

Arrancador suave de motor tipo
inteligente con bypass incorporado

Manual de instrucciones

DDR1-360 SERIES



Capítulo 1 Declaración de advertencia



Este símbolo se utiliza en este manual para recordar a los lectores que deben dar gran importancia a las precauciones especiales relativas a la instalación y el funcionamiento de los equipos.

La advertencia no puede cubrir todas las posibles causas de daño al equipo, pero puede enfatizar las causas comunes de daño. El instalador debe leer y entender todas las instrucciones en este manual antes de instalar, operar o mantener el equipo, y debe seguir prácticas efectivas de instalación eléctrica (incluyendo el uso de equipo de protección personal adecuado). Si se va a utilizar un método diferente al descrito en este manual para operar el equipo, se debe buscar asesoramiento con anticipación.



Prestar atención a

El usuario no puede reparar el arrancador suave. El equipo sólo puede ser reparado por personal de servicio autorizado. La modificación no autorizada del arrancador suave invalidará la garantía del producto.

1.1 Riesgo de descarga eléctrica

Hay tensión en las siguientes posiciones, lo que puede provocar graves accidentes por descarga eléctrica y puede ser mortal:

- Cable de alimentación de CA y conexión
- Cables y conexiones de salida
- Muchos componentes de los arrancadores y equipos opcionales externos

Antes de abrir la cubierta del arrancador o realizar cualquier trabajo de mantenimiento, la alimentación de CA debe desconectarse del arrancador con un dispositivo de aislamiento aprobado.



Advertencia-riesgo de descarga eléctrica

Mientras la tensión de suministro esté conectada (incluido cuando el arrancador se dispare o esté esperando un comando), el bus y el dissipador de calor deben considerarse energizados.



Cortocircuito

No se puede prevenir un cortocircuito. Después de que ocurra una sobrecarga severa o un cortocircuito, un agente de servicio autorizado debe probar completamente las condiciones de funcionamiento del arranque suave..



Puesta a tierra y protección de circuitos ramales

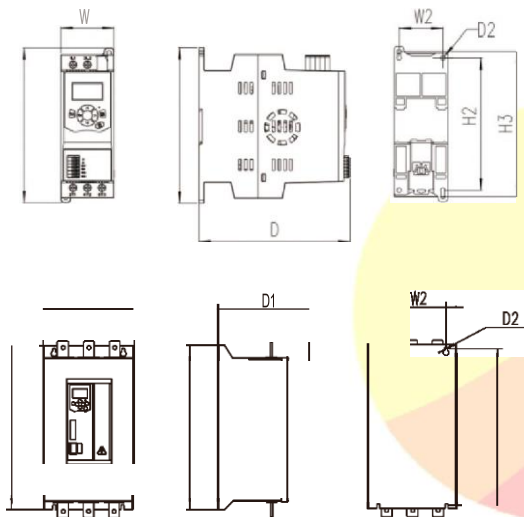
El usuario o instalador debe proporcionar una adecuada conexión a tierra y protección del circuito ramal de acuerdo con los requisitos de las normativas locales de seguridad eléctrica.



Por seguridad

- La función de parada del arranque suave no aísla la tensión peligrosa en la salida del arrancador. Antes de tocar la conexión eléctrica, el arrancador suave debe estar desconectado con un dispositivo de aislamiento eléctrico aprobado.
- La función de protección de arranque suave solo es aplicable a la protección del motor. El usuario debe asegurar la seguridad de los operadores de la máquina.
- En algunas situaciones de instalación, el arranque accidental de la máquina puede poner en peligro la seguridad de los operadores de la máquina y dañar la misma. En tales casos, se recomienda instalar un interruptor de aislamiento y un disyuntor (como un contactor de alimentación) que pueda ser controlado por un sistema de seguridad externo (como parada de emergencia y período de detección de fallas) en la fuente de alimentación del arrancador suave.
- El arrancador suave tiene un mecanismo de protección incorporado, y se dispara cuando se produce un fallo para detener el motor. Las fluctuaciones de tensión, los cortes de corriente y los atascos del motor también pueden provocar el disparo del motor.
- Después de eliminar la causa de la parada, el motor puede volver a arrancar, lo que puede poner en peligro la seguridad de algunas máquinas o equipos. En este caso, se debe realizar una configuración adecuada para evitar que el motor vuelva a arrancar después de una parada inesperada.
- El arrancador suave es un componente bien diseñado que puede integrarse al sistema eléctrico; el diseñador/usuario del sistema debe asegurarse de que el sistema eléctrico sea seguro y cumpla con los requisitos de las normas de seguridad locales correspondientes.
- Si no cumple con las recomendaciones anteriores, nuestra empresa no asumirá ninguna responsabilidad por los daños causados por ello.

1.2 Aspecto y dimensiones de instalación del arrancador suave de motor inteligente con bypass incorporado:



Modelo de especificación	Dimensiones (mm)			Tamaño de instalación (mm)			
	W1	H1	D	W2	H2	H3	D2
0.37-15KW	55	162	157	45	138	151.5	M4
18-37KW	105	250	160	80	236		M6
45-75KW	136	300	180	95	281		M6
90-115KW	210.5	390	215	156.5	372		M6

Capítulo 2 Introducción

Este arrancador suave es una solución avanzada de arranque suave digital adecuada para motores con potencias que van desde 0.37kW a 115kW. Proporciona un conjunto completo de funciones de protección del motor y del sistema, asegurando una fiabilidad de rendimiento incluso en los entornos de instalación más exigentes.

2.1 Listado de funciones

Curva de arranque suave opcional

- Arranque con rampa de tensión
- Arranque por par

Curva de parada suave opcional

- Parada libre
- Parada suave temporizada

Más opciones de entrada y salida

- Entrada de control remoto
- Salida de relé
- Salida de comunicación RS485

Pantalla de fácil lectura con información completa

- Panel de control extraíble
- Pantalla integrada en chino e inglés

Protección personalizable

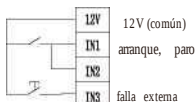
- Pérdida de fase de entrada
- Pérdida de fase de salida
- Sobrecarga en régimen permanente
- Sobrecorriente al arranque
- Sobrecorriente en régimen permanente
- Motor sin carga

Modelos que cumplen todos los requisitos de conectividad

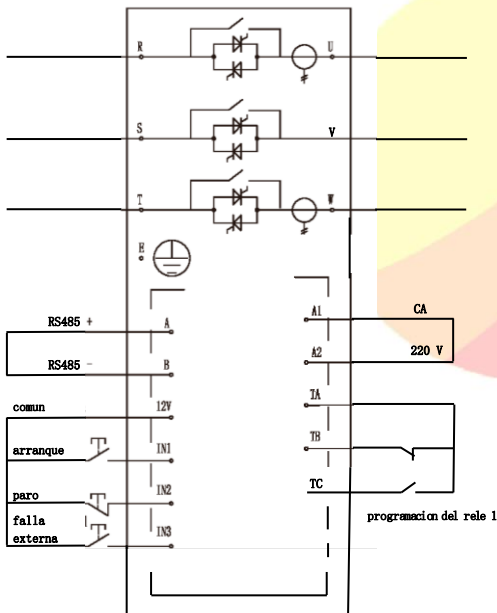
- 0.37-115KW (nominal)
- 220VCA - 380VCA
- Conexión en forma de estrella o conexión en triángulo interior

Chapter 2 Instrucciones para terminales externos de arrancador suave inteligente de motor con Bypass incorporado

Sistema dos hilos

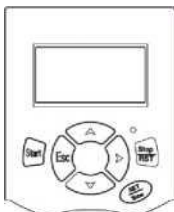


Sistema tres hilos



Tipo de terminal		Terminal No	Nombre del terminal	Instrucción
Circuito Principal		R, S, T	Alimentación de entrada	Entrada de alimentación de CA trifásica del arrancador suave
		U, V, W	Salida del arrancador suave	Conectar motor asíncrono trifásico
Lazo de control	Comunicación	A	RS485+	Para la comunicación ModBus RTU
		B	RS485-	
	Digital input	12V	Común	12V común
		IN1	Arranque	Conectar con terminal común (12V) para el arranque del arrancador suave
		IN2	Paro	Desconéctese del terminal común (12V) para detener el arrancador suave
		IN3	Falla externa	Cortocircuito con el terminal común (12V), arranque y apagado suave
	Fuente de alimentación del arrancador suave	A1	CA200V	Salida CA200V
		A2		
	Programación del Relé 1	TA	Programación de relé común	Salida programable, elija entre las siguientes funciones: 0. Sin acción 1. Acción de encendido 2. Acción de arranque suave 3. Acción de desvío 4. Acción de parada suave 5. Acciones en tiempo de ejecución 6. Acción de espera 7. Acción de falla
		TB	Programación de relé normalmente cerrado	
		TC	Programación de relé normalmente abierto	

Chapter 3 Operation Panel



Tecla	Función
Arranque	Arrancador de motor
STOP/RST	1. En caso de disparo por falla, rearme 2. Parar el motor mientras se arranca
ESC	Salir del menú/submenú
	1. En el estado inicial, la tecla arriba llamará a la interfaz de visualización de los valores actuales de cada fase 2. Mover la opción hacia arriba en el estado de menú
	1. Interfaz de visualización para cada valor de corriente de fase, tecla de bajar para apagar la visualización de cada corriente de fase 2. Mover la opción hacia arriba en el estado del menú
	1. En el modo menú, la tecla de desplazamiento desplaza el menú 10 elementos hacia abajo 2. En el estado de submenú, la tecla de desplazamiento mueve el bit de selección del menú hacia la derecha en secuencia 3. Mantenga pulsada la tecla de desplazamiento en el modo de espera para activar el restablecimiento de fábrica y borrar la interfaz de registro de fallos.
SET/Enter	1. Llamar al menú durante el modo de espera 2. Entrar en el menú del siguiente nivel dentro del menú principal 3. Confirme los ajustes
Luz de falla	1. Se enciende al arrancar/funcionar el motor 2. Parpadea durante una falla

Starter status LED

Nombre	Luz	Parpadeo
En marcha	El motor está en un estado de arranque, funcionamiento, parada suave y frenado por CC.	
Operación de disparo		El arrancador está en estado de advertencia/disparo.

La luz led local solo funciona para el modo de control del teclado. Cuando está encendida, indica que el panel puede iniciar y detener, está apagada, el medidor no se puede iniciar ni detener el panel de visualización.

Capítulo 4 Parámetros Básicos

Función			
Número	Nombre de la función	Rango de ajuste	Dirección Modbus
F00	Corriente nominal de arranque suave	Corriente nominal del motor	0
	Descripción: La corriente nominal de trabajo del arrancador suave no debe superar la corriente de trabajo del motor correspondiente. [F00]		
F01	Corriente nominal del motor	Corriente nominal del motor	2
	Descripción: La corriente nominal de trabajo del motor en uso debe coincidir con la corriente mostrada en la esquina inferior derecha de la pantalla.		
F02	Modo de control	0: Prohibir arranque y parada 1: Control individual por teclado 2: El control externo se controla individualmente 3: Teclado + control externo 4: Control de comunicación independiente 5: Teclado + comunicación 6: Control externo + comunicación 7: Teclado + control externo + comunicación	3
		Descripción: Esto determina qué métodos o combinaciones de métodos pueden controlar el arranque suave. A. Teclado: se refiere al control de tecla suave para el arranque suave B. Control externo: se refiere al terminal de control externo de 12V controlado a través del arranque suave C. Comunicación: se refiere al control de los terminales de comunicación 485 a través del arranque suave	
F03	Método de arranque 000000	0: Arranque con rampa de voltaje 1: Arranque con corriente limitada	4
	Descripción: Cuando se selecciona esta opción, el arrancador suave aumentará rápidamente el voltaje de [35 %] a [voltaje nominal] * [F05] y luego aumentará gradualmente el voltaje. Dentro del tiempo [F06], aumentará a [voltaje nominal]. Si el tiempo de arranque excede [F06] + 5 segundos y el arranque aún no se completa, se informará un tiempo de espera de arranque		
F04	Porcentaje de limitación de corriente de arranque	50%~600% 50%~600%	5
	Descripción: El arrancador suave aumentará gradualmente el voltaje comenzando desde [voltaje nominal] * [F05], siempre que la corriente no exceda [F01] * [F04], se incrementará continuamente hasta [voltaje nominal].		
F05	Porcentaje de tensión de arranque	30%~80%	6
	Descripción: Los arrancadores suaves [F03-1] y [F03-2] aumentarán gradualmente la tensión a partir de [tensión nominal] * [F05]		
F06	Tiempo de arranque	1s~120s	7
	Descripción: El arranque suave completa el paso de [tensión nominal] * [F05] a [tensión nominal] dentro del tiempo [F06]		
F07	Tiempo de parada suave	0s~60s	8
	La tensión de arranque suave cae de [tensión nominal] a [0] en el tiempo [F07]		

Número	Nombre de la función	Rango de ajuste	Dirección Modbus
F08	Programación del Relé 1	0: Ninguna acción 1: Acción de encendido 2: Acción de arranque suave 3: Acción de desvío 4: Acción de parada suave 5: Acción de funcionamiento 6: Acción de espera 7: Acción de falla	9
		Descripción: Bajo qué circunstancias pueden conmutar los relés programables	
F09	Retardo relé 1	0-600s	10
	Descripción: Los relés programables completan la conmutación después de activar la condición de conmutación y pasar por el tiempo [F09]		
F10	Dirección de correo	1-127	11
	Descripción: Cuando se utiliza el control de comunicación 485, la dirección local		
F11	Velocidad en baudios	0:2400 1:4800 2:9600 3:19200	12
	Descripción: La frecuencia de comunicación cuando se utiliza el control de comunicación		
F12	Nivel de sobrecarga en operación	1 - 30	13
	Descripción: El número de curva con la relación entre la magnitud de la corriente de sobrecarga y el tiempo para activar el disparo por sobrecarga y la desconexión, como se muestra en la figura 1		
F13	Múltiplo de sobrecorriente de arranque	50% - 600%	14
	Descripción: Durante el proceso de arranque suave, si la corriente actual excede [F01] * [F13], el temporizador se iniciará. Si la duración continua y excede [F14], el arrancador suave se disparará e informará [sobrintensidad al arranque]		
F14	Tiempo de protección por sobrecorriente al arranque	0s -120s	15
	Descripción: Durante el proceso de arranque suave, si la corriente actual excede [F01] * [F13], el temporizador se iniciará. Si la duración continua y excede [F14], el arrancador suave se disparará e informará [sobrintensidad al arranque]		
F15	Múltiplo de sobrecorriente en operación	50% - 600%	16
	Descripción: Durante la operación, si la corriente excede [F01] * [F15], comenzará el temporizador. Si continúa excediendo [F16], el arrancador suave se disparará e informará [sobrecorriente en funcionamiento].		
F16	Tiempo de protección por sobrecorriente en funcionamiento	0s - 6000s	17
	Descripción: Durante la operación, si la corriente excede [F01] * [F15], comenzará la temporización. Si continúa excediendo [F16], el arrancador suave se disparará e informará [sobrecorriente de funcionamiento]		
F17	Desbalance trifásico	20%-100%	18
	Descripción: El temporizador comienza cuando [valor máximo trifásico]/[valor medio trifásico] -1>[F17], durante más de [F18], el arrancador suave se dispara y reporta [desbalance trifásico]		
F18	Tiempo de protección por desbalance trifásico	0s - 120s	19
	Descripción: Cuando la relación entre cualquier par de fases en la corriente trifásica es menor que [F17], comienza el temporizador, durante más de [F18], el arrancador suave se dispara y se informa de [desbalance trifásico].		

Número	Nombre de la función	Rango de ajuste	Dirección Modbus
F19	Protección por baja carga	10%-100%	20
	Descripción: Cuando la relación entre dos fases de las tres en la corriente trifásica es menor que [F17], comienza el temporizador, durando más de [F18], el arrancador suave se dispara y se informa [desbalance trifásico].		
F20	Tiempo de protección por baja carga	1s-300s	21
	Descripción: Cuando la corriente es menor que [F01]*[F19] después de arrancar, comienza el temporizador. Si la duración excede [F20], el arrancador suave se dispara y reporta [motor con baja carga]		
F21	Valor de calibración de corriente de fase A	10%-1000%	22
	Descripción: [Corriente de pantalla] se calibrará a [Corriente de pantalla original] * [F21]		
F22	Valor de calibración de corriente de fase B	10%-1000%	23
	Descripción: [Corriente de pantalla] se calibrará a [Corriente de pantalla original] * [F21]		
F23	Valor de calibración de corriente de fase C	10%-1000%	24
	Descripción: [Corriente de pantalla] se calibrará a [Corriente de pantalla original] * [F21]		
F24	Protección contra sobrecarga de funcionamiento	0: Disparo 1: Ignorado	25
	Descripción: Se activa el disparo cuando se cumple la condición de sobrecarga		
F25	Protección por sobrecorriente al arranque	0: Disparo 1: Ignorado	26
	Descripción: Se activa el disparo cuando se cumple la condición de [sobrecorriente al arranque]		
F26	Protección por sobrecorriente de funcionamiento	0: Disparo 1: Ignorado	27
	Descripción: Se activa el disparo cuando se cumple la condición de sobrecorriente en funcionamiento		
F27	Protección por desbalance trifásico	0: Disparo 1: Ignorado	28
	Descripción: Se activa el disparo cuando se cumple la condición de desbalance trifásico		
F28	Protección por baja carga	0: Disparo 1: Ignorado	29
	Descripción: Se activa el disparo cuando se cumple la condición de motor sin carga		
F29	Protección contra pérdida de fase de salida	0: Disparo 1: Ignorado	30
	Descripción: Se activa el disparo cuando se cumple la condición [pérdida de fase de salida]		
F30	Protección contra falla de tiristor	0: Disparo 1: Ignorado	31
	Descripción: Se activa el disparo cuando se cumplen las condiciones para el tiristor		
F31	Idioma de operación	0: Inglés 1: Chino	32
	Descripción: Cual idioma se selecciona como idioma de operación		

Número	Nombre de la función	Rango de ajuste	Dirección Modbus
F32	Selección de equipos compatibles con la bomba de agua	0: Ninguno 1: Balón flotante 2: Manómetro con contacto eléctrico 3: Relé de nivel de suministro de agua 4: Relé de nivel de líquido de drenaje	33
	Descripción: Ver Figura 2		
F33	Ejecutar una simulación	-	
	Descripción: Al iniciar el programa de simulación, asegúrese de desconectar el circuito principal.		
F34	Modelo de doble pantalla	0: Control local válido 1: Control local inválido	
	Descripción: Es la operación de elevación suave de la pantalla en el cuerpo del display al insertar una pantalla de visualización adicional		
F35	Contraseña de bloqueo de parámetros	0-65535	35
F36	Tiempo de ejecución acumulado	0-65535h	36
	Descripción: Cuánto tiempo ha estado funcionando el software de manera acumulativa		
F37	Número acumulado de arranques	0-65535	37
	Descripción: Cuántas veces se ha ejecutado el arranque suave acumulativamente		
F38	Contraseña	0-65535	-
F39	Versión principal del software de control		99
	Descripción: Mostrar la versión del software de control principal		

Estatus			
Número	Nombre de la función	Rango de ajuste	Dirección Modbus
1	Estado del arrancador suave	0: En espera 1: Incremento suave 2: En marcha 3: Parada suave 5: Falla	100
2	Current Fault	0: Sin falla 1: Pérdida de fase de entrada 2: Pérdida de fase de salida 3: Sobrecarga en régimen permanente 4: Sobrecorriente en régimen permanente 5: Sobrecorriente al arranque 6: Arranque suave bajo carga 7: Desbalance de corriente 8: Fallas externas 9: Falla del tiristor 10: Tiempo de espera al arranque 11: Falla interna	101
3	Corriente de salida		102
4	Reserva		103
5	Corriente de fase A		104
6	Corriente de fase B		105
7	Corriente de fase C		106
8	Porcentaje de completación del arranque		107
9	Desbalance trifásico		108
10	Frecuencia de la alimentación eléctrica		109
11	Secuencia de fases de la alimentación eléctrica		110

Operar			
Número	Nombre de operación	Tipos de	Dirección Modbus
1	Start stop command	0x0001 Arranque 0x0002 Reserva 0x0003 Parada 0x0004 Reinicio de falla	406

Selección de funciones de apoyo para bombas de agua			
1	0: Ninguno	No: Función estándar de arranque suave.	Tal y como se muestra en la figura 1
2	1: Balón flotante	Flotador: IN1, cerrado para el arranque, abierto para la parada. IN2 no tiene función.	Tal y como se muestra en la figura 2
3	2: Manómetro con contacto eléctrico	Manómetro con contacto eléctrico: IN1 arranca cuando está cerrado, IN2 para cuando está cerrado.	Tal y como se muestra en la figura 3
4	3: Relé de nivel de suministro de agua	Relé de nivel de suministro de agua: IN1 e IN2 ambos abiertos y hay arranque, IN1 e IN2 ambos cerrados y hay parada.	Tal y como se muestra en la figura 4
5	4: Relé de nivel de líquido de drenaje	Relé de nivel de líquido de drenaje: IN1 e IN2 se abren y hay parada, IN1 e IN2 se cierran y hay arranque.	Tal y como se muestra en la figura 5

Nota: La función de suministro de agua arranca y para controlada por IN3, el arranque suave estándar IN3 es un fallo externo, y el tipo de suministro de agua se utiliza para controlar el arranque y la parada. IN3 es el extremo de arranque, y la operación anterior sólo se puede realizar cuando se dosifica, y se detiene cuando está abierto.

0: Ninguno



figura 1

1: Flotador



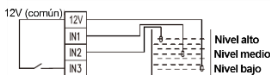
figura 2

2: Manómetro de presión con contacto eléctrico



figura 3

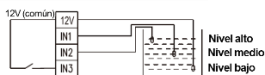
3: Relé de nivel de suministro de agua



Arranque suave, parada

figura 4

4: Relé de nivel de líquido de drenaje



Arranque suave, parada

figura 5

Capítulo 5 Solución de problemas

5.1 Respuesta de protección

Cuando se detecta una condición de protección, el arranque suave escribe la condición de protección en el programa, lo que puede activar un disparo o emitir una advertencia. La respuesta del arranque suave depende del nivel de protección.

Los usuarios no pueden ajustar algunas de las respuestas de protección. Estos disparos suelen ser causados por eventos externos (como la pérdida de fase). También pueden ser causados por fallos internos en el arranque suave. Estos disparos no tienen parámetros relevantes y no pueden configurarse como advertencias ni ignorarse.

Si el arranque suave se activa, necesita identificar y eliminar las condiciones que provocaron el disparo, reiniciar el arranque suave y luego proceder a reiniciar. Para reiniciar el arrancador, presione el botón (detener/reiniciar) en el panel de control.

5.2 Mensajes de disparo

La siguiente tabla enumera los mecanismos de protección y las posibles razones de disparo para el arranque suave. Algunas configuraciones se pueden ajustar con el nivel de protección, mientras que otras son protecciones integradas del sistema y no se pueden establecer ni ajustar.

Número de serial	Nombre de la falla	Razones posibles	Método de manejo sugerido	Notas
01	Pérdida de fase de entrada	1. Envíe un comando de arranque y una o más fases del arranque suave no se encienden. 2. La placa base del circuito impreso está defectuosa.	1. Compruebe si hay corriente en el circuito principal. 2. Compruebe si hay circuitos abiertos en el tiristor del circuito de entrada, líneas de señal de impulso y mal contacto. 3. Pida ayuda al fabricante.	Este disparo no es ajustable
02	Pérdida de fase de salida	1. Compruebe si el tiristor está cortocircuitado. 2. Hay una o más fases abierta en el cable de alimentación del motor. 3. La placa base del circuito impreso está	1. Verifique si el tiristor está en cortocircuito. 2. Verifique si los cables de alimentación del motor están abiertos. 3. Solicite ayuda al fabricante.	Parámetros relacionados: F29
03	Sobre carga de funcionamiento	1. La carga es demasiado pesada. 2. Ajustes de parámetros incorrectos.	1. Sustituir por un arranque suave de mayor potencia. 2. Ajuste los parámetros.	Parámetros relacionados: F12, F24

Número de serial	Nombre de la falla	Razones posibles	Método de manejo sugerido	Notas
04	Baja carga	1. La carga es demasiado pequeña. 2. Ajustes de parámetros incorrectos.	1. Ajustar parámetros.	Parámetros relacionados: F19, F20, F28
05	Sobre corriente en funcionamiento	1. La carga es demasiado pesada. 2. Configuración incorrecta de los parámetros.	1. Sustituir por un arranque suave de mayor potencia. 2. Ajuste los parámetros.	Parámetros relacionados: F15, F16, F26
06	Sobre corriente al arranque	1. La carga es demasiado pesada. 2. Configuración incorrecta de los parámetros.	1. Sustituir por un arranque suave de mayor potencia. 2. Ajuste los parámetros.	Parámetros relacionados: F13, F14, F25
07	Fallas externas	1. El terminal de falla externa tiene entrada.	1. Verifica si hay entrada desde los terminales externos.	Parámetros relacionados: Ninguno
08	Falla del tiristor	1. El tiristor ha fallado. 2. Mal funcionamiento de la placa de circuito.	1. Compruebe si el tiristor está dañado. 2. Pida ayuda al fabricante.	Parámetros relacionados: Ninguno

Capítulo 7 Descripción de funciones

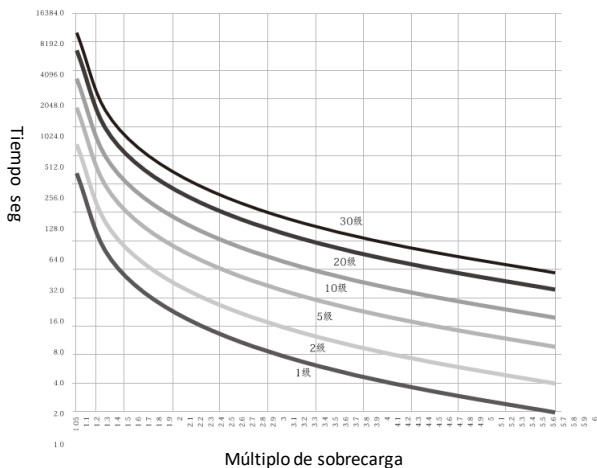
Protección por sobrecarga

La protección contra sobrecargas adopta el control de límite de tiempo inverso.

Tiempo de protección

$$t = \frac{35 \cdot T_p}{(I/I_p)^2 - 1}$$

Entre ellos: t representa el tiempo de acción, T_p representa el nivel de protección, I representa la corriente de operación y I_p representa la corriente nominal del motor. Curva característica de la protección contra sobrecarga del motor: figura 11-1



Características de la protección contra sobrecarga del motor

Multiplo de sobre carga Nivel de sobre carga	1.05Ie	1.2Ie	1.5Ie	2Ie	3Ie	4Ie	5Ie	6Ie
1	∞	79.5s	28s	11.7s	4.4s	2.3s	1.5s	1s
2	∞	159s	56s	23.3s	8.8s	4.7s	2.9s	2s
5	∞	398s	140s	58.3s	22s	11.7s	7.3s	5s
10	∞	795.5s	280s	117s	43.8s	23.3s	14.6s	10s
20	∞	1591s	560s	233s	87.5s	46.7s	29.2s	20s
30	∞	2386s	840s	350s	131s	70s	43.8s	30s

∞: Indica que no hay acción

