Disposición de terminales

4.1.1 Configuraciones de entrada y salida de potencia

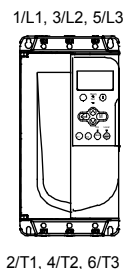
Modelos con bypass Interno (D3-0023-B a D3-1000-B)

Los modelos D3-0023-B a D3-0220-B tienen entradas de potencia en la parte superior de la unidad y salidas en la parte inferior de la unidad.

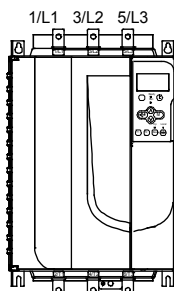
Los modelos con bypass interno D3-0255-B a D3-0425-B tienen barras colectoras de salida en la parte inferior de la unidad y barras colectoras de entrada tanto en la parte superior como inferior de la unidad. La alimentación de CA se puede montar con la "Parte superior dentro, Parte inferior fuera" o bien "Parte inferior dentro, Parte inferior fuera".

Los modelos con bypass interno D3-0500-B a D3-1000-B tienen barras colectoras de entrada y salida tanto en la parte superior como en la inferior de la unidad. La alimentación de CA se puede montar con la "Parte superior dentro, Parte inferior fuera", "Parte superior dentro, Parte superior fuera", "Parte inferior dentro, Parte inferior fuera" o "Parte inferior dentro, Parte superior fuera".

D3-0023-B~
D3-0105-B

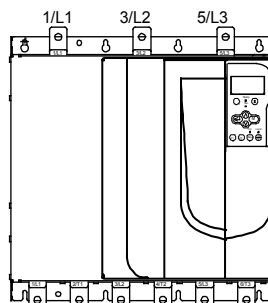


2/T1, 4/T2, 6/T3



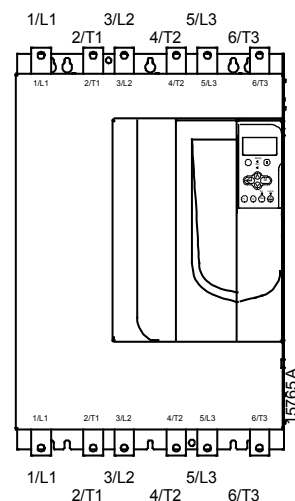
2/T1 4/T2 6/T3

D3-0255-B~D3-0425-B



1/L1 3/L2 5/L3
2/T1 4/T2 6/T3

D3-0500-B~D3-1000-B

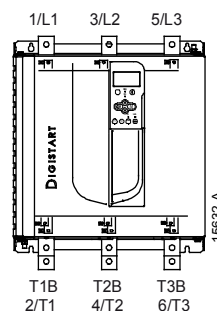


1/L1 3/L2 5/L3
2/T1 4/T2 6/T3

D3-0255-N

D3-0255-N tiene terminales de bypass dedicados en la parte inferior de la unidad.

Los terminales del bypass son T1B, T2B, T3B.



T1B T2B T3B
2/T1 4/T2 6/T3

Modelos sin bypass (D3-0360-N~D3-1600-N)

D3-0360-N a D3-1600-N tienen terminales de bypass dedicados en los colectores de entrada. Los terminales de bypass son L1B, L2B, L3B.

En los modelos D3-0360-N ~ D3-1600-N sin bypass se pueden ajustar las barras colectoras para que las entradas y salidas estén arriba o abajo según se requiera. Consultar Procedimiento de ajuste de la barra colectoras para obtener instrucciones paso a paso. Todas las unidades se fabrican con la parte inferior dentro/parte inferior fuera.

4.1.2 Terminales de potencia



NOTA

Por seguridad personal, los terminales de potencia en los modelos hasta el D3-0105-B se protegen con lengüetas arrancables. Cuando se usan cables grandes puede que sea necesario romper estas lengüetas.



NOTA

Algunas unidades utilizan colectores de aluminio. Antes de conectar los terminales de potencia, se recomienda limpiar las superficies de contacto minuciosamente (mediante una lima o un cepillo de acero inoxidable) y utilizando una resina adecuada para evitar la corrosión.

Utilizar sólo cables trenzados de cobre o conductores sólidos que soporten 75 °C o más.

D3-0023-B~D3-0105-B		
<p>Tamaño del cable: 6-50 mm² (AWG 10-1/0) Par: 4 Nm (2,9 ft-lb)</p>	<p>14 mm (0,55 pulgadas)</p>	<p>Torx T20 x 150 Flat 7 mm x 150</p>
<p>D3-0145-B</p> <p>19 Nm (14,0 ft-lb)</p> <p>8.5 mm (M8) 12.5 mm 19 mm 6 mm</p>	<p>D3-0170-B~D3-0220-B</p> <p>38 Nm (28,0 ft-lb)</p> <p>10.5 mm (M10) 12.5 mm 19 mm 6 mm</p>	<p>D3-0255-B</p> <p>38 Nm (28,0 ft-lb)</p> <p>11 mm (M10) 15 mm 28 mm 5 mm</p>
<p>D3-0350-B~D3-0425-B</p> <p>38 Nm (28,0 ft-lb)</p> <p>11 mm (M10) 15 mm 28 mm 6 mm</p>	<p>D3-0500-B~D3-1000-B</p> <p>38 Nm (28,0 ft-lb)</p> <p>11 mm (M10) 12 mm 32 mm 13 mm</p>	<p>D3-0255-N</p> <p>38 Nm (28,0 ft-lb)</p> <p>10.5 mm (M10) 16 mm 32 mm 6 mm</p>
<p>D3-0360-N~D3-0930-N</p> <p>38 Nm (28,0 ft-lb)</p> <p>10.5 mm (M10) 23 mm 32 mm 13 mm</p>	<p>D3-1200-N~D3-1600-N</p> <p>66 Nm (48,7 ft-lb)</p> <p>12.5 mm (M12) 25 mm 51 mm 16 mm</p>	

4.1.3 Terminales de tierra

Los terminales de tierra se encuentran en la parte trasera del arrancador suave.

- D3-0023-B a D3-0105-B tienen un terminal en el lado de entrada (arriba).
- D3-0145-B a D3-1000-B y D3-0255-N a D3-1600-N tienen dos terminales, uno en el lado de entrada (arriba) y otro en el lado de salida (abajo).

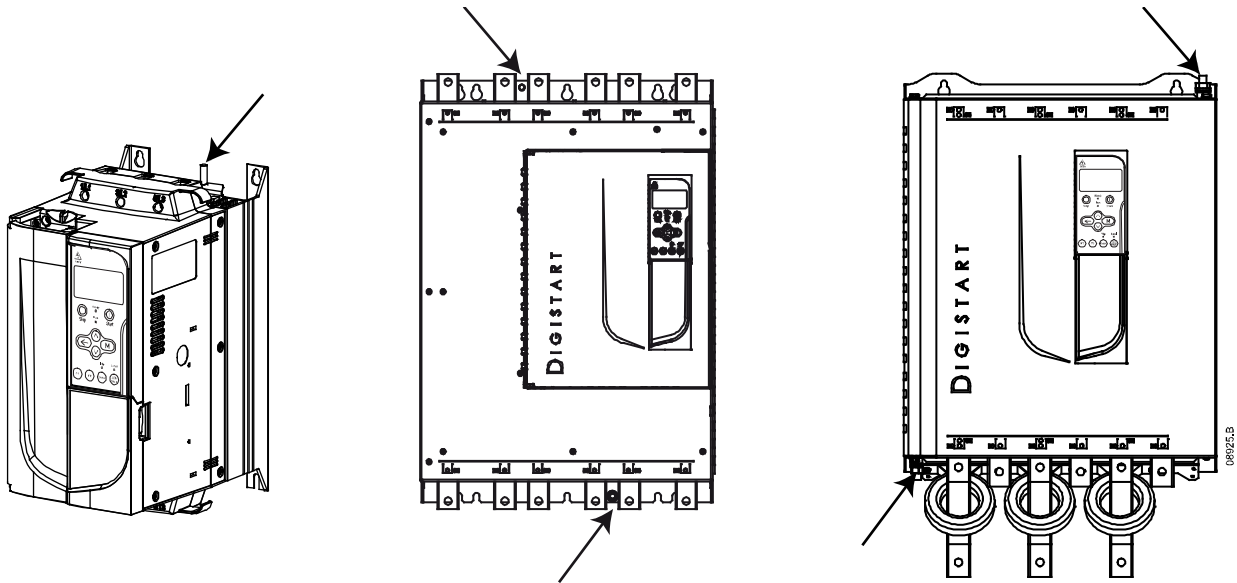
Apretar los cables según:

Modelos	Tamaño del terminal	Par
D3-0023-B a D3-0105-B	M6	3 Nm
D3-0145-B a D3-0255-B	M8	5 Nm
D3-0255-N	M8	5 Nm
D3-0350-B a D3-1000-B	M10	8,5 Nm
D3-0360-N a D3-1600-N	M10	8,5 Nm

D3-0023-B~D3-0105-B

D3-0255-B~D3-1000-B

D3-0145-B~D3-0220-B,
D3-0255-N~D3-1600-N



4.1.4 Terminales de control



PRECAUCIÓN

Conectar siempre la tensión de control a los terminales correctos:

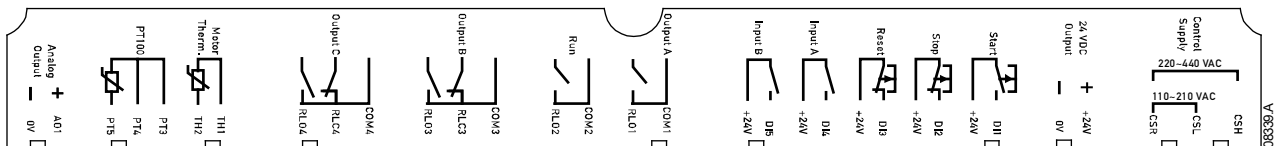
- 110~210 VCA: CSL, CSR
- 220~440 VCA: CSH, CSR
- 24 VCA/VCC: CSL, CSR



ADVERTENCIA

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.

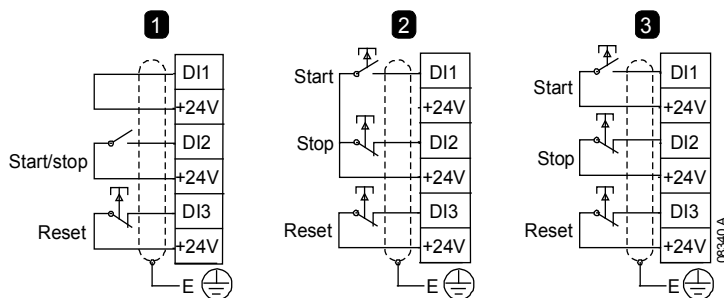
Los terminales de control utilizan bornas enchufables de 2.5mm². Desenchufar cada borna, completar el cableado, y luego volver a enchufar la borna.



4.1.5 Lógica de control Arranque/Parada

El Digistart D3 tiene tres entradas preparadas para el control remoto. Estas entradas deben ser controladas por contactos específicos para baja tensión y baja corriente (baño de oro o similar).

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 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.



1	Control por dos cables
2	Control por tres cables
3	Control por cuatro cables



NOTA

Para recibir información completa sobre la conexión de control, consultar *Conexiones de control* en la página 26.



PRECAUCIÓN

Las entradas de control son accionadas por el arrancador suave. No aplicar tensiones externas a los terminales de entrada de control.

Los cables a las entradas de control deben estar separados del cableado de tensión de red y del motor.



NOTA

Es posible ajustar la entrada Reiniciar a NA o NC (predeterminada). Consultar Pr 3N *Lógica Reinicio Remoto*.

4.1.6 Salidas de relé

El Digistart D3 proporciona cuatro salidas de relé, una fija y tres programables.

La salida de Funcionamiento se cierra cuando el arranque suave se completa (cuando la intensidad de arranque cae por debajo del 120% de la intensidad de carga nominal programada del motor) y permanece cerrada hasta el comienzo de una parada (tanto una parada suave como una parada por inercia).

El funcionamiento de las salidas programables está determinado por los ajustes de los Pr 4A a 4I.

- Si se asigna a Contactor Principal, la salida se activa tan pronto como el arrancador suave recibe un comando de arranque y permanece activa mientras el arrancador suave está controlando el motor (hasta que el motor inicia una parada por inercia, o hasta finalizar una parada suave).
- Si se asigna a una función de disparo, la salida se activa cuando se produce un disparo.
- Si se asigna a un aviso, la salida se activa cuando se activa el aviso (Pr 7A a 7C).



PRECAUCIÓN

Algunas bobinas de contactores electrónicos no son adecuadas para conmutación directa con relés de montaje en PCB. Consultar al fabricante/distribuidor del contactor para confirmar su idoneidad.

Hay tres salidas adicionales disponibles en la tarjeta de expansión de entrada/salida.

4.1.7 Termistores del motor

Los termistores del motor se pueden conectar directamente al Digistart D3. El arrancador suave se disparará cuando la resistencia del circuito del termistor sobrepase aproximadamente los 3,6 k Ω o baje de 20 Ω .

Si no se conecta al Digistart D3 ningún termistor los terminales de entrada de termistor TH1, TH2 se deben dejar en circuito abierto. Si los TH1, TH2 están en cortocircuito, el Digistart D3 disparará.

La entrada del termistor se deshabilita por defecto, pero se activa automáticamente cuando se detecta un termistor. Si los termistores se han conectado previamente al Digistart D3 pero ya no son necesarios:

- conecte una resistencia de 1,2 k Ω entre TH1, TH2 o
- restablezca el arrancador a los ajustes de fábrica (consulte *Cargar ajustes predeterminados* en la página 59). Si desea conservar la configuración del arrancador, guarde los ajustes del arrancador en un conjunto de usuario antes de restablecerlo. Vuelva a cargar los ajustes después de haber restablecido la entrada del termistor.



NOTA

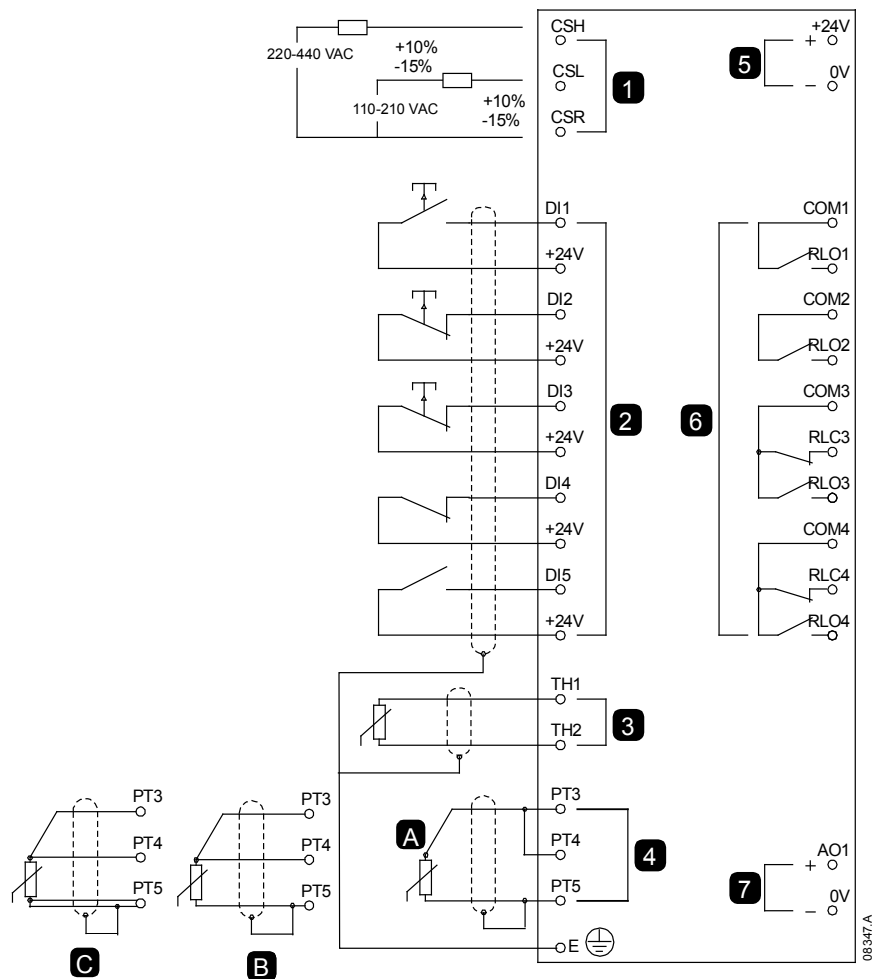
Para el circuito del termistor se debe utilizar cable apantallado y debe estar aislado eléctricamente de tierra y de cualquier otra alimentación y circuitos de control.

4.1.8 Entradas programables

El ajuste predeterminado de la entrada programable A es "Desactivar arrancador" (parámetro 3A). **Si función "Desactivar Arrancador" no es necesaria, modificar la configuración del parámetro 3A o conectar un puente en DI4, +24V.**

Si la entrada programable A se ajusta a "Desactivar arrancador", el circuito debe cerrarse para que funcione el arrancador. Un circuito abierto en DI4, +24V deshabilitará el arrancador. El Digistart D3 no responderá a comandos de arranque. En funcionamiento, el arrancador suave permitirá al motor que realice una parada por inercia, ignorando el modo de parada suave establecido en el parámetro 2H.

4.2 Conexiones de control



1	Alimentación de control
2	Entradas de control remoto
3	Entrada de termistor
4A	Entrada RTD/PT100 - 2 Hilos
4B	Entrada RTD/PT100 - 3 Hilos
4C	Entrada RTD/PT100 - 4 Hilos
5	Salida de 24 VCC
6	Salidas de relé
7	Salida analógica

DI1, +24V	Arranque
DI2, +24V	Parada
DI3, +24V	Reinicio
DI4, +24V	Entrada programable A
DI5, +24V	Entrada programable B
COM1, RLO1	Salida de relé A
COM2, RLO2	Salida de relé de funcionamiento
COM3, RLC3, RLO3	Salida de relé B
COM4, RLC4, RLO4	Salida de relé C

El Digistart D3 se puede deshabilitar por medio de las entradas de control. Un circuito abierto en DI4, +24V deshabilitará el arrancador. El Digistart D3 no responderá a comandos de arranque. En funcionamiento, el arrancador suave permitirá al motor que realice una parada por inercia, ignorando el modo de parada suave establecido en el parámetro 2H.

Para utilizar la función de deshabilitar el arrancador, ajustar el parámetro 3A a "Desactivar arrancador" (este es el ajuste predeterminado).

Si función "Desactivar Arrancador" no es necesaria, modificar la configuración del parámetro 3A o conectar un puente en DI4, +24V.

Para el control del teclado, el arrancador suave requiere:

- conexiones de alimentación de control (terminales CSH, CSL, CSR dependiendo del control de tensión)
- entrada programable A (DI4, +24V) debe estar cerrada o el parámetro 3A *Función de Entrada A* debe modificarse de Desactivar arrancador

4.3 Conexiones de potencia

4.3.1 Conexión del Motor

El Digistart D3 se puede conectar al motor en configuración directa o configuración en triángulo interno (denominadas también conexión a tres cables y conexión a seis cables, respectivamente). Al conectar un triángulo interno, introducir la intensidad del motor a plena carga (FLC) para el Pr 1A. El Digistart D3 detectará automáticamente si el motor tiene conexión directa (en línea) o con triángulo interno y calculará el nivel de intensidad de triángulo interno correcto.



NOTA

Por seguridad personal, los terminales de potencia en los modelos hasta el D3-0105-B se protegen con lengüetas arrancables. Cuando se usan cables grandes puede que sea necesario romper estas lengüetas.

Los modelos que tienen bypass interno no requieren un contactor de bypass externo.

Modelos con bypass interno:

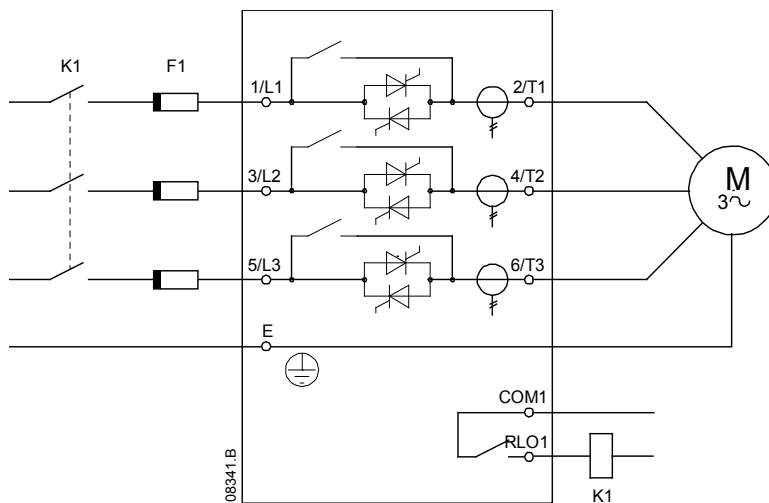
D3-0023-B, D3-0043-B, D3-0050-B, D3-0053-B, D3-0076-B, D3-0097-B, D3-0100-B, D3-0105-B, D3-0145-B, D3-0170-B, D3-0200-B, D3-0220-B, D3-0255-B, D3-0350-B, D3-0425-B, D3-0500-B, D3-0580-B, D3-0700-B, D3-0820-B, D3-0920-B, D3-1000-B

Modelos sin bypass:

D3-0255-N, D3-0360-N, D3-0380-N, D3-0430-N, D3-0620-N, D3-0650-N, D3-0790-N, D3-0930-N, D3-1200-N, D3-1410-N, D3-1600-N

4.3.2 Instalación directa (en línea)

Instalación directa, con bypass interno



K1	Contactor principal
F1	Fusibles semiconductores (opcional)



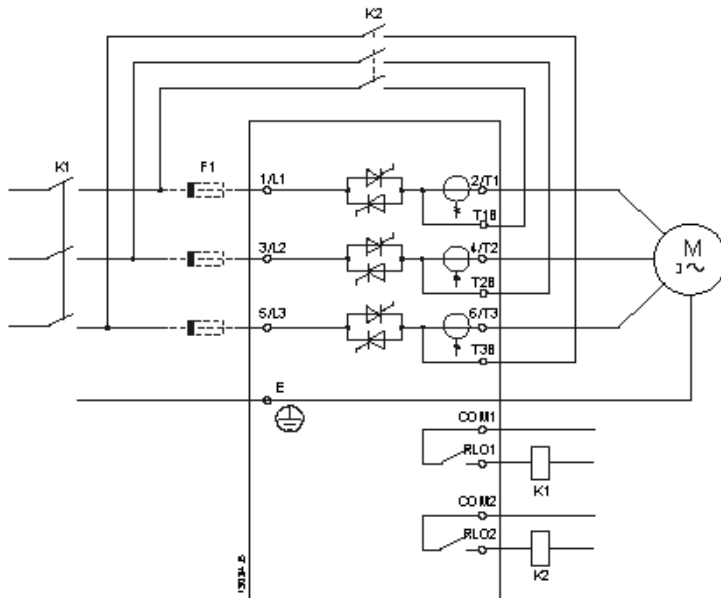
NOTA

'Contactor principal' es el ajuste predeterminado para el Pr 4A Acción relé A COM1, RLO1.

Instalación directa, con bypass externo

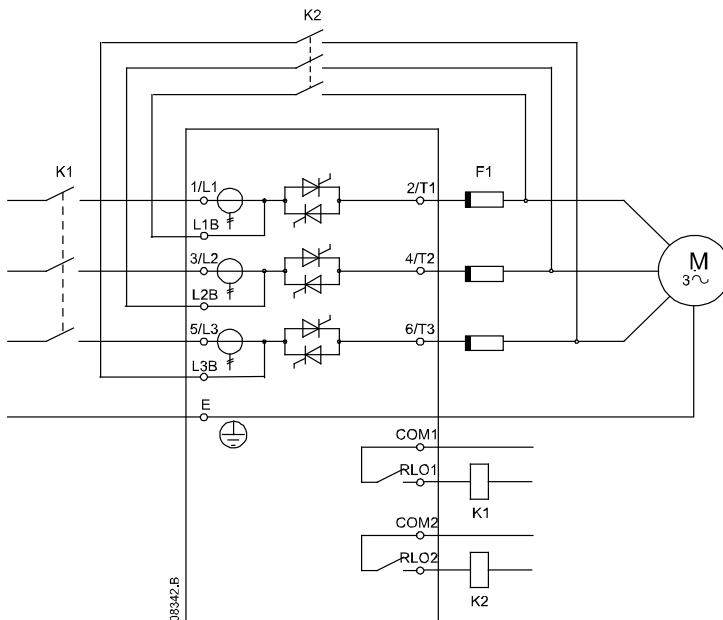
Los modelos sin bypass tienen terminales dedicados para el bypass, que permiten al Digistart D3 continuar proporcionando protección y funciones de monitorización incluso cuando está activado el bypass a través de un contactor de bypass externo. El contactor del bypass se debe conectar a los terminales del bypass y estar controlado por la salida de funcionamiento del arrancador suave (terminales COM2, RLO2).

D3-0255-N



K1	Contactor principal
K2	Contactor de bypass (externo)
F1	Fusibles semiconductores (opcional)

D3-0360-N a D3-1600-N



K1	Contactor principal
K2	Contactor de bypass (externo)
F1	Fusibles semiconductores (opcional)



NOTA

Los terminales del bypass en D3-0255-N son T1B, T2B, T3B. Los terminales del bypass en D3-0360-N a D3-1600-N son L1B, L2B, L3B.

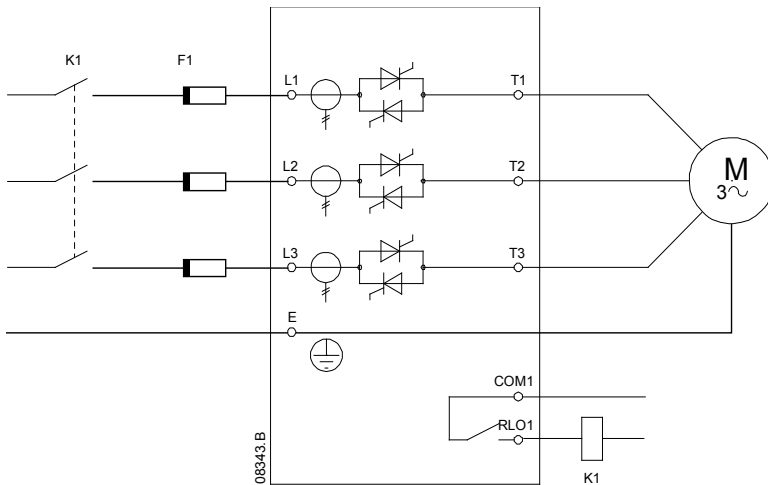
Los fusibles se pueden instalar en la entrada si es necesario.



NOTA

'Contactor principal' es el ajuste predeterminado para el Pr 4A *Acción relé A* COM1, RLO1. El relé de salida COM2, RLO2 está destinado a señalar el estado de funcionamiento y es ideal para gestionar un contactor de bypass externo.

Instalación directa, sin bypass



K1	Contactor principal
F1	Fusibles semiconductores (opcional)

4.3.3 Instalación en triángulo interno



ADVERTENCIA

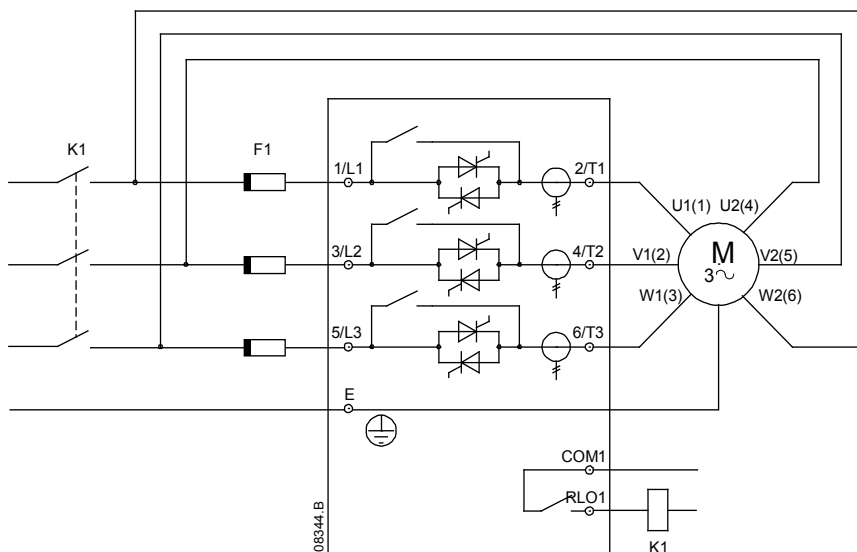
Cuando se conecta el Digistart D3 en configuración de triángulo interno, siempre se debe instalar un contactor principal o un interruptor automático con bobina de emisión.



NOTA

Al conectar un triángulo interno, introducir la intensidad del motor a plena carga (FLC) para el Pr 1A. El Digistart D3 detectará automáticamente si el motor tiene conexión directa (en línea) o con triángulo interno y calculará el nivel de intensidad de triángulo interno correcto.

Instalación en triángulo interno, con bypass interno

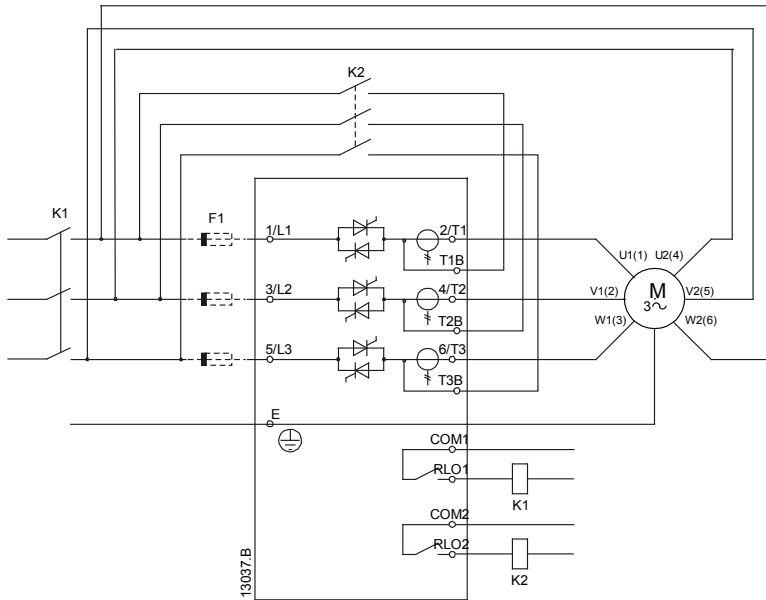


K1	Contactor principal (se recomienda encarecidamente)
F1	Fusibles semiconductores (opcional)
COM1, RLO1	Salida de relé A (= Interruptor principal, predeterminado)

Instalación en triángulo interno, con bypass externo

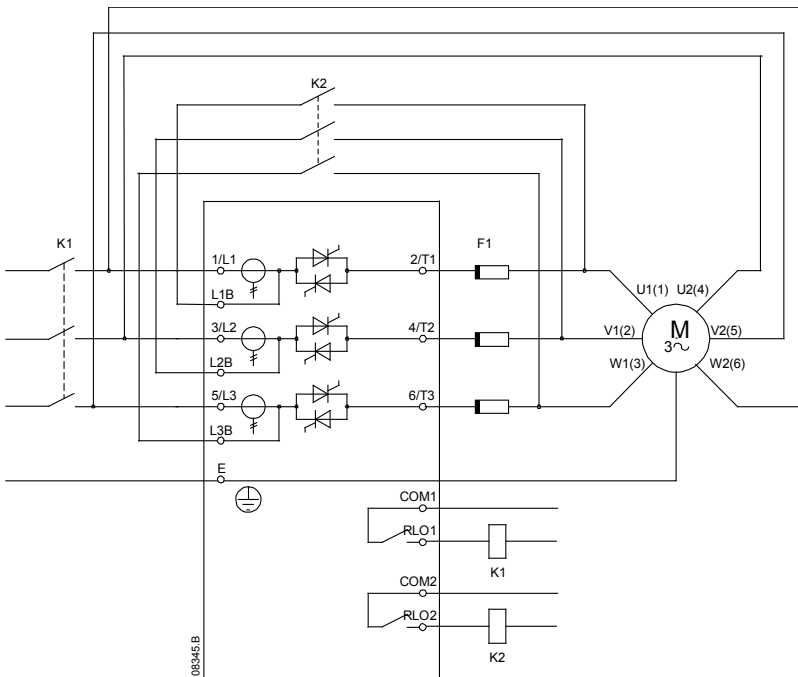
Los modelos sin bypass tienen terminales dedicados para el bypass, que permiten al Digistart D3 continuar proporcionando protección y funciones de monitorización incluso cuando está activado el bypass a través de un contactor de bypass externo. El contactor del bypass se debe conectar a los terminales del bypass y estar controlado por la salida de funcionamiento del arrancador suave (terminales COM2, RLO2).

D3-0255-N



K1	Contactor principal (se recomienda encarecidamente)
K2	Contactor de bypass (externo)
F1	Fusibles semiconductores (opcional)
COM1, RLO1	Salida de relé A (= Interruptor principal, predeterminado)
COM2, RLO2	Salida de relé de funcionamiento

D3-0360-N a D3-1600-N



K1	Contactor principal (se recomienda encarecidamente)
K2	Contactor de bypass (externo)
F1	Fusibles semiconductores (opcional)
COM1, RLO1	Salida de relé A (= Interruptor principal, predeterminado)
COM2, RLO2	Salida de relé de funcionamiento

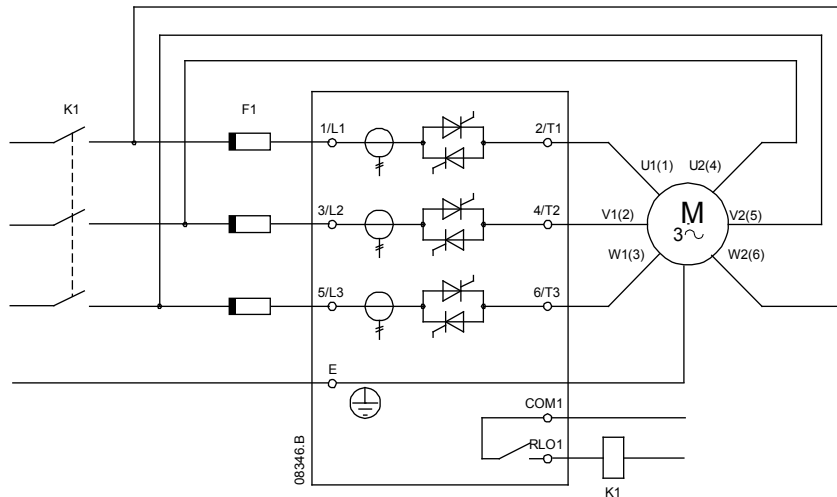


NOTA

Los terminales del bypass en D3-0255-N son T1B, T2B, T3B. Los terminales del bypass en D3-0360-N a D3-1600-N son L1B, L2B, L3B.

Los fusibles se pueden instalar en la entrada si es necesario.

Instalación en triángulo interno, sin bypass



K1	Contactor principal (se recomienda encarecidamente)
F1	Fusibles semiconductores (opcional)
COM1, RLO1	Salida de relé A (= Interruptor principal, predeterminado)

4.4 Información de fusibles

4.4.1 Fusibles de la alimentación de potencia

Se pueden utilizar fusibles de semiconductor para una coordinación Tipo 2 (según el estándar IEC 60947-4-2) para reducir el riesgo de daños a los SCRs debido a intensidades transitorias de sobrecarga.

Se pueden utilizar fusibles HRC (como los fusibles Ferraz/Mersen AJT) para una coordinación Tipo 1 según el estándar IEC 60947-4-2.



NOTA

Los fusibles no se suministran con los arrancadores suaves Digistart D3.



PRECAUCIÓN

El Control Adaptativo controla el perfil de velocidad del motor dentro del límite de tiempo programado. Esto puede dar como resultado un mayor nivel de intensidad que con los métodos tradicionales de control.

Para aplicaciones que utilicen el Control Adaptativo para una parada suave del motor con tiempos de parada mayores de 30 segundos, se debe seleccionar una protección en derivación del motor según:

- fusibles HRC estándar: mínimo 150% de la intensidad de carga nominal del motor
- fusibles de línea: rango mínimo de 100/150% de la intensidad del motor a carga nominal
- ajuste de larga duración mínimo del interruptor automático de control del motor: 150% de la intensidad del motor a carga nominal
- ajuste de corta duración mínimo del interruptor automático de control del motor: 400% de la intensidad del motor a carga nominal durante 30 segundos



NOTA

La selección de fusible se basa en un 400% de la FLC para el arranque durante 20 segundos junto con las condiciones estándar de arranque por hora, ciclo de trabajo, temperatura ambiente de 40°C y hasta 1000 m de altitud. Para unas instalaciones en condiciones diferentes de las anteriores, consultar al distribuidor local.

Estas tablas de fusibles son sólo recomendaciones. Consultar siempre al distribuidor local para confirmar la selección en cada aplicación particular.

Fusibles Bussmann - cuerpo cuadrado (170M)

Modelo	SCR I ² T (A ² S)	Tensión de Alimentación (≤ 440 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 575 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 690 Vca)
D3-0023-B	1150	170M1314	170M1314	170M1314
D3-0043-B	8000	170M1316	170M1316	170M1316
D3-0050-B	10500	170M1318	170M1318	170M1318
D3-0053-B	15000	170M1318	170M1318	170M1318
D3-0076-B	15000	170M1319	170M1319	170M1318
D3-0097-B	51200	170M1321	170M1321	170M1319
D3-0100-B	80000	170M1321	170M1321	170M1321
D3-0105-B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
D3-0145-B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
D3-0170-B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
D3-0200-B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
D3-0220-B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
D3-0255-B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
D3-0350-B	202000	170M5011	170M5011	—
D3-0425-B	320000	170M6011	—	—
D3-0500-B	320000	170M6008*	—	—
D3-0580-B	781000	170M6013	170M6013	170M6013
D3-0700-B	781000	170M5015	170M5015	—
D3-0820-B	1200000	170M5017	170M6015	—
D3-0920-B	2530000	170M6017	170M6017	—
D3-1000-B	2530000	170M6018	170M6013*	—
D3-0255-N	320000	170M2621	170M2621	170M2621
D3-0360-N	320000	170M6010	170M6010	170M6010
D3-0380-N	320000	170M6011	170M6011	—
D3-0430-N	320000	170M6011	170M6011	—
D3-0620-N	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
D3-0650-N	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
D3-0790-N	2530000	170M6017	170M6017	170M6016
D3-0930-N	4500000	170M6019	170M6019	170M6019
D3-1200-N	4500000	170M6021	—	—
D3-1410-N	6480000	—	—	—
D3-1600-N	12500000	170M6019*	—	—

* Se requiere conectar dos fusibles en paralelo por fase.

Fusibles Bussmann - estilo Británico (BS88)

Modelo	SCR I ² T (A ² S)	Tensión de Alimentación (≤ 440 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 575 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 690 Vca)
D3-0023-B	1150	63FE	63FE	63FE
D3-0043-B	8000	120FEE	120FEE	120FEE
D3-0050-B	10500	120FEE	120FEE	120FEE
D3-0053-B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
D3-0076-B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
D3-0097-B	51200	200FEE	200FEE	200FEE
D3-0100-B	80000	280FM	280FM	280FM
D3-0105-B	125000	280FM	280FM	280FM
D3-0145-B	125000	280FM	280FM	280FM
D3-0170-B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
D3-0200-B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
D3-0220-B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
D3-0255-B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
D3-0350-B	202000	315FM*	—	—
D3-0425-B	320000	400FMM*	—	—
D3-0500-B	320000	450FMM*	—	—
D3-0580-B	781000	500FMM*	500FMM*	500FMM*
D3-0700-B	781000	630FMM*	—	—
D3-0820-B	1200000	—	—	—
D3-0920-B	2530000	—	—	—
D3-1000-B	2530000	—	—	—
D3-0255-N	320000	450FMM	450FMM	450FMM
D3-0360-N	320000	—	—	—
D3-0380-N	320000	400FMM*	400FMM	400FMM*
D3-0430-N	320000	—	—	—
D3-0620-N	1200000	630FMM*	630FMM*	—
D3-0650-N	1200000	630FMM*	630FMM*	—
D3-0790-N	2530000	—	—	—
D3-0930-N	4500000	—	—	—
D3-1200-N	4500000	—	—	—
D3-1410-N	6480000	—	—	—
D3-1600-N	12500000	—	—	—

* Se requiere conectar dos fusibles en paralelo por fase.

Fusibles Ferraz/Mersen - HSJ

Modelo	SCR I ² T (A ² S)	Tensión de Alimentación (≤ 440 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 575 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 690 Vca)			
D3-0023-B	1150	HSJ40**	HSJ40**	No apropiado			
D3-0043-B	8000	HSJ80**	HSJ80**				
D3-0050-B	10500	HSJ90**	HSJ90**				
D3-0053-B	15000	HSJ110**	HSJ110**				
D3-0076-B	15000	HSJ125**	HSJ125**				
D3-0097-B	51200	HSJ175	HSJ175**				
D3-0100-B	80000	HSJ175	HSJ175				
D3-0105-B	125000	HSJ225	HSJ225				
D3-0145-B	125000	HSJ250	HSJ250**				
D3-0170-B	320000	HSJ300	HSJ300				
D3-0200-B	320000	HSJ350	HSJ350				
D3-0220-B	320000	HSJ400**	HSJ400**				
D3-0255-B	320000	HSJ450*	HSJ450**				
D3-0350-B	202000	HSJ500**	No apropiado				
D3-0425-B	320000	No apropiado			No apropiado		
D3-0500-B	320000						
D3-0580-B	781000						
D3-0700-B	781000						
D3-0820-B	1200000						
D3-0920-B	2530000						
D3-1000-B	2530000						
D3-0255-N	320000					HSJ450**	HSJ450**
D3-0360-N	320000					No apropiado	No apropiado
D3-0380-N	320000						
D3-0430-N	320000						
D3-0620-N	1200000						
D3-0650-N	1200000						
D3-0790-N	2530000						
D3-0930-N	4500000						
D3-1200-N	4500000						
D3-1410-N	6480000						
D3-1600-N	12500000						

* Se requiere conectar dos fusibles en paralelo por fase.

** Se requiere conectar dos fusibles en serie por fase.

Fusibles Ferraz/Mersen - estilo Norteamericano (PSC 690)

Modelo	SCR I²T (A²S)	Tensión de Alimentación (≤ 440 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 575 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 690 Vca)
D3-0023-B	1150	A070URD30XXX0063	A070URD30XXX0063	—
D3-0043-B	8000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
D3-0050-B	10500	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
D3-0053-B	15000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
D3-0076-B	15000	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160
D3-0097-B	51200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
D3-0100-B	80000	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
D3-0105-B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
D3-0145-B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
D3-0170-B	320000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
D3-0200-B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
D3-0220-B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
D3-0255-B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
D3-0350-B	202000	A070URD31XXX0550	—	—
D3-0425-B	320000	A070URD32XXX0630	—	—
D3-0500-B	320000	A070URD32XXX0700	—	—
D3-0580-B	781000	A070URD32XXX0800	—	—
D3-0700-B	781000	A070URD33XXX0900	—	—
D3-0820-B	1200000	A070URD33XXX1100	—	—
D3-0920-B	2530000	A070URD33XXX1250	—	—
D3-1000-B	2530000	A070URD33XXX1400	—	—
D3-0255-N	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
D3-0360-N	320000	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630
D3-0380-N	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	—
D3-0430-N	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	—
D3-0620-N	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
D3-0650-N	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
D3-0790-N	2530000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1250
D3-0930-N	4500000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
D3-1200-N	4500000	A055URD33XXX2250	—	—
D3-1410-N	6480000	A055URD33XXX2250	—	—
D3-1600-N	12500000	—	—	—

XXX = Tipo de Cuchilla. Consultar el catálogo de Ferraz/Mersen para más detalles.

Fusibles Ferraz/Mersen - estilo Europeo (PSC 690)

Modelo	SCR I²T (A²S)	Tensión de Alimentación (≤ 440 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 575 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 690 Vca)
D3-0023-B	1150	6.9URD30XXXX0050	6.9URD30XXXX0050	6.9URD30XXXX0050
D3-0043-B	8000	6.9URD30XXXX0125	6.9URD30XXXX0125	6.9URD30XXXX0125
D3-0050-B	10500	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
D3-0053-B	15000	6.9URD30XXXX0125	6.9URD30XXXX0125	6.9URD30XXXX0125
D3-0076-B	15000	6.9URD30XXXX0160	6.9URD30XXXX0160	6.9URD30XXXX0160
D3-0097-B	51200	6.9URD30XXXX0200	6.9URD30XXXX0200	6.9URD30XXXX0200
D3-0100-B	80000	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
D3-0105-B	125000	6.9URD30XXXX0315	6.9URD30XXXX0315	6.9URD30XXXX0315
D3-0145-B	125000	6.9URD30XXXX0315	6.9URD30XXXX0315	6.9URD30XXXX0315
D3-0170-B	320000	6.9URD30XXXX0315	6.9URD30XXXX0315	6.9URD30XXXX0315
D3-0200-B	320000	6.9URD31XXXX0450	6.9URD31XXXX0450	6.9URD31XXXX0450
D3-0220-B	320000	6.9URD31XXXX0450	6.9URD31XXXX0450	6.9URD31XXXX0450
D3-0255-B	320000	6.9URD31XXXX0450	6.9URD31XXXX0450	6.9URD31XXXX0450
D3-0350-B	202000	6.9URD31XXXX0550	—	—
D3-0425-B	320000	6.9URD32XXXX0630	—	—
D3-0500-B	320000	6.9URD32XXXX0700	—	—
D3-0580-B	781000	6.9URD32D11A0800	—	—
D3-0700-B	781000	6.9URD33XXXX0900	—	—
D3-0820-B	1200000	6.9URD33XXXX1100	—	—
D3-0920-B	2530000	6.9URD33XXXX1250	—	—
D3-1000-B	2530000	6.9URD33XXXX1400	—	—
D3-0255-N	320000	6.9URD31XXXX0450	6.9URD31XXXX0450	6.9URD31XXXX0450
D3-0360-N	320000	6.9URD33XXXX0630	6.9URD33XXXX0630	6.9URD33XXXX0630
D3-0380-N	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
D3-0430-N	320000	6.9URD33XXXX0700	6.9URD33XXXX0700	6.9URD33XXXX0700
D3-0620-N	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
D3-0650-N	1200000	6.9URD33XXXX1000	6.9URD33XXXX1000	6.9URD33XXXX1000
D3-0790-N	2530000	6.6URD33XXXX1400	6.6URD33XXXX1400	—
D3-0930-N	4500000	6.6URD33XXXX1400	6.6URD33XXXX1400	—
D3-1200-N	4500000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	—
D3-1410-N	6480000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	—
D3-1600-N	12500000	6URD233PLAF2800	6URD233PLAF2800	—

XXX = Tipo de Cuchilla. Consultar el catálogo de Ferraz/Mersen para más detalles.

Fusibles Ferraz/Mersen - AJT

Modelo	SCR I²T (A²S)	Tensión de Alimentación (≤ 440 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 575 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 690 Vca)
D3-0023-B	1150	AJT25	AJT25	No apropiado
D3-0043-B	8000	AJT50	AJT50	
D3-0050-B	10500	AJT50	AJT50	
D3-0053-B	15000	AJT60	AJT60	
D3-0076-B	15000	AJT80	AJT80	
D3-0097-B	51200	AJT100	AJT100	
D3-0100-B	80000	AJT100	AJT100	
D3-0105-B	125000	AJT125	AJT125	
D3-0145-B	125000	AJT150	AJT150	
D3-0170-B	320000	AJT175	AJT175	
D3-0200-B	320000	AJT200	AJT200	
D3-0220-B	320000	AJT250	AJT250	
D3-0255-B	320000	AJT300	AJT300	
D3-0350-B	202000	AJT400	AJT400	
D3-0425-B	238000	AJT450	AJT450	
D3-0500-B	320000	AJT500	AJT500	
D3-0580-B	781000	A4BQ800	A4BQ800	
D3-0700-B	781000	A4BQ800	A4BQ800	
D3-0820-B	1200000	A4BQ1200	A4BQ1200	
D3-0920-B	2530000	A4BQ1200	A4BQ1200	
D3-1000-B	2530000	A4BQ1200	A4BQ1200	
D3-0255-N	320000	AJT300	AJT300	
D3-0360-N	320000	AJT400	AJT400	
D3-0380-N	320000	AJT450	AJT450	
D3-0430-N	320000	AJT450	AJT450	
D3-0620-N	1200000	A4BQ800	A4BQ800	
D3-0650-N	1200000	A4BQ800	A4BQ800	
D3-0790-N	2530000	A4BQ1200	A4BQ1200	
D3-0930-N	4500000	A4BQ1200 / A4BT1100	A4BQ1200 / A4BT1100	
D3-1200-N	4500000	A4BQ1600	A4BQ1600	
D3-1410-N	6480000	A4BQ2000	A4BQ2000	
D3-1600-N	12500000	A4BQ2500 / A4BT1800	A4BQ2500 / A4BT1800	

4.4.2 Dispositivos de Protección contra Cortocircuitos (SCPD)

Se pueden instalar fusibles para proteger el arrancador suave o la instalación.

Coordinación tipo 1

La coordinación tipo 1 requiere, en caso de un cortocircuito del lado de la salida de un arrancador suave, que el fallo se rectifique sin riesgo de daños para el personal. No hay ningún requisito de que el arrancador suave deba permanecer operacional después del fallo.

Se pueden utilizar fusibles HRC (como los fusibles Ferraz/Mersen AJT) para una coordinación Tipo 1 según el estándar IEC 60947-4-2.

Coordinación tipo 2

La coordinación tipo 2 requiere, en caso de un cortocircuito del lado de la salida de un arrancador suave, que el fallo se rectifique sin riesgo de daños para el personal o daños en el arrancador suave.

Los fusibles semiconductores para la protección de circuito tipo 2 son adicionales a los fusibles HRC o MCCBs que forman parte de la protección de la rama de circuito del motor.

**PRECAUCIÓN**

El Control Adaptativo controla el perfil de velocidad del motor dentro del límite de tiempo programado. Esto puede dar como resultado un mayor nivel de intensidad que con los métodos tradicionales de control.

**PRECAUCIÓN**

Freno CC: Un ajuste alto de par de frenado puede provocar picos de intensidad de hasta el DOL del motor mientras el motor está parando. Asegurarse de seleccionar adecuadamente los fusibles de protección instalados en la rama del circuito correspondiente al motor.

**PRECAUCIÓN**

La protección contra cortocircuitos de estado sólido integral no proporciona protección para la rama del circuito. La protección de rama del circuito debe proporcionarse conforme al Código Eléctrico Nacional y cualquier otro código local adicional.

4.4.3 Valores nominales de cortocircuito UL

Los valores nominales de intensidad de cortocircuito (SCCR) están disponibles para instalaciones de 480 VCA y 600 VCA.

- @ circuitos de 480 VCA

Para una instalación conforme a UL, seleccionar un fusible que cumpla con la clase de fusible especificada y la intensidad máxima del fusible.

- @ circuitos de 600 VCA

Para una instalación conforme a UL, el arrancador puede protegerse con fusibles o con un interruptor automático según se especifica en las tablas siguientes.

Selección de fusibles

Modelo	@ 480 VCA máx.		@ 600 VCA						
	Intensidad Nominal de Corto-circuito	Máx. valor nominal del fusible (A) (clase de fusible)	Intensidad Nominal de Corto-circuito	Fusible Ferraz/Mersen, Fusible de clase J, L o RK5	Fusible Ferraz/Mersen, fusibles semiconductores R/C	Valor nominal de cortocircuito 600 V – 3 ciclos †			
D3-0023-B	65 kA	25 (J)	10 kA	AJT25	A070URD30XXX0063	No disponible			
D3-0043-B		50 (J)		AJT50	A070URD30XXX0125				
D3-0050-B		60 (J)		AJT60	A070URD30XXX0200				
D3-0053-B				80 (J)			AJT80		
D3-0076-B				100 (J)			AJT100		
D3-0097-B		125 (J)		18 kA	AJT125		A070URD30XXX0315		
D3-0100-B					150 (J)			AJT150 / RK5 200	
D3-0105-B			175 (J)		AJT175 / RK5 200				
D3-0145-B			200 (J)		AJT200 / RK5 300			A070URD30XXX0450	
D3-0170-B			250 (J)		AJT250 / RK5 300			No disponible	
D3-0200-B			350 (RK1/J)		†				18 kA – Para 3 ciclos
D3-0220-B			400 (J)		30 kA				A070URD33XXX0630
D3-0255-B		450 (J)	Cualquier 600 A, Clase J	A070URD33XXX0700					
D3-0350-B		800 (L)	42 kA	Cualquier 800 A, Clase L	No disponible				
D3-0425-B				85 kA	Cualquier 1200 A, Clase L	A070URD33XXX1000	42 kA – Para 3 ciclos		
D3-0500-B						A070URD33XXX1400			
D3-0580-B			1200 (L)			A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1400		
D3-0700-B									
D3-0820-B			65 kA	350 (RK1/J)	18 kA	AJT300	A070URD30XXX0450		
D3-0920-B						100 kA	100 kA	Cualquier 600 A, Clase L	A070URD33XXX0630
D3-1000-B	800 (L)	Cualquier 800 A, Clase L						A070URD33XXX0700	
D3-0255-N	1200 (L)	Cualquier 1200 A, Clase L						A070URD33XXX1000	No disponible
D3-0360-N						A070URD33XXX1400			
D3-0380-N						A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1400		
D3-0430-N									
D3-0620-N	65 kA	1600 (L)	85 kA	A4BQ1600	A065URD33XXX1800				
D3-0650-N				2000 (L)	A4BQ2000	A055URD33XXX2250			
D3-0790-N					A4BQ2500	A050URD33XXX2500			
D3-0930-N				A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1400				
D3-1200-N									
D3-1410-N	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1400							
D3-1600-N									

XXX = Tipo de Cuchilla. Consultar el catálogo de Ferraz/Mersen para más detalles.

†: los modelos provistos de un "valor nominal de 3 ciclos" se pueden utilizar en un circuito teniendo en cuenta la intensidad probable, cuando están protegidos por cualquier fusible compatible con los estándares UL o interruptores automáticos compatibles con los estándares UL y dimensionados conforme a NEC.

Selección de interruptores automáticos

Modelo	Intensidad Nominal de Cortocircuito @ 480 VCA máx.	Interruptor automático 1: Eaton Número de Pieza (capacidad, A)	Interruptor automático 2: GE Número de Pieza (capacidad, A)	Interruptor automático 3: LSIS Número de Pieza (capacidad, A)	Valor nominal de cortocircuito 480 V/ 600 V			
D3-0023-B	65 kA	FXD3050 (50)	SELA36A7030 (50)	UTS125HU (50)	10 kA			
D3-0043-B		HFD3100 (100)		UTS150HU (100)				
D3-0050-B		HFD3125 (125)	SELA36AT0100 (100)	UTS150HU/ UTS250HU (150)				
D3-0053-B				UTS150HU/ UTS250HU (250)				
D3-0076-B								
D3-0097-B								
D3-0100-B		HJD3250 (250)	SELA36AT0150 (150)	UTS150HU/ UTS250HU (250)				
D3-0105-B		HJD3150 (250)						
D3-0145-B		HJD3250 (250)	SFLA36AT0250 (250)	UTS250HU/ UTS400HU (400)	18 kA			
D3-0170-B								
D3-0200-B								
D3-0220-B								
D3-0255-B						HLD3600 (400)	SGLA36AT600 (400)	UTS400HU/ UTS600HU (400)
D3-0350-B						HLD3600 (600)	SGLA36AT600 (600)	UTS600HU/ UTS800HU (800)
D3-0425-B		CHLD3600 (600)	SKLA36AT600 (600)	UTS800xU (800)	30 kA			
D3-0500-B								
D3-0580-B		CHLD3800 (800)	SKLA36AT800 (800)	UTS1200xU	42 kA			
D3-0700-B		NGH312033E (1200)	SKLA36AT1200 (1200)					
D3-0820-B								
D3-0920-B								
D3-1000-B			UTS800xU (1200)					
D3-0255-N	65 kA	No apropiado	SGLA36AT600 (400)	UTS250HU/ UTS400HU (000)	18 kA			
D3-0360-N			SGLA36AT600 (1000)	UTS600HU/ UTS800HU (1000)				
D3-0380-N			SGLA36AT800 (1000)	UTS600HU/ UTS800HU/ UTS1200HU (1200)		30 kA		
D3-0430-N			SGLA36AT800 (1200)	SKLA36AT1200 (1200)	UTS800/ UTS1200 (1200)	42 kA		
D3-0620-N								
D3-0650-N								
D3-0790-N								
D3-0930-N					UTS1200 (1200)			
D3-1200-N			85 kA	Siemens:	HPX3R1600 (1600)	85 kA		
D3-1410-N								
D3-1600-N								

4.4.4 Selección de fusibles para coordinación de tipo 2

Se consigue una coordinación de tipo 2 utilizando fusibles semiconductores. Estos fusibles deben ser capaces de conducir la intensidad de arranque del motor y tener un valor I^2t de despeje inferior al valor I^2t de los SCR del arrancador suave.

Al seleccionar fusibles para semiconductores para el Digistart D3, utilizar los valores I^2t de la tabla.

Para obtener más información sobre la selección de fusibles para semiconductores, puede ponerse en contacto con su distribuidor local.

Modelo	SCR I^2t (A ² s)
D3-0023-B	1150
D3-0043-B	8000
D3-0050-B	10500
D3-0053-B	15000
D3-0076-B	
D3-0097-B	51200
D3-0100-B	80000
D3-0105-B	125000
D3-0145-B	
D3-0170-B	
D3-0200-B	320000
D3-0220-B	
D3-0255-B	
D3-0350-B	202000
D3-0425-B	320000
D3-0500-B	
D3-0580-B	781000
D3-0700-B	
D3-0820-B	1200000
D3-0920-B	2530000
D3-1000-B	

D3-0255-N	
D3-0360-N	320000
D3-0380-N	
D3-0430-N	
D3-0620-N	1200000
D3-0650-N	
D3-0790-N	2530000
D3-0930-N	4500000
D3-1200-N	
D3-1410-N	6480000
D3-1600-N	12500000

4.4.5 Fusibles de alimentación de control

La siguiente tabla detalla los fusibles recomendados para la alimentación de control. Se recomienda no utilizar fusibles de acción retardada que permitan un segundo impulso de 10A, 0.01.

Tipo de fusible		Número de Pieza
Ferraz Shawmut	Clase J 1A	AJT1 (Norteamérica)
	IEC aM 1A	16511-G (10x38) 17511-G (14x51) 15511-G (8x31)
Bussmann	Clase J 1A	LPJ-1SP (Norteamérica)
	IEC aM 1A	C08M1 (8x32) C10M1 (10x38) C14M1 (14x51)

4.5 Contactor de bypass

Algunos arrancadores suaves Digistart D3 tienen bypass interno y no necesitan un contactor de bypass externo.

Los arrancadores suaves sin bypass se deben instalar con un contactor de bypass externo. Seleccionar un contactor con una calificación AC1 mayor o igual a la intensidad a para carga nominal del motor conectado.

Modelos con bypass interno:

D3-0023-B, D3-0043-B, D3-0050-B, D3-0053-B, D3-0076-B, D3-0097-B, D3-0100-B, D3-0105-B, D3-0145-B, D3-0170-B, D3-0200-B, D3-0220-B, D3-0255-B, D3-0350-B, D3-0425-B, D3-0500-B, D3-0580-B, D3-0700-B, D3-0820-B, D3-0920-B, D3-1000-B

Modelos sin bypass:

D3-0255-N, D3-0360-N, D3-0380-N, D3-0430-N, D3-0620-N, D3-0650-N, D3-0790-N, D3-0930-N, D3-1200-N, D3-1410-N, D3-1600-N

4.6 Contactor principal

Es necesario instalar un contactor principal si el Digistart D3 se conecta al motor en triángulo interno, y es opcional para una conexión directa. Seleccionar un contactor con una calificación AC3 mayor o igual a la intensidad nominal para carga nominal del motor conectado.

4.7 Interruptor automático

Se puede utilizar un interruptor automático con bobina de emisión en vez de un contactor principal para aislar el circuito del motor en cualquier disparo del arrancador suave. El mecanismo de bobina de emisión debe alimentarse desde el lado de la alimentación del interruptor automático o desde una alimentación de control independiente.

4.8 Corrección del factor de potencia

Si se corrige el factor de potencia, se debe utilizar un contactor específico para conectar los condensadores.

Para utilizar el Digistart D3 a fin de controlar la corrección del factor de potencia, conectar el contactor PFC a un relé programable configurado como en Marcha. Cuando el motor alcanza la plena velocidad, el relé se cierra y se conmuta el factor de corrección de potencia.



PRECAUCIÓN

Los condensadores de corrección del factor de potencia se deben conectar a la entrada del arrancador suave. Conectar condensadores de corrección del factor de potencia a la salida dañará el arrancador suave.

4.9 EMC (Compatibilidad Electromagnética)

4.9.1 Inmunidad

El Digistart D3 cumple con las siguientes normas internacionales de inmunidad tal y como se exige por IEC60947-4-2:

Estándar	Tipo de Inmunidad	Aplicación	Nivel
IEC61000-2-4	Armónicos		Clase 3
IEC61000-4-2	Descarga electrostática	Alojamiento del equipo	Nivel 3
IEC61000-4-3	Campo de radiofrecuencia radiada	Alojamiento del equipo	Nivel 3
IEC61000-4-4	Transitorios rápidos	Cables de control y potencia	Nivel 4
IEC61000-4-5	Impulsos	Cables de potencia	Nivel 4
IEC61000-4-6	Radiofrecuencia conducida	Cables de control y potencia	Nivel 3
IEC61000-4-11	Microcortes y caídas de tensión		Clase 2

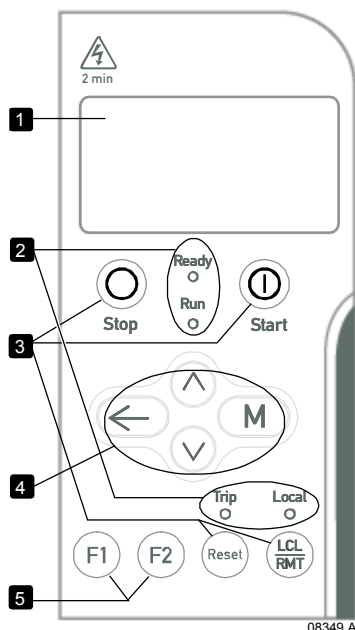
4.9.2 Emisiones conducidas y radiadas

Si el Digistart D3 se instala según las instrucciones de cableado, el Digistart D3 cumple con los siguientes estándares de inmunidad internacionales:

Estándar	Emisiones	Nivel
IEC60947-4-2	Conducida en fuente de alimentación desde 150 kHz hasta 30MHz	Conforme
IEC60947-4-2	Emisiones radiadas desde 30 hasta 1000 MHz (CISPR 11 Grupo 1 clase B)	Conforme

5 Teclado y Estado

5.1 Teclado



1	Pantalla de cuatro líneas para visualizar información del estado y programación.
2	LEDs de estado
3	Botones de control local del arrancador suave
4	Botones de navegación por menús: M : Entrar en un menú o un parámetro, o guardar un cambio en el parámetro. ←: Salir del menú o parámetro, o cancelar la modificación de un parámetro. ^ ∇: Desplazarse hasta el menú o parámetro siguiente o anterior, modificar el ajuste del parámetro actual, o desplazarse a través de las pantallas de estado.
5	Botones de acceso rápido para tareas comunes.

Nombre de LED	Encendido	Parpadeando	Apagado
Ready (Listo)	Listo	Retardo de re arranque o comprobación de temperatura del motor o DI4 no cerrado (predeterminado)	Sin control de potencia
Run (En marcha)	En marcha	Arrancando/ Parando	No en marcha, arrancando o parando
Trip	Arrancador disparado	Advertencia	Funcionamiento normal
Local	Modo de control local	n/a	Modo de control remoto

5.2 Extraer y reconectar el teclado

El teclado se puede extraer del arrancador suave y montar remotamente en un panel utilizando el equipo de montaje remoto.

El teclado almacena una copia de seguridad de los parámetros del arrancador suave, de modo que puede utilizarse un teclado para programar múltiples arrancadores Digistart D3.



NOTA

El teclado se puede quitar o reemplazar mientras el arrancador está en marcha. No es necesario quitar la tensión principal o de control.



ADVERTENCIA

Es responsabilidad del instalador asegurarse de que cualquier recinto que permita el acceso a los modelos D3-0145-B a D3-1000-B y D3-0255-N a D3-1600-N cuando el producto está activado proporciona protección contra contactos y restricción de acceso de nivel IP20.

5.2.1 Extraer el teclado

El teclado está conectado al cuerpo del arrancador suave por un conector serie DB9 y dos tornillos. Los tornillos están ocultos detrás de una placa delantera fijada a presión.

Para extraer el teclado:

1. En modelos D3-0023-B a D3-1000-B: abrir la puerta del Digistart D3.
En modelos D3-0255-N a D3-1600-N: quitar la tapa frontal del Digistart D3.
2. Insertar un pequeño destornillador debajo de la placa delantera, en la base del teclado, y usar el destornillador para hacer palanca y levantar la placa delantera del teclado.
3. Levantar la carátula hacia fuera completamente.
4. Quitar los dos tornillos manteniendo el teclado en su sitio.
5. Levantar cuidadosamente el teclado para separarlo del arrancador suave. Tirar hacia adelante del teclado, para evitar dañar el conector DB9.

5.2.2 Reconectar el teclado

Para reconectar el teclado:

1. Alinear el conector de la parte trasera del teclado con el enchufe del arrancador suave y presionar el teclado firmemente en su sitio. El teclado se fija en su sitio mediante el conector y dos cabezales de posicionamiento localizados en las esquinas superior derecha e inferior izquierda.
Para una instalación temporal (por ejemplo durante la puesta en servicio) no es necesario atornillar el teclado en su sitio.
2. Colocar los dos tornillos manteniendo el teclado en su sitio.
3. Deslizar el borde inferior de la placa delantera sobre el cuerpo del teclado, a continuación colocar el borde superior de la placa delantera en su sitio y presionar sobre el teclado. Las lengüetas de retención de la parte posterior de la placa delantera se fijarán a presión.

5.3 Sincronizar el teclado y el arrancador

Cuando un teclado se conecta a un Digistart D3, éste sincroniza sus ajustes de parámetros con los ajustes del arrancador suave.

Cada vez que se conecta un teclado diferente al arrancador, aparece un mensaje de reconocimiento en la pantalla.

Nuevo display detect

Seleccionar la opción requerida utilizando los botones \wedge y \vee . Presionar **M** para continuar con la selección.

Copiar parámetros
Display a arrancador
Arrancador a display

Si alguno de los ajustes del teclado no es válido para el arrancador, el teclado carga los valores predeterminados.



NOTA

Si un ajuste en el teclado no es válido para el arrancador, el teclado mostrará el mensaje "Par. xx Fuera de Rango".

5.4 Pantallas

El teclado muestra un amplio rango de información del funcionamiento del arrancador suave.

La mitad superior de la pantalla muestra en tiempo real la información del estado del arrancador, la temperatura del motor y la potencia del motor.

Utilizar los botones \wedge y \vee para seleccionar la información que se muestra en la mitad inferior de la pantalla.

- Intensidad
- Información del último arranque
- Fecha y hora

5.4.1 Estado del arrancador

La pantalla del estado del arrancador muestra los detalles del estado de funcionamiento del arrancador, la temperatura del motor y la potencia del motor.

Listo
M1 000% 000.0kW

5.4.2 Intensidad Media

La pantalla de intensidad media muestra la intensidad media en tiempo real.

0.0A

5.4.3 Pantalla programable

La pantalla programable por el usuario del Digistart D3 se puede configurar para se muestre la información más importante para cada aplicación determinada. Utilizar los Pr 9B a 9E para seleccionar la información que se desea visualizar.

000.0A	0.0pf
00000hrs	000kWh

5.4.4 Intensidad

La pantalla de intensidad muestra en tiempo real la intensidad de línea de cada fase. Si la tarjeta de protección por RTD/PT100 y falta a tierra está instalada, la pantalla mostrará también la corriente a tierra.

Corrientes de fase		
000.0A	000.0A	000.0A

5.4.5 Información del último arranque

La pantalla de la información del último arranque muestra los detalles del arranque con éxito más reciente.

- duración del arranque (segundos)
- máxima intensidad de arranque (en porcentaje de la intensidad del motor a carga nominal).
- aumento calculado de la temperatura del motor

Último arranque 010 s
350 % FLC Δ Temp 5%

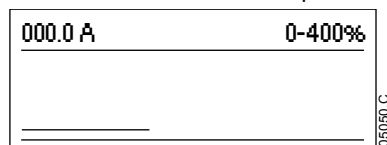
5.4.6 Fecha y hora

La pantalla de fecha/hora muestra la fecha y hora actuales del sistema (formato de 24 horas). Para más detalles del ajuste de la fecha y la hora, consultar *Ajustar la fecha y hora* en la página 90.

DD MMM YYYY
HH:MM:SS

5.4.7 Gráfico de funcionamiento

El gráfico de funcionamiento proporciona una visión en tiempo real del funcionamiento. Utilizar los Pr 9F a 9I para seleccionar la información que se desea visualizar.



6 Puesta en Marcha del Arranque Rápido

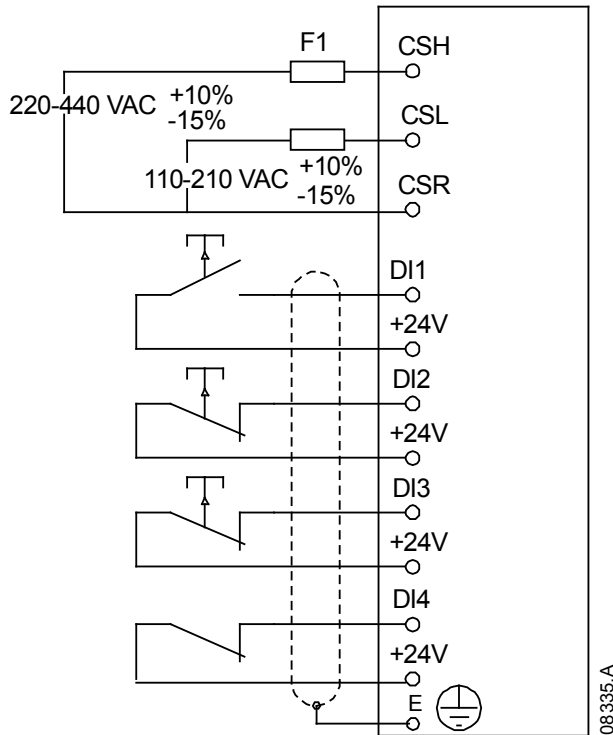
Este procedimiento está escrito con los ajustes predeterminados de los parámetros tal y como debe entregarse el arrancador desde fábrica.



ADVERTENCIA

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

6.1 Cableado de control



CSH-CSR o CSL-CSR	Alimentación de Control
DI1, +24V	Arranque
DI2, +24V	Parada
DI3, +24V	Reinicio
F1	Fusible (opcional)

Para el control del teclado, el arrancador suave requiere:

- conexiones de alimentación de control (terminales CSH, CSL, CSR dependiendo del control de tensión)
- entrada programable A (DI4, +24V) debe estar cerrada o el parámetro 3A *Función de Entrada A* debe modificarse de Desactivar arrancador

6.2 Procedimiento de configuración

Acción	Detalles
Antes del encendido	<p>Asegurarse de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El arrancador no está recibiendo una señal de arranque • El motor está conectado al arrancador • La conexión al motor es correcta • Está disponible la tensión de alimentación correcta
Encender el arrancador	<p>Asegurarse de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se activa el LED Listo
Parámetros programables	<p>Mediante el Menú de Configuración Rápida es fácil configurar el Digistart D3 para aplicaciones comunes. El Digistart D3 selecciona el parámetro relevante para la aplicación y sugiere un valor típico, pudiendo ajustarse cada parámetro para adaptarlo a los requerimientos exactos.</p> <p>Presionar el botón M.</p> <p>Para validar el Menú de Configuración Rápida, presionar de nuevo M.</p> <p>Seleccionar la aplicación deseada de la lista.</p> <p>Mediante el Menú de Configuración Rápida se dispone de las siguientes aplicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bomba (centrífuga, sumergible) • Ventilador (amortiguado, no amortiguado) • Compresor (de tornillo, alternativo) • Cinta transportadora • Trituradora (rotativa, de mandíbula) <p>Utilice el botón M para seleccionar las características que desea modificar y ajuste el valor utilizando \wedge y \vee.</p> <p>Para confirmar la selección, presione la tecla M.</p> <p>Para salir del Menú de Configuración Rápida y volver a la pantalla estándar, presione \leftarrow repetidas veces.</p> <p>Para más información sobre el Menú de Configuración Rápida, consultar <i>Detalles de la configuración rápida</i>.</p> <p>Para aplicaciones no cubiertas por el Menú de Configuración Rápida, seleccionar el Menú Estándar, luego Menú 1 - Conjunto de Motor Primario y Menú 2 - Modos Arranque/Parada- 1.</p> <p>Presione M para entrar en el menú deseado.</p> <p>Los siguientes parámetros se deberían establecer para ajustarse a los requerimientos de la aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1A <i>FLC del Motor</i> • 2A <i>Modo de Arranque</i> • 2B <i>Límite de intensidad</i> • 2D <i>Tiempo de Rampa de Arranque</i> • 2I <i>Tiempo de Parada</i> • 2H <i>Modo de Parada</i> (si es necesario) <p>Para más detalles de los parámetros, consultar <i>Descripción de parámetros</i> en la página 67.</p>
Arrancar el motor	<p>Asegurarse de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La pantalla de estado se muestra en la pantalla del arrancador • Los siguientes terminales están cerrados: DI4, +24V, DI2, +24V y DI3, +24V <p>Para arrancar el motor, cierre el terminal DI1, +24V.</p> <p>Para detener el motor, abrir el terminal DI2, +24V.</p>

7 Funcionamiento

7.1 Comandos de arranque, parada y reinicio

El arrancador suave se puede controlar de tres formas:

- utilizando los botones del teclado
- a través de las entradas remotas
- a través de un enlace de comunicaciones serie

El botón **LCL/RMT** controla si el Digistart D3 responde al control local (a través del teclado) o al control remoto (a través de las entradas remotas).

- El LED Local del teclado está encendido cuando el arrancador suave está en modo de control local y está apagado cuando el arrancador suave está en modo de control remoto.
- El LED Remoto del Digistart D3 está encendido cuando el arrancador suave está en modo Remoto y está apagado cuando está en modo Local. El LED Remoto se encuentra en el cuerpo principal del arrancador (detrás del teclado) y sólo es visible si el teclado está montado en remoto.

En el modo de control local, la red de comunicación de bus de campo está siempre habilitada y se puede habilitar o deshabilitar en el modo de control remoto (parámetro 3O *Comunicaciones en Remoto*). El control a través de la red de comunicaciones serie requiere un módulo de comunicaciones opcional.

El botón **STOP** del teclado está habilitado siempre.

Para reiniciar un disparo en el arrancador suave, presionar el botón **RESET** del teclado o activar la entrada remota Reiniciar.



NOTA

Las funciones de Control Adaptativo, Jog, Freno y PowerThrough no están soportadas para funcionamiento con configuración en triángulo interno (seis cables). Consultar *Funcionamiento en triángulo interno* en la página 57.

7.2 Métodos de arranque suave

Los arrancadores suaves ofrecen una gran variedad de métodos para controlar el arranque del motor. Cada método de arranque suave utiliza un parámetro de control primario diferente.

Método de Arranque Suave	Parámetro Controlado	Parámetros de Funcionamiento Afectados
Rampa de Tensión Temporizada	Tensión	Intensidad de arranque, par de arranque, aceleración
Intensidad constante	Intensidad	Par de arranque, aceleración
Control de Par	Par	Intensidad de arranque, aceleración
Control adaptativo	Aceleración	Intensidad de arranque, par de arranque

Los mejores resultados se obtienen seleccionando el método de arranque suave que controla directamente el parámetro de mayor importancia de la aplicación. Normalmente se utilizan arrancadores suaves para limitar la intensidad de arranque del motor o para controlar la aceleración y/o desaceleración de la carga.

El Digistart D3 dispone de Intensidad Constante o Control Adaptativo. Utilizar el parámetro 2A para seleccionar el método de arranque suave.

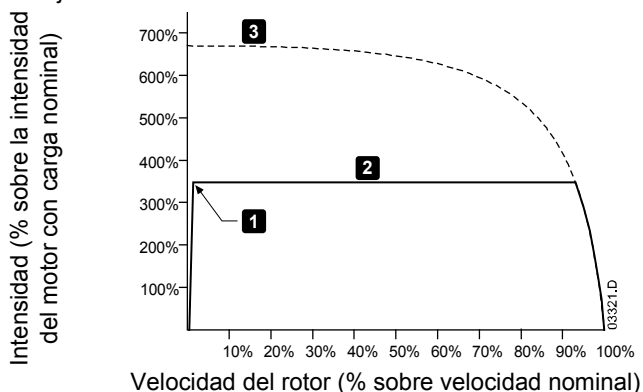
Para Controlar	Utilizar
Intensidad de Arranque del Motor	Intensidad constante
Aceleración Motor/Carga	Control adaptativo

Para realizar un arranque suave del motor, pulsar el botón **START** del teclado o activar la entrada remota de Arranque. El motor arrancará utilizando el modo de arranque seleccionado en el parámetro 2A.

7.2.1 Intensidad constante

La intensidad constante es un método tradicional de arranque suave, que eleva la intensidad desde cero hasta el nivel especificado y mantiene la intensidad estable a este nivel hasta que el motor haya acelerado.

El arranque con intensidad constante es ideal para aplicaciones donde la intensidad inicial se debe mantener por debajo de un determinado nivel.



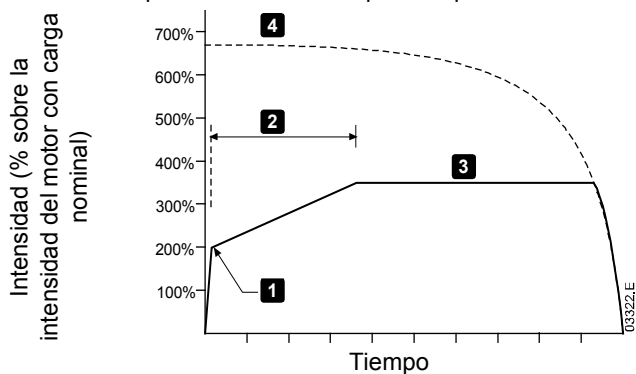
- 1: Intensidad inicial (Pr 2C)
- 2: Límite de intensidad (Pr 2B)
- 3: Intensidad a tensión nominal

7.2.2 Rampa de intensidad

El arranque suave con rampa de intensidad eleva la intensidad desde un nivel de arranque especificado (1) hasta un límite máximo (3) en un periodo de tiempo ampliado (2).

El arranque con rampa de intensidad es útil para aplicaciones donde:

- la carga pueda variar entre arranques (por ejemplo una cinta transportadora que puede arrancar con o sin carga). Establecer la intensidad inicial (Pr 2C) a un nivel para arrancar el motor con una carga ligera, y el límite de intensidad (Pr 2B) a un nivel para arrancar el motor con una carga pesada.
- la carga se mueve fácilmente, pero es necesario aumentar el tiempo de arranque (por ejemplo una bomba centrífuga donde la presión en la tubería debe aumentar lentamente).
- la alimentación es limitada (por ejemplo un generador), y una aplicación de la carga más lenta dará más tiempo a la alimentación para responder.



- 1: Intensidad inicial (Pr 2C)
- 2: Tiempo de Rampa de Arranque (Pr 2D)
- 3: Límite de intensidad (Pr 2B)
- 4: Intensidad a tensión nominal

7.2.3 Control adaptativo para el arranque

En una parada suave por control adaptativo, el Digistart D3 ajusta la intensidad para arrancar el motor en un tiempo especificado utilizando un perfil de aceleración seleccionado.



PRECAUCIÓN

El Control Adaptativo no puede arrancar el motor más rápido que un arranque directo en línea (DOL). Si el tiempo de rampa de arranque (Pr 2D) es más corto que el tiempo de arranque directo del motor, la intensidad de arranque puede alcanzar los niveles del arranque directo.

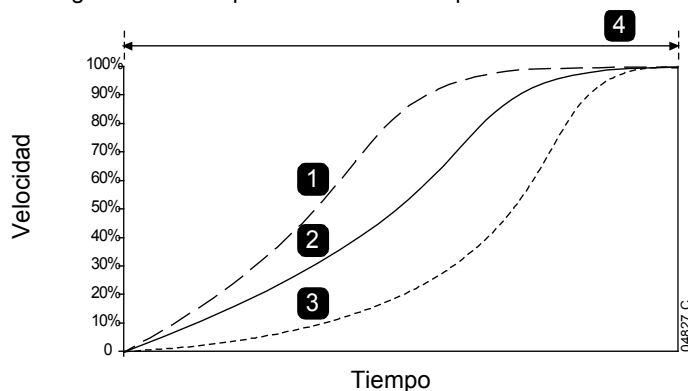
Cada aplicación tiene un perfil de arranque particular basado en características de la carga y del motor. El Control Adaptativo ofrece tres perfiles diferentes de arranque para ajustarse a los requerimientos de diferentes aplicaciones. La selección de un perfil que corresponde al perfil inherente de la aplicación puede ayudar a suavizar la aceleración durante el tiempo de arranque. La selección de un perfil de control adaptativo totalmente diferente puede neutralizar parcialmente el perfil inherente.

El Digistart D3 monitoriza el funcionamiento del motor en cada arranque, para mejorar el control en futuros arranques suaves.

Control Adaptativo

Para usar el Control Adaptativo para controlar el arranque:

1. Seleccionar Control Adaptativo desde el menú Modo de Arranque (Pr 2A)
2. Ajustar el Tiempo de Rampa de Arranque deseado (Pr 2D)
3. Seleccionar el Perfil de Arranque Adaptativo deseado (Pr 2E)
4. Ajustar un Límite de Intensidad (Pr 2B) suficientemente alto para permitir un arranque exitoso. El primer arranque con Control Adaptativo será un arranque a Intensidad Constante. Esto permite que el Digistart D3 aprenda las características del motor conectado. El Digistart D3 utiliza estos datos del motor durante los siguientes arranques con Control Adaptativo.



Perfil de Arranque Adaptativo (Pr 2E):

1. Aceleración temprana
2. Aceleración constante
3. Aceleración tardía
4. *Tiempo de Rampa de Arranque (Pr 2D)*



NOTA

El Control Adaptativo controlará la carga según el perfil programado. La intensidad de arranque variará según el perfil de aceleración y el tiempo de arranque seleccionados.

Si se reemplaza un motor conectado a un Digistart D3 programado para Control Adaptativo de arranque o parada, o si el arrancador ha sido probado con un motor diferente previamente a la instalación actual, el arrancador deberá aprender las características del nuevo motor. El Digistart D3 volverá a aprender automáticamente las características del motor si Pr 1A *FLC del Motor* o Pr 2L *Ganancia del Control Adaptativo* son modificados.

Cómo seleccionar el perfil de arranque con control adaptativo

El mejor perfil dependerá de los detalles exactos de cada aplicación.

Algunas cargas, como bombas sumergibles, no deberían funcionar a bajas velocidades. Un perfil de aceleración temprana aumentará la velocidad rápidamente, para después controlar la aceleración en el resto del arranque.



PRECAUCIÓN

El Control Adaptativo controla el perfil de velocidad del motor dentro del límite de tiempo programado. Esto puede dar como resultado un mayor nivel de intensidad que con los métodos tradicionales de control.

Ajuste fino del control adaptativo

Si el motor no arranca o para suavemente, ajustar la ganancia del control adaptativo (Pr 2L). El ajuste de ganancia determina cuánto se ajustará el Digistart D3 en futuros arranques y paradas con control adaptativo, basándose en la información del arranque anterior. El ajuste de ganancia afecta tanto al funcionamiento de arranque como al de parada.

- Si el motor acelera o desacelera demasiado rápido al final de un arranque o parada, aumentar el ajuste de ganancia entre 5% a 10%.
- Si la velocidad del motor fluctúa durante un arranque o parada, disminuir ligeramente el ajuste de ganancia.



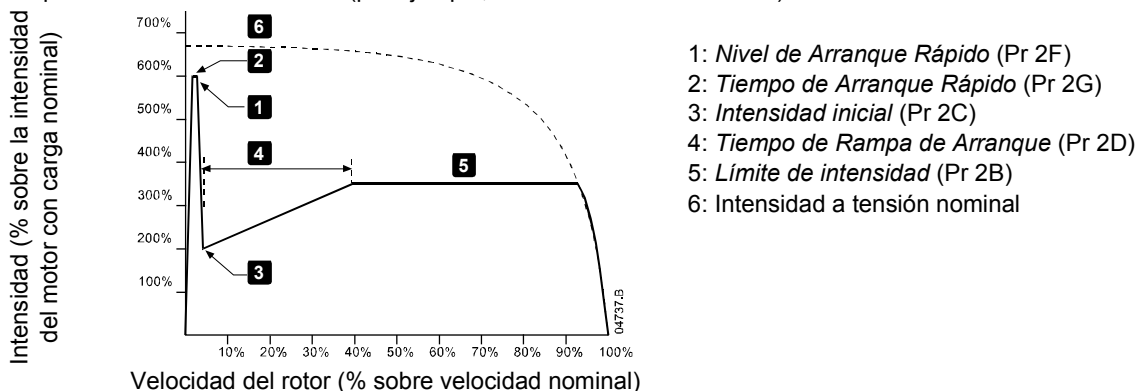
NOTA

El cambio del ajuste de la ganancia reinicia el aprendizaje del control adaptativo del arrancador. El primer arranque después de un cambio de la ganancia se realizará con intensidad constante.

7.2.4 Arranque rápido

El arranque rápido proporciona un pequeño impulso extra de par al comienzo del arranque, y se puede utilizar junto con el arranque de rampa de intensidad o intensidad constante.

El arranque rápido es útil para ayudar en el arranque de cargas que requieren un alto par de ruptura pero que después se aceleran fácilmente (por ejemplo, bombas de rotor helicoidal).



- 1: Nivel de Arranque Rápido (Pr 2F)
- 2: Tiempo de Arranque Rápido (Pr 2G)
- 3: Intensidad inicial (Pr 2C)
- 4: Tiempo de Rampa de Arranque (Pr 2D)
- 5: Límite de intensidad (Pr 2B)
- 6: Intensidad a tensión nominal



PRECAUCIÓN

El arranque rápido somete al equipamiento mecánico a niveles de par elevados. Asegurarse que el motor, carga y acoplamiento pueden soportar el par adicional antes de utilizar esta característica.

7.3 Métodos de parada

El arrancador suave ofrece varios métodos para controlar la parada del motor.

Método de parada	Funcionamiento resultante
Parada por inercia	Parada natural de la carga
Parada Suave TVR	Mayor tiempo de parada
Control adaptativo	Mayor tiempo de parada de acuerdo con el perfil de desaceleración seleccionado
Freno	Menor tiempo de parada

Los arrancadores suaves se utilizan con frecuencia en aplicaciones de bombeo para eliminar los efectos perjudiciales del golpe de ariete. El Control Adaptativo es el método de parada más recomendable para estas aplicaciones.

Para detener el motor, pulsar el botón **STOP** del teclado o activar la entrada remota de Parada. El motor parará utilizando el modo de parada seleccionado en el parámetro 2H.

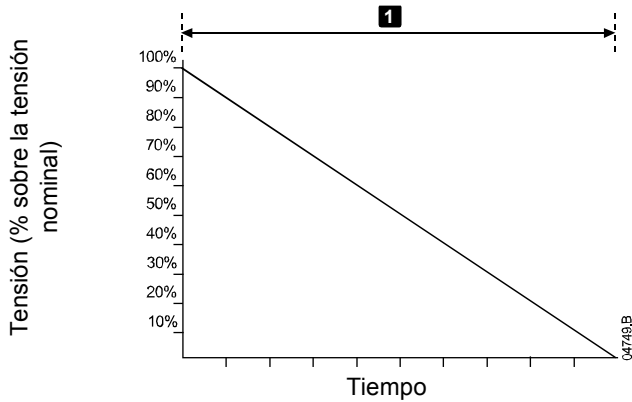
7.3.1 Parada por inercia

Parada por Inercia permite al motor disminuir la velocidad a su ritmo natural, sin control desde el arrancador suave. El tiempo necesario para parar depende del tipo de carga.

7.3.2 Parada suave TVR

La rampa de tensión temporizada reduce gradualmente la tensión del motor en un tiempo definido. La carga puede continuar en movimiento después de que se haya completado la rampa de parada.

Una parada con rampa de tensión temporizada puede ser útil en aplicaciones donde el tiempo de parada debe ser ampliado, o para evitar transitorios en alimentaciones con generadores.



1: *Tiempo de Parada (Pr 2I)*

7.3.3 Control Adaptativo para Parada

En una parada suave por control adaptativo, el Digistart D3 controla la intensidad para parar el motor en un tiempo especificado utilizando un perfil de desaceleración seleccionado. El Control Adaptativo se puede utilizar para ampliar el tiempo de parada de las cargas de baja inercia.



NOTA

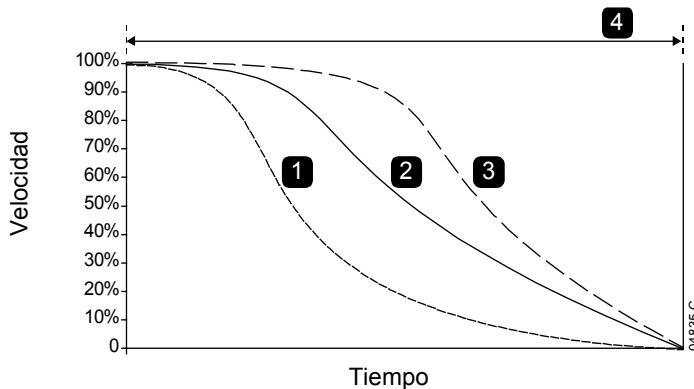
El control adaptativo no frena el motor activamente y no lo detendrá más rápidamente que empleando una parada por inercia. Para acortar el tiempo de parada de cargas con alta inercia, utilizar el freno.

Todas las aplicaciones tienen un perfil de parada particular basado en características de la carga y del motor. El Control Adaptativo dispone de tres perfiles de parada diferentes. Elija el perfil de control adaptativo que mejor se adapte a los requisitos de la aplicación.

Control Adaptativo

Para usar el Control Adaptativo para controlar la parada:

1. Seleccionar el Control Adaptativo desde el menú Modo de Parada (Pr 2H).
2. Ajustar el Tiempo de Parada deseado (Pr 2I).
3. Seleccionar el Perfil de Parada Adaptativo necesario (Pr 2K).



Perfil de Parada Adaptativa (Pr 2K):

1. Desaceleración temprana
2. Desaceleración constante
3. Desaceleración tardía
4. *Tiempo de Parada (Pr 2I)*

- Parada de bomba

Las características hidráulicas de los sistemas de bombeo varían considerablemente. Esta variación significa que el perfil de desaceleración ideal y el tiempo de parada son diferentes dependiendo de la aplicación. La tabla proporciona una guía para seleccionar entre perfiles de desaceleración con Control Adaptativo, pero se recomienda probar los tres perfiles para identificar el que mejor se ajusta a la aplicación.

Perfil de parada adaptativa	Aplicación
Desaceleración tardía	Sistemas de alta presión donde un pequeño decremento en la velocidad del motor/bomba provoca una inversión del sentido del caudal.
Desaceleración constante	Aplicaciones de baja o media presión y gran caudal donde el fluido tiene una velocidad alta.
Desaceleración temprana	Sistemas de bombas abiertos donde el fluido debe volver a través de la bomba sin accionar la bomba en sentido contrario.

La primera parada con Control Adaptativo será una parada suave normal. Esto permite que el Digistart D3 aprenda las características del motor conectado. El Digistart D3 utiliza estos datos del motor durante las siguientes paradas con Control Adaptativo.



NOTA

El Control Adaptativo controlará la carga según el perfil programado. La intensidad de arranque variará según el perfil de aceleración y el tiempo de arranque seleccionados.

Si se reemplaza un motor conectado a un Digistart D3 programado para Control Adaptativo de arranque o parada, o si el arrancador ha sido probado con un motor diferente previamente a la instalación actual, el arrancador deberá aprender las características del nuevo motor. El Digistart D3 volverá a aprender automáticamente las características del motor si Pr 1A *FLC del Motor* o Pr 2L *Ganancia del Control Adaptativo* son modificados.

Cómo Seleccionar el Perfil de Parada con Control Adaptativo

El mejor perfil dependerá de los detalles exactos de cada aplicación.



PRECAUCIÓN

El Control Adaptativo controla el perfil de velocidad del motor dentro del límite de tiempo programado. Esto puede dar como resultado un mayor nivel de intensidad que con los métodos tradicionales de control.

Ajuste fino del control adaptativo

Si el motor no arranca o para suavemente, ajustar la ganancia del control adaptativo (Pr 2L). El ajuste de ganancia determina cuánto se ajustará el Digistart D3 en futuros arranques y paradas con control adaptativo, basándose en la información del arranque anterior. El ajuste de ganancia afecta tanto al funcionamiento de arranque como al de parada.

- Si el motor acelera o desacelera demasiado rápido al final de un arranque o parada, aumentar el ajuste de ganancia entre 5% a 10%.
- Si la velocidad del motor fluctúa durante un arranque o parada, disminuir ligeramente el ajuste de ganancia.



NOTA

El cambio del ajuste de la ganancia reinicia el aprendizaje del control adaptativo del arrancador. El primer arranque después de un cambio de la ganancia se realizará con intensidad constante.

7.3.4 Freno

El freno reduce el tiempo necesario para parar el motor.

Durante el frenado se puede percibir un aumento del nivel de ruido del motor. Esto es normal en el frenado del motor.

Cuando se selecciona el freno, el Digistart D3 utiliza una inyección de CC para disminuir la velocidad del motor.

Frenado de Digistart D3:

- No es necesario utilizar un contactor de freno de CC
- Controla las tres fases para que las intensidades de frenado y el calentamiento asociado se distribuyan a través del motor.



PRECAUCIÓN

Si el par de freno está ajustado a un valor muy alto, el motor parará antes de que finalice el tiempo de frenado y el motor sufrirá calentamientos innecesarios que pueden provocar daños. Es necesario realizar cuidadosamente la configuración para asegurar un funcionamiento seguro del arrancador y el motor.

Un ajuste alto de par de frenado puede provocar picos de intensidad de hasta el DOL del motor mientras el motor está parando. Asegurarse de seleccionar adecuadamente los fusibles de protección instalados en la rama del circuito correspondiente al motor.



PRECAUCIÓN

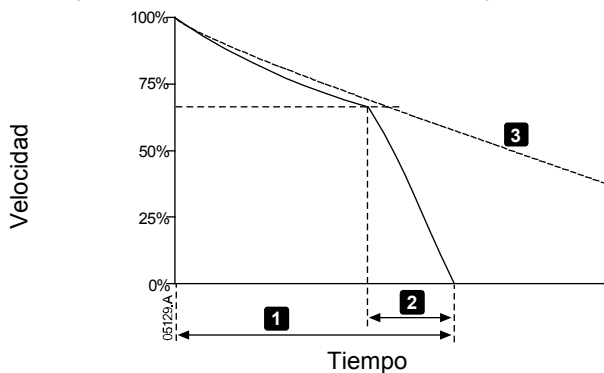
La acción de frenado provoca que el motor se caliente a una velocidad mayor que la velocidad calculada en el modelo térmico. Si se está utilizando el freno, instalar un termistor en el motor o permitir un retardo suficiente antes de volver a arrancar (Pr 6G).

El frenado tiene dos etapas:

- Pre-freno: proporciona un nivel intermedio de frenado para disminuir la velocidad del motor hasta un punto en el cual el freno nominal pueda actuar con éxito (aproximadamente el 70% de la velocidad).
- Freno nominal: el freno proporciona un par de frenado máximo, pero es poco efectivo a velocidades mayores del 70% aproximadamente.

Para configurar el Digistart D3 para el funcionamiento de frenado:

1. Ajustar el Pr 2I a la duración deseada de tiempo de parada (1). Este es el tiempo de frenado total y se debe ajustar a un valor suficientemente largo respecto al tiempo de freno (Pr 2N) para permitir que la etapa de prefrenado reduzca la velocidad del motor al 70% aproximadamente. Si el tiempo de parada es demasiado corto, el frenado no tendrá éxito y el motor parará por inercia.
2. Establecer el Tiempo de Freno (Pr 2N) a aproximadamente un cuarto del tiempo de parada programado. Este parámetro ajusta el tiempo para la etapa de freno nominal (2).
3. Ajustar el Par de Freno (Pr 2M) de forma que se alcance la parada deseada. Si se ajusta a un valor demasiado bajo, el motor no parará completamente y parará por inercia hasta el final del periodo de frenado.



- 1: *Tiempo de Parada (Pr 2I)*
- 2: *Tiempo de Freno (Pr 2N)*
- 3: *Tiempo de parada por inercia*



PRECAUCIÓN

Cuando se utiliza un freno CC, la alimentación de red debe estar conectada al arrancador suave (terminales de entrada L1, L2, L3) según una secuencia de fase positiva y el parámetro 5D *Secuencia de Fase* debe ajustarse a Sólo positiva.



NOTA

Para cargas que pueden variar entre ciclos de trabajo, instalar un sensor de rotación de eje para asegurar que el arrancador suave termina el frenado DC cuando el motor se detiene. Esto evita un calentamiento innecesario del motor.

Para más información sobre el uso del Digistart D3 con un sensor de velocidad externo (por ejemplo, para aplicaciones con carga variable durante el ciclo de frenado), consultar *Freno CC con sensor externo de rotación del eje* en la página 107.

7.4 Funcionamiento Jog

La función jog hace funcionar el motor a una velocidad muy reducida, para permitir el alineamiento de la carga o facilitar reparaciones. La función jog permite hacer funcionar el motor hacia adelante o hacia atrás.



PRECAUCIÓN

No es adecuado que el motor funcione continuamente a velocidades bajas, ya que se reduce la refrigeración del motor.

La función jog provoca que el motor se caliente a un ritmo mayor que el calculado en el modelo térmico del motor. Si se está utilizando la función jog, instalar un termistor en el motor o permitir un retardo suficiente antes de volver a arrancar (Pr 6G).



NOTA

El arranque suave y la parada suave no están disponibles durante un funcionamiento jog.

La función jog sólo está disponible para el motor primario. Para más información acerca de los conjuntos de motor primario y secundario, consultar *Grupo 11 - Ajustes del Motor Secundario* en la página 84.

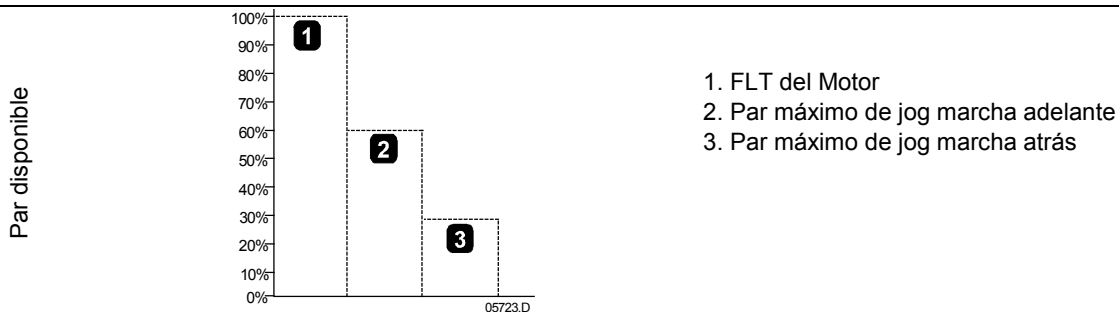
El par máximo disponible para la función jog adelante es aproximadamente el 50%~75% del par del motor a plena carga (FLT) dependiendo del motor. El par cuando el motor funciona con jog marcha atrás es aproximadamente del 25% al 50% del FLT.

El parámetro 15E *Par de Jog* controla cuánto del par jog máximo disponible aplicará el arrancador suave al motor.



NOTA

Un ajuste del par por encima del 50 % puede provocar un aumento en la vibración del eje.



Para activar la función jog, utilizar una entrada programable (consultar los Pr 3A y 3F, actúa sólo en Modo Remoto) o bien una tecla de acceso rápido (Pr 9J y 9K).

Para detener el funcionamiento jog, efectuar una de las siguientes acciones:

- Quite el comando de jog.
- Presione el botón **STOP** en el teclado.

La función Jog recomenzará al final de un retardo de re arranque si el comando de jog está aún presente. Todos los comandos, excepto los descritos arriba, serán ignorados durante el funcionamiento jog.

7.5 Funcionamiento en triángulo interno

Las funciones de Control Adaptativo, Jog, Freno y *PowerThrough* no están soportadas para funcionamiento con configuración en triángulo interno (seis cables). Si estas funciones se programan cuando el arrancador está conectado en triángulo interno ocurrirá lo siguiente:

Arranque del Control Adaptativo	El arrancador realiza un arranque a intensidad constante.
Parada con Control Adaptativo	El arrancador efectúa una parada suave TVR si el Pr 21 <i>Tiempo de Parada</i> es >0 segs. Si el Pr 21 se ajusta a 0 segs el arrancador realiza una parada por inercia.
Modo Jog	El arrancador emite una advertencia con el mensaje de error 'Opción no admitida'.
Freno	El arrancador realiza una parada por inercia.
PowerThrough	El arrancador dispara con el mensaje de error 'Lx-Tx Cortocircuitado'.



NOTA

Cuando se conecta según la configuración triángulo interno, el desequilibrio de intensidad es la única protección por pérdida de fase que está activa durante el funcionamiento. No inhabilitar la protección por desequilibrio de intensidad (Pr 5C) durante el funcionamiento con configuración en triángulo interno.



NOTA

Al conectar un triángulo interno, introducir la intensidad del motor a plena carga (FLC) para el Pr 1A. El Digistart D3 detectará automáticamente si el motor tiene conexión directa (en línea) o con triángulo interno y calculará el nivel de intensidad de triángulo interno correcto.

8 Programación



PRECAUCIÓN

Los parámetros del motor son críticos para el funcionamiento correcto del modelo térmico del arrancador suave y la protección del motor por sobrecarga. Establecer siempre Pr 1A de modo que se ajuste a las características del motor.

Los valores predeterminados de Pr 1B, 1C and 1D son adecuados para la mayoría de las aplicaciones. Consultar la hoja de datos del motor antes de modificar estos ajustes.

8.1 Menú de programación

El Menú de Programación permite ver y modificar los parámetros programables que controlan el funcionamiento del Digistart D3.

Para abrir el Menú de Programación, pulsar el botón **M** desde las pantallas de monitorización.

Para navegar por el Menú de Puesta en Marcha:

- para desplazarse a través de los grupos de parámetros, pulsar el botón \wedge o \vee .
- para abrir un submenú, pulsar el botón **M**.
- para ver los parámetros de un grupo, pulsar el botón **M**.
- para volver al nivel anterior, pulsar el botón \leftarrow .
- para cerrar el Menú de Programación, pulsar \leftarrow varias veces.

Para cambiar el valor de un parámetro:

- desplazarse hasta el parámetro adecuado en el menú de programación y pulsar **M** para entrar en el modo de edición.
- para modificar el parámetro, utilizar los botones \wedge y \vee . Pulsar \wedge o \vee una vez para incrementar o reducir el valor en una unidad. Si el botón se mantiene pulsado durante un tiempo mayor de cinco segundos, el valor se incrementará o reducirá más rápidamente.
- para guardar los cambios, pulsar **STORE**. Se guarda el ajuste mostrado en pantalla y el teclado vuelve a la lista de parámetros.
- para cancelar los cambios, pulsar \leftarrow . El teclado solicitará confirmación, y a continuación vuelve a la lista de parámetros sin guardar los cambios.

El Menú de Programación contiene los siguientes submenús.

Menú de Configuración Rápida	El Menú de Configuración Rápida permite seleccionar aplicaciones comunes y proporciona una guía a través del proceso de ajuste de parámetros para estas aplicaciones.
Menú Estándar	El Menú Estándar proporciona acceso a los parámetros usados comúnmente, permitiéndole configurar el Digistart D3 para adaptarlo a su aplicación.
Menú Avanzado	El Menú Avanzado proporciona acceso a todos los parámetros programables del Digistart D3, permitiendo a usuarios experimentados aprovechar las características avanzadas.
Herramientas de Configuración	Las Herramientas de Configuración proporcionan acceso a funciones de guardado del ajuste de parámetros actuales a un archivo, carga de parámetros desde un archivo previamente guardado, o restaura todos los parámetros a sus valores predeterminados.
Simulaciones	Las Simulaciones permiten simular el funcionamiento del arrancador suave, incluyendo las funciones de entrada y salida.
Estado de E/S	El estado de E/S proporciona acceso a la información del estado actual de las entradas y salidas digitales y analógicas.
Registros	El Menú de Registros proporciona acceso al Registro de Disparos y Registro de Eventos
Contadores	El Menú de Contadores proporciona acceso a la información del histórico del funcionamiento del arrancador.

8.2 Código de acceso

Los parámetros críticos (grupo de parámetros 15 y mayores) están protegidos por un código de acceso de cuatro dígitos, para evitar que usuarios no autorizados vean o modifiquen el ajuste de los parámetros.

Cuando un usuario intenta entrar en un grupo de parámetros restringidos, el teclado solicita un código de acceso. El código de acceso es solicitado una vez por sesión de programación, y la autorización se mantiene hasta que el usuario cierre el menú.

Para introducir el código de acceso, utilizar los botones ← y **M** para seleccionar un dígito, y los botones ^ y v para modificar el valor. Cuando los cuatro dígitos correspondan al código de acceso, pulsar **M**. El teclado presentará en pantalla un mensaje de reconocimiento antes de continuar.

Introd código acceso 0***
M
Acceso permitido SUPERVISOR

Para modificar el código de acceso, utilizar parámetro 15A.

Las herramientas de simulación y el contador de reinicios están protegidos también por el código de acceso.

El código de acceso predeterminado es 0000.

8.3 Bloqueo de ajustes

Se puede bloquear el Menú de Programación para evitar que los usuarios modifiquen los ajustes de los parámetros. El bloqueo de ajustes puede ser activado o desactivado utilizando el parámetro 15C.

Para bloquear el Menú de Programación:

1. Abrir el Menú de Programación.
2. Abrir el Menú Avanzado.
3. Seleccionar 'Restringido'.
4. Introducir el código de acceso.
5. Seleccionar Pr 15C *Bloqueo de Ajustes*.
6. Seleccionar y almacenar 'Sólo lectura'.

Si un usuario intenta modificar el valor de un parámetro cuando el bloqueo de ajustes está activado, se muestra un mensaje de error:

Acceso denegado Bloq ajust activado
--

8.4 Cargar ajustes predeterminados

Restablece el arrancador a los ajustes predeterminados de fábrica de todos los parámetros excepto Pr 9A *Idioma*. Este no restaura el código de acceso.

Para cargar o guardar los ajustes de parámetros:

1. Abrir el Menú de Programación y seleccionar Herramientas de Configuración. Introducir el código de acceso.
2. Desplazarse a la función deseada y pulsar el botón **M**.
3. En la petición de confirmación, seleccione SI para confirmar o NO para cancelar y a continuación **M** para cargar/guardar la selección.

Cargar predeterm Cargar backup Salvar Set Usuário 1

Cargar predeterm
No
Sí

Cuando la acción se ha completado, la pantalla mostrará brevemente un mensaje de confirmación, y a continuación volverá a la pantalla de estado.

8.5 Detalles de la configuración rápida

Para acceder al Menú de Instalación Rápida, presionar el botón **M** y seleccionar Menú de Instalación Rápida.

Mediante el Menú de Configuración Rápida es fácil configurar el Digistart D3 para aplicaciones comunes. El Digistart D3 selecciona el parámetro relevante para la aplicación y sugiere un valor típico, pudiendo ajustarse cada parámetro para adaptarlo a los requerimientos exactos.

Ajustar siempre el Pr 1A *FLC del Motor* para que coincida con la intensidad de carga nominal de la placa de características del motor. El valor sugerido es la corriente mínima a plena carga del arrancador.

Aplicación	Parámetro	Número de parámetro	Valor sugerido
Bomba centrífuga	<i>FLC del Motor</i>	1A	Dependiente del modelo
	<i>Modo de Arranque</i>	2A	Control adaptativo
	<i>Perfil de Arranque Adaptativo</i>	2E	Aceleración temprana
	<i>Tiempo de Rampa de Arranque</i>	2D	10 segundos
	<i>Modo de Parada</i>	2H	Control adaptativo
	<i>Perfil de Parada Adaptativa</i>	2K	Desaceleración tardía
	<i>Tiempo de Parada</i>	2I	15 segundos
Bomba sumergible	<i>FLC del Motor</i>	1A	Dependiente del modelo
	<i>Modo de Arranque</i>	2A	Control adaptativo
	<i>Perfil de Arranque Adaptativo</i>	2E	Aceleración temprana
	<i>Tiempo de Rampa de Arranque</i>	2D	5 segundos
	<i>Modo de Parada</i>	2H	Control adaptativo
	<i>Perfil de Parada Adaptativa</i>	2K	Desaceleración tardía
	<i>Tiempo de Parada</i>	2I	5 segundos
Ventilador amortiguado	<i>FLC del Motor</i>	1A	Dependiente del modelo
	<i>Modo de Arranque</i>	2A	Intensidad constante
	<i>Límite de intensidad</i>	2B	350%
Ventilador no amortiguado	<i>FLC del Motor</i>	1A	Dependiente del modelo
	<i>Modo de Arranque</i>	2A	Control adaptativo
	<i>Perfil de Arranque Adaptativo</i>	2E	Aceleración constante
	<i>Tiempo de Rampa de Arranque</i>	2D	20 segundos
	<i>Exceso de Tiempo de Arranque</i>	5A	30 segundos
	<i>Tiempo de Rotor Bloqueado</i>	1C	20 segundos
Compresor de Tornillo	<i>FLC del Motor</i>	1A	Dependiente del modelo
	<i>Modo de Arranque</i>	2A	Intensidad constante
	<i>Tiempo de Rampa de Arranque</i>	2D	5 segundos
	<i>Límite de intensidad</i>	2B	400%
Compresor alternativo	<i>FLC del Motor</i>	1A	Dependiente del modelo
	<i>Modo de Arranque</i>	2A	Intensidad constante
	<i>Tiempo de Rampa de Arranque</i>	2D	5 segundos
	<i>Límite de intensidad</i>	2B	450%
Cinta transportadora	<i>FLC del Motor</i>	1A	Dependiente del modelo
	<i>Modo de Arranque</i>	2A	Intensidad constante
	<i>Tiempo de Rampa de Arranque</i>	2D	5 segundos
	<i>Límite de intensidad</i>	2B	400%
	<i>Modo de Parada</i>	2H	Control adaptativo
	<i>Perfil de Parada Adaptativa</i>	2K	Desaceleración constante
	<i>Tiempo de Parada</i>	2I	10 segundos
Trituradora rotativa	<i>FLC del Motor</i>	1A	Dependiente del modelo
	<i>Modo de Arranque</i>	2A	Intensidad constante
	<i>Tiempo de Rampa de Arranque</i>	2D	10 segundos
	<i>Límite de intensidad</i>	2B	400%
	<i>Exceso de Tiempo de Arranque</i>	5A	30 segundos
	<i>Tiempo de Rotor Bloqueado</i>	1C	20 segundos
Trituradora mandíbula	<i>FLC del Motor</i>	1A	Dependiente del modelo
	<i>Modo de Arranque</i>	2A	Intensidad constante
	<i>Tiempo de Rampa de Arranque</i>	2D	10 segundos
	<i>Límite de intensidad</i>	2B	450%
	<i>Exceso de Tiempo de Arranque</i>	5A	40 segundos
	<i>Tiempo de Rotor Bloqueado</i>	1C	30 segundos

8.6 Menú estándar

El Menú Estándar proporciona acceso a los parámetros usados comúnmente. Para más detalles de los parámetros, consultar *Descripción de parámetros* en la página 67.

Grupo de Parámetros		Parámetros	Valor Predeterminado
1 - Ajustes del motor primario	M	1A <i>FLC del Motor</i>	Dependiente del modelo
	←		
∧∨			
2 - Modos de arranque/parada-1	M	2A <i>Modo de Arranque</i>	Intensidad constante
	←	2B <i>Límite de intensidad</i>	350%
		2C <i>Intensidad inicial</i>	350%
		2D <i>Tiempo de Rampa de Arranque</i>	00:10 (minutos:segundos)
		2H <i>Modo de Parada</i>	Parada por inercia
		2I <i>Tiempo de Parada</i>	00:03 (minutos:segundos)
		2O <i>Tipo de Arranque Automático</i>	Apagado
		2P <i>Duración de arranque automático</i>	00:01 (horas:minutos)
		2Q <i>Tipo de parada automática</i>	Apagado
		2R <i>Duración de parada automática</i>	00:01 (horas:minutos)
∧∨			
3 - Entradas digitales	M	3A <i>Función de Entrada A</i>	Desactivar arrancador
	←	3B <i>Nombre de Entrada A</i>	Desactivar arrancador
		3C <i>Disparo Entrada A</i>	Siempre activa
		3D <i>Retardo Inicial Entrada A</i>	00:00 (minutos:segundos)
		3E <i>Retardo de Disparo Entrada A</i>	00:00 (minutos:segundos)
		3F <i>Función de Entrada B</i>	Disparo entrada (N/O)
		3G <i>Nombre de Entrada B</i>	Disparo entrada
		3H <i>Disparo Entrada B</i>	Siempre activa
		3I <i>Retardo Inicial Entrada B</i>	00:00 (minutos:segundos)
		3J <i>Retardo de Disparo Entrada B</i>	00:00 (minutos:segundos)
	∧∨		
4 - Salidas digitales	M	4A <i>Acción relé A</i>	Interruptor principal
	←	4B <i>Retardo Activado Relé A</i>	00:00 (minutos:segundos)
		4C <i>Retardo Desactivado Relé A</i>	00:00 (minutos:segundos)
		4D <i>Acción relé B</i>	En marcha
		4E <i>Retardo activado Relé B</i>	00:00 (minutos:segundos)
		4F <i>Retardo desactivado Relé B</i>	00:00 (minutos:segundos)
		4G <i>Acción relé C</i>	Disparo
		4H <i>Retardo de activación del relé C</i>	00:00 (minutos:segundos)
		4I <i>Retardo de Desactivación del Relé C</i>	00:00 (minutos:segundos)
	∧∨		
5 - Ajustes de protecciones	M	5A <i>Exceso de Tiempo de Arranque</i>	00:20 (minutos:segundos)
	←	5D <i>Secuencia de Fase</i>	Cualquier secuencia
		5E <i>Baja Potencia</i>	20%
		5F <i>Sobrepotencia</i>	400%
	∧∨		
6 - Retardos de protección	M	6B <i>Retardo de Baja Potencia</i>	00:05 (minutos:segundos)
	←	6C <i>Retardo de Alta potencia</i>	00:00 (minutos:segundos)
∧∨			
7 - Puntos de ajuste	M	7A <i>Aviso de Intensidad Baja</i>	50%
	←	7B <i>Aviso de Intensidad Alta</i>	100%
		7C <i>Aviso de Temperatura del Motor</i>	80%
∧∨			

Grupo de Parámetros		Parámetros	Valor Predeterminado
9 - Visualizar ΛV	M	9A <i>Idiomas</i>	
	←	9B <i>Pantalla de Usuario - Superior Izquierda</i>	Intensidad del motor
		9C <i>Pantalla de Usuario - Superior Derecha</i>	fp del Motor
		9D <i>Pantalla de Usuario - Inferior Izquierda</i>	Horas de funcionamiento
		9E <i>Pantalla de Usuario - Inferior Derecha</i>	kWh
		9J <i>Acción del Botón F1</i>	Configuración Arranque/Parada Automático
		9K <i>Acción del Botón F2</i>	Ninguno
		9M <i>Mostrar A o kW</i>	Intensidad

8.7 Menú Avanzado

El Menú Avanzado permite el acceso a todos los parámetros programables del Digistart D3. Consultar *Descripción de parámetros* en la página 67.

Grupo de Parámetros		Parámetros	Valor Predeterminado
1 - Ajustes del motor primario ΛV	M	1A <i>FLC del Motor</i>	Dependiente del modelo
	←	1B <i>Intensidad de rotor bloqueado</i>	600%
		1C <i>Tiempo de Rotor Bloqueado</i>	00:10 (minutos:segundos)
		1D <i>Factor de servicio del motor</i>	105%
2 - Modos de arranque/parada-1 ΛV	M	2A <i>Modo de Arranque</i>	Intensidad constante
	←	2B <i>Límite de intensidad</i>	350%
		2C <i>Intensidad inicial</i>	350%
		2D <i>Tiempo de Rampa de Arranque</i>	00:10 (minutos:segundos)
		2E <i>Perfil de Arranque Adaptativo</i>	Aceleración constante
		2F <i>Nivel de Arranque Rápido</i>	500%
		2G <i>Tiempo de Arranque Rápido</i>	0 ms
		2H <i>Modo de Parada</i>	Parada por inercia
		2I <i>Tiempo de Parada</i>	00:03 (minutos:segundos)
		2J <i>Retardo de Parada</i>	00:00 (minutos:segundos)
		2K <i>Perfil de Parada Adaptativa</i>	Desaceleración constante
		2L <i>Ganancia del Control Adaptativo</i>	75%
		2M <i>Par de freno</i>	20%
		2N <i>Tiempo de Freno</i>	00:01 (minutos:segundos)
		2O <i>Tipo de Arranque Automático</i>	Apagado
		2P <i>Duración de arranque automático</i>	00:01 (horas:minutos)
	2Q <i>Tipo de parada automática</i>	Apagado	
	2R <i>Duración de parada automática</i>	00:01 (horas:minutos)	

Grupo de Parámetros		Parámetros	Valor Predeterminado		
3 - Entradas digitales ΛV	M ←	3A <i>Función de Entrada A</i>	Desactivar arrancador		
		3B <i>Nombre de Entrada A</i>	Desactivar arrancador		
		3C <i>Disparo Entrada A</i>	Siempre activa		
		3D <i>Retardo Inicial Entrada A</i>	00:00 (minutos:segundos)		
		3E <i>Retardo de Disparo Entrada A</i>	00:00 (minutos:segundos)		
		3F <i>Función de Entrada B</i>	Disparo entrada (N/O)		
		3G <i>Nombre de Entrada B</i>	Disparo entrada		
		3H <i>Disparo Entrada B</i>	Siempre activa		
		3I <i>Retardo Inicial Entrada B</i>	00:00 (minutos:segundos)		
		3J <i>Retardo de Disparo Entrada B</i>	00:00 (minutos:segundos)		
		3K <i>Función de Entrada C</i>	Apagar		
		3L <i>Función de Entrada D</i>	Apagar		
		3M <i>Local/Remoto</i>	LCL/RMT siempre		
		3N <i>Lógica Reinicio Remoto</i>	Normalmente cerrado		
3O <i>Comunicaciones en Remoto</i>	Activar control en remoto				
4 - Salidas digitales ΛV	M ←	4A <i>Acción relé A</i>	Interruptor principal		
		4B <i>Retardo Activado Relé A</i>	00:00 (minutos:segundos)		
		4C <i>Retardo Desactivado Relé A</i>	00:00 (minutos:segundos)		
		4D <i>Acción relé B</i>	En marcha		
		4E <i>Retardo activado Relé B</i>	00:00 (minutos:segundos)		
		4F <i>Retardo desactivado Relé B</i>	00:00 (minutos:segundos)		
		4G <i>Acción relé C</i>	Disparo		
		4H <i>Retardo de activación del relé C</i>	00:00 (minutos:segundos)		
		4I <i>Retardo de Desactivación del Relé C</i>	00:00 (minutos:segundos)		
		4J <i>Función de Relé D</i>	Apagado		
		4K <i>Función de Relé E</i>	Apagado		
		4L <i>Función de Relé F</i>	Apagado		
		5 - Ajustes de protecciones ΛV	M ←	5A <i>Exceso de Tiempo de Arranque</i>	00:20 (minutos:segundos)
				5B <i>Exceso de Tiempo de Arranque-2</i>	00:20 (minutos:segundos)
5C <i>Desequilibrio de Intensidad</i>	30%				
5D <i>Secuencia de Fase</i>	Cualquier secuencia				
5E <i>Baja Potencia</i>	20%				
5F <i>Sobrepotencia</i>	400%				
5G <i>Reservado</i>	-				
5H <i>Reservado</i>	-				
5I <i>Comprobar Frecuencia</i>	Arranque/En marcha				
5J <i>Variación de Frecuencia</i>	±5 Hz				
5K <i>Nivel de Fallo Conexión Tierra</i>	100 mA				
5L <i>Comprobación de temperatura del motor</i>	No comprobar				
6 - Retardos de protección ΛV	M ←			6A <i>Retardo de Desequilibrio de Intensidad</i>	00:03 (minutos:segundos)
				6B <i>Retardo de Baja Potencia</i>	00:05 (minutos:segundos)
		6C <i>Retardo de Alta potencia</i>	00:00 (minutos:segundos)		
		6D <i>Reservado</i>	-		
		6E <i>Reservado</i>	-		
		6F <i>Retardo de Frecuencia</i>	00:01 (minutos:segundos)		
		6G <i>Retardo de Arranque</i>	00:10 (minutos:segundos)		
		6H <i>Retardo de Fallo Conexión Tierra</i>	00:03 (minutos:segundos)		

Grupo de Parámetros		Parámetros	Valor Predeterminado
7 - Puntos de ajuste ΛV	M	7A <i>Aviso de Intensidad Baja</i>	50%
	←	7B <i>Aviso de Intensidad Alta</i>	100%
		7C <i>Aviso de Temperatura del Motor</i>	80%
		7D <i>Tensión de Referencia de Red</i>	400 V
8 - E/S analógica ΛV	M	8A <i>Descon entrada analógica</i>	No disparar
	←	8B <i>Escala de entrada analógica</i>	2-10 V
		8C <i>Nivel de disparo de analógica</i>	50%
		8D <i>Salida analógica A</i>	Intensidad (% FLC)
		8E <i>Escala de analógica A</i>	4-20 mA
		8F <i>Ajuste máximo analógica A</i>	100%
		8G <i>Ajuste mínimo analógica A</i>	0%
		8H <i>Salida analógica B</i>	Intensidad (% FLC)
		8I <i>Escala analógica B</i>	4-20 mA
		8J <i>Ajuste máximo analógica B</i>	100%
		8K <i>Ajuste mínimo analógica B</i>	0%
9 - Visualizar ΛV	M	9A <i>Idiomas</i>	
	←	9B <i>Pantalla de Usuario - Superior Izquierda</i>	Intensidad del motor
		9C <i>Pantalla de Usuario - Superior Derecha</i>	fp del Motor
		9D <i>Pantalla de Usuario - Inferior Izquierda</i>	Horas de funcionamiento
		9E <i>Pantalla de Usuario - Inferior Derecha</i>	kWh
		9F <i>Datos de Gráfico</i>	Intensidad (% FLC)
		9G <i>Unidades de Tiempo de Gráfico</i>	10 segundos
		9H <i>Ajuste Máximo de Gráfico</i>	400%
		9I <i>Ajuste Mínimo de Gráfico</i>	0%
		9J <i>Acción del Botón F1</i>	Configuración Arranque/Parada Automático
		9K <i>Acción del Botón F2</i>	Ninguno
		9L <i>Calibración de Intensidad</i>	100%
		9M <i>Mostrar A o kW</i>	Intensidad
10 - Reinicio automático ΛV	M	10A <i>Acción de Reinicio Automático</i>	No reiniciar automáticamente
	←	10B <i>Reinicios máximos</i>	1
		10C <i>Retardo Reinicio Grupos A y B</i>	00:05 (minutos:segundos)
		10D <i>Retardo Reinicio Grupo C</i>	5 minutos
11 - Conjunto de motor secundario ΛV	M	11A <i>FLC-2 del Motor</i>	Dependiente del modelo
	←	11B <i>Modelo térmico dual</i>	Único
		11C <i>Intensidad de rotor bloqueado-2</i>	600%
		11D <i>Tiempo de rotor bloqueado-2</i>	00:10 (minutos:segundos)
		11E <i>Factor de servicio del motor-2</i>	105%








Grupo de Parámetros		Parámetros	Valor Predeterminado
12 - Modos de arranque/parada-2 ΛV	M	12A <i>Modo de arranque-2</i>	Intensidad constante
	←	12B <i>Límite de intensidad-2</i>	350%
		12C <i>Intensidad inicial-2</i>	350%
		12D <i>Rampa de arranque-2</i>	00:10 (minutos:segundos)
		12E <i>Perfil de arranque adaptativo-2</i>	Aceleración constante
		12F <i>Nivel de arranque rápido-2</i>	500%
		12G <i>Duración de arranque rápido-2</i>	0 ms
		12H <i>Modo de parada-2</i>	Parada por inercia
		12I <i>Tiempo de parada-2</i>	00:03 (minutos:segundos)
		12J <i>Retardo de parada-2</i>	00:00 (minutos:segundos)
		12K <i>Perfil de parada adaptativa-2</i>	Desaceleración constante
		12L <i>Ganancia del control adaptativo-2</i>	75%
		12M <i>Par de freno-2</i>	20%
	12N <i>Tiempo de freno-2</i>	00:01 (minutos:segundos)	
13 - Motores con anillos rozantes ΛV	M	13A <i>Rampa de Datos de Motor-1</i>	Rampa sencilla
	←	13B <i>Rampa de Datos de Motor-2</i>	Rampa sencilla
		13C <i>Retardo Anillo Deslizante</i>	50%
		13D <i>Tiempo de Conmutación</i>	150 ms
14 - RTD/PT100 ΛV	M	14A <i>RTD/PT100 A °C</i>	50 °C
	←	14B <i>RTD/PT100 B °C</i>	50 °C
		14C <i>RTD/PT100 C °C</i>	50 °C
		14D <i>RTD/PT100 D °C</i>	50 °C
		14E <i>RTD/PT100 E °C</i>	50 °C
		14F <i>RTD/PT100 F °C</i>	50 °C
		14G <i>RTD/PT100 G °C</i>	50 °C
15 - Restringido ΛV	M	15A <i>Código de Acceso</i>	0000
	←	15B <i>Funcionamiento de emergencia</i>	Desactivar
		15C <i>Bloqueo de Ajustes</i>	Lectura y escritura
		15D <i>Acción de SCR Cortocircuitado</i>	Sólo ctrl trifásico
		15E <i>Par de Jog</i>	50%

Grupo de Parámetros		Parámetros	Valor Predeterminado
16 - Acción de protección ΛV	M	16A <i>Sobrecarga de Motor</i>	Disparo del arrancador
	←	16B <i>Exceso de Tiempo de Arranque</i>	Disparo del arrancador
		16C <i>Desequilibrio de Intensidad</i>	Disparo del arrancador
		16D <i>Baja Potencia</i>	Disparo del arrancador
		16E <i>Sobrepotencia</i>	Disparo del arrancador
		16F <i>Reservado</i>	-
		16G <i>Reservado</i>	-
		16H <i>Frecuencia</i>	Disparo del arrancador
		16I <i>Disparo Entrada A</i>	Disparo del arrancador
		16J <i>Disparo Entrada B</i>	Disparo del arrancador
		16K <i>Termistor del motor</i>	Disparo del arrancador
		16L <i>Comunicación del Arrancador</i>	Disparo del arrancador
		16M <i>Red de Comunicaciones</i>	Disparo del arrancador
		16N <i>Sobretemperatura de Disipador</i>	Disparo del arrancador
		16O <i>Batería/Reloj</i>	Disparo del arrancador
		16P <i>Fallo Conexión Tierra</i>	Disparo del arrancador
		16Q <i>RTD/PT100 A</i>	Disparo del arrancador
		16R <i>RTD/PT100 B</i>	Disparo del arrancador
		16S <i>RTD/PT100 C</i>	Disparo del arrancador
		16T <i>RTD/PT100 D</i>	Disparo del arrancador
		16U <i>RTD/PT100 E</i>	Disparo del arrancador
		16V <i>RTD/PT100 F</i>	Disparo del arrancador
		16W <i>RTD/PT100 G</i>	Disparo del arrancador
		16X <i>Tensión de Control Baja</i>	Disparo del arrancador

8.8 Descripción de parámetros

8.8.1 Notas sobre parámetros opcionales

Las siguientes secciones proporcionan una descripción de todos los parámetros, ya sean predeterminados u opcionales. Los parámetros opcionales sólo están disponibles si la tarjeta opcional correspondiente está instalada en el arrancador suave. Para una lista detallada de parámetros opcionales, consultar la siguiente lista.

No	Función	Tarjeta opcional requerida
3K	<i>Función de Entrada C</i>	 NOTA Las Entradas C y D sólo están disponibles si la tarjeta de expansión de entrada/salida está instalada.
3L	<i>Función de Entrada D</i>	
4J	<i>Función de Relé D</i>	 NOTA Las Salidas D, E y F sólo están disponibles si la tarjeta de expansión de entrada/salida está instalada.
4K	<i>Función de Relé E</i>	
4L	<i>Función de Relé F</i>	
5K	<i>Nivel de Fallo Conexión Tierra</i>	 NOTA La protección de falta a tierra sólo está disponible si la tarjeta de protección por RTD/PT100 y por falta a tierra está insertada.
6H	<i>Retardo de Fallo Conexión Tierra</i>	
8A	<i>Descon entrada analógica</i>	 NOTA La entrada analógica sólo está disponible si la tarjeta de expansión de entrada/salida está instalada.
8B	<i>Escala de entrada analógica</i>	
8C	<i>Nivel de disparo de analógica</i>	
8H	<i>Salida analógica B</i>	 NOTA La Salida Analógica B sólo está disponible si la tarjeta de expansión de entrada/salida está instalada.
8I	<i>Escala analógica B</i>	
8J	<i>Ajuste máximo analógica B</i>	
8K	<i>Ajuste mínimo analógica B</i>	
14B	<i>RTD/PT100 B °C</i>	 NOTA Las entradas PT100 B a G sólo están disponibles si se ha instalado la tarjeta de protección por RTD/PT100 y por fallo conexión tierra.
14C	<i>RTD/PT100 C °C</i>	
14D	<i>RTD/PT100 D °C</i>	
14E	<i>RTD/PT100 E °C</i>	
14F	<i>RTD/PT100 F °C</i>	
14G	<i>RTD/PT100 G °C</i>	
16P	<i>Fallo Conexión Tierra</i>	 NOTA <i>Fallo Conexión Tierra</i> y las entradas PT100 B a G sólo están disponibles si se ha instalado la tarjeta de protección por RTD/PT100 y por fallo conexión tierra.
16R	<i>RTD/PT100 B</i>	
16S	<i>RTD/PT100 C</i>	
16T	<i>RTD/PT100 D</i>	
16U	<i>RTD/PT100 E</i>	
16V	<i>RTD/PT100 F</i>	
16W	<i>RTD/PT100 G</i>	

8.8.2 Grupo 1 - Ajuste del motor primario



PRECAUCIÓN

Los parámetros del motor son críticos para el funcionamiento correcto del modelo térmico del arrancador suave y la protección del motor por sobrecarga. Establecer siempre Pr 1A de modo que se ajuste a las características del motor.

Los valores predeterminados de Pr 1B, 1C and 1D son adecuados para la mayoría de las aplicaciones. Consultar la hoja de datos del motor antes de modificar estos ajustes.

1A – FLC de Motor

Rango: Dependiente del modelo

Descripción: Ajusta el arrancador a la intensidad de carga nominal del motor conectado. Ajustar al valor de la intensidad de carga nominal mostrado en la placa del motor.

Al conectar un triángulo interno, introducir la intensidad del motor a plena carga (FLC) para el Pr 1A. El Digistart D3 detectará automáticamente si el motor tiene conexión directa (en línea) o con triángulo interno y calculará el nivel de intensidad de triángulo interno correcto.

1B - Intensidad de rotor bloqueado

Rango: 400% - 1200% FLC **Predeterminado:** 600%

Descripción: Establece la intensidad de rotor bloqueado del motor conectado, como un porcentaje de la intensidad de carga nominal. Ajustar según la hoja de datos del motor.

1C - Tiempo de Rotor Bloqueado

Rango: 0:01 - 2:00 (minutos:segundos) **Predeterminado:** 10 segundos

Descripción: Establece la duración máxima de tiempo que el motor puede funcionar a la intensidad de rotor bloqueado partiendo del reposo hasta que alcance su temperatura máxima. Ajustar según la hoja de datos del motor.

1D - Factor de Servicio del Motor

Rango: 100% - 130% **Predeterminado:** 105%

Descripción: Establece el factor de servicio del motor utilizado por el modelo térmico. Si el motor funciona a la intensidad de carga nominal, alcanzará el 100%. Ajustar según la hoja de datos del motor.



NOTA

Los parámetros 1B, 1C y 1D determinan la intensidad de disparo del motor para la protección por sobrecarga. Los ajustes predeterminados de los parámetros 1B, 1C y 1D proporcionan Protección de Sobrecarga del Motor: Clase 10, Intensidad de disparo 105% del FLA (amperios a plena carga) o equivalente.

8.8.3 Grupo 2 - Modos de Arranque/Parada-1

Para más detalles sobre métodos de control de arranque y parada suave, consultar *Métodos de arranque suave* en la página 49 y *Métodos de parada* en la página 52.

2A – Modo de Arranque

Opciones: Intensidad constante (predeterminado)
Control adaptativo

Descripción: Selecciona el modo de arranque suave.

2B – Límite de Intensidad

Rango: 100% - 600% FLC **Predeterminado:** 350%

Descripción: Establece el límite de intensidad para arranque suave de intensidad constante y rampa de intensidad, como un porcentaje de la intensidad de carga nominal del motor.

2C – Intensidad Inicial

Rango:	100% - 600% FLC	Predeterminado:	350%
Descripción:	Establece el nivel de intensidad inicial para un arranque con rampa de intensidad, como un porcentaje de la intensidad de carga nominal del motor. Ajustar de forma que el motor comience a acelerar inmediatamente después de iniciar un arranque. Si no se requiere arranque con rampa de intensidad, ajustar la intensidad inicial igual al límite de intensidad.		

2D – Tiempo de Rampa de Arranque

Rango:	1 - 180 (segundos)	Predeterminado:	10 segundos
Descripción:	Establece el tiempo de arranque total para un arranque con Control Adaptativo o el tiempo de rampa para un arranque con rampa de intensidad (desde la intensidad inicial hasta el límite de intensidad).		

2E – Perfil de Arranque Adaptativo

Opciones:	Aceleración temprana Aceleración constante (predeterminado) Aceleración tardía		
Descripción:	Selecciona el perfil que el Digistart D3 utilizará para un arranque suave con Control Adaptativo.		

2F – Nivel de Arranque Rápido

Rango:	100% - 700% FLC	Predeterminado:	500%
Descripción:	Establece el nivel de intensidad de arranque rápido.		

2G – Tiempo de Arranque Rápido

Rango:	0 – 2000 milisegundos	Predeterminado:	0000 milisegundos
Descripción:	Establece la duración del arranque rápido. Un ajuste del valor a 0 deshabilita el arranque rápido.		



PRECAUCIÓN

El arranque rápido somete al equipamiento mecánico a niveles de par elevados. Asegurarse que el motor, carga y acoplamientos pueden soportar el par adicional antes de utilizar esta característica.

2H – Modo de parada

Opciones:	Parada por inercia (predeterminado) Parada Suave TVR Control adaptativo Freno		
Descripción:	Selecciona el modo de parada.		



PRECAUCIÓN

Cuando se utiliza un freno CC, la alimentación de red debe estar conectada al arrancador suave (terminales de entrada L1, L2, L3) según una secuencia de fase positiva y el parámetro 5D *Secuencia de Fase* debe ajustarse a Sólo positiva.

2I – Tiempo de Parada

Rango:	0:00 - 4:00 (minutos:segundos)	Predeterminado:	3 segundos
Descripción:	Establece el tiempo para una parada suave del motor utilizando una rampa de tensión temporizada o Control Adaptativo. También establece el tiempo de parada total cuando se utiliza el freno. Si hay un contactor principal instalado, el contactor debe permanecer cerrado hasta el final del tiempo de parada. Utilizar uno de los relés programables para controlar el contactor principal.		

2J – Retardo de Parada

Rango:	0:00 - 1:00 (minutos:segundos)	Predeterminado:	0 segundo
Descripción:	Establece un retardo después de que el arrancador recibe un comando de parada, antes de que pare el motor.		

2K – Perfil de Parada Adaptativa

Opciones: Desaceleración temprana
Desaceleración constante (predeterminado)
Desaceleración tardía

Descripción: Selecciona el perfil que el Digistart D3 utilizará para una parada suave con Control Adaptativo.

2L – Ganancia del Control Adaptativo

Rango: 1% - 200% **Predeterminado:** 75%

Descripción: Ajusta el funcionamiento del Control Adaptativo. Este ajuste afecta al control de parada y de arranque.



NOTA

Se recomienda dejar el ajuste de ganancia al nivel predeterminado a no ser que el funcionamiento no sea adecuado.

Si el motor acelera o desacelera demasiado rápido al final de un arranque o parada, aumentar el ajuste de ganancia entre 5% a 10%. Si la velocidad del motor fluctúa durante un arranque o parada, disminuir ligeramente el ajuste de ganancia.

2M – Par de Freno

Rango: 20% - 100% **Predeterminado:** 20%

Descripción: Establece la cantidad de par de freno que el Digistart D3 utilizará para disminuir la velocidad del motor.

2N – Tiempo de Freno

Rango: 00:01 - 00:30 (segundos) **Predeterminado:** 1 segundo

Descripción: Establece la duración de la inyección de CC durante una parada con frenado.



NOTA

Pr 2N se utiliza junto con el Pr 2I. Consultar *Freno* para más detalles.

Arranque automático y parada automática

El Digistart D3 se puede programar para arrancar y pararse automáticamente, después de un tiempo determinado o a una determinada hora del día. El arranque automático y la parada automática se pueden ajustar independientemente. El arranque y parada automática está disponible sólo en modo Remoto.



ADVERTENCIA

Esta función no debe ser utilizada junto con el control remoto a dos hilos.

El arrancador suave aceptará todavía comandos de arranque y parada desde entradas remotas o la red de comunicaciones serie. Para deshabilitar el control local o remoto, utilizar el Pr 3M.

Si el arranque automático está habilitado y el usuario está en el menú del sistema, el arranque automático se activará si el tiempo de espera del menú expira (si no se detecta actividad en el teclado durante cinco minutos).

2O – Tipo de arranque automático

Opciones: Apagado (predeterminado) El arrancador suave no arrancará automáticamente.
Temporizador El arrancador suave arrancará automáticamente después de un tiempo de retardo a partir de la siguiente parada, según se especifica en el Pr 2P.
Reloj El arrancador suave arrancará automáticamente a la hora programada en el Pr 2P.

Descripción: Selecciona si el arrancador suave arrancará automáticamente después de un retardo específico, o a una hora del día.

2P – Duración de arranque automático

Rango: 00:01 - 24:00 (horas:minutos) **Predeterminado:** 1 minute

Descripción: Establece una hora para que el arrancador suave arranque automáticamente, en formato de 24 horas.

2Q – Tipo de parada automática

Opciones:	Apagado (predeterminado) Temporizador Reloj	El arrancador suave no parará automáticamente. El arrancador suave parará automáticamente después de un tiempo de retardo a partir del siguiente arranque, según se especifica en el Pr 2R. El arrancador suave parará automáticamente a la hora programada en el Pr 2R.
Descripción:	Selecciona si el arrancador suave se parará automáticamente después de un retardo específico, o a una hora del día.	

2R – Duración de parada automática

Rango:	00:01 - 24:00 (horas:minutos)	Predeterminado:	1 minuto
Descripción:	Establece una hora para que el arrancador suave pare automáticamente, en formato de 24 horas.		

8.8.4 Grupo 3 - Entradas Digitales

El Digistart D3 tiene dos entradas programables, que permiten el control remoto del arrancador suave Si se requiere, están disponibles dos entradas más en la tarjeta de expansión de entrada/salida.

3A –Función de Entrada A

Opciones:	Selección de conjunto de motor	El Digistart D3 se puede configurar utilizando dos conjuntos de datos de motor independientes. Para utilizar el conjunto de datos de motor secundario, el Pr 3A se debe ajustar a 'Selección de conjunto de motor' y DI4, +24V debe estar cerrado cuando se da un comando de arranque. El Digistart D3 comprueba qué conjunto de datos de motor debe emplear en el arranque, y utilizará ese conjunto de datos durante el ciclo completo de arranque/parada.
	Disparo entrada (N/O)	La Entrada A se puede utilizar para disparar el arrancador suave. Cuando el Pr 3A se ajusta a Disparo Entrada (N/O), un circuito cerrado entre DI4, +24V dispara el arrancador suave.
	Disparo entrada (N/C)	Cuando el Pr 3A se ajusta a Disparo Entrada (N/C), un circuito abierto entre DI4, +24V dispara el arrancador suave.
	Selección local/remoto	Para seleccionar entre control local y remoto se puede utilizar la Entrada A, en vez de utilizar el botón LCL/RMT del teclado. Cuando la entrada está abierta, el arrancador está en modo local y puede ser controlado mediante el teclado. Cuando la entrada está cerrada, el arrancador está en modo remoto. Los botones START y LCL/RMT están deshabilitados, y el arrancador suave ignorará cualquier comando de selección Local/Remoto desde la red de comunicaciones serie. Para utilizar la Entrada A para seleccionar entre control local y remoto, el parámetro 3M debe ajustarse a "LCL/RMT siempre" o "LCL/RMT si está desactivado".
	Funcionamiento de emergencia	En funcionamiento de emergencia el arrancador suave continúa en marcha hasta que se para, ignorando cualquier disparo o advertencia (consultar Pr 15B para más detalles). El cierre del circuito entre DI4, +24V activa el funcionamiento de emergencia. La apertura del circuito finaliza el funcionamiento de emergencia y el Digistart D3 para el motor.
	Desactivar arrancador (predeterminado)	El Digistart D3 se puede deshabilitar por medio de las entradas de control. Un circuito abierto en DI4, +24V deshabilitará el arrancador. El Digistart D3 no responderá a comandos de arranque. En funcionamiento, el arrancador suave permitirá al motor que realice una parada por inercia, ignorando el modo de parada suave establecido en el parámetro 2H.
	Jog Marcha Adelante	Activa el funcionamiento jog en sentido hacia adelante (funciona sólo en modo Remoto).
	Jog Marcha Atrás	Activa el funcionamiento jog en sentido hacia atrás (funciona sólo en modo Remoto).
Descripción:	Selecciona la función de la Entrada A.	

3B – Nombre de Entrada A

Opciones:	Disparo entrada	Falta de caudal
	Presión baja	Desactivar arrancador (predeterminado)
	Presión alta	Controlador
	Fallo en bomba	PLC
	Nivel bajo	Vibración
	Nivel alto	

Descripción: Selecciona el mensaje que muestra el teclado cuando la Entrada A está activa.

3C – Disparo entrada A

Opciones:	Siempre activa (predeterminado)	Se puede producir un disparo en cualquier momento siempre que el arrancador suave reciba alimentación.
	Sólo en funcionamiento	Se puede producir un disparo mientras que el arrancador suave esté en marcha, parando o arrancando.
	Sólo en marcha	Se puede producir un disparo mientras el arrancador suave esté en marcha.

Descripción: Selecciona cuando puede ocurrir un disparo por entrada.

3D – Retardo Inicial Entrada A

Rango: 00:00 - 30:00 (minutos:segundos) **Predeterminado:** 0 segundo

Descripción: Establece un retardo antes de que pueda ocurrir un disparo por entrada. El retardo inicial cuenta desde el momento en que se recibe la señal de arranque. El estado de la entrada se ignora hasta que termina el retardo inicial.

3E – Retardo de Disparo Entrada A

Rango: 0:00 - 4:00 (minutos:segundos) **Predeterminado:** 0 segundo

Descripción: Establece un retardo entre la activación de la entrada y el disparo del arrancador suave.

3F, 3G, 3H, 3I, 3J – Disparo Entrada B

Los parámetros 3F a 3J configuran el funcionamiento de la Entrada B, del mismo modo que los parámetros 3A a 3E configuran la Entrada A. Consultar la Entrada A para más detalles.

- 3F *Función de Entrada B* (**Predeterminado:** Disparo entrada (N/O))
- 3G *Nombre de Entrada B* (**Predeterminado:** Disparo entrada)
- 3H *Disparo Entrada B* (**Predeterminado:** Siempre activa)
- 3I *Retardo Inicial Entrada B* (**Predeterminado:** 0:00)
- 3J *Retardo de Disparo Entrada B* (**Predeterminado:** 0:00)

3K, 3L – Entradas C y D

Los parámetros 3K y 3L seleccionan la función de las Entradas C y D. Consultar parámetro 3A para más detalles. Las Entradas C y D sólo están disponibles si la tarjeta de expansión de entrada/salida está instalada.

Opciones: Selección de conjunto de motor
Selección local/remoto
Funcionamiento de emergencia
Desactivar arrancador (N/C)
Apagar (predeterminado)

3M – Local/Remoto

Opciones:	LCL/RMT siempre (predeterminado) LCL/RMT si está desactivado	El botón LCL/RMT está siempre habilitado. El botón LCL/RMT está habilitado cuando el arrancador está apagado.
	Sólo control local	Todas las entradas remotas están desactivadas.
	Sólo control remoto	Los botones de control local (START , RESET , LCL/RMT) están deshabilitados.
Descripción:	Selecciona cuando se puede utilizar el botón LCL/RMT para cambiar entre control local y remoto, y activa o desactiva los botones de control local y las entradas de control remoto. El botón STOP del teclado está habilitado siempre.	



ADVERTENCIA

El botón **STOP** del teclado está habilitado siempre. Cuando se usa el control remoto a dos cables, el arrancador suave volverá a arrancar si el arranque/parada remoto y las entradas de reinicio están activas todavía.

3N - Lógica Reinicio Remoto

Opciones:	Normalmente cerrado (predeterminado) Normalmente abierto
Descripción:	Selecciona si la entrada de reinicio remoto del Digistart D3 (terminales DI3, +24V) es normalmente abierta o normalmente cerrada.

3O - Comunicaciones en Remoto

Opciones:	Desactivar Control en RMT Activar control en remoto (predeterminado)
Descripción:	Selecciona si el arrancador aceptará comandos de Arranque y Parada a través de la red de comunicaciones serie cuando está en modo Remoto. Los comandos de Reinicio, Disparo Forzado por Comunicaciones y Control Local/Remoto están siempre habilitados.

8.8.5 Grupo 4 - Salidas Digitales

El Digistart D3 tiene tres salidas programables, que se pueden utilizar para señalar distintas condiciones de funcionamiento a equipos conectados. Hay tres salidas adicionales disponibles en la tarjeta de expansión de entrada/salida.

4A – Acción relé A

Opciones:	Apagado Interruptor principal (predeterminado)	El Relé A no se utiliza. El relé se cierra cuando el Digistart D3 recibe un comando de arranque, y permanece cerrado mientras el motor esté recibiendo tensión.
	En marcha	El relé se cierra cuando el arrancador cambia al estado de funcionamiento.
	Disparo	El relé se cierra cuando dispara el arrancador (consultar Pr 16A a 16X).
	Advertencia	El relé se cierra cuando el arrancador emite una advertencia (consultar Pr 16A a 16X).
	Aviso intensidad baja	El relé se cierra cuando se activa el aviso de intensidad baja y el motor está funcionando (consultar parámetro 7A <i>Aviso de Intensidad Baja</i>).
	Aviso intensidad alta	El relé se cierra cuando se activa el aviso de intensidad alta y el motor está funcionando (consultar parámetro 7B <i>Aviso de Intensidad Alta</i>).
	Aviso temperatura motor	El relé se cierra cuando se activa el aviso de temperatura del motor (consultar Pr 7C <i>Aviso de Temperatura del Motor</i>).
	Disparo entrada A	El relé se cierra cuando se activa la Entrada A para disparar al arrancador suave.

Disparo entrada B	El relé se cierra cuando se activa la Entrada B para disparar al arrancador suave.
Sobrecarga del motor	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por Sobrecarga de Motor.
Desequilibrio de intensidad	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por Desequilibrio de Intensidad.
Baja potencia	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por Baja Potencia.
Sobrepotencia	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por Sobrepotencia.
Frecuencia	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por Frecuencia.
Fallo conexión tierra	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por Fallo Conexión Tierra.
Sobrettemperatura disipador	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por Sobrettemperatura del Disipador.
Pérdida de fase	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por Pérdida de Fase
Termistor del motor	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por el Termistor del Motor.
Contactador de conmutación	El relé se cierra cuando la rampa de intensidad de resistencia de rotor alta alcanza la tensión nominal, permitiendo su utilización con un motor de anillos rozantes.

Descripción: Selecciona la función del Relé A (normalmente abierto). El Relé A son los terminales COM1, RLO1.

4B – Retardo Activado Relé A

Rango: 0:00 - 5:00 (minutos:segundos) **Predeterminado:** 0 segundo

Descripción: Establece el retardo para el cierre del Relé A.

4C – Retardo Desactivado Relé A

Rango: 0:00 - 5:00 (minutos:segundos) **Predeterminado:** 0 segundo

Descripción: Ajusta el retardo para reabrir el Relé A.

4D – Acción relé B

Opciones:	Apagado	Sobrecarga del motor
	Interruptor principal	Desequilibrio de intensidad
	En marcha (predeterminado)	Baja potencia
	Disparo	Sobrepotencia
	Advertencia	Frecuencia
	Aviso intensidad baja	Fallo conexión tierra
	Aviso intensidad alta	Sobrettemperatura del disipador
	Aviso temperatura motor	Pérdida de fase
	Disparo entrada A	Termistor del motor
	Disparo entrada B	Contactador de conmutación

Descripción: Selecciona la función del Relé B. Relé B es un relé de conmutación. Consultar Pr 4A *Acción relé A* para más detalles.

4E – Retardo activado Relé B

Rango: 0:00 - 5:00 (minutos:segundos) **Predeterminado:** 0 segundo

Descripción: Establece el retardo para cambiar el estado del relé B.

4F – Retardo desactivado Relé B

Rango: 0:00 - 5:00 (minutos:segundos) **Predeterminado:** 0 segundo

Descripción: Establece el retardo para cambiar el estado del relé B.

4G – Acción relé C

Opciones:	Apagado Interruptor principal En marcha Disparo (predeterminado) Advertencia Aviso intensidad baja Aviso intensidad alta Aviso temperatura motor Disparo entrada A Disparo entrada B	Sobrecarga del motor Desequilibrio de intensidad Baja potencia Sobrepotencia Frecuencia Fallo conexión tierra Sobretemperatura del disipador Pérdida de fase Termistor del motor Contactor de conmutación
Descripción:	Selecciona la función del Relé C. Relé C es un relé de conmutación. Consultar Pr 4A <i>Acción relé A</i> para más detalles.	

4H – Retardo de activación del relé C

Rango:	0:00 - 5:00 (minutos:segundos)	Predeterminado:	0 segundo
Descripción:	Establece el retardo para cambiar el estado del relé C.		

4I – Retardo de Desactivación del Relé C

Rango:	0:00 - 5:00 (minutos:segundos)	Predeterminado:	0 segundo
Descripción:	Establece el retardo para cambiar el estado del relé C.		

4J – Función de Relé D

Opciones:	Apagado (predeterminado) Interruptor principal En marcha Disparo Advertencia Aviso intensidad baja Aviso intensidad alta Aviso temperatura motor Disparo entrada A Disparo entrada B	Sobrecarga del motor Desequilibrio de intensidad Baja potencia Sobrepotencia Frecuencia Fallo conexión tierra Sobretemperatura del disipador Pérdida de fase Termistor del motor Contactor de conmutación
Descripción:	Selecciona la función del Relé D (normalmente cerrado). Consultar Pr 4A <i>Acción relé A</i> para más detalles.	

4K – Función de Relé E

Opciones:	Apagado (predeterminado) Interruptor principal En marcha Disparo Advertencia Aviso intensidad baja Aviso intensidad alta Aviso temperatura motor Disparo entrada A Disparo entrada B	Sobrecarga del motor Desequilibrio de intensidad Baja potencia Sobrepotencia Frecuencia Fallo conexión tierra Sobretemperatura del disipador Pérdida de fase Termistor del motor Contactor de conmutación
Descripción:	Selecciona la función del Relé E (normalmente abierto). Consultar Pr 4A <i>Acción relé A</i> para más detalles.	

4L – Función de Relé F

Opciones:	Apagado (predeterminado) Interruptor principal En marcha Disparo Advertencia Aviso intensidad baja Aviso intensidad alta Aviso temperatura motor Disparo entrada A Disparo entrada B	Sobrecarga del motor Desequilibrio de intensidad Baja potencia Sobrepotencia Frecuencia Fallo conexión tierra Sobretemperatura del disipador Pérdida de fase Termistor del motor Contactor de conmutación
Descripción:	Selecciona la función del Relé F (normalmente abierto). Consultar Pr 4A <i>Acción relé A</i> para más detalles.	



NOTA

Las Salidas D, E y F sólo están disponibles si la tarjeta de expansión de entrada/salida está instalada.

8.8.6 Grupo 5 - Ajustes de Protección

Estos parámetros determinan cuando se activarán los mecanismos de protección del arrancador suave. El punto de activación para cada mecanismo de protección se puede ajustar según mejor convenga para la instalación.

El arrancador suave reacciona a los eventos de protección disparando, dando una advertencia o anotando el evento en el registro de eventos. La reacción es determinada por el ajuste *Acción de protección*. La reacción predeterminada es un disparo.



PRECAUCIÓN

Los ajustes de las protecciones son vitales para el funcionamiento en condiciones seguras del arrancador suave y el motor. La desactivación de las protecciones puede comprometer la seguridad de la instalación y debe hacerse sólo en caso de emergencia.

5A, 5B – Exceso de Tiempo de Arranque

El exceso de tiempo de arranque es el tiempo máximo en el que el Digistart D3 intentará arrancar el motor. Si el motor no pasa a modo En Funcionamiento dentro del límite programado, el arrancador disparará. Ajustar a un período ligeramente mayor que el necesario para un arranque normal. Un ajuste del valor a 0 deshabilita la protección de exceso de tiempo de arranque.

Rango: 0:00 - 4:00 (minutos:segundos) **Predeterminado:** 20 segundos

Descripción: El parámetro 5A establece el tiempo para el motor primario y el parámetro 5B (*Exceso de Tiempo de Arranque-2*) establece el tiempo para el motor secundario.

5C – Desequilibrio de Intensidad

Rango: 10% - 50% **Predeterminado:** 30%

Descripción: Establece el nivel de disparo para la protección por desequilibrio de intensidad.

Se puede configurar el Digistart D3 para que dispare si las intensidades en las tres fases varían entre sí más que un valor determinado. El desequilibrio se calcula como la diferencia entre la intensidad más alta y más baja en las tres fases, como un porcentaje de la intensidad más alta.

Los valores umbral para detectar un desequilibrio de intensidad aumentan un 50% durante el arranque y parada suave.

5D – Secuencia de Fase

Opciones: Cualquier secuencia (predeterminado)
Sólo positiva
Sólo negativa

Descripción: Selecciona que secuencias de fase permitirá el arrancador suave en un arranque. Durante las comprobaciones de prearranque, el arrancador examina la secuencia de las fases en sus terminales de entrada y dispara si la secuencia no corresponde a la opción seleccionada.

5E – Baja Potencia

Rango:	0% - 100%	Predeterminado:	20%
Descripción:	Establece el punto de disparo para la protección por baja potencia. Ajustar según se requiera.		

5F – Sobrepotencia

Rango:	80% - 600% FLC	Predeterminado:	400%
Descripción:	Establece el punto de disparo para la protección por alta potencia. Ajustar según se requiera.		

5G – Reservado

Este parámetro está reservado para uso interno.

5H – Reservado

Este parámetro está reservado para uso interno.

5I – Comprobación de Frecuencia

Opciones:	No comprobar Sólo arranque Arranque/En marcha (predeterminado) Sólo en marcha
Descripción:	Determina cuando y si el arrancador realiza una monitorización para un disparo por frecuencia.

5J – Variación de Frecuencia

Opciones:	± 2 Hz ± 5 Hz (predeterminado) ± 10 Hz ± 15 Hz
Descripción:	Selecciona la tolerancia del arrancador suave a la variación de frecuencia.



PRECAUCIÓN

El funcionamiento del motor fuera de su frecuencia especificada durante un período de tiempo largo puede provocar daños y fallo prematuro del motor.

5K – Nivel de Fallo Conexión Tierra

Rango:	20 mA - 50 A (21 escalones)	Predeterminado:	100 mA
Descripción:	Establece el nivel de disparo para la protección por falta a tierra. Se puede configurar el Digistart D3 para que dispare si una falta a tierra sobrepasa un nivel específico mientras el motor está en marcha. La falta a tierra es un disparo dinámico que se basa en la medida de la intensidad de fase cada medio ciclo.		



NOTA

La protección de falta a tierra sólo está disponible si la tarjeta de protección por RTD/PT100 y por falta a tierra está insertada.

5L – Comprobación de Temperatura del Motor

Opciones:	No comprobar (predeterminado) Comprobar
Descripción:	Selecciona si se desea que el Digistart D3 verifique que el motor tiene capacidad térmica suficiente para un arranque con éxito. El arrancador suave compara la temperatura calculada del motor con la subida de temperatura del último arranque del motor y sólo funciona si el motor está suficientemente frío para un arranque con éxito.

8.8.7 Grupo 6 - Retardos de Protección

Los retardos de protección retrasan la respuesta del Digistart D3 ante la condición de disparo, evitando los disparos producidos por fluctuaciones momentáneas.

6A – Retardo de Desequilibrio de Intensidad

Rango: 0:00 - 4:00 (minutos:segundos) **Predeterminado:** 3 segundos
Descripción: Retrasa la respuesta del Digistart D3 a un desequilibrio de intensidad, evitando disparos por fluctuaciones esporádicas.

6B – Retardo de Baja Potencia

Rango: 0:01 - 4:00 (minutos:segundos) **Predeterminado:** 5 segundos
Descripción: Retrasa la respuesta del Digistart D3 a 'Baja Potencia', evitando los disparos producidos por fluctuaciones momentáneas.

6C – Retardo de Alta potencia

Rango: 0:00 - 1:00 (minutos:segundos) **Predeterminado:** 0 segundos
Descripción: Retrasa la respuesta del Digistart D3 a 'Alta potencia', evitando los disparos producidos por fluctuaciones momentáneas.

6D – Reservado

Este parámetro está reservado para uso interno.

6E – Reservado

Este parámetro está reservado para uso interno.

6F – Retardo Frecuencia

Rango: 0:01 - 4:00 (minutos:segundos) **Predeterminado:** 1 segundo
Descripción: Retrasa la respuesta del Digistart D3 a perturbaciones de la frecuencia, evitando disparos por fluctuaciones esporádicas.

6G – Retardo de arranque

Rango: 00:01 - 60:00 (minutos:segundos) **Predeterminado:** 10 segundos
Descripción: El Digistart D3 se puede configurar para forzar un retardo entre el final de una parada y el comienzo de un nuevo arranque. Durante el periodo de retardo de arranque, la pantalla muestra el tiempo restante para un nuevo arranque.



NOTA

El retardo de arranque se mide desde el final de cada parada. Los cambios en la configuración del retardo de arranque tienen efecto después de la siguiente parada.

6H – Retardo de fallo conexión tierra

Rango: 0:01 - 4:00 (minutos:segundos) **Predeterminado:** 3 segundos
Descripción: Retrasa la respuesta del Digistart D3 a variaciones de faltas a tierra, evitando disparos por fluctuaciones esporádicas.



NOTA

La protección de falta a tierra sólo está disponible si la tarjeta de protección por RTD/PT100 y por falta a tierra está insertada.

8.8.8 Grupo 7 - Puntos de Ajuste

7A – Aviso de Intensidad Baja

El Digistart D3 tiene avisos de intensidad baja y alta para advertir rápidamente un funcionamiento anormal. Los avisos de intensidad se pueden configurar para indicar un nivel de intensidad anormal durante el funcionamiento, entre el nivel de funcionamiento normal y los niveles de disparo por baja intensidad o por sobreintensidad instantánea. El aviso puede señalar la situación a un equipo externo a través de una de las salidas programables. Los avisos se borran cuando la intensidad vuelve al rango de funcionamiento normal dentro del 10% del valor programado para el aviso.

Rango: 1% - 100% FLC **Predeterminado:** 50%
Descripción: Establece el nivel al cual se activa el aviso de intensidad baja, como un porcentaje de la intensidad de carga nominal del motor.

7B – Aviso de Intensidad Alta

Rango: 50% - 600% FLC **Predeterminado:** 100%
Descripción: Establece el nivel al cual se activa el aviso de intensidad alta, como un porcentaje de la intensidad de carga nominal del motor.

7C – Aviso Temperatura del Motor

El Digistart D3 tiene un indicador de temperatura del motor para advertir con antelación un funcionamiento anormal. El indicador puede indicar que el motor está funcionando por encima de su temperatura normal de funcionamiento pero por debajo del límite de sobrecarga. El aviso puede señalar la situación a un equipo externo a través de una de las salidas programables.

Rango: 0% - 160% **Predeterminado:** 80%
Descripción: Establece el nivel al cual se activa el aviso de temperatura del motor, como un porcentaje de la capacidad térmica del motor.

7D - Tensión de Referencia de Red

Rango: 100 - 690 V **Predeterminado:** 400 V
Descripción: Establece la tensión de red nominal para las funciones de monitorización del teclado. Se emplea para calcular los kilovatios y kilovoltio-amperios (kVA) pero no afecta al control del motor o protección del Digistart D3.

8.8.9 Grupo 8 - E/S Analógica

El Digistart D3 tiene una salida analógica (terminales AO1, 0V).

Si se desea, están disponibles una segunda salida analógica y una segunda entrada analógica en la tarjeta de expansión entrada/salida.

8A - Disparo por Entrada Analógica

Se puede instalar una entrada analógica al Digistart D3 si es necesario. Un dispositivo externo puede activar la entrada analógica para disparar el arrancador suave en respuesta a condiciones externas.

Opciones: No disparar (predeterminado)
Disparo alto
Disparo bajo
Descripción: Selecciona la respuesta del arrancador suave a la señal de entrada analógica.

8B – Escala de Entrada Analógica

Opciones: 0-10 V
2-10 V (predeterminado)
Descripción: Selecciona la escala de la entrada analógica.

8C – Nivel de Disparo de Analógica

Rango:	0% - 100%	Predeterminado:	50%
Descripción:	Establece el nivel de señal al que se produce un disparo por entrada analógica, en porcentaje de la señal máxima de la entrada.		



NOTA

La entrada analógica sólo está disponible si la tarjeta de expansión de entrada/salida está instalada.

8D – Salida Analógica A

Opciones:	Intensidad (% FLC) (predeterminado)	La intensidad como porcentaje de la corriente del motor con carga nominal.
	Temperatura del motor (%)	Temperatura del motor como porcentaje de la capacidad térmica del motor
	kW del motor (%)	Potencia medida del motor en kilovatios, como porcentaje de la potencia máxima.
	kVA del Motor (%)	Potencia aparente medida del motor en kilo voltio amperios, como porcentaje de la potencia aparente máxima.
	fp del Motor	Factor de potencia del motor, medido por el arrancador suave.

Potencia medida del motor en kW:	$\sqrt{3}$ x corriente media x tensión de red de referencia x factor de potencia medido
Potencia máxima del motor en kW:	$\sqrt{3}$ x FLC del motor x tensión de red de referencia. Se supone el factor de potencia como 1.
Potencia aparente medida del motor en kVA:	$\sqrt{3}$ x intensidad media x tensión de red de referencia
Potencia aparente máxima del motor en kVA:	$\sqrt{3}$ x FLC del motor x tensión de red de referencia

Descripción: Selecciona qué información se reporta a través de la salida analógica.

8E – Escala de A Analógica

Rango:	0-20 mA 4-20 mA (predeterminado)
Descripción:	Selecciona el rango de la salida analógica.

8F – Ajuste Máximo A Analógica

Rango:	0% - 600%	Predeterminado:	100%
Descripción:	Calibra el límite superior de la salida analógica para que coincida con la señal medida en un dispositivo de medida de intensidad externo.		

8G – Ajuste Mínimo A Analógica

Rango:	0% - 600%	Predeterminado:	0%
Descripción:	Calibra el límite inferior de la salida analógica para que coincida con la señal medida en un dispositivo de medida de intensidad externo.		

8H, 8I, 8J, 8K – Salida analógica B

Los parámetros 8H a 8K configuran el funcionamiento de la *Salida analógica B*, de la misma forma que los parámetros 8D a 8G configuran la salida analógica A. Consultar *Salida analógica A* para más detalles.

La salida B está disponible solamente si ha sido instalada la tarjeta de expansión de entrada/salida.

8.8.10 Grupo 9 - Pantalla

9A – Idiomas

Opciones:	English	Deutsch
	Français	Español
	Italiano	Chinese

Descripción: Selecciona el idioma que usa el teclado para mostrar mensajes e información.

9B, 9C, 9D, 9E – Pantalla de monitorización programable

Opciones:	En blanco	No se muestra ningún dato en el área seleccionada, lo que permite mostrar mensajes largos sin que se solapen.
	Estado del arrancador	El estado de funcionamiento del arrancador (arrancando, en marcha, parando o disparado). Sólo disponible para la zona superior izquierda e inferior izquierda de la pantalla.
	Intensidad del motor	La tensión media medida en las tres fases.
	fp del Motor	El factor de potencia del motor, medido por el arrancador suave.
	Frecuencia de red	La frecuencia media medida en las tres fases.
	kW del Motor	La potencia del motor en marcha en kilovatios.
	CV del Motor	La potencia del motor en marcha en caballos de vapor.
	Temperatura del motor	La temperatura del motor, calculada por el modelo térmico.
	kWh	El número de kilovatios hora que el motor ha consumido a través del arrancador suave.
	Horas de funcionamiento	El número de horas que el motor ha funcionado a través del arrancador suave.
	Entrada analógica	El nivel de la entrada analógica A (consulte Pr 8A a 8C). Este ajuste está disponible sólo si está instalada la opción de extensión de entrada/salida.
	kVA del Motor	La potencia aparente de funcionamiento del motor en kVA.
	% kW Nominal	La potencia de funcionamiento del motor en porcentaje de los kW nominales. Se toma el factor de potencia igual a 1.0 a 100% kW.
	Conjunto de parámetros del motor	Si el arrancador está controlando el motor utilizando el ajuste del motor primario (M1) o el ajuste del motor secundario (M2).

Descripción: Selecciona la información que se muestra por la pantalla de monitorización programable.

- 9B *Pantalla de Usuario - Superior Izquierda*
- 9C *Pantalla de Usuario - Superior Derecha*
- 9D *Pantalla de Usuario - Inferior Izquierda*
- 9E *Pantalla de Usuario - Inferior Derecha*

Predeterminado: Intensidad del motor

Predeterminado: fp del Motor

Predeterminado: Horas de funcionamiento

Predeterminado: kWh

9F - Datos de Gráfico

El Digistart D3 dispone de un gráfico de funcionamiento en tiempo real para informar acerca del comportamiento de los parámetros de funcionamiento críticos.

Opciones:	Intensidad (% FLC) (predeterminado)	La intensidad como porcentaje de la corriente del motor con carga nominal.
	Temperatura del motor (%)	Temperatura del motor como porcentaje de la capacidad térmica del motor
	kW del motor (%)	Potencia medida del motor en kilovatios, como porcentaje de la potencia máxima.
	kVA del Motor (%)	Potencia aparente medida del motor en kilo voltio amperios, como porcentaje de la potencia aparente máxima.
	fp del Motor	Factor de potencia del motor, medido por el arrancador suave.

Potencia medida del motor en kW:	$\sqrt{3}$ x corriente media x tensión de red de referencia x factor de potencia medido
Potencia máxima del motor en kW:	$\sqrt{3}$ x FLC del motor x tensión de red de referencia. Se supone el factor de potencia como 1.
Potencia aparente medida del motor en kVA:	$\sqrt{3}$ x intensidad media x tensión de red de referencia
Potencia aparente máxima del motor en kVA:	$\sqrt{3}$ x FLC del motor x tensión de red de referencia

Descripción: Selecciona la información que se visualiza en el gráfico.

9G – Unidades de tiempo de gráfico

Opciones:	10 segundos (predeterminado)	10 minutos
	30 segundos	30 minutos
	1 minuto	1 hora
	5 minutos	

Descripción: Selecciona la escala de los tiempos del gráfico. En el gráfico sustituye progresivamente datos antiguos por datos nuevos.

9H – Ajuste Máximo de Gráfico

Rango:	0% – 600%	Predeterminado:	400%
Descripción:	Ajusta el límite superior del gráfico de funcionamiento.		

9I – Ajuste Mínimo de Gráfico

Rango:	0% – 600%	Predeterminado:	0%
Descripción:	Ajusta el límite inferior del gráfico de funcionamiento.		

9J, 9K – Acción del Botón F1 y F2

Opciones:	Ninguno
	Configuración Automática Ligado/Desligado
	Jog Marcha Adelante
	Jog Marcha Atrás

Descripción: Selecciona la función de los botones **F1** y **F2** en el teclado. La configuración predeterminada del parámetro 9J es 'Configuración Automática Ligado/Desligado'. La configuración predeterminada del parámetro 9K es 'Ninguno'.



NOTA

No es necesario el código de acceso para utilizar los botones F1 y F2). Los usuarios pueden acceder a estas funciones independientemente de los ajustes del parámetro 15C *Bloqueo de Ajustes*.

9L – Calibración de Intensidad

Rango: 85% - 115% **Predeterminado:** 100%

Descripción: Calibra los circuitos de monitorización de intensidad del arrancador suave para que coincida con un dispositivo de medida de intensidad externo.
Para determinar el ajuste necesario utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{Calibración (\%)} = \frac{\text{Intensidad mostrada en la pantalla de Digistart D3}}{\text{Intensidad medida por un dispositivo externo}}$$

$$\text{por ejemplo } 102\% = \frac{66A}{65A}$$



NOTA

Este ajuste afecta a todas las funciones y protecciones dependientes de la intensidad.

9M - Mostrar A o kW

Opciones: Intensidad (predeterminado)
kW del Motor

Descripción: Selecciona si el Digistart D3 muestra intensidad (amperios) o kilovatios del motor por la pantalla de monitorización principal.

8.8.11 Grupo 10 - Reinicio automático

El Digistart D3 se puede programar para que automáticamente se reinicie con algunos disparos, lo cual contribuye a minimizar los períodos de inactividad. Los disparos se dividen en tres categorías para el reinicio automático, dependiendo del riesgo para el arrancador suave:

Grupo	Disparos
A	Desequilibrio de intensidad Pérdida de fase Pérdida de potencia Frecuencia
B	Baja potencia Sobrepotencia Disparo entrada A Disparo entrada B
C	Sobrecarga del motor Disparos por temperatura RTD/PT100 Termistor del motor Sobret temperatura disipador

Otros disparos no se pueden reiniciar automáticamente.

10A - Acción de Reinicio Automático

Opciones: No reiniciar automáticamente (predeterminado)
Reiniciar grupo A
Reiniciar grupos A y B
Reiniciar grupos A, B y C

Descripción: Selecciona los disparos que se pueden reiniciar automáticamente.

10B – Reinicios Máximos

Rango: 1 - 5 **Predeterminado:** 1

Descripción: Establece cuantas veces se reiniciará automáticamente el arrancador suave, si continúa disparando. El contador de reinicios se incrementa en uno cada vez que el arrancador suave se reinicia automáticamente, y se decrementa en uno después de cada ciclo de arranque/parada exitoso.

10C – Retardo Reinicio Grupos A y B

Rango: 00:05 - 15:00 (minutos:segundos) **Predeterminado:** 5 segundos
Descripción: Ajusta el retardo antes de reiniciar los disparos del Grupo A y del Grupo B.

10D – Retardo Reinicio Grupo C

Rango: 5 - 60 (minutos) **Predeterminado:** 5 minutos
Descripción: Ajusta el retardo antes de reiniciar los disparos del Grupo C.

8.8.12 Grupo 11 - Ajustes del Motor Secundario

El Digistart D3 puede soportar dos conjuntos de datos de motor diferentes para arranque y parada.

- Para utilizar el Digistart D3 con dos motores diferentes (como una configuración de trabajo intermitente), utilizar Pr 11B para seleccionar el modelo térmico dual y configurar los Pr 11A a 12N para adecuar el segundo motor.
- Para utilizar el Digistart D3 con dos conjuntos de datos del motor diferentes para el mismo motor (para motores de doble velocidad o aplicaciones donde las condiciones de arranque pueden variar), utilizar el Pr 11B para seleccionar un modelo térmico individual, y configurar los perfiles de arranque y parada según se requiera con los Pr 12A a 12N. El arrancador suave ignorará los Pr 11A a 11E y utilizará los ajustes del motor primario.

Para seleccionar el conjunto de datos del motor secundario, se debe configurar una entrada programable para seleccionar el conjunto de parámetros (parámetros 3A y 3F) y la entrada debe estar activa cuando el arrancador suave reciba una señal de arranque.

Para más detalles sobre opciones del parámetro, consultar *Grupo 1 - Ajuste del motor primario* en la página 68.



NOTA

Sólo se puede elegir el conjunto de datos de motor que va a utilizarse cuando el arrancador suave está parado.

11A – FLC del Motor-2

Rango: Dependiente del modelo
Descripción: Ajusta la intensidad de carga nominal del motor secundario.

11B – Modelo Térmico Dual

Opciones: Único (predeterminado)
Doble
Descripción: Activa el modelado térmico dual. El modelo térmico dual se requiere sólo si el Digistart D3 está controlando dos motores separados físicamente.



NOTA

El modelo térmico secundario está activo sólo si el Pr 11B *Modelo térmico dual* está configurado a 'Doble' y el arrancador está utilizando el ajuste del motor secundario (una entrada programable está puesta a 'Selección de conjunto de motor' y la entrada está activa).

11C – Intensidad de Rotor Bloqueado-2

Rango: 400% - 1200% FLC **Predeterminado:** 600%
Descripción: Establece la intensidad de rotor bloqueado del motor conectado, como un porcentaje de la intensidad de carga nominal. Ajustar según la hoja de datos del motor.

11D – Tiempo de Rotor Bloqueado-2

Rango: 0:01 - 2:00 (minutos:segundos) **Predeterminado:** 10 segundos
Descripción: Establece la duración máxima de tiempo que el motor puede funcionar a la intensidad de rotor bloqueado partiendo del reposo hasta que alcance su temperatura máxima. Ajustar según la hoja de datos del motor.

11E – Factor de Servicio del Motor-2

Rango: 100% - 130% FLC **Predeterminado:** 105%
Descripción: Ajusta el factor de servicio del motor secundario.

8.8.13 Grupo 12 - Modos de Arranque/Parada-2

Para más detalles sobre métodos de control de arranque y parada suave, consultar *Métodos de arranque suave* en la página 49 y *Métodos de parada* en la página 52.

Para más detalles sobre opciones del parámetro, consultar *Grupo 2 - Modos de Arranque/Parada-1* en la página 68.

12A – Modo de Arranque-2

Opciones: Intensidad constante (predeterminado)
Control adaptativo

Descripción: Selecciona el modo de arranque suave.

12B – Límite de Intensidad-2

Rango: 100% - 600% FLC **Predeterminado:** 350%

Descripción: Establece el límite de intensidad para arranque suave de intensidad constante y rampa de intensidad, como un porcentaje de la intensidad de carga nominal del motor.

12C – Intensidad Inicial-2

Rango: 100% - 600% **Predeterminado:** 350%

Descripción: Establece el nivel de intensidad inicial para un arranque con rampa de intensidad, como un porcentaje de la intensidad de carga nominal del motor. Ajustar de forma que el motor comience a acelerar inmediatamente después de iniciar un arranque.
Si no se requiere arranque con rampa de intensidad, ajustar la intensidad inicial igual al límite de intensidad.

12D – Tiempo de Rampa de Arranque-2

Rango: 1 - 180 (segundos) **Predeterminado:** 10 segundos

Descripción: Establece el tiempo de arranque total para un arranque con Control Adaptativo o el tiempo de rampa para un arranque con rampa de intensidad (desde la intensidad inicial hasta el límite de intensidad).

12E – Perfil de Arranque Adaptativo-2

Opciones: Aceleración temprana
Aceleración constante (predeterminado)
Aceleración tardía

Descripción: Selecciona el perfil que el Digistart D3 utilizará para un arranque suave con Control Adaptativo.

12F – Nivel de Arranque Rápido-2

Rango: 100% - 700% FLC **Predeterminado:** 500%

Descripción: Establece el nivel de intensidad de arranque rápido.

12G – Tiempo de Arranque Rápido-2

Rango: 0 - 2000 (milisegundos) **Predeterminado:** 0000 milisegundos

Descripción: Establece la duración del arranque rápido. Un ajuste del valor a 0 deshabilita el arranque rápido.

12H – Modo de parada-2

Opciones: Parada por inercia (predeterminado)
Parada Suave TVR
Control adaptativo
Freno

Descripción: Selecciona el modo de parada.

12I – Tiempo de parada-2

Rango: 0:00 - 4:00 (minutos:segundos) **Predeterminado:** 3 segundos

Descripción: Establece el tiempo de parada.

12J – Retardo de parada-2

Rango:	0:00 - 1:00 (minutos:segundos)	Predeterminado:	0 segundo
Descripción:	Establece un retardo después de que el arrancador recibe un comando de parada, antes de que pare el motor.		

12K – Perfil de Parada Adaptativa-2

Opciones:	Desaceleración temprana Desaceleración constante (predeterminado) Desaceleración tardía		
Descripción:	Selecciona el perfil que el Digistart D3 utilizará para una parada suave con Control Adaptativo.		

12L – Ganancia del Control Adaptativo-2

Rango:	1% - 200%	Predeterminado:	75%
Descripción:	Ajusta el funcionamiento del Control Adaptativo. Este ajuste afecta al control de parada y de arranque.		

12M – Par de Freno-2

Rango:	20% - 100%	Predeterminado:	20%
Descripción:	Establece la cantidad de par de freno que el Digistart D3 utilizará para disminuir la velocidad del motor.		

12N – Tiempo de Freno-2

Rango:	1 - 30 (segundos)	Predeterminado:	1 segundo
Descripción:	Establece la duración de la inyección de CC durante una parada con frenado.		

8.8.14 Grupo 13 - Motores de Anillos Rozantes

13A – Rampa de Datos de Motor-1

Opciones:	Rampa sencilla (predeterminado) Rampa doble		
Descripción:	Selecciona si se utiliza un perfil de rampa de intensidad simple o doble para el arranque suave. Ajustar a rampa simple para motores sin anillos rozantes, o a rampa doble para motores de anillos rozantes.		

13B – Rampa de Datos de Motor-2

Opciones:	Rampa sencilla (predeterminado) Rampa doble		
Descripción:	Selecciona si se utiliza un perfil de rampa de intensidad simple o doble para el arranque suave. Ajustar a rampa simple para motores sin anillos rozantes, o a rampa doble para motores de anillos rozantes. Pr 13B selecciona la configuración de la rampa para el motor secundario.		

13C - Retardo anillos deslizantes

Rango:	10% - 90%	Predeterminado:	50%
Descripción:	Establece el nivel de conducción mientras la resistencia del rotor cierra, en porcentaje de conducción nominal. Ajustar de forma que no se produzcan pulsos de intensidad, pero asegurando también que el motor mantenga suficiente velocidad para arrancar correctamente.		

13D – Tiempo de conmutación

Rango:	100 - 500 (milisegundos)	Predeterminado:	150 milisegundos
Descripción:	Establece el retardo entre el cierre del relé de resistencia del rotor y el inicio de la rampa de intensidad de baja resistencia. Ajustar de forma que el contactor tenga tiempo suficiente para cerrarse pero sin que se reduzca la velocidad del motor. Pr 13D sólo aplica si el Pr 13A o 13B está ajustado a 'Rampa Dual', y un relé de salida está ajustado a 'Contactor de Conmutación'.		

8.8.15 Grupo 14 - RTD/PT100

El Digistart D3 tiene una entrada RTD/PT100 y puede ser instalado con otras seis entradas PT100 utilizando la tarjeta de protección por RTD/PT100 y falta a tierra. Las entradas pueden disparar el arrancador suave cuando la temperatura supera un valor específico, pudiéndose ajustar diferentes temperaturas de disparo en cada entrada. Las entradas PT100 B a G sólo están disponibles si se ha instalado la tarjeta de protección por RTD/PT100 y por fallo conexión tierra.

Rango: 0 - 250 ° C **Predeterminado:** 50 ° C

Descripción: Establece los niveles de disparo de las entradas RTD/PT100.

- 14A Temperatura de Disparo de RTD A
- 14B Temperatura de Disparo de RTD B
- 14C Temperatura de Disparo de RTD C
- 14D Temperatura de Disparo de RTD D
- 14E Temperatura de Disparo de RTD E
- 14F Temperatura de Disparo de RTD F
- 14G Temperatura de Disparo de RTD G

8.8.16 Grupo 15 - Ajustes Restringidos

15A – Código de Acceso

Rango: 0000 - 9999 **Predeterminado:** 0000

Descripción: Ajusta el código de acceso para controlar los accesos a las secciones restringidas de los menús. Utilizar los botones ← y M para seleccionar el dígito a modificar y utilizar los botones ^ y V para modificar el valor.



NOTA

En el caso de pérdida del código de acceso, contacte con su distribuidor para obtener un código de acceso maestro que permite volver a programar un nuevo código de acceso.

15B – Funcionamiento de Emergencia

Opciones: Desactivar (predeterminado)
Activar

Descripción: Selecciona si el arrancador suave permite el funcionamiento de emergencia. En el funcionamiento de emergencia, el arrancador suave arranca (si no está ya en marcha) y continúa funcionando hasta que termine el funcionamiento de emergencia, ignorando comandos y disparos de parada. El funcionamiento de emergencia se controla utilizando una entrada programable.



PRECAUCIÓN

No se recomienda el uso continuado del Funcionamiento de Emergencia. El Funcionamiento de Emergencia puede comprometer la vida útil del arrancador, ya que todas las protecciones están deshabilitadas.

Utilizar el arrancador en modo "Funcionamiento de emergencia" invalidará la garantía del producto.

15C – Bloqueo de ajustes

Opciones: Lectura y escritura (predeterminado) Permite a los usuarios modificar los valores de los parámetros en el Menú de Programación.
Sólo lectura Evita que los usuarios modifiquen valores de parámetros en el Menú de Programación. Los valores de los parámetros se pueden visualizar.

Descripción: Selecciona si el teclado permite modificar parámetros a través del Menú de Programación.



NOTA

Cambios en el ajuste del Bloqueo de Ajustes tienen efecto sólo después de cerrar el Menú de Programación.

15D – Acción de SCR cortocircuitado

Opciones: Sólo ctrl trifásico (predeterminado)
PowerThrough

Descripción: Selecciona si el arrancador suave permitirá el funcionamiento PowerThrough, en caso de que el arrancador suave haya perdido una de las fases. El arrancador suave utilizará un control de dos fases, lo que permitirá que el motor siga funcionando en aplicaciones críticas.

PowerThrough sólo está disponible con instalaciones directas (en línea). Si el arrancador se instala utilizando la configuración de triángulo interno, PowerThrough no funcionará.

PowerThrough permanece activo hasta que la opción 'sólo control trifásico' es seleccionada de nuevo.

Un SCR en cortocircuito o un cortocircuito del contactor de bypass hará que el arrancador se dispare en "Cortocircuito Lx-Tx". Si se habilita PowerThrough, el disparo se puede restablecer y los arranques siguientes utilizarán el control de dos fases PowerThrough; sin embargo, no todas las funciones estarán disponibles. El LED de disparo parpadeará y la pantalla mostrará '2 fases SCR dañado'.



PRECAUCIÓN

PowerThrough utiliza una tecnología de arranque suave a dos fases y se necesita un cuidado especial con el dimensionado de los interruptores automáticos y las protecciones. Contacte con su distribuidor local para obtener asistencia técnica.



PRECAUCIÓN

El arrancador provocará el disparo Cortocircuito Lx-Tx en el primer intento de arranque después de aplicar la tensión de control. *PowerThrough* no funcionará si la alimentación de control es cíclica entre arranques.

El funcionamiento de PowerThrough no soporta un arranque o parada suave con control adaptativo. En PowerThrough, el Digistart D3 seleccionará automáticamente un arranque suave con intensidad constante y una parada suave con rampa de tensión temporizada. Si PowerThrough está habilitado, los Pr 2C y 2B se deben ajustar adecuadamente.

15E – Par de Jog

El Digistart D3 puede aplicar el modo jog al motor a velocidad reducida, lo que requiere un posicionamiento preciso de correas y volantes de inercia. El modo Jog se puede usar en funcionamiento marcha adelante o atrás.

Rango: 20% - 100% **Predeterminado:** 50%

Descripción: Establece el límite de intensidad para el funcionamiento jog.

8.8.17 Grupo 16 - Acción de Protección

Estos parámetros definen cómo responde el arrancador suave a diferentes eventos de protección. El arrancador suave puede disparar, emitir una advertencia, o ignorar los diferentes eventos de protección según se requiera. Todos los eventos de protección se anotan en el registro de eventos. La acción predeterminada para todas las protecciones es disparar el arrancador suave.

Protecciones 16P *Fallo Conexión Tierra* y 16R a 16W *RTD/PT100* están disponibles sólo si la tarjeta de protección por RTD/PT100 y falta a tierra está instalada.



ADVERTENCIA

La desactivación de las protecciones puede comprometer la seguridad el arrancador y el motor, y debe hacerse sólo en caso de emergencia.

16A~16X – Acción de protección

Opciones: Disparo del arrancador (predeterminado)
Advertencia y registro
Sólo registro

Descripción: Selecciona la respuesta del arrancador suave para cada protección.

- 16A: *Sobrecarga de Motor*
- 16B: *Exceso de Tiempo de Arranque*
- 16C: *Desequilibrio de Intensidad*
- 16D: *Baja Potencia*
- 16E: *Sobrepotencia*
- 16F: *Reservado*
- 16G: *Reservado*
- 16H: *Frecuencia*
- 16I: *Disparo Entrada A*
- 16J: *Disparo Entrada B*
- 16K: *Termistor del motor*
- 16L: *Comunicación del Arrancador*
- 16M: *Red de Comunicaciones*
- 16N: *Sobretemperatura de Disipador*
- 16O: *Batería/Reloj*
- 16P: *Fallo Conexión Tierra*
- 16Q: *RTD/PT100 A*
- 16R: *RTD/PT100 B*
- 16S: *RTD/PT100 C*
- 16T: *RTD/PT100 D*
- 16U: *RTD/PT100 E*
- 16V: *RTD/PT100 F*
- 16W: *RTD/PT100 G*
- 16X: *Tensión de Control Baja*

8.9 Herramientas de mantenimiento

8.9.1 Herramientas de configuración



NOTA

Estas funciones están protegidas por un código de acceso de seguridad (consultar *Código de acceso* en la página 59).

Configuración Cargar/Guardar

El menú Configuración Cargar/Guardar requiere un código de acceso y permite al usuario:

- Cargar los parámetros de Digistart D3 con los valores predeterminados
- Cargar los ajustes de parámetros desde un archivo interno
- Guardar los ajustes de los parámetros actuales en un archivo interno

Además del archivo de valores de fábrica predeterminados, el Digistart D3 puede guardar dos archivos de parámetros definidos por el usuario. Estos archivos contienen valores predeterminados hasta que sean sobreescritos.

Las opciones disponibles son:

Cargar Ajustes Predeterminados	Restablece el arrancador a los ajustes predeterminados de fábrica de todos los parámetros excepto el parámetro 9A <i>Idioma</i> . Este no restaura el código de acceso.
Cargar Copia de Seguridad	Sincroniza los parámetros entre el arrancador y el teclado. Consultar <i>Sincronizar el teclado y el arrancador</i> en la página 45 para más detalles del proceso de sincronización.
Guardar Ajustes de Usuario 1	Guarda los ajustes de parámetros actuales en un archivo. Este archivo contiene los ajustes predeterminados de parámetros hasta que un archivo de usuario se guarda.
Cargar Ajustes de Usuario 1	Recarga los ajustes de los parámetros del Conjunto de Usuario 1.
Guardar Ajustes de Usuario 2	Guarda los ajustes de parámetros actuales en un archivo. Este archivo contiene los ajustes predeterminados de parámetros hasta que un archivo de usuario se guarda.
Cargar Ajustes de Usuario 2	Recarga los ajustes de los parámetros del Conjunto de Usuario 2.

Para cargar o guardar ajustes de parámetros, consultar *Cargar ajustes predeterminados* en la página 59.



NOTA

Los archivos guardados y los ajustes de funcionamiento actuales se guardan tanto en el teclado como en el arrancador suave. El teclado solicitará la sincronización de los ajustes cada vez se conecta a un nuevo Digistart D3.

Ajustar la fecha y hora

Para ajustar la fecha y la hora:

1. Abrir el Menú de Programación y seleccionar Herramientas de Configuración. Introducir el código de acceso.
2. Desplazarse hasta la pantalla de fecha/hora.
3. Pulsar el botón **M** para entrar en modo de edición.
4. Pulsar los botones **M** y **←** para seleccionar la parte de la fecha o la hora que se desea editar.
5. Utilizar los botones **^** y **v** para modificar el valor.
6. Para guardar los cambios, pulsar el botón **M**. El Digistart D3 confirmará los cambios.
Para cancelar los cambios, pulsar el botón **←**.

Restaurar modelos térmicos

El software de modelado térmico del arrancador suave monitoriza constantemente el funcionamiento del motor. Esto permite que el arrancador suave calcule la temperatura del motor y la capacidad de arrancar con éxito en cualquier momento. Si el Digistart D3 se configura para utilizar dos motores, la temperatura de cada motor se modela de forma independiente.

El modelo térmico del motor activo se puede reiniciar si es necesario.

1. Abrir el Menú de Programación y seleccionar Herramientas de Configuración. Introducir el código de acceso.
2. Desplazarse a Reiniciar Modelos Térmicos y pulsar **M**.

Reinic mod térmicos M1 X% M2 X% M para reiniciar
--

3. Usar **✓** para seleccionar Reiniciar y pulsar **M** para confirmar.

No reiniciar Reinicio

4. Una vez reiniciado el modelo térmico, la pantalla muestra un mensaje de confirmación y a continuación vuelve a la pantalla anterior.



NOTA

Esta acción restaurará ambos modelos térmicos.



NOTA

El modelo térmico secundario está activo sólo si el Pr 11B *Modelo térmico dual* está configurado a 'Doble' y el arrancador está utilizando el ajuste del motor secundario (una entrada programable está puesta a 'Selección de conjunto de motor' y la entrada está activa).



PRECAUCIÓN

El restablecimiento del modelo térmico del motor comprometerá la protección del modelo térmico y también puede comprometer la vida del motor. Sólo se puede restablecer el modelo térmico en una emergencia.

8.9.2 Simulaciones

Las funciones de simulación software permiten verificar el funcionamiento del arrancador suave y los circuitos de control sin conectarlo a la tensión de red. A las simulaciones se acceden a través del menú Simulaciones.

El Digistart D3 tiene tres funciones de simulación:

- La simulación de protección simula la activación de cada mecanismo de protección para confirmar que el arrancador suave y los circuitos de control asociados responden correctamente. Consultar *Simulación de protección* para más detalles.
- La simulación de funcionamiento simula un arranque, marcha y parada del motor para confirmar que el arrancador suave y el equipamiento asociado se han instalado correctamente. La simulación de funcionamiento está a continuación de las simulaciones de protección en el menú Simulaciones. Consultar *Simulación de funcionamiento* en la página 92 para más detalles.
- La simulación de señal de salida simula la señalización de salida para confirmar que las salidas y los circuitos de control asociados funcionan correctamente. La simulación de la señal de salida está a continuación de la simulación de funcionamiento en el menú Simulaciones. Consultar *Simulaciones de señal de salida* en la página 93 para más detalles.

Las simulaciones están disponibles solamente cuando el arrancador suave está en estado Listo, la tensión de control está disponible y el teclado está activo.



NOTA

El acceso a las herramientas de simulación está protegido por el código de acceso (consultar *Código de acceso* en la página 59).
El código de acceso predeterminado es 0000.

Simulación de protección

Para utilizar la simulación de protección:

1. Abrir el Menú de Programación y seleccionar Simulaciones.
2. Usar los botones \wedge y \vee para seleccionar la protección que se quiera simular.
3. Mantener presionado **M** para simular la protección seleccionada.
4. La pantalla se muestra momentáneamente. La reacción es determinada por el ajuste Acción de protección (grupo de parámetros 16).
5. Utilizar \wedge o \vee para seleccionar otra simulación, o presionar \leftarrow para salir.

0,0A
Disparado
Protección Seleccionada

Simulación de funcionamiento

Se puede interrumpir la simulación en cualquier momento pulsando \leftarrow .

Para utilizar la simulación de funcionamiento:

1. Abrir el Menú de Programación y seleccionar Simulaciones.
2. Desplazarse a Simulación de Funcionamiento y pulsar **M**.
3. Presionar **START** o activar la entrada de arranque.

El Digistart D3 simula sus comprobaciones previas al arranque y cierra el interruptor principal (si está instalado). El LED de Funcionamiento parpadea.



NOTA

Si la Tensión de Red está conectada se muestra un mensaje de error. Quitar la Tensión de Red y pasar al siguiente paso.

4. Presionar **M**. El Digistart D3 simula el arranque. El LED de Funcionamiento parpadea.
5. Presionar **M**. El Digistart D3 simula la marcha. El LED En Marcha permanece encendido sin parpadear y el relé de bypass (si está instalado) se cierra.
6. Presionar **STOP** o activar la entrada de parada. El Digistart D3 simula la parada. El LED En Marcha parpadea y el relé de bypass se abre (si está instalado)
7. Presionar **M**. El LED Listo parpadea y el relé principal se abre (si está instalado)
8. Presionar **M** para volver al menú de puesta en marcha.

Simulación de Funcionamiento Listo Aplicar Señal de Arranque
--

Simulación de Funcionamiento Comprobaciones del Prearranque STORE para Continuar
--

Simulación de Funcionamiento ¡ATENCIÓN! Quitar la Tensión de Red STORE para Continuar
--

Simulación de Funcionamiento Arrancando X: XXs STORE para Continuar

Simulación de Funcionamiento En marcha Aplicar la Señal de Parada

Simulación de Funcionamiento Parando X: XXs STORE para Continuar
--

Simulación de Funcionamiento Parado STORE para Continuar
--

Ensayo de la instalación

El Digistart D3 se puede conectar a un pequeño motor para las pruebas. Durante este ensayo, se pueden probar la entrada de control del arrancador suave y la protección de salida del relé. Este modo de ensayo no es adecuado para probar el arranque suave o la parada suave.

El FLC del motor de prueba debe ser de al menos el 2% del mínimo FLC del arrancador suave (consultar *Ajustes de corriente mínima y máxima* en la página 13).



NOTA

Al probar el arrancador suave con un motor pequeño, ajustar Pr 1A *FLC del Motor* al mínimo valor permisible.

Simulaciones de señal de salida

Las siguientes salidas están disponibles para simular:

- Relé programable A
- Relé programable B
- Relé programable C
- Relé de funcionamiento
- Aviso intensidad baja
- Aviso intensidad alta
- Aviso temperatura motor
- Salida analógica A
- Salida analógica B



NOTA

Para comprobar el funcionamiento de los avisos (intensidad baja/alta y temperatura del motor), disponer un relé de salida en la función apropiada y monitorizar el comportamiento del relé.

Para utilizar la simulación de la señal:

1. Abrir el Menú y seleccionar Simulación.
2. Utilizar los botones \wedge y \vee para seleccionar una simulación, a continuación pulsar **M**.
3. Utilizar los botones \wedge y \vee para activar o desactivar la señal. Para confirmar el correcto funcionamiento, monitorizar el estado de la salida.
4. Pulsar \leftarrow para volver a la lista de simulaciones.

Relé prog A Apagado Encendido

La simulación de salida analógica utiliza los botones \wedge y \vee para modificar la intensidad en los terminales de la salida analógica.

Salida analógica A 0% 4.0mA

Conecte un medidor de intensidad a los terminales de la salida analógica. Utilizar el botón \wedge o \vee para ajustar el valor porcentual en la pantalla. El medidor de intensidad debe indicar la misma intensidad que se muestra en la pantalla.

Si la tarjeta de expansión de entrada/salida está insertada, puede utilizarse la simulación para comprobar el funcionamiento de las Salidas de los Relés D, E, F, y la Salida Analógica. B

8.9.3 Estado E/S

Estado de E/S analógica

Esta pantalla muestra el estado actual de la E/S analógica.

Estado E/S analógica Entrada: --- % Salida. A: 04.0mA

Esta pantalla también mostrará la Salida Analógica B si está instalada la tarjeta de expansión.

Estado E/S digitales

Esta pantalla muestra el estado actual de las entradas y salidas digitales.

Estado E/S Digital Entradas: 0110000 Salidas: 0000100

La línea superior de la pantalla muestra el arranque, la parada, el reinicio y las entradas programables A y B, y las entradas en la tarjeta de expansión de E/S (si está instalada).

La línea inferior de la pantalla muestra la salida programable A, la salida fija de Funcionamiento, las salidas programables B y C, y las salidas en la tarjeta de expansión de E/S (si está instalada).

Estado de los sensores de temperatura

Esta pantalla muestra el estado de los termistores y RTD/PT100s del motor.

S = Short circuit (Corto-circuito)
H = Hot (Caliente)
C = Cold (Frio)
O = Open (Abierto)

Estado sensores temp Termistor: 0 RTD/PT100s:0000000 S = Shrt H=Hot C=Cld O=Opn
--

Los RTD/PT100s B a G sólo están disponibles si la tarjeta de expansión de RTD/PT100 y Falta a Tierra está instalada.

8.9.4 Menú de registros

El Menú de Registros proporciona información sobre los eventos, disparos y sobre el funcionamiento del arrancador. Para abrir el Menú de registros, pulsar el botón **M**, entonces desplazarse a Registros y presionar de nuevo **M**.

Registro de disparos

El Registro de Disparos almacena información de los últimos ocho disparos, incluyendo la fecha y hora en la que se produjo el disparo. El disparo 1 es el más reciente y el disparo 8 es el disparo más antiguo.

Para abrir el Registro de Disparos:

1. Abrir el Menú de Registros.
2. Desplazarse a Registro de Disparos y pulsar **M**.
3. Utilizar los botones \wedge y \vee para seleccionar un disparo, y pulsar **M** para visualizar la información del disparo en pantalla.

Para cerrar el registro y volver a la pantalla principal, pulsar \leftarrow varias veces.

Registro de eventos

El Registro de Eventos almacena los 99 eventos más recientes del arrancador (acciones, advertencias y disparos), incluyendo la fecha y la hora del evento. El disparo 1 es el más reciente y el disparo 99 es el disparo más antiguo.

Para abrir el Registro de Eventos:

1. Abrir el Menú de Registros.
2. Desplazarse a Registro de Eventos y pulsar **M**.
3. Utilizar los botones \wedge y \vee para seleccionar un evento, y pulsar **M** para visualizar la información en pantalla.

Para cerrar el registro y volver a la pantalla principal, pulsar \leftarrow varias veces.

8.9.5 Contadores de funcionamiento

Los contadores de funcionamiento almacenan estadísticas del funcionamiento del arrancador:

- Horas en marcha (desde fábrica y desde el último reinicio del contador)
- Número de arranques (desde fábrica y desde el último reinicio del contador)
- kWh del motor (desde fábrica y desde el último reinicio del contador)
- Número de veces que el modelo térmico ha sido reiniciado

Los contadores (horas en marcha, arranques y kWh del motor) se pueden reiniciar sólo si *Bloqueo de Ajustes* (Pr 15C) se encuentra en modo Lectura y escritura.

Para visualizar los contadores:

1. Abrir el Menú de Programación y seleccionar Contadores.
2. Utilizar los botones \wedge y \vee para desplazarse por los contadores. Pulsar **M** para ver más detalles.
3. Para restaurar un contador, presionar **M** y después presionar **M** para confirmar la acción.

Para volver al nivel anterior, presionar el botón \leftarrow .



NOTA

La función de restauración de contadores está protegida por el código de acceso.

9 Diagnósticos



NOTA

El Digistart D3 no debe ser revisado por el usuario. La unidad sólo deberá ser revisada por el personal del servicio autorizado. La manipulación no autorizada de la unidad invalidará la garantía del producto.

9.1 Respuesta de las protecciones

Cuando se detecta una situación de protección, el Digistart D3 la anota en el registro de eventos, y puede además disparar o emitir una advertencia. La reacción es determinada por el ajuste Acción de protección (grupo de parámetros 16).

Algunas respuestas de protección no pueden ser ajustadas por el usuario. Estos disparos están provocados normalmente por eventos externos (como una pérdida de fase) o por un fallo en el arrancador suave. Estos disparos no tienen parámetros asignados y no pueden ajustarse a Advertencia o Registro.

Si el Digistart D3 dispara, será necesario identificar y eliminar la causa que provocó el disparo, luego reiniciar el arrancador suave antes de volver a arrancarlo. Para reiniciar el arrancador suave, presionar el botón **RESET** del teclado o activar la entrada remota Reiniciar.


Si el Digistart D3 ha emitido una advertencia, el arrancador suave se reiniciará una vez la causa de la advertencia se haya resuelto.

9.2 Mensajes de disparo



Esta tabla enumera los mecanismos de protección del arrancador suave y la causa más probable del disparo.



Algunos de ellos se pueden ajustar utilizando grupo de parámetros 5 Ajustes de protecciones y grupo de parámetros 16 Acción de protección, otros ajustes están incorporados por defecto y no se pueden modificar.

Visualizar	Posible causa/Solución sugerida
2 fases SCR dañado	Este mensaje se muestra si el arrancador suave se ha disparado en "cortocircuito Lx-Tx" durante las comprobaciones previas al arranque y PowerThrough está habilitado. Indica que el arrancador funciona ahora en modo PowerThrough (sólo control de 2 fases). Compruebe si hay un cortocircuito en SCR o un cortocircuito en el contactor de bypass. Parámetros relacionados: 15D
Baja Potencia	El motor ha experimentado una caída brusca en la potencia, provocada por una pérdida de carga. Dentro de las causas pueden incluirse componentes estropeados (ejes, correas o acoplamientos), o una bomba funcionando en seco. Parámetros relacionados: 5E, 6B, 16D
Batería/Reloj	Se ha producido un error en el reloj de tiempo real, o la tensión de la batería de apoyo es baja. Si el nivel de la batería es bajo y la alimentación está apagada, los ajustes de la fecha/hora se perderán. El Digistart D3 continuará con el arranque suave y la parada suave correctamente. Reprogramar la fecha y la hora. La batería no es extraíble. A fin de reemplazar la batería, la PCB de control principal debe ser sustituida. Parámetros relacionados: 16O
Comunicaciones arrancador (entre el dispositivo y el arrancador suave)	<ul style="list-style-type: none">Hay un problema con la conexión entre el arrancador suave y los módulos de comunicaciones opcionales. Extraer e reinstalar el módulo. Si el problema continúa, contacte con su distribuidor local. Hay un error de comunicaciones interno en el arrancador suave. Contacte con su distribuidor local. Parámetros relacionados: 16L
Comunicaciones de Red (entre el dispositivo y la red)	Hay un problema de comunicación de red, o el maestro de la red puede haber enviado un comando de disparo al arrancador. Comprobar la causa del fallo de la red de comunicaciones. Parámetros relacionados: 16M
Conexión motor TX	Donde "X" es 1, 2 o 3. El motor no está conectado correctamente al arrancador suave. <ul style="list-style-type: none">Comprobar la continuidad del circuito de potencia de las conexiones del motor al arrancador suave. Comprobar las conexiones a los bornes del motor. Este disparo no es ajustable. Parámetros relacionados: Ninguno.

Visualizar	Posible causa/Solución sugerida
Cortocircuito L1-T1 Cortocircuito L2-T2 Cortocircuito L3-T3	<p>Durante las comprobaciones de prearranque el arrancador ha detectado un cortocircuito en un SCR o un cortocircuito dentro del contactor del bypass, según se indica. Si el arrancador está conectado en configuración directa con el motor, considerar el uso de PowerThrough para permitir el funcionamiento hasta que el arrancador pueda ser reparado.</p> <p> NOTA PowerThrough sólo está disponible en instalaciones de conexión en línea. Si el arrancador se instala utilizando la configuración en triángulo interno, PowerThrough no está disponible.</p> <p>El arrancador provocará el disparo Cortocircuito Lx-Tx en el primer intento de arranque después de aplicar la tensión de control. <i>PowerThrough</i> no funcionará si la alimentación de control es cíclica entre arranques.</p> <p>Parámetros relacionados: 15D</p>
Desactivar arrancador	Este es un nombre seleccionado para una entrada programable. Consultar Disparo entrada A.
Descon por entrada analógica	Este fallo ocurre sólo si la tarjeta de expansión de Entradas/Salidas está instalada. Identificar y resolver la causa que provocó la activación de la Entrada Analógica A. Parámetros relacionados: 8A, 8B, 8C
Desequilibrio de intensidad	<p>El Desequilibrio de intensidad puede ser provocado por problemas con el motor, las condiciones ambientales o la instalación, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un desequilibrio en la tensión de red • Un problema con los devanados del motor • Una carga ligera en el motor • Una pérdida de fase en los terminales de entrada L1, L2 o L3 durante el modo de Funcionamiento <p>Un SCR que ha fallado a abrir un circuito. Un fallo en un SCR sólo puede ser diagnosticado reemplazando el SCR y comprobando a continuación el funcionamiento del arrancador. Parámetros relacionados: 5C, 6A, 16C Por favor, póngase en contacto con la Nidec o con su distribuidor local.</p>
Disparo entrada A	Una de las entradas del arrancador suave se ajusta a una función de disparo y se activa. Comprobar el estado de las entradas para identificar qué entrada se ha activado, luego resolver el estado del disparo. Parámetros relacionados: 3A, 3B, 3C, 3D, 3E, 3F, 3G, 3H, 3I, 3J, 16I, 16J
Error lectura intensidad LX	Donde "X" es 1, 2 o 3. Fallo interno (fallo de PCB). La salida del circuito CT no está lo suficientemente cerca de cero cuando los SCR están apagados. Contacte con su distribuidor local para obtener asistencia técnica. Este disparo no es ajustable. Parámetros relacionados: Ninguno.
Exceso de tiempo de arranque	El disparo por exceso de tiempo de arranque puede ocurrir en las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • El Pr 1A <i>FLC del Motor</i> no es apropiado para el motor • El Pr 2B <i>Límite de intensidad</i> se ha configurado demasiado bajo • El Pr 2D <i>Tiempo de Rampa de Arranque</i> se ha configurado con un valor superior al ajuste para la configuración 5A <i>Exceso de Tiempo de Arranque</i> • El Pr 2D <i>Tiempo de Rampa de Arranque</i> tiene un ajuste demasiado bajo para una carga de inercia alta mediante control adaptativo Parámetros relacionados: 1A, 2B, 2D, 5A, 5B, 11A, 12B, 12D, 16B
Fallo conexión tierra	Este fallo ocurre sólo si la tarjeta de RTD/Falta a Tierra está instalada. Comprobar el aislamiento de los cables de salida y del motor. Identificar y resolver la causa de cualquier falta a tierra. Parámetros relacionados: 5K, 6H, 16P
Fallo en bomba	Este es un nombre seleccionado para una entrada programable. Consultar Disparo entrada A.
Fallo interno X	Este disparo no es ajustable. El Digistart D3 ha disparado por un fallo interno. Contacte con su distribuidor local e indicar el código de fallo (X). Parámetros relacionados: Ninguno.


Visualizar	Posible causa/Solución sugerida
Fallo Lanzamiento P _X	<p>Donde "X" es la fase 1, 2 o 3. El SCR no disparó según lo planeado. El SCR puede ser defectuoso o podría haber un defecto de cableado interno. Este disparo no es ajustable. Parámetros relacionados: Ninguno.</p>
Fallo VZC P _X	<p>Donde "X" es 1, 2 o 3. Fallo interno (fallo de PCB). Contacte con su distribuidor local para obtener asistencia técnica. Este disparo no es ajustable. Parámetros relacionados: Ninguno.</p>
Falta de caudal	<p>Este es un nombre seleccionado para una entrada programable. Consultar Disparo entrada A.</p>
FLC demasiado alta	<p>Este disparo no es ajustable. El Digistart D3 puede soportar valores de intensidad del motor a carga nominal mayores cuando está conectado al motor utilizando una configuración en triángulo interno que en conexión directa. Si el arrancador suave está conectado en configuración directa pero los ajustes programados para Pr 1A <i>FLC del Motor</i> están por encima del máximo para esta configuración, el arrancador suave dispara al arrancar (ver <i>Ajustes de corriente mínima y máxima</i> en la página 13). Si el arrancador suave se conecta al motor utilizando la configuración de triángulo interno, el arrancador suave puede no detectar correctamente la conexión. Contacte con su distribuidor local para obtener asistencia técnica. Parámetros relacionados: 1A, 11A</p>
Frecuencia	<p>La frecuencia de red está fuera del rango especificado. Comprobar otros equipos instalados cerca que podrían afectar a la alimentación de red, en particular variadores de velocidad y fuentes de alimentación conmutadas (FAC). Si el Digistart D3 está conectado a una alimentación proveniente de generadores, el generador puede ser demasiado pequeño o podría haber un problema de regulación de velocidad. Este disparo no es ajustable. Parámetros relacionados: 5I, 5J, 6F, 16H</p>
Nivel alto	<p>Este es un nombre seleccionado para una entrada programable. Consultar Disparo entrada A.</p>
Nivel bajo	<p>Este es un nombre seleccionado para una entrada programable. Consultar Disparo entrada A.</p>
Opción no admitida (la función no está disponible en la configuración en triángulo interno)	<p>Este disparo no es ajustable. La función seleccionada no está disponible (por ejemplo, la función jog no está disponible en la configuración de triángulo interno). Parámetros relacionados: Ninguno.</p>
Parámetro fuera de rango	<p>Este disparo no es ajustable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El valor de un parámetro está fuera del rango válido. <p>El teclado indicará el primer parámetro inválido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ha producido un error en la carga de datos desde la EEPROM a la RAM cuando el teclado se ha encendido. • El conjunto de parámetros o los valores del teclado no coinciden con los parámetros del arrancador. • Se ha seleccionado "Cargar Conjunto de Usuario" pero no hay ningún archivo disponible. <p>Reiniciar el fallo. El arrancador cargará los valores predeterminados. Si el problema continúa, contacte con su distribuidor local. Parámetros relacionados: Ninguno. Parámetros relacionados: Ninguno.</p>


Visualizar	Posible causa/Solución sugerida
Pérdida de fase L1 Pérdida de fase L2 Pérdida de fase L3	<p>Este disparo no es ajustable.</p> <p>Durante las comprobaciones de prearranque, el arrancador ha detectado una pérdida de fase, según se indica.</p> <p>En estado de marcha, el arrancador ha detectado que la intensidad en la fase afectada ha caído por debajo del 2 % de la FLC programada del motor durante más de 1 segundo, lo que indica que o bien la entrada de fase o la conexión con el motor se ha perdido.</p> <p>Comprobar la alimentación y las conexiones de entrada y salida en el arrancador y en el motor.</p> <p>Parámetros relacionados: Ninguno.</p> <p>Por favor, póngase en contacto con la Nidec o con su distribuidor local.</p>
Pérdida de potencia	<p>Este disparo no es ajustable.</p> <p>En una o más fases el arrancador no está recibiendo la alimentación de red cuando se da el comando de arranque.</p> <p>Comprobar que el contactor principal se cierra cuando se da el comando de arranque y que permanece cerrado hasta el final de una parada suave. Comprobar los fusibles. Si se prueba el arrancador suave con un motor pequeño, debe absorber al menos el 2 % de su mínimo ajuste de FLC en cada fase.</p> <p>Parámetros relacionados: Ninguno.</p>
FLC	Este es un nombre seleccionado para una entrada programable. Consultar Disparo entrada A.
Presión alta	Este es un nombre seleccionado para una entrada programable. Consultar Disparo entrada A.
Presión baja	Este es un nombre seleccionado para una entrada programable. Consultar Disparo entrada A.
RTD/PT100 A RTD/PT100 B~G	<p>Se ha superado el ajuste de temperatura del RTD/PT100, provocando el disparo del arrancador suave. Identificar y resolver la causa que ha provocado la activación de la entrada correspondiente.</p> <p> NOTA PT100 B a PT100 G son aplicables sólo si se ha instalado un RTD/PT100 y una tarjeta de Fallo Conexión Tierra.</p> <p>Parámetros relacionados: 14A, 14B, 14C, 14D, 14E, 14F, 14G, 16Q ~ 16W</p>
RTD/PT100 X Circ	<p>Indica que el RTD/PT100 está cortocircuitado. Comprobar y resolver este fallo.</p> <p>Parámetros relacionados: Ninguno.</p>
Secuencia de fase	<p>La secuencia de fase en los terminales de entrada del arrancador suave (L1, L2, L3) no es válida.</p> <p>Comprobar la secuencia de fase en L1, L2, L3 y asegurarse de que el ajuste en el Pr 5D es el apropiado para la instalación.</p> <p>Parámetros relacionados: 5D</p>
Sobrecarga del motor	<p>El motor ha alcanzado su máxima capacidad térmica. La sobrecarga se puede producir porque:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los ajustes de protección del arrancador suave no corresponden con la capacidad térmica del motor • Exceso de arranques por hora o duración de arranque • Intensidad excesiva • Daños en los devanados del motor <p>Resolver la causa de la sobrecarga y dejar que el motor se enfríe.</p> <p>Parámetros relacionados: 1A, 1B, 1C, 1D, 16A</p>
Sobrecarga del motor 2	<p>Consultar "Sobrecarga del motor" arriba.</p> <p> NOTA Aplicable sólo si se ha programado el conjunto de ajustes del motor secundario.</p> <p>Parámetros relacionados: 11A, 11B, 11C, 11D, 11E, 16A</p>

Visualizar	Posible causa/Solución sugerida
Sobreintensidad instantánea.	<ul style="list-style-type: none"> La intensidad del motor ha excedido los puntos de disparo internos del arrancador suave: <ul style="list-style-type: none"> - 7,2 veces el Pr 1A <i>FLC del Motor</i> - 6 veces la intensidad nominal del arrancador <p>Las causas pueden incluir un rotor bloqueado o un fallo eléctrico del motor o del cableado. Este disparo no es ajustable. Parámetros relacionados: Ninguno.</p>
Sobrepotencia.	<p>El motor ha sufrido un aumento repentino de potencia. Las causas pueden incluir una sobrecarga momentánea que ha excedido el tiempo de retardo ajustable. Parámetros relacionados: 5F, 6C, 16E</p>
Sobretemperatura del disipador	<p>Comprobar si los ventiladores de refrigeración están funcionando. Si está instalado en un recinto cerrado verificar que la ventilación es adecuada. Los ventiladores funcionan durante el Arranque, En Marcha y durante 10 minutos después de que el arrancador salga del estado Parado.</p> <p> NOTA Los modelos D3-0023-B a D3-0053-B y D3-0170-B no tienen ventilador de refrigeración. Los modelos con ventiladores accionarán los ventiladores de refrigeración desde el Arranque hasta 10 minutos después de una Parada.</p> <p>Parámetros relacionados: 16N</p>
Tensión de control baja.	<p>El Digistart D3 ha detectado una caída en la tensión de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprobar la alimentación de control externa (CSH, CSL, CSR) y reiniciar el arrancador. <p>Si la alimentación de control externa es estable:</p> <ul style="list-style-type: none"> la alimentación de 24 V del PCB de control principal puede estar defectuosa; o el PCB del controlador del bypass puede estar defectuoso (sólo en modelos con bypass interno). Contacte con su distribuidor local para obtener asistencia técnica. <p>Esta protección no está activa en el estado Listo. Parámetros relacionados: 16X</p>
Termistor del motor	<p>La entrada del termistor del motor ha sido habilitada y:</p> <ul style="list-style-type: none"> La resistencia a la entrada del termistor ha excedido de 3,6 kΩ durante más de un segundo. El devanado del motor se ha sobrecalentado. Identificar la causa del sobrecalentamiento y dejar que el motor se enfríe antes de volver a arrancarlo. La entrada del termistor del motor se ha abierto. <p> NOTA Si ya no se utiliza un termistor válido, se debe conectar una resistencia de 1.2 kΩ entre los terminales TH1, TH2.</p> <p>Parámetros relacionados: 16K</p>
Thermistor Cct (Termistor Cct (Circuito de Termistor))	<p>La entrada del termistor ha sido habilitada y:</p> <ul style="list-style-type: none"> La resistencia en la entrada ha descendido por debajo de 20 Ω (la resistencia en frío de la mayoría de termistores estará por encima de este valor) o <p>Se ha producido un cortocircuito. Comprobar y resolver este fallo. Parámetros relacionados: Ninguno.</p>
Tiempo-sobreintensidad	<p>El Digistart D3 tiene el bypass interno conectado y ha circulado una intensidad alta durante el funcionamiento. (Se ha alcanzado la curva de disparo de la protección de 10A o la intensidad del motor ha subido al 600 % del ajuste de FLC del motor). Parámetros relacionados: Ninguno.</p>
Vibración	<p>Este es un nombre seleccionado para una entrada programable. Consultar Disparo entrada A.</p>

9.3 Fallos generales

Esta tabla describe situaciones en que el arrancador suave no funciona como se espera pero no dispara ni da ninguna advertencia.

Síntoma	Causa Probable
Arrancador "No Listo"	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar Entrada A (DI4, +24V). El arrancador puede ser deshabilitado a través de una entrada programable. Si el parámetro 3A o 3F está ajustado a "Desactivar Arrancador" y hay un circuito abierto en la entrada correspondiente, el Digistart D3 no arrancará.
El arrancador suave no responde al botón START (ARRANQUE) o RESET (REINICIO) del teclado.	<ul style="list-style-type: none"> El arrancador suave puede estar en modo de control Remoto. Cuando el arrancador suave está en modo de control Remoto, el LED Local del arrancador está apagado. Presionar una vez el botón LCL/RMT para cambiar a control Local.
Si el arrancador suave no responde a los comandos desde las entradas de control:	<ul style="list-style-type: none"> El arrancador suave puede estar en modo de control Local. Cuando el arrancador suave está en modo de control Local, el LED Local del arrancador está encendido. Presionar una vez el botón LCL/RMT para cambiar a control remoto. El cableado de control puede ser incorrecto. Comprobar que las entradas remotas de arranque, parada y reinicio están configuradas correctamente (consultar <i>Lógica de control Arranque/Parada</i> en la página 24 para más detalles). Las señales de las entradas remotas pueden ser incorrectas. Verificar la señalización activando las señales de entrada una por una. El LED de la entrada de control remoto correspondiente se debería activar en el arrancador.
Si el arrancador suave no responde a un comando de arranque desde ninguno de los controles remoto o local:	<ul style="list-style-type: none"> El arrancador suave puede estar esperando que transcurra el tiempo de retardo de arranque. El tiempo de retardo de arranque se controla con el Pr 6G <i>Retardo de Arranque</i>. El motor puede estar demasiado caliente para permitir un arranque. Si el Pr 5L <i>Comprobación de temperatura del motor</i> está ajustado en Comprobar, el arrancador suave sólo permitirá un arranque cuando calcule que el motor tiene la suficiente capacidad térmica para completar el arranque con éxito. Esperar a que el motor se enfríe antes de intentar otro arranque. El arrancador puede ser deshabilitado a través de una entrada programable. Si el parámetro 3A o 3F está ajustado a "Desactivar Arrancador" y hay un circuito abierto en la entrada correspondiente, el Digistart D3 no arrancará. Si ya no es necesario deshabilitar el arrancador, cerrar el circuito de la entrada. <p> NOTA Parámetro 3M <i>Local/Remoto</i> controla cuando el botón LCL/RMT está habilitado.</p>
Cuando se utiliza un control remoto a dos cables, no se produce un reinicio después de un Reinicio Automático.	<ul style="list-style-type: none"> Para un re arranque, se debe quitar y volver a aplicar una señal de arranque remota a dos hilos.
Cuando se utiliza un control remoto a dos cables, el comando de arranque/parada remoto invalida los ajustes de Arranque/Parada Automático.	<ul style="list-style-type: none"> Arranque/Parada Automática sólo se debería utilizar en modo remoto con un control de tres cables o cuatro cables.

Síntoma	Causa Probable
Disparo no reinicial por fallo Cct del Termistor, cuando hay una conexión entre la entrada del termistor TH1, TH2 o cuando el termistor del motor conectado entre TH1, TH2 está quitado permanentemente.	<ul style="list-style-type: none"> La entrada del termistor se activa cuando se instala conexión y activa la protección de cortocircuito. <ul style="list-style-type: none"> Quitar la conexión y a continuación cargar el conjunto de parámetros predeterminados. Esto deshabilita la entrada del termistor y elimina el disparo. Conectar una resistencia de 1k2 Ω en la entrada del termistor Cambiar la protección del termistor a 'Solo Registro' (Pr 16K).
El arrancador suave no controla el motor correctamente durante el arranque.	<ul style="list-style-type: none"> El funcionamiento de arranque puede ser inestable si se utiliza un ajuste bajo <i>FLC del Motor</i> (Pr 1A). Los condensadores de corrección del factor de potencia (CFP) se deben instalar en el lado de la alimentación del arrancador suave y deben desconectarse durante el arranque y la parada. Para controlar un contactor del condensador PFC, conectar el contactor a los terminales del relé de funcionamiento.
El motor no alcanza la velocidad nominal.	<ul style="list-style-type: none"> Si la intensidad de arranque es demasiado baja, el motor no producirá el suficiente par para acelerar a plena velocidad. El arrancador suave puede disparar por exceso de tiempo de arranque. <p>NOTA</p> <p> Asegurarse de que los parámetros de arranque del motor son los apropiados para la aplicación y que se está utilizando el perfil de arranque previsto. Si se ajusta una entrada programable a selección de conjunto del motor, comprobar que la entrada correspondiente está en el estado esperado.</p> <p>La carga puede estar atascada. Comprobar que no haya una elevada sobrecarga o que el rotor esté bloqueado.</p>
Funcionamiento irregular del motor	<ul style="list-style-type: none"> Los SCR del Digistart D3 necesitan al menos 5 A de intensidad para cebarse. Si se está probando el arrancador suave con un motor cuya intensidad de carga nominal es menor de 5 A, los SCR puede que no se ceben correctamente.
Funcionamiento del motor irregular y ruidoso	<ul style="list-style-type: none"> Si el arrancador suave se conecta al motor utilizando la configuración de triángulo interno, el arrancador suave puede no detectar correctamente la conexión. Contacte con su distribuidor local para obtener asistencia técnica.
La parada suave termina demasiado rápido.	<ul style="list-style-type: none"> Los ajustes de parada suave pueden que no sean los adecuados para el motor y la carga. Revise los ajustes de parada suave. Si el motor arrastra una carga muy ligera, la parada suave tendrá un efecto limitado.
Las funciones Control Adaptativo, freno, jog y PowerThrough no están funcionando	<ul style="list-style-type: none"> Estas características sólo están disponibles con la instalación directa. Si el Digistart D3 se instala utilizando la configuración en triángulo interno, estas características no están disponibles.
Después de seleccionar Control Adaptativo, el motor ha realizado un arranque ordinario y/o el segundo arranque ha sido diferente del primero.	<ul style="list-style-type: none"> El primer arranque con Control Adaptativo se realiza con "Intensidad Constante", así el arrancador puede aprender las características del motor. Los sucesivos arranques utilizarán el Control Adaptativo.
PowerThrough no funciona cuando se ha seleccionado.	<ul style="list-style-type: none"> El arrancador provocará el disparo Cortocircuito Lx-Tx en el primer intento de arranque después de aplicar la tensión de control. <i>PowerThrough</i> no funcionará si la alimentación de control es cíclica entre arranques.
Arrancador "esperando datos"	<ul style="list-style-type: none"> El teclado no está recibiendo datos del PCB de control. Comprobar la conexión de los cables y la instalación de la pantalla en el arrancador.
La pantalla muestra textos incompletos o erróneos.	<ul style="list-style-type: none"> El teclado puede que no esté bien atornillado, lo que provoca una conexión intermitente. Apretar los tornillos del teclado o encuadrar en su lugar.
La pantalla está distorsionada	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar que el teclado no ha sido atornillado demasiado fuerte. Aflojar ligeramente los tornillos.

Síntoma	Causa Probable
Los ajustes de los parámetros no se pueden almacenar.	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurarse que se está guardando el nuevo valor pulsando el botón M después de ajustar un valor de un parámetro. Si se pulsa ←, el cambio no se quedará guardado. • Comprobar que el bloqueo de ajuste (parámetro 15C) está ajustado a <i>Lectura y Escritura</i>. Si el bloqueo de ajustes se ajusta a <i>Sólo Lectura</i> se pueden ver los ajustes, pero no modificarlos. Es necesario conocer el código de acceso de seguridad para modificar el valor del bloqueo de ajustes. • La EEPROM del teclado puede estar defectuosa. Una EEPROM defectuosa también provoca el disparo del arrancador suave, y el teclado mostrará el mensaje Parámetro fuera de rango. Contacte con su distribuidor local para obtener asistencia técnica.
¡ATENCIÓN! Quitar tensión princ	<ul style="list-style-type: none"> • El arrancador suave no activará Simulación de Funcionamiento con la alimentación trifásica conectada. Esto evita el arranque involuntario directo en línea (DOL).
Fusibles de línea fundidos	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la capacidad del fusible y asegúrese de que el método de arranque seleccionado se ajusta a la aplicación.

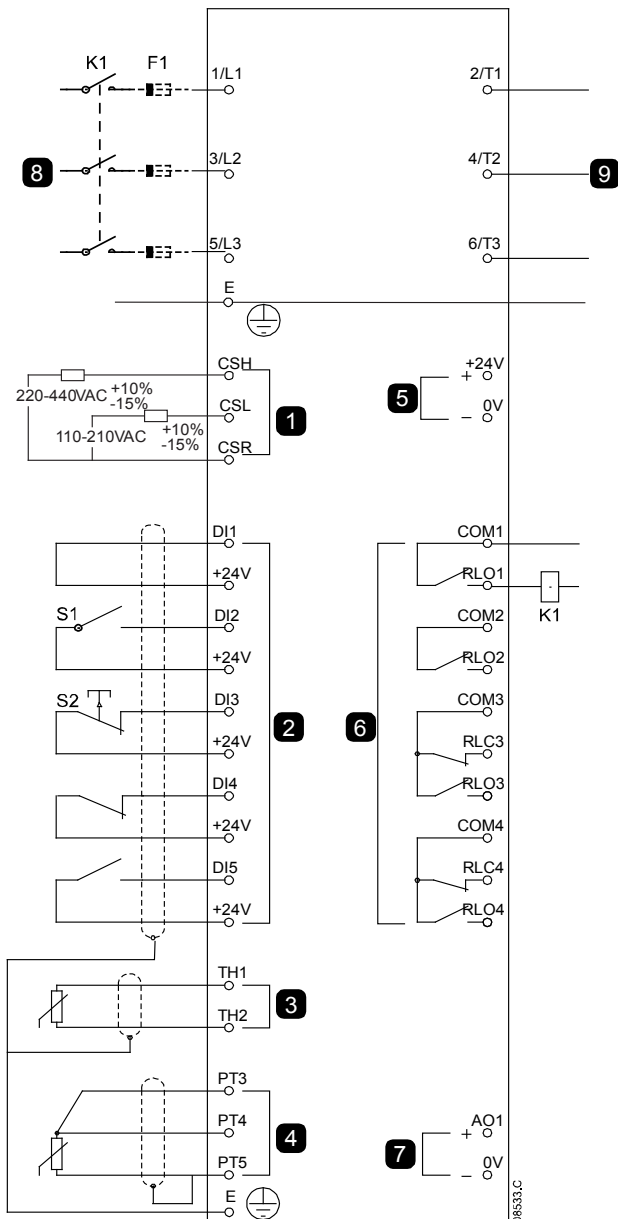
10 Ejemplos de aplicación

Existe un conjunto de Notas de Aplicación que describen la instalación o configuración avanzada del Digistart D3 para situaciones con requisitos de funcionamiento específicos. Las Notas de Aplicación contemplan situaciones que incluyen frenado, jog, bombeo y opciones avanzadas de protección.

10.1 Instalación con contactor principal

El Digistart D3 se instala con un contactor principal (AC3). La tensión de control se debe suministrar desde el lado de entrada del contactor.

El contactor principal se controla por la salida del Contactor Principal del Digistart D3, que por defecto se asigna al Relé de Salida A (terminales COM1, RLO1).



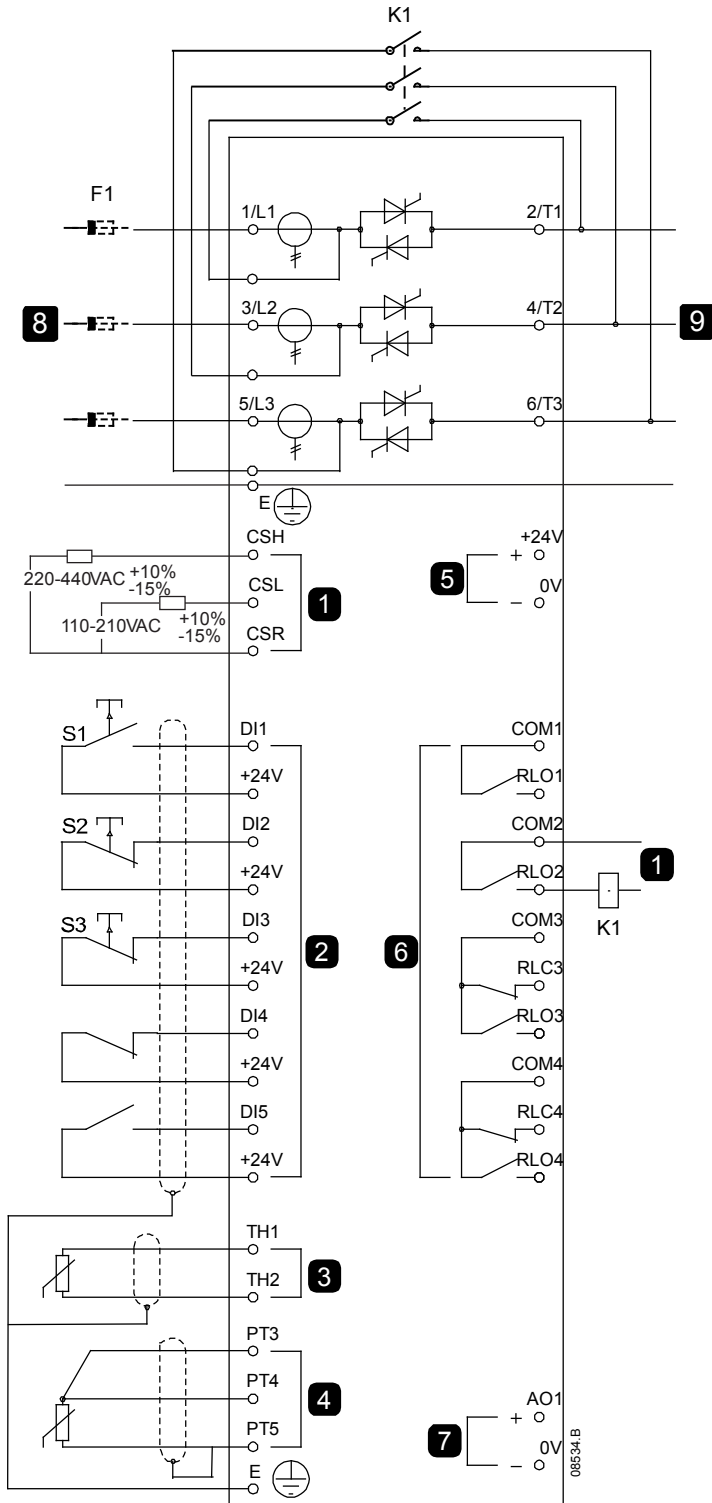
1	Alimentación de control
2	Entradas de control remoto
3	Entrada de termistor
4	Entrada RTD/PT100
5	Salida de 24 VCC
6	Salidas de relé
7	Salida analógica
8	Alimentación trifásica
9	Terminales del Motor
K1	Contactor principal
F1	Fusibles semiconductores (opcional)
S1	Interruptor de arranque/parada
S2	Interruptor de reinicio
COM1, RLO1	Salida de relé A
COM2, RLO2	Salida de relé de funcionamiento
COM3, RLC3, RLO3	Salida de relé B
COM4, RLC4, RLO4	Salida de relé C

Configuración de parámetros:

- Pr 4A Acción relé A
- Seleccionar 'Interruptor principal' - asigna a la Salida de Relé A la función del Contactor Principal (ajuste predeterminado).

10.2 Instalación con contactor de bypass externo

El Digistart D3 se instala con un contactor de bypass externo (AC1). El contactor de bypass se controla a través de la Salida de Funcionamiento del Digistart D3 (terminales COM2, RLO2).



1	Alimentación de control
2	Entradas de control remoto
3	Entrada de termistor
4	Entrada RTD/PT100
5	Salida de 24 VCC
6	Salidas de relé
7	Salida analógica
8	Alimentación trifásica
9	Terminales del Motor
K1	Contactor de bypass (externo)
F1	Fusibles semiconductores (opcional)
S1	Interruptor de arranque
S2	Interruptor de parada
S3	Interruptor de reinicio
COM1, RLO1	Salida de relé A
COM2, RLO2	Salida de relé de funcionamiento
COM3, RLC3, RLO3	Salida de relé B
COM4, RLC4, RLO4	Salida de relé C

Configuración de parámetros:

- No necesita ningún ajuste especial.

10.3 Funcionamiento de emergencia

En el funcionamiento normal el Digistart D3 se controla a través de una señal remota a dos hilos (terminales DI2, +24V).

El Funcionamiento de Emergencia se controla por un circuito de dos cables conectados a la Entrada A (terminales DI4, +24V). El cierre de la Entrada A provoca que el Digistart D3 mantenga funcionando el motor e ignore ciertas condiciones de disparo.



NOTA

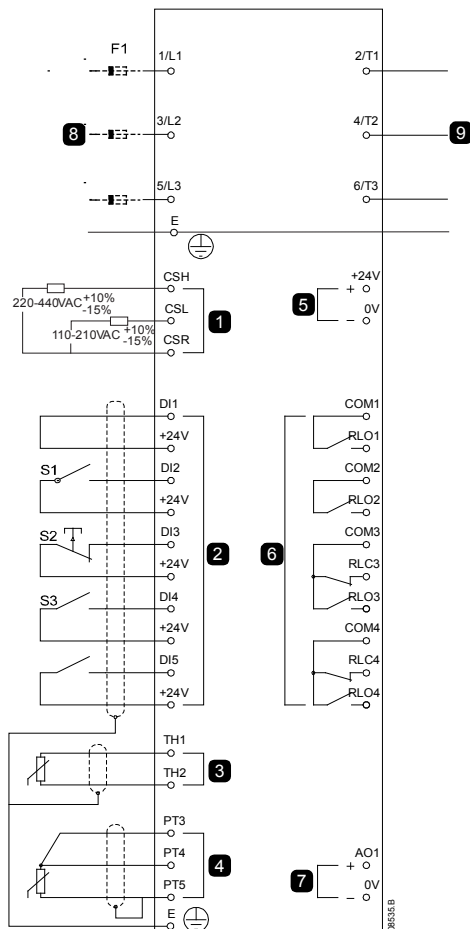
Aunque el Funcionamiento de Emergencia satisface los requisitos de funcionalidad del Modo Fuego Nidec no recomienda su uso en situaciones que requieren comprobaciones y/o compatibilidad con estándares específicos, ya que no está certificado.



PRECAUCIÓN

No se recomienda el uso continuado del Funcionamiento de Emergencia. El Funcionamiento de Emergencia puede comprometer la vida útil del arrancador, ya que todas las protecciones están deshabilitadas.

Utilizar el arrancador en modo "Funcionamiento de emergencia" invalidará la garantía del producto.



1	Alimentación de control
2	Entradas de control remoto
3	Entrada de termistor
4	Entrada RTD/PT100
5	Salida de 24 VCC
6	Salidas de relé
7	Salida analógica
8	Alimentación trifásica
9	Terminales del Motor
S1	Interruptor de arranque/parada
S2	Interruptor de reinicio
S3	Interruptor de Funcionamiento de Emergencia
F1	Fusibles semiconductores (opcional)
COM1, RLO1	Salida de relé A
COM2, RLO2	Salida de relé de funcionamiento
COM3, RLC3, RLO3	Salida de relé B
COM4, RLC4, RLO4	Salida de relé C

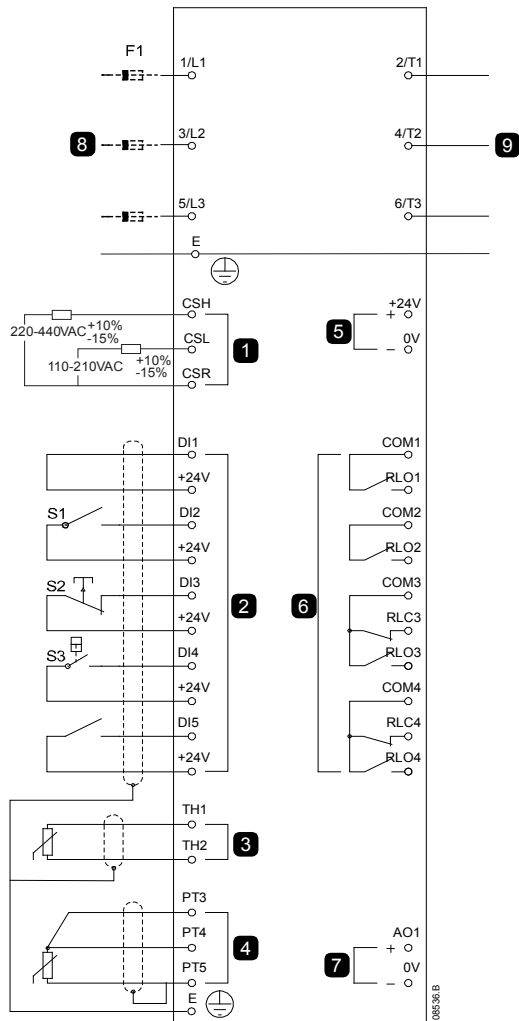
Configuración de parámetros:

- Parámetro 3A *Función de Entrada A*
- Seleccionar "Funcionamiento de emergencia" - asigna la Entrada A para la función Funcionamiento de Emergencia.
- Parámetro 15B *Funcionamiento de emergencia*
- Seleccionar "Activar" - Habilita el modo Funcionamiento de Emergencia.

10.4 Circuito de disparo auxiliar

En el funcionamiento normal el Digistart D3 se controla a través de una señal remota a dos hilos (terminales DI2, +24V).

La entrada A (terminales DI4, +24V) se conecta a un circuito de disparo externo (como una alarma de presión baja para un sistema de bombeo). Cuando el circuito externo se activa, el arrancador suave dispara, parando el motor.



1	Alimentación de control
2	Entradas de control remoto
3	Entrada de termistor
4	Entrada RTD/PT100
5	Salida de 24 VCC
6	Salidas de relé
7	Salida analógica
8	Alimentación trifásica
9	Terminales del Motor
S1	Interruptor de arranque/parada
S2	Interruptor de reinicio
S3	Interruptor de disparo auxiliar
F1	Fusibles semiconductores (opcional)
COM1, RLO1	Salida de relé A
COM2, RLO2	Salida de relé de funcionamiento
COM3, RLC3, RLO3	Salida de relé B
COM4, RLC4, RLO4	Salida de relé C

Configuración de parámetros:

- **Parámetro 3A Función de Entrada A**
- Seleccionar "Disparo entrada (N/O)". Asigna a la Entrada A la función de Disparo Auxiliar (N/A).
- **Parámetro 3B Nombre de Entrada A**
- Seleccionar un nombre, por ejemplo "Presión Baja". Asigna un nombre a la Entrada A.
- **Parámetro 3C Disparo Entrada A**
- Ajustar según se requiera. Por ejemplo, "Sólo en marcha" limita el disparo de la entrada sólo a cuando el arrancador suave está en marcha.
- **Parámetro 3E Retardo de Disparo Entrada A**
- Ajustar según se requiera. Establece un retardo entre la activación de la entrada y el disparo del arrancador suave.
- **Parámetro 3D Retardo Inicial Entrada A**
- Ajustar a aproximadamente 120 segundos. Limita el funcionamiento del disparo de entrada a 120 segundos después de la señal de arranque. Esto da un tiempo para que la presión aumente en la tubería antes de que la entrada de presión baja llegue a estar activa.

10.5 Freno CC con sensor externo de rotación del eje

Para cargas que pueden variar entre ciclos de frenado, es beneficioso utilizar un sensor externo de rotación de eje que interactúe con el Digistart D3 para apagar el frenado. Este método de control asegura que el frenado del Digistart D3 siempre se apagará cuando el motor se ha detenido completamente, evitándose así un calentamiento innecesario del motor.

El siguiente diagrama esquemático muestra cómo se utiliza un sensor de rotación de eje con el Digistart D3 para apagar la función de frenado cuando el motor se detiene. Frecuentemente se hace referencia al sensor de rotación de eje (A2) como un detector de baja velocidad. Su contacto interno está abierto a velocidad cero y cerrado a cualquier velocidad por encima de cero. Una vez el motor se ha detenido, DI4, +24V se abrirán y el arrancador se deshabilitará. Cuando se da el siguiente comando de arranque (es decir, la siguiente aplicación de K10), DI4, +24V se cierran y el Digistart D3 se habilita.

El Digistart D3 debe funcionar en modo remoto y el Pr 3A *Función de Entrada A* debe ajustarse a 'Desactivar arrancador'.



PRECAUCIÓN

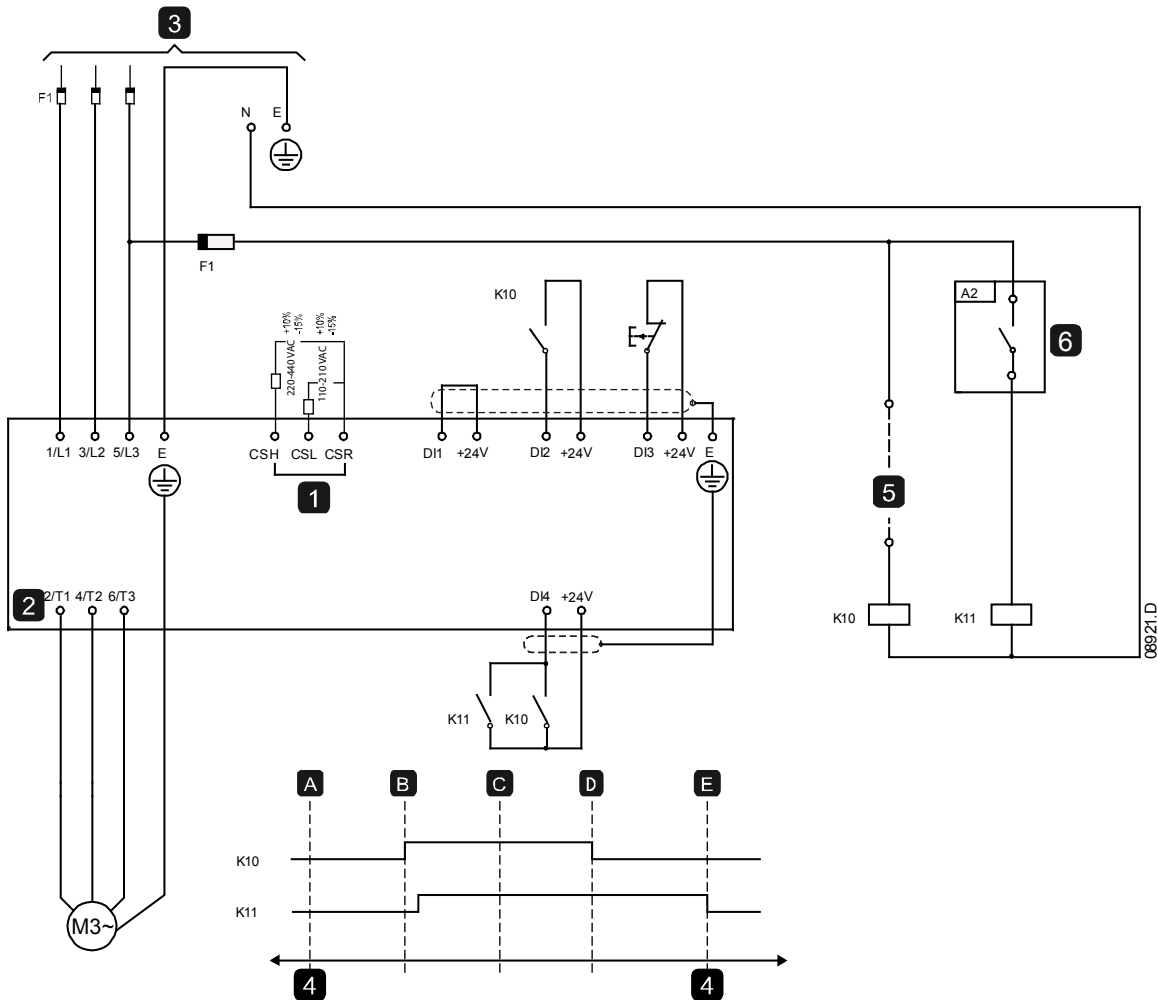
Si el par de freno está ajustado a un valor muy alto, el motor parará antes de que finalice el tiempo de frenado y el motor sufrirá calentamientos innecesarios que pueden provocar daños. Es necesario realizar cuidadosamente la configuración para asegurar un funcionamiento seguro del arrancador y el motor.

Un ajuste alto de par de frenado puede provocar picos de intensidad de hasta el DOL del motor mientras el motor está parando. Asegurarse de seleccionar adecuadamente los fusibles de protección instalados en la rama del circuito correspondiente al motor.



PRECAUCIÓN

La acción de frenado provoca que el motor se caliente a una velocidad mayor que la velocidad calculada en el modelo térmico. Si se está utilizando el freno, instalar un termistor en el motor o permitir un retardo suficiente antes de volver a arrancar (Pr 6G).



1	Alimentación de control
DI1, +24V	Arranque
DI2, +24V	Parada
DI3, +24V	Reinicio
DI4, +24V	Entrada programable A (Desactivar arrancador)
2	Terminales del Motor
3	Alimentación trifásica
4	Desactivar arrancador (mostrado en la pantalla del arrancador)

A	Apagado (Listo)
B	Arranque
C	En marcha
D	Parada
E	Velocidad cero
5	Señal de arranque
6	Sensor de rotación del eje

Para más detalles de cómo configurar el Freno CC, consultar *Freno* en la página 54.



PRECAUCIÓN

Cuando se utiliza un freno CC, la alimentación de red debe estar conectada al arrancador suave (terminales de entrada L1, L2, L3) según una secuencia de fase positiva y el parámetro 5D *Secuencia de Fase* debe ajustarse a Sólo positiva.

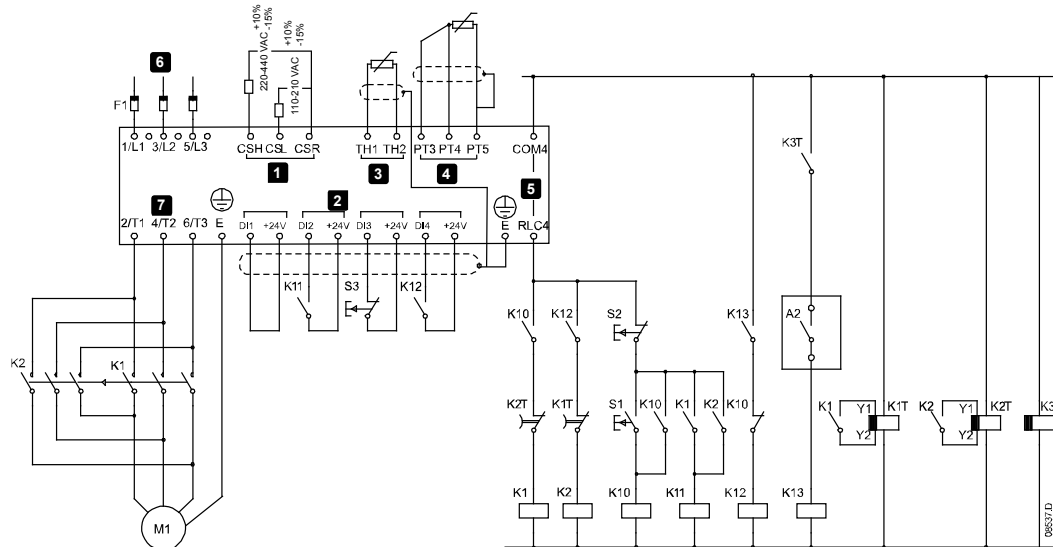
10.6 Frenado suave

En aplicaciones con inercias elevadas y/o carga variable, el Digistart D3 se puede configurar para que pare suavemente.

En esta aplicación el Digistart D3 emplea contactores de marcha adelante y frenado. Cuando el Digistart D3 recibe una señal de arranque (pulsador S1), cierra el contactor de marcha adelante (K1) y controla el motor según los ajustes del motor primario programados.

Cuando el Digistart D3 recibe una señal de parada (pulsador S2), abre el contactor de marcha adelante (K1) y cierra el contactor de frenado (K2) después de transcurridos 2-3 segundos aproximadamente (K1T). K12 se cierra también para activar los ajustes del motor secundario, que el usuario debe programar según las características de parada deseadas.

Cuando la velocidad del motor se aproxima a cero, el sensor de rotación del eje (A2) detiene el arrancador suave y abre el contactor de frenado (K2).



1	Alimentación de control
2	Entradas de control remoto
3	Entrada de termistor
4	Entrada RTD/PT100
5	Salidas de relé
6	Alimentación trifásica
7	Terminales del Motor
A2	Sensor de rotación del eje
F1	Fusibles semiconductores (opcional)
K10	Relé de funcionamiento
K11	Relé de arranque

K12	Relé de freno
K13	Relé del detector de velocidad del eje
K1	Contactor de línea (Funcionamiento)
K2	Contactor de línea (Freno)
K1T	Temporizador de retardo de funcionamiento
K2T	Temporizador de retardo de freno
K3T	Temporizador del detector de velocidad del eje*
S1	Interruptor de arranque
S2	Interruptor de parada
S3	Interruptor de reinicio

** El temporizador K3T sólo es necesario si el detector de velocidad del eje es del tipo que lleva a cabo un auto-test al arrancar y cierra momentáneamente el relé de salida.

Configuración de parámetros:

- Parámetro 3A *Función de Entrada A* (terminales DI4, +24V)
- Seleccionar "Selección de conjunto de motor" - asigna la Entrada A para la selección del conjunto del Motor.
- Establecer las características del arranque utilizando el conjunto del motor primario.
- Establecer las características del frenado utilizando los ajustes del motor secundario.
- Parámetro 4G *Acción relé C*
- Seleccionar "Disparo" - asigna una función de Disparo al Relé de Salida C.



NOTA

Si el Digistart D3 dispara por frecuencia de alimentación (parámetro 16H *Frecuencia*) cuando el contactor de frenado K2 se abre, modificar los ajustes de protección por frecuencia.

10.7 Motor de dos velocidades

El Digistart D3 se puede configurar para el control de motores tipo Dahlander de doble velocidad, utilizando para ello un contactor de alta velocidad (K1), un contactor de baja velocidad (K2) y un contactor de estrella (K3).

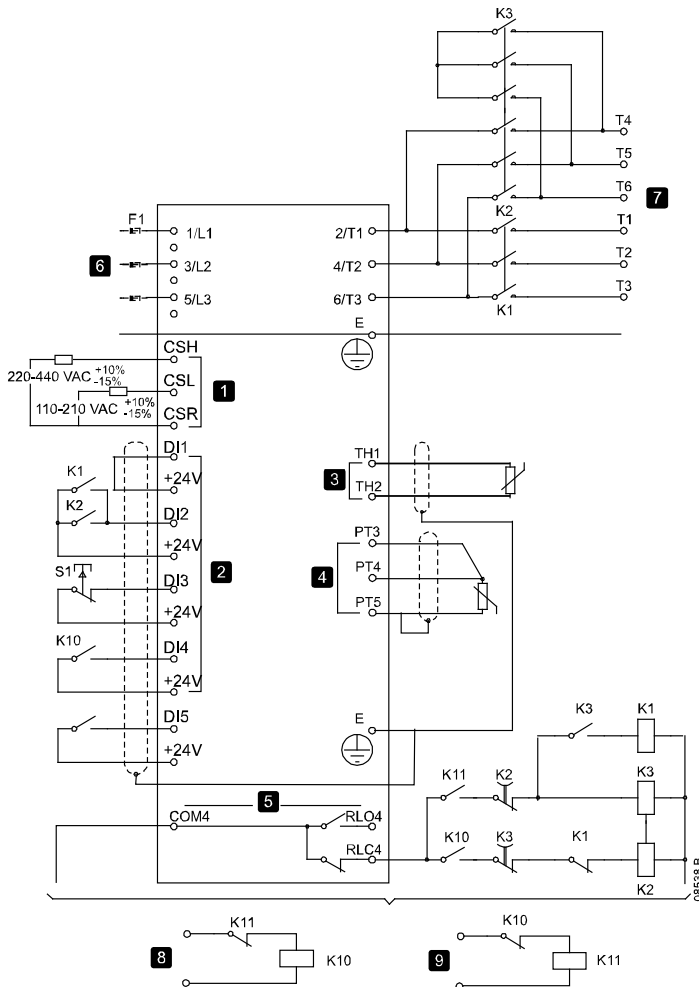


NOTA

Los motores con Modulación de la Amplitud Polar (PAM) modifican la velocidad mediante cambios en la frecuencia del estator utilizando una configuración con devanado externo. No se deben utilizar arrancadores suaves con este tipo de motor de dos velocidades.

Cuando el arrancador suave recibe una señal de arranque a alta velocidad, cierra el contactor de alta velocidad (K1) y el contactor de estrella (K3), y a continuación controla el motor según los ajustes del motor primario.

Cuando el arrancador suave recibe una señal de arranque a baja velocidad, cierra el contactor de baja velocidad (K2). Esto cierra la Entrada A y el Digistart D3 controla el motor según los ajustes del motor secundario.



1	Alimentación de control
2	Entradas de control remoto
3	Entrada de termistor
4	Entrada RTD/PT100
5	Salidas de relé
6	Alimentación trifásica
7	Terminales del Motor
8	Entrada de arranque remoto de baja velocidad
9	Entrada de arranque remoto de alta velocidad
F1	Fusibles semiconductores (opcional)
K10	Relé de arranque remoto (baja velocidad)
K11	Relé de arranque remoto (alta velocidad)
K1	Contactor de línea (alta velocidad)
K2	Contactor de línea (baja velocidad)
K3	Contactor de estrella (alta velocidad)
S1	Interruptor de reinicio
COM4, RLC4, RLO4	Salida de relé C



NOTA

Los contactores K2 y K3 deben estar enclavados mecánicamente.

Configuración de parámetros:

- Parámetro 3A *Función de Entrada A* (terminales DI4, +24V)
- Seleccionar "Selección de conjunto de motor" - asigna la Entrada A para la selección del conjunto del Motor.
- Establecer las características de funcionamiento a velocidad alta utilizando los ajustes del motor primario.
- Establecer las características de funcionamiento a velocidad baja utilizando los ajustes del motor secundario.
- Parámetro 4G *Acción relé C*
- Seleccionar "Disparo" - asigna una función de Disparo al Relé de Salida C

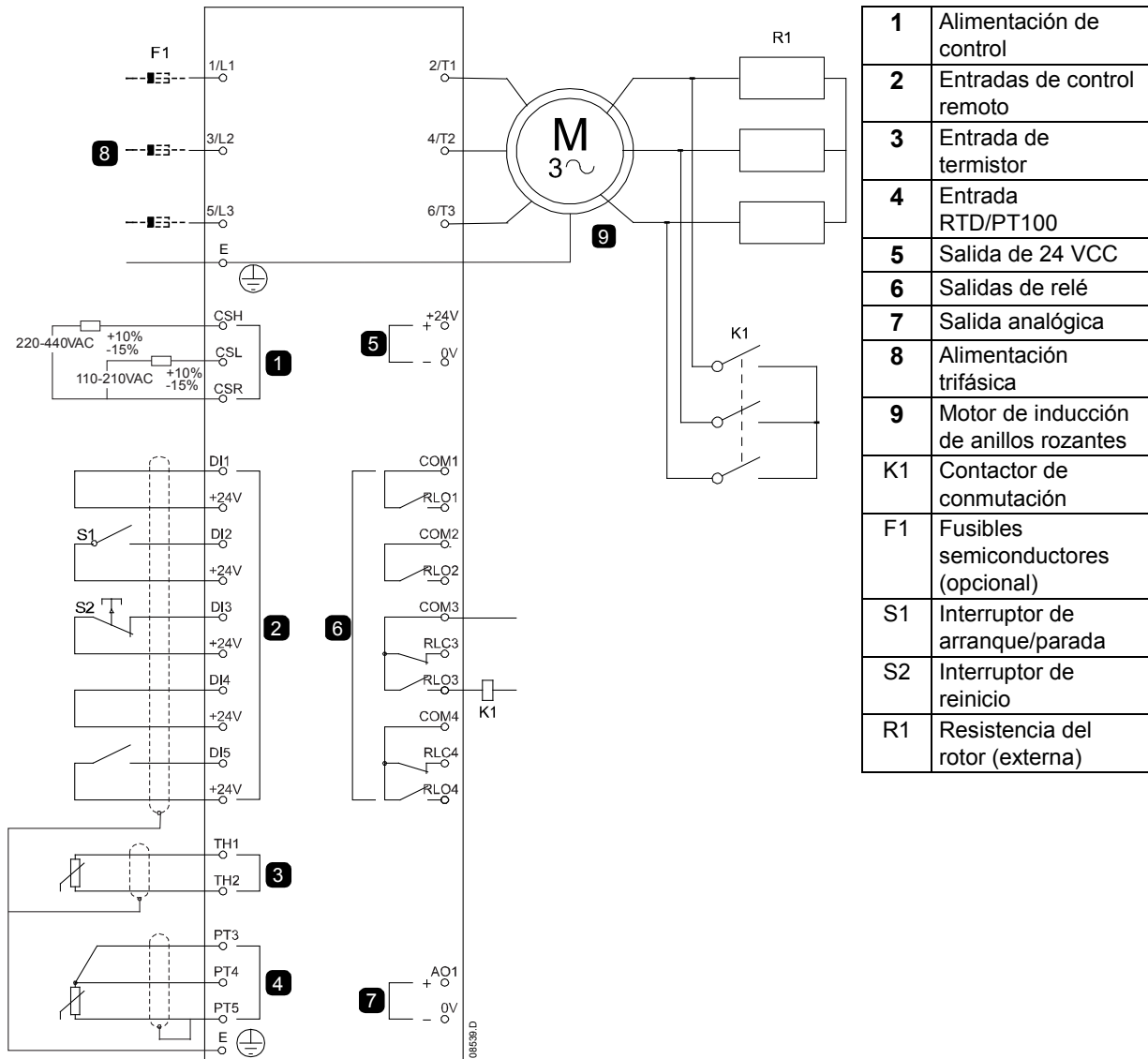


NOTA

Si el Digistart D3 dispara por frecuencia de alimentación (Pr 16H *Frecuencia*) cuando se quita la señal de arranque a alta velocidad (9), modificar los ajustes de protección por frecuencia.

10.8 Motor de anillos rozantes

El Digistart D3 se puede utilizar para controlar un motor de anillos rozantes utilizando la resistencia de rotor.



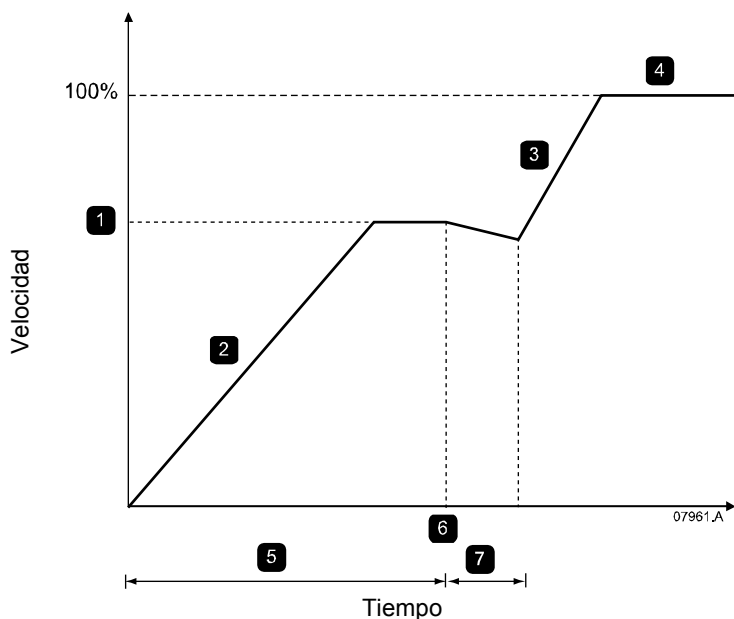
10.8.1 Puesta en marcha

1. Configurar el Digistart D3 como sigue:

Configuración de parámetros:

- Pr 4D *Acción relé B*
 - Seleccionar 'Contactor de conmutación'.
 - Pr 4E *Retardo activado Relé B*
 - Ajustarlo al tiempo máximo (5m:00s).
 - Pr 13A *Rampa de Datos de Motor-1*
 - Seleccionar 'Rampa doble' (para control de motores de inducción de anillos rozantes)
 - Pr 13D *Tiempo de Conmutación*
 - El ajuste predeterminado es 150 milisegundos. Ajustar este parámetro a un valor mayor que el tiempo de cierre de contacto del contactor conmutador (K1).
 - Pr 13C *Retardo Anillo Deslizante*
 - El ajuste predeterminado es 50%. Ajustar este parámetro a un valor suficientemente alto para provocar que el motor acelere instantáneamente una vez que la resistencia del rotor (R1) ha sido puenteada y suficientemente bajo para evitar un pulso de intensidad al motor.
2. Arrancar el motor en condiciones de carga normales y anotar el tiempo que tarda en alcanzar una velocidad constante con una resistencia de rotor externa (R1) en el circuito. Detener el motor poco después de haber alcanzado una velocidad constante. Modificar el Pr 4E dándole el valor del tiempo anotado.
3. Arrancar el motor en condiciones de carga normales y monitorizar el comportamiento de la velocidad del motor y la intensidad del motor cuando el contactor de conmutación (K1) cambia para desconectar la resistencia de rotor (R1).

Si el motor no comienza a acelerar inmediatamente después de la conmutación, aumentar el ajuste el Pr 13C.
Si se produce un pulso en la intensidad del motor inmediatamente después de la conmutación, reducir el ajuste del Pr 13C.



1	Velocidad constante R1
2	Primera rampa
3	Segunda rampa
4	Modo en marcha ($I < 120\%$ FLC)

5	Pr 4E <i>Retardo activado Relé B</i>
6	K1 se cierra
7	Pr 13D <i>Tiempo de Conmutación</i>



NOTA

Para que esta instalación funcione correctamente, utilizar solamente los ajustes del motor primario. Utilizar sólo el método de arranque con intensidad constante (Pr 2A *Modo de Arranque*).

11 Datos Técnicos

Alimentación

Tensión de red (L1, L2, L3)

D3-14-xxxx-x-xx 200 VCA a 440 VCA ($\pm 10\%$)

D3-16-xxxx-x-xx 380 VCA a 600 VCA ($\pm 10\%$)

..... o 380 VCA a 690 VCA ($\pm 10\%$) sólo para sistemas de alimentación en estrella con neutro a tierra

Tensión de control (CSH, CSL, CSR)

D3-xx-xxxx-x-C1 110 a 210 VCA (+ 10% / -15%), 1 A

D3-xx-xxxx-x-C1 220 a 440 VCA (+ 10% / -15%), 1 A

D3-xx-xxxx-x-C2 24 VCA/VCC ($\pm 20\%$), 100 VA

Recomendado fusible

D3-xx-xxxx-x-C1 1 A continuo (30 A máx, 10 A medio ciclo de sobreintensidad típico

D3-xx-xxxx-x-C2 6 A

Frecuencia de red 45 Hz ~ 66 Hz

Tensión de aislamiento a tierra nominal 600 VCA

Tensión de impulso nominal 4 kV

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

Capacidad de cortocircuito

Coordinación con fusibles semiconductores Tipo 2

Coordinación con fusibles HRC Tipo 1

D3-0023-B ~ D3-0220-B intensidad prevista 65 kA

D3-0255-B ~ D3-1000-B intensidad prevista 85 kA

D3-0255-N ~ D3-0930-N intensidad prevista 100 kA

D3-1200-N ~ D3-1600-N intensidad prevista 85 kA

Capacidad electromagnética (conforme con la Directiva de la Unión Europea 2014/30/EU)

Inmunidad EMC IEC 60947-4-2

Emisiones EMC

D3-0023-B a D3-1000-B (Modelos con bypass interno) IEC 60947-4-2 Clase B y Especificaciones Lloyds Marine No 1

D3-0255-N a D3-1600-N (Modelos sin bypass) IEC 60947-4-2 Clase A¹ y Especificaciones Lloyds Marine No 1

¹ Este producto ha sido diseñado como equipo Clase A. El uso de este producto en entornos domésticos puede causar radio interferencias, en cuyo caso el usuario puede necesitar el empleo de métodos de atenuación adicionales.

Entradas

Tensión nominal de entrada Activo 24 VCC, 8 mA aprox

Arranque (DI1, +24V) Normalmente abierto

Parada (DI2, +24V) Normalmente cerrado

Reinicio (DI3, +24V) Normalmente cerrado

Entradas programables

Entrada A (DI4, +24V) Normalmente abierto

Entrada B (DI5, +24V) Normalmente abierto

Termistor del motor (TH1, TH2) Disparo >3,6 k Ω , reinicio <1,6 k Ω

RTD para PT100 (PT3, PT4, PT5) :Precisión 0 a 100 °C ± 0.5 °C, 100 °C a 150 °C ± 2 °C, -20 a 0 °C ± 2 °C

Salidas

Salidas de relé	10 A @ 250 VCA resistivo, 5A @ 250 VCA AC15 fp 0,3
Relé de funcionamiento (COM2, RLO2)	Normalmente abierto
Salidas programables	
Relé A (COM1, RLO1)	Normalmente abierto
Relé B (COM3, RLC3, RLO3)	Conmutador
Relé C (COM4, RLC4, RLO4)	Conmutador
Salida analógica (AO1, 0V)	0-20 mA o 4-20 mA (seleccionable)
Carga máxima	600 Ω (12 VCC @ 20 mA)
Precisión	± 5%
Salida 24 VCC (+24V, 0V)	
Carga máxima	200 mA
Precisión	± 10%

Condiciones ambientales

Protección

D3-0023-B a D3-0105-B	IP20
D3-0145-B a D3-1000-B y D3-0255-N a D3-1600-N	IP00
Teclado (cuando se instala con equipo de montaje remoto)	IP65 & NEMA12

Temperatura de funcionamiento

-10 °C a 60 °C, por encima de 40 °C con reducción de potencia*

Temperatura de almacenamiento

-25 °C~+ 60 °C

Altitud de funcionamiento

0 - 1000 m, por encima de 1000 m con reducción de potencia

Humedad

Humedad Relativa desde el 5% hasta el 95%

Grado de contaminación

Grado de Contaminación 3

Vibración

D3-0023-B a D3-1000-B

IEC 60068-2-6

* Contacte con su distribuidor local para obtener asistencia técnica.

Disipación de calor

Durante el arranque

4,5 vatios por amperio

Durante la marcha

D3-0023-B a D3-0053-B

≤ 39 vatios aprox

D3-0076-B a D3-0105-B

≤ 51 vatios aprox

D3-0145-B a D3-0220-B

≤ 120 vatios aprox

D3-0255-B a D3-0500-B

≤ 140 vatios aprox

D3-0580-B a D3-1000-B

≤ 357 vatios aprox

D3-0255-N a D3-0930-N

4,5 vatios por amperio aprox

D3-1200-N a D3-1600-N

4,5 vatios por amperio aprox

Ruido de ventilador

D3-0076-B a D3-0220-B (excepto D3-0170-B)

32 db

D3-0255-B a D3-1000-B

49 db

D3-0255-N a D3-0620-N

49 db

D3-0650-N a D3-0930-N

56 db

D3-1200-N a D3-1600-N

58 db

Certificaciones

CE

EN 60947-4-2

RoHS

Conforme con la Directiva de la Unión Europea 2011/65/EU

UL / C-UL

UL 508*

D3-0023-B ~ D3-0425-B, D3-0255-N ~ D3-1600-N

Compatible con los estándares UL

D3-0500-B ~ D3-1000-B

Homologado por el organismo UL

D3-0023-B ~ D3-0105-B

IP20 & NEMA1, UL Indoor Type 1

D3-0145-B ~ D3-1600-N

IP00, UL Indoor Open Type

.....

IP20, cuando incluye un equipo de protección de dedos opcional

* Para la certificación UL, puede que haya que aplicar requisitos adicionales en función de los modelos. Consultar

Instalación conforme a UL en la página 117 para más detalles.

Vida útil (contactos del bypass interno)

D3-0023-B a D3-0105-B	1,000,000 operaciones
D3-0145-B a D3-1000-B	100,000 operaciones



PRECAUCIÓN

D3-0220-B a D3-1000-B: Se debe comprobar el desgaste de los contactos de los contactores del bypass interno después del número indicado de operaciones. Puede que sea necesario una revisión periódica.

11.2 Instalación conforme a UL

Esta sección detalla los requisitos adicionales y los ajustes de configuración para que los arrancadores suaves Digistart D3 cumplan con los estándares UL. Consultar también *Valores nominales de cortocircuito UL* en la página 39.

11.2.1 Modelos D3-0023-B a D3-0105-B

No existe ningún requisito adicional para estos modelos.

11.2.2 Modelos D3-0145-B ~ D3-0425-B, D3-0255-N a D3-1600-N

Utilice el equipo de terminal/conector de presión recomendado. Consulte *Piezas de terminal/conector* en la página 117 para obtener más información.

11.2.3 Modelos D3-0500-B a D3-1000-B

Estos modelos están homologados por el organismo UL. Puede que sea necesario contar con barras colectoras de conexión a tierra independientes para el cable dentro del armario eléctrico cuando haya cables de terminación dimensionados conforme a la normativa del National Wiring Code (NEC).

11.2.4 Piezas de terminal/conector

Para que los modelos D3-0145-B a D3-0425-B y D3-0255-N a D3-1600-N cumplan con los estándares UL, se debe utilizar el terminal/conector de presión recomendado en la siguiente tabla.

Modelos	FLC (A)	N. de cables	N. de pieza de terminales recomendado
D3-0145-B	145	1	OPHD 95-16
D3-0170-B	170	1	OPHD 120-16
D3-0200-B	200	1	OPHD 150-16
D3-0220-B	220	1	OPHD 185-16
D3-0255-B	255	1	OPHD 240-20
D3-0350-B	350	1	OPHD 400-16
D3-0425-B	425	2	OPHD 185-16
D3-0255-N	255	1	OPHD 240-20
D3-0360-N	360	2	1 x 600T-2
D3-0380-N	380		
D3-0430-N	430		
D3-0620-N	620		
D3-0650-N	650		
D3-0790-N	790	4	2 x 600T-2
D3-0930-N	930	3	2 x 600T-2
D3-1200-N	1200	4	1 x 750T-4
D3-1410-N	1410		
D3-1600-N	1600	5	1 x 750T-4 1 x 600T-3

12 Mantenimiento



NOTA

El Digistart D3 no debe ser revisado por el usuario. La unidad sólo deberá ser revisada por el personal del servicio autorizado. La manipulación no autorizada de la unidad invalidará la garantía del producto.

- Antes de llevar a cabo cualquier trabajo, desconectar y bloquear la alimentación del arrancador y esperar 2 minutos para asegurarse de que los condensadores se han descargado.
- Cuando el arrancador dispara, pueden permanecer en los terminales de salida y en el arrancador tensiones residuales peligrosas.
- Durante las operaciones de mantenimiento realizadas con el arrancador encendido, el operario debe estar encima de una superficie aislante que no esté conectada a tierra.
- Durante el trabajo en un motor o en sus cables de alimentación, asegurarse de que la alimentación del arrancador correspondiente está desconectada o bloqueada.
- Durante las comprobaciones las cubiertas de protección deben permanecer en su lugar.

En los arrancadores suaves Digistart D3 existen muy pocas operaciones de mantenimiento y reparación que pueden realizar los usuarios. Más abajo se describen las operaciones de revisión regulares y los métodos simples para comprobar que el arrancador funciona correctamente.

12.1 Cuidados

Normalmente los circuitos impresos y los componentes internos no necesitan ningún mantenimiento. En caso de problemas contactar con su distribuidor local o con la compañía de reparaciones certificada más cercana.



PRECAUCIÓN

No desmontar los circuitos impresos mientras que el arrancador se encuentre en garantía. La manipulación no autorizada de la unidad invalidará la garantía del producto.

No tocar los circuitos integrados o los microprocesadores con las manos o con materiales cargados o activos. Ponerse a tierra, al igual que el banco de trabajo o el soldador, mientras se realiza cualquier trabajo en los circuitos. De vez en cuando, comprobar que los circuitos de potencia están correctamente apretados.

12.2 Medición de la intensidad del motor

La intensidad conducida por el motor y la intensidad de entrada del arrancador se pueden medir aproximadamente utilizando un amperímetro de bobina móvil convencional.

12.3 Medición de la potencia de entrada y salida

La potencia de entrada y salida del arrancador se puede medir utilizando un instrumento electrodinámico.

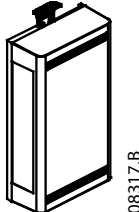
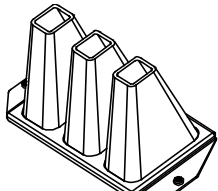
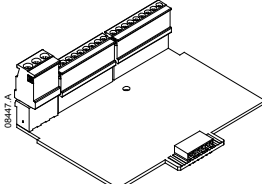
12.4 Intercambio de productos



PRECAUCIÓN

Los productos se deben devolver en su embalaje original, o si no es posible, en uno similar, para prevenirlos de daños. De lo contrario, la sustitución por garantía no será admitida.

13 Opciones

Nombre de opción	Función
Digistart – Interfaz DeviceNet Digistart - Interfaz Ethernet IP Digistart - Interfaz Modbus Digistart - Interfaz Modbus TCP Digistart - Interfaz Profibus Digistart - Interfaz Profinet Digistart - Interfaz USB	Módulos de comunicaciones Fieldbus 
Digistart-Soft	Digistart-Soft puede ser usado con arrancadores suaves de Nidec para suministrar la siguiente funcionalidad para redes de hasta 254 arrancadores. <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) Para utilizar Digistart-Soft con el Digistart D3, el arrancador suave debe estar conectado con un Módulo Modbus o USB.
Digistart D3 - Protector de Dedos	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. Las protecciones de dedos proporcionan protección IP20 cuando están correctamente instaladas. 
Digistart D3 - Expansión E/S	La tarjeta de expansión de entrada/salida proporciona las siguientes entradas y salidas adicionales: <ul style="list-style-type: none"> • 2 x entradas digitales • 3 x relés de salida • 1 x entrada analógica • 1 x salida analógica
Digistart D3 - Tarjeta RTD/PT100 y Fallo Conexión Tierra	La tarjeta de protección por RTD/PT100 y falta a tierra proporciona las siguientes entradas adicionales: <ul style="list-style-type: none"> • 6 x entradas RTD PT100 • 1 x entrada de falta a tierra Para utilizar la protección por falta a tierra es necesario también un transformador de intensidad 1000:1 y 5VA. 
Digistart D3 - Equipo de Montaje de Teclado	Permite el montaje remoto del teclado hasta a 3 m de distancia desde el arrancador suave. Contenido del paquete: 1 x cable, 1 x junta, 4 x tornillo M3, 4 x arandela plana M3, 4 x arandela de presión M3, 4 x tuerca M3, 2 x tornillo nivelador, 1 x instrucciones.



7 1 0 - 0 8 9 3 8 - 0 0 G