

# MANUAL DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO



## ARRANCADOR PROGRESIVO

# Serie APH



entidad asociada a

**cepreven**

V1.0 C. 240909 M. 260420

Por favor, lea atentamente este manual antes del uso del equipo.  
Please, read this manual carefully before using the equipment.



En PYD Electrobombas, deseamos expresar nuestro más sincero agradecimiento por su reciente adquisición de nuestra bomba. Apreciamos profundamente la confianza depositada en nuestros productos y nos comprometemos a ofrecerle la más alta calidad y un servicio excepcional.

Confiamos en que este equipo cumplirá con todas sus expectativas y requerimientos. Si necesita asistencia adicional o tiene alguna consulta, no dude en ponerse en contacto con nuestro equipo de soporte técnico.

## 1. CONDICIONES DE GARANTÍA

Los productos suministrados por PROINDECSA S.L. están garantizados contra todo defecto de fabricación y materiales, durante un periodo máximo de 36 meses, desde la entrega del material.

Dicha garantía será concedida una vez que nuestros técnicos hayan revisado el material y comprende únicamente la reparación en el plazo más breve posible de cualquier defecto de funcionamiento o sustitución de piezas defectuosas, sin incluir consumibles ni piezas de desgaste, y en ningún caso se enviará material nuevo antes de la recepción y revisión del defectuoso, quedando en nuestra propiedad las piezas reemplazadas. Salvo aquellos productos marcados como garantía especial que se procederá a la sustitución por material nuevo en la mayoría de casos a criterio de PROINDECSA S.L.

Cualquier producto adquirido para su instalación como parte de cualquier otro producto o equipo fabricado por terceros y no destinado a uso doméstico, tendrá una garantía técnica de 12 meses a partir de la fecha de venta del producto. Podrá existir algún caso de garantía en el que la empresa, previo acuerdo con el proveedor, proceda a reponer el material nuevo y no a la sustitución de piezas, pero será exclusivamente decisión de la empresa.

No estarán comprendidos en la garantía ni en los productos clasificados como garantías sin preguntas los casos de fuerza mayor, incorrecto manejo, desgaste natural, alteración de la línea eléctrica, instalación o emplazamiento defectuoso, mala conservación, productos que haya sido objeto de negligencia, abuso, mal uso o empleo no conforme a las recomendaciones en nuestros manuales de instrucciones o cualquier otro defecto o trastorno no imputables a nuestras máquinas, así como falta de funcionamiento causado por material abrasivo, corrosión debido a condiciones agresivas o suministros impropios de voltaje.

Las siguientes condiciones invalidan los términos de la garantía:

- Daños eléctricos debido a la utilización de protecciones inadecuadas o no homologadas.
- Desgastes por arena.
- Daños causados por caída de rayos.
- Depósitos de arena o barro que indican que el material ha funcionado sumergido en los mismos.
- Daños físicos evidentes.

Respecto al material que no sea de nuestra fabricación, la garantía se limitará a la que nos sea concedida por el fabricante, y cesará toda nuestra responsabilidad, cuando en el material por nosotros suministrado se hubiesen colocado piezas ajenas a nuestra fabricación o se hubiese efectuado alguna modificación o reparación por personal no autorizado por la empresa.

Al limitarse nuestra garantía a la especificada no aceptamos otra responsabilidad que la contenida

en la misma sin que, por lo tanto, pueda el cliente exigir el pago de indemnización alguna bajo ningún concepto. Perderán todo efecto las garantías ofrecidas cuando el comprador no hubiese cumplido las condiciones de pago impuestas. De acuerdo con lo descrito, PROINDECSA, S.L., se considera exenta de cualquier responsabilidad por daños directos e indirectos (entiéndase gastos de manipulación, instalación, grúas, transportes, operarios, etcétera).

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La serie de arrancadores APH es un nuevo tipo de equipo de arranque de motores con un nivel internacional avanzado, diseñado y fabricado mediante la adopción de tecnología de electrónica de potencia, tecnología de microprocesadores y teoría de control moderna. Este producto puede limitar eficazmente la corriente de arranque de los motores asíncronos durante el encendido y utiliza un algoritmo de protección único para proteger eficazmente el motor y los equipos relacionados. Se aplica ampliamente en cargas tales como ventiladores, bombas, transportadores, compresores, entre otros. Es la nueva alternativa ideal para los tradicionales arrancadores estrella-triángulo y los arrancadores por autotransformador.

## 3. ADVERTENCIAS

En el proceso de uso del arrancador suave, tenga en cuenta las siguientes Cláusulas de Seguridad:

- Las operaciones de instalación y mantenimiento deben realizarse estrictamente de acuerdo con este manual, las normas nacionales pertinentes y las prácticas de la industria.
- Antes del mantenimiento y la reparación, la entrada de alimentación debe estar totalmente desconectada.
- Tras la instalación, compruebe cuidadosamente que no hayan caído piezas (como extremos de cables, tornillos, etc.) en los componentes eléctricos.
- La parte de control de este producto (incluyendo la unidad de disparo y la unidad central de procesamiento) tiene voltaje peligroso. La unidad de disparo tiene el mismo voltaje elevado que el circuito principal. Un contacto inadecuado es muy peligroso y puede causar muertes por descarga eléctrica.
- Una vez que el producto se conecta a la fuente de alimentación principal, aunque se desconecte el voltaje de control o se detenga el arrancador, pueden seguir apareciendo señales de voltaje completo para muestreo en la salida del arrancador suave.
- El producto debe estar bien conectado a tierra para garantizar la seguridad del funcionamiento normal y evitar descargas eléctricas accidentales. Está prohibido conectar condensadores de compensación del factor de potencia o varistores al terminal de salida del arrancador suave.
- Cuando el arrancador suave y el variador de frecuencia (VFD) se utilicen como respaldo mutuo, sus terminales de salida deben estar aislados entre sí.



## 4. INSPECCIÓN AL DESEMBALAR EL PRODUCTO

Cada arrancador suave ha sido sometido a una inspección estricta y a pruebas de rendimiento antes de salir de fábrica. Tras recibir el producto y desembalarlo, por favor realice las comprobaciones siguiendo estos pasos. Si surge cualquier problema, póngase en contacto con nuestra empresa o con su proveedor de inmediato.

- Compruebe el modelo del producto: Verifique la etiqueta de especificaciones en la carcasa del producto para confirmar si la mercancía recibida coincide con el producto que solicitó
- Compruebe si el producto ha sufrido daños durante el transporte: Tales como piezas internas sueltas con ruidos anormales, agrietamiento de la carcasa, deformación, etc.
- Compruebe otros elementos: Además del producto en sí, cada paquete de arrancador suave debe incluir un manual de operación con un certificado de calificación.

## 5. INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

### 5.1 Características técnicas

- Detección precisa de la tensión y corriente de carga para realizar un control de doble bucle cerrado. Logra un arranque suave y sin vibraciones para diversas cargas.
- Múltiples modos de arranque para un mejor ajuste y adaptación al rendimiento de arranque de diversas cargas.
- Diseño de estructura compacta, compatible con la función de bus de campo Modbus RTU, facilitando la integración del sistema del usuario.
- Múltiples funciones de protección, incluyendo sobrecorriente, sobrecalentamiento, falla de fase, sobrecarga térmica del motor y otras funciones integrales de protección del motor.
- Múltiples modos de control: control por teclado, control externo y control por comunicación.
- Con función de compensación de caídas de tensión de la red eléctrica, posee una mayor adaptabilidad a redes eléctricas de baja calidad.

### 5.2 Especificaciones técnicas

Entrada y Salida	Tensión de entrada: AC 220/380V ± 15% Frecuencia de entrada: 50/60Hz Tensión de salida: AC 220/380V ± 15%
Parámetros Técnicos	Tiempo de arranque: 1~100s Tiempo de parada suave: 0~10s Múltiplo de limitación de corriente de arranque: 1~5Ie Tensión inicial: 0.2~0.8Ue

Interfaz Externa	3 Entradas digitales programables 2 Salidas de relé 1 Salida analógica (0~10VDC o 0~20mA o 4~20mA) Salida de comunicación RS485
Función de Protección	Protección contra fallos por pérdida de fase de entrada/salida, tiempo de espera de arranque agotado, sobretensión, sobrecorriente, subten-sión, bajocarga, desequilibrio de las tres fases, sobrecarga, etc.
Frecuencia de arranque	Menos de 6 arranques por hora
Método de enfriamiento	Enfriamiento por aire forzado

## 6. INSTALACIÓN

### 6.1 Condiciones de Instalación y Uso

Las condiciones de uso y ambientales tienen un gran impacto en el funcionamiento normal y la vida útil del arrancador suave. Por lo tanto, instale el arrancador suave en un lugar que cumpla con las siguientes condiciones de uso:

- Fuente de alimentación: Red eléctrica, central eléctrica propia, grupo electrógeno diésel, CA trifásica: AC 380V ( $\pm 15\%$ ), 50Hz; (Nota: El nivel de tensión se selecciona según la tensión nominal del motor. Para el nivel de tensión especial AC 660V, especifíquelo al realizar el pedido).
- Motor compatible: Motor asíncrono de jaula de ardilla general.
- Método de instalación: Montaje en pared.
- Nivel de protección: IP00.
- Condiciones ambientales: Altitud inferior a 2000m (la capacidad debe reducirse si se supera); Temperatura ambiente entre  $-25^{\circ}\text{C}$  y  $+40^{\circ}\text{C}$ ; Humedad relativa que no exceda el 90% ( $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ), sin condensación, sin gases inflamables, explosivos o corrosivos, sin polvo conductor; Instalación en interiores con buena ventilación y vibración inferior a 0.5G.

### 6.2 Requisito de instalación

#### Dirección y distancia de instalación

Para garantizar una buena ventilación y disipación de calor del arrancador suave durante su uso, el arrancador debe instalarse verticalmente, dejando suficiente espacio de disipación de calor por encima y por debajo del equipo, como se muestra en el Diagrama 2-1.

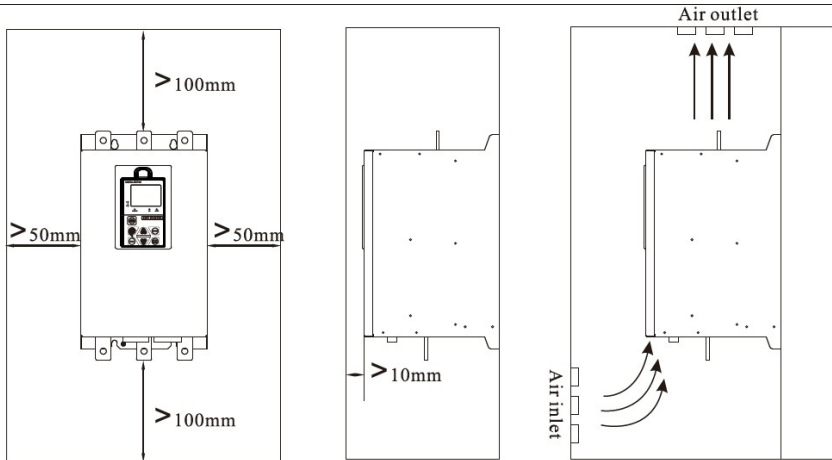


Diagrama 2-1

## Instalación en armario

Cuando el arrancador suave deba instalarse en un armario de distribución, se debe seleccionar un armario que tenga buena ventilación. El arrancador suave puede instalarse en el armario en una disposición horizontal, como se muestra en el Diagrama 2-2, o en una disposición vertical, como se muestra en el Diagrama 2-3.

Nota: Al realizar la instalación en una disposición vertical, se debe añadir un deflector de aire entre los arrancadores suaves superior e inferior para evitar que se vea afectada la disipación de calor del arrancador suave superior.

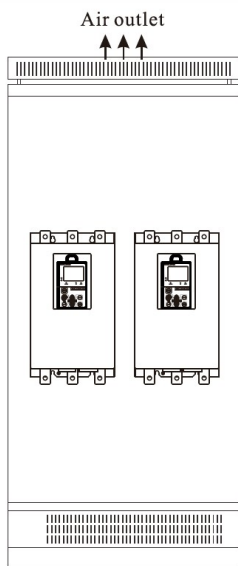


Diagrama 2-2 Instalación en disposición horizontal

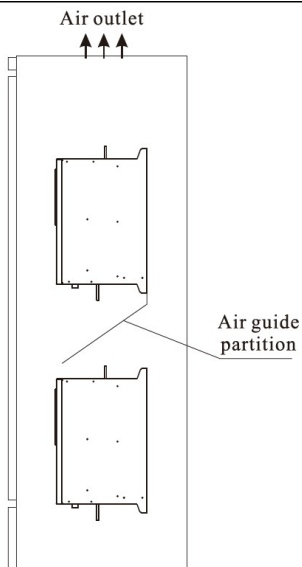
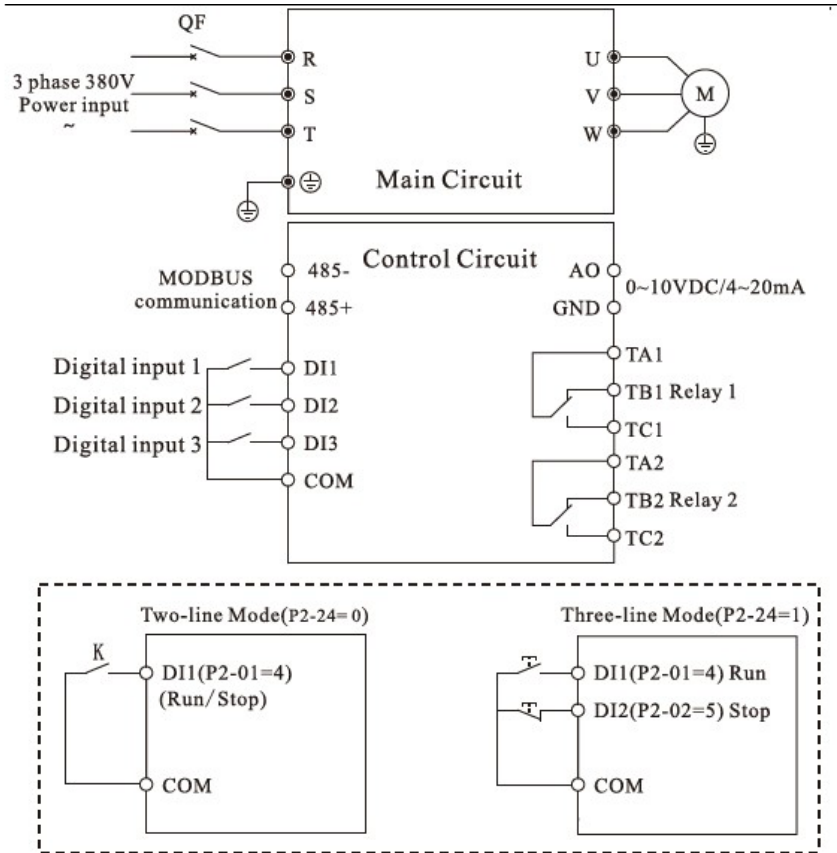


Diagrama 2-3 Instalación en disposición vertical

## 6.3 Cableado y definición de terminales

### Diagrama de cableado básico



Elemento	Símbolo	Nombre	Descripción de la función
Circuito Principal	R, S, T	Entrada de alimentación	Terminal de entrada de alimentación de CA
	U, V, W	Salida de CA	Terminal de cableado del motor

Elemento	Símbolo	Nombre	Descripción de la función
Entrada Digital	DI1	Entrada Digital 1	Función de entrada digital; el modo de salida se establece mediante P2-01~P2-03.
	DI2	Entrada Digital 2	
	DI3	Entrada Digital 3	
	COM	Terminal Común	Terminal común para señales de control
Salida Analógica	A01	Salida Analógica 1	0~10VCC o 0~20mA
	GND	Terminal Común Analógico	
Función de Comunicación	485+	Terminal RS485 A	Comunicación RS485
	485-	Terminal RS485 B	
Salida de Relé	TA1-TB1	Terminal NC (Normalmente Cerrado)	Salida de Relé programable 1, el modo de salida se ajusta mediante el parámetro P2-04. Capacidad de contacto: 5A/250VCA
	TA1-TC1	Terminal NO (Normalmente Abierto)	
	TA2-TB2	Terminal NC (Normalmente Cerrado)	Salida de Relé programable 2, el modo de salida se ajusta mediante el parámetro P2-06. Capacidad de contacto: 5A/250VCA
	TA2-TC2	Terminal NO (Normalmente Abierto)	



## 7. OPERACIÓN Y PANTALLA

El arrancador suave de motor tiene cinco tipos de estados de funcionamiento: Listo (Ready), Marcha (Run), Error, Arrancando (Starting) y Parando (Stopping). La pantalla de tubo digital permite visualizar todos los estados de funcionamiento de un vistazo, y la modificación de parámetros es sencilla y fácil.

### 7.1 Instrucciones de operación y pantalla

#### Dirección y distancia de instalación

Para garantizar una buena ventilación y disipación de calor del arrancador suave durante su uso, el arrancador debe instalarse verticalmente, dejando suficiente espacio de disipación de calor por encima y por debajo del equipo, como se muestra en el Diagrama 2-1.

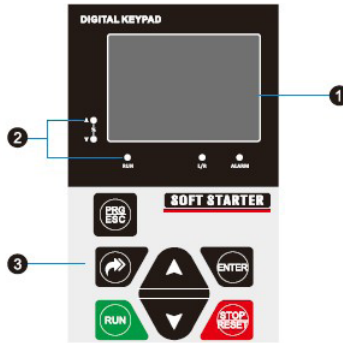









Diagrama 3-1 Diagrama del panel de operación

N.º	Nombre	Función
1	Área de pantalla LED	La pantalla LED es capaz de mostrar los parámetros, datos de monitoreo y códigos de error.

N.º	Nombre	Función
2	A	Luz indicadora de unidad de corriente (Amperios).
	V	Luz indicadora de unidad de voltaje (Voltios).
	%:	Cuando las luces de corriente (A) y voltaje (V) están encendidas simultáneamente, indica %.
	RUN	OFF (Apagado) indica que el arrancador suave está en estado de parada y ON (Encendido) indica que está en estado de marcha.
	L/R	Indica si el arrancador suave está siendo operado mediante terminales o por comunicación.
		ON indica estado de control por terminales; Parpadeo indica estado de control por comunicación.
ALARM	Indicador de falla.	
3	Área clave de operación	 Tecla de programación: Entrar o salir de un parámetro.
		 Tecla Shift (Desplazamiento): Cambia secuencialmente entre el voltaje de entrada, el porcentaje de operación, la corriente de fase ABC y la temperatura durante el funcionamiento.
		 Tecla de confirmación: Se utiliza para guardar los parámetros.
		 Tecla de incremento: Aumenta el valor del dato o el código del parámetro.
		 Tecla de decremento: Disminuye el valor del dato o el código del parámetro.
		 Tecla de marcha (Running): Pone en marcha el arrancador suave en el modo de control por teclado.
		 Tecla de parada/reinicio (Stop/Reset): Detiene el arrancador suave cuando está en estado de marcha y realiza la operación de reinicio cuando está en estado de error.



## Operación de arranque y parada:

Después de encender el arrancador suave, presiona la tecla RUN (verde) para arrancar el motor. Durante el arranque, puedes presionar la tecla shift (flecha negra) para alternar la pantalla entre el voltaje o el porcentaje de arranque.

Una vez que el arranque se ha completado, la corriente se muestra en la parte superior de la pantalla y el voltaje se muestra en la parte inferior. Presiona el botón Stop/Reset (rojo) para detener el motor.

## 7.2 Tabla de Funciones de Parámetros

La configuración y descripción de los parámetros de función son las siguientes:

### 3.2.1 Grupo P0: Parámetros de Funciones Básicas

Código	Parámetro	Rango / Descripción
P0-00	Corriente Nominal del Motor	<b>Valor por defecto:</b> Depende del modelo. Coincide la corriente nominal del arrancador suave con la corriente nominal del motor correspondiente. Ajuste la corriente nominal según la placa de características del motor.
P0-01	Modo de Arranque	<b>Rango:</b> 0~1 (Defecto: 0) <b>Opción:</b> 0: Rampa de Voltaje / 1: Rampa de Corriente Selecciona el modo de arranque del arrancador suave.
P0-02	Voltaje/Corriente de Arranque Inicial	<b>Rango:</b> 20%~80% (Defecto: 30%) <b>Descripción:</b> Establece el voltaje o corriente de inicio inicial del arrancador suave.
P0-03	Tiempo de Rampa	<b>Rango:</b> 1s~120s (Defecto: 15s) <b>Descripción:</b> Tiempo de aceleración del voltaje.
P0-04	Factor de Limitación de Corriente de Arranque	<b>Rango:</b> 150%~500% (Defecto: 300%) <b>Descripción:</b> Establece el valor límite de corriente para el arranque limitado por corriente, como un porcentaje de la corriente nominal del motor.

Código	Parámetro	Rango / Descripción
P0-05	Tiempo de Parada Suave	<b>Rango:</b> 0s~30s (Defecto: 0s) <b>Descripción:</b> Establece el tiempo requerido para la parada suave del motor; si el valor es "0", el motor realizará una parada libre (por inercia).
P0-06	Modo de Control	<b>Rango:</b> 0~2 (Defecto: 0) <b>Opción:</b> 0: Control por teclado / 1: Control por terminales / 2: Control por comunicación Establece el modo de control del arrancador suave.
P0-07	Voltaje de Salto (Jump Voltage)	<b>Rango:</b> 30%~80% (Defecto: 80%) <b>Descripción:</b> Establece el valor del voltaje de salto (impulso inicial).
P0-08	Tiempo de Salto (Jump Time)	<b>Rango:</b> 0s~9999s (Defecto: 0s) <b>Descripción:</b> Establece el tiempo de duración del salto.
P0-09	Retardo de Arranque	<b>Rango:</b> 0s~999s (Defecto: 0s) <b>Descripción:</b> Establece una cuenta regresiva para el inicio del arranque.
P0-10	Tiempo Límite de Arranque (Timeout)	<b>Rango:</b> 5s~120s (Defecto: 60s) <b>Descripción:</b> Establece el tiempo máximo permitido para completar el proceso de arranque.
P0-11	Tiempo de Intervalo entre Arranques	<b>Rango:</b> 0min~60min (Defecto: 0min) <b>Descripción:</b> Establece el tiempo de intervalo de arranque del arrancador suave. Si es 0, no hay tiempo de intervalo. <b>Nota:</b> Si el intervalo no es 0 y se intenta arrancar antes de que pase el tiempo tras una parada, el motor no arrancará y el equipo mostrará el fallo Err17.
P0-12	Modo de Arranque de Frecuencia Variable	<b>Rango:</b> 0~2 (Defecto: 0) <b>Opción:</b> 0: Desactivado / 1: Modo de Inspección de Incendios (Operación a 12.5Hz) / 2: Modo de arranque de frecuencia variable
P0-13	Voltaje de Salida para Inspección de Incendios	<b>Rango:</b> 20%~80% (Defecto: 35%) <b>Descripción:</b> Establece el voltaje de salida para la inspección de incendios a 12.5Hz.
P0-14	Voltaje de Salida con División de Frecuencia 7	<b>Rango:</b> 20%~80% (Defecto: 32%) <b>Descripción:</b> Establece el voltaje de salida para la división de frecuencia 7
P0-15	Voltaje de Salida con División de Frecuencia 4	<b>Rango:</b> 20%~80% (Defecto: 35%) <b>Descripción:</b> Establece el voltaje de salida para la división de frecuencia 4.



Código	Parámetro	Rango / Descripción
P0-16	Voltaje de Salida con División de Frecuencia 3	<b>Rango:</b> 20%~80% (Defecto: 35%) <b>Descripción:</b> Establece el voltaje de salida para la división de frecuencia 3.
P0-17	Voltaje de Salida con División de Frecuencia 2	<b>Rango:</b> 20%~80% (Defecto: 45%) <b>Descripción:</b> Establece el voltaje de salida para la división de frecuencia 2.

### 3.2.2 Grupo P1: Parámetros de Funciones de Protección

Código	Parámetro	Rango / Descripción
P1-00	Factor de Protección contra Sobrecorriente	<b>Rango:</b> 50%~800% (Defecto: 150%) <b>Descripción:</b> Establece el múltiplo de sobrecorriente durante el funcionamiento del arrancador suave. <b>Nota:</b> Cuando el valor se establece en 50%, la protección contra sobrecorriente queda inactiva.
P1-01	Retardo de Protección contra Sobrecorriente	<b>Rango:</b> 0s~60s (Defecto: 2s) <b>Descripción:</b> Establece el tiempo de retardo para activar la protección contra sobrecorriente.
P1-02	Valor de Protección Permisible por Desequilibrio de Corriente	<b>Rango:</b> 10%~100% (Defecto: 40%) <b>Descripción:</b> Establece el porcentaje de diferencia permitido entre las corrientes de las tres fases.
P1-03	Retardo de Protección por Desequilibrio de Corriente	<b>Rango:</b> 0s~60s (Defecto: 2s) <b>Descripción:</b> Establece el tiempo de retardo para activar la protección por desequilibrio de corriente trifásica del arrancador suave.
P1-04	Nivel de Protección contra Sobrecarga	<b>Rango:</b> 0~4 (Defecto: 2) <b>Opción:</b> 0: Clase 5 / 1: Clase 10 / 2: Clase 20 / 3: Clase 30 / 4: Desactivado

Establece diferentes niveles de protección:

Nivel	Multiplicador de sobrecarga							
	1.05e	1.2e	1.5e	2e	3e	4e	5e	6e
5	∞	350s	80s	30s	12s	6s	4s	2.6s
10	∞	500s	180s	60s	22s	13s	8s	5s
20	∞	1800s	360s	140s	46s	25s	15s	10s
30	∞	1800s	500s	170s	57s	30s	20s	15s

Nota: ∞ significa "no hay límite"

Código	Parámetro	Rango / Descripción
P1-06	Protección por Subcarga	<b>Rango:</b> 20% ~ 100% (Por defecto: 20%) Establece el valor base de protección por baja carga. Cuando el valor es 100%, la función de protección por baja carga se desactiva.
P1-07	Retraso de Prot. por Subcarga	<b>Rango:</b> 0s ~ 60s (Por defecto: 2s) Establece el tiempo de retardo de activación de la protección por baja carga del arrancador suave.
P1-08	Retraso de Prot. por Pérdida de Fase	<b>Rango:</b> 0s ~ 5s (Por defecto: 1s) Establece el tiempo de retardo de activación de la protección por pérdida de fase del arrancador suave.
P1-09	Protección por Corriente Ultra-alta	<b>Rango:</b> 0 ~ 1 (Por defecto: 1) <b>Opciones:</b> 0: Desactivado 1: Activado Configura la función de protección de sobrecorriente ultra alta. Cuando la corriente de arranque excede 5Ie y cuando la duración excede 200 ms, el arrancador suave genera una falla de protección por sobrecorriente ultra alta.
P1-10	Protección de Tiristor	<b>Rango:</b> 0 ~ 1 (Por defecto: 1) <b>Opciones:</b> 0: Cerrado 1: Abierto Configura la función de protección del tiristor. Esta función se emite mediante un relé.
P1-11	Valor de Protección por Sobre-calentamiento	<b>Rango:</b> 75 - 95 °C (Por defecto: 80°C) Establece el umbral de temperatura de protección contra sobrecalentamiento para el arrancador suave.
P1-12	Factor de Protección por Sub-tensión	<b>Rango:</b> 30% - 100% (Por defecto 70%) Establece el múltiplo de subtensión. Cuando el valor es 30%, la protección por subtensión se desactiva.
P1-13	Factor de Protección por Sobre-tensión	<b>Rango:</b> 100% - 150% (Por defecto 125%) Establece el múltiplo de sobretensión. Cuando el valor es 150%, la protección por sobretensión se desactiva.
P1-14	Retardo de Protección por Sobre/Subtensión	<b>Rango:</b> 0s-10s (Por defecto 1s) Establece el tiempo de retardo para activar la protección por sobretensión y subtensión.
P1-15	Contador de Fallos	<b>Rango:</b> 0-999 (Por defecto 0) Muestra el número de fallos del arrancador suave. Este parámetro es de solo lectura y no se puede modificar.



Código	Parámetro	Rango / Descripción
P1-16	Código de Fallo 1	<b>Rango:</b> 0-9999 (Por defecto 0) Muestra los códigos de fallo del arrancador suave. Este parámetro es de solo lectura.
P1-17	Código de Fallo 2	<b>Rango:</b> 0-9999 (Por defecto 0) Muestra los códigos de fallo del arrancador suave. Este parámetro es de solo lectura.
P1-18	Código de Fallo 3	<b>Rango:</b> 0-9999 (Por defecto 0) Muestra los códigos de fallo del arrancador suave. Este parámetro es de solo lectura.
P1-19	Código de Fallo 4	<b>Rango:</b> 0-9999 (Por defecto 0) Muestra los códigos de fallo del arrancador suave. Este parámetro es de solo lectura.
P1-20	Código de Fallo 5	<b>Rango:</b> 0-9999 (Por defecto 0) Muestra los códigos de fallo del arrancador suave. Este parámetro es de solo lectura.

### 3.2.3 Grupo P2: Terminales y Parámetros de Comunicación

Código	Parámetro	Rango / Descripción
P2-00	Factor de Corriente Analógica	<b>Rango:</b> 1-10 (Por defecto 1) Establece el múltiplo analógico del arrancador suave para que corresponda al múltiplo de corriente del motor.
P2-01	Selección de Función DI1	<b>Rango:</b> 0-6 (Por defecto 4) Opciones: 0: Reinicio de fallo (Fault Reset) 1: Parada de emergencia normalmente abierta 2: Parada de emergencia normalmente cerrada 3: Control de enclavamiento (Interlock) 4: Arranque (Start) 5: Sistema de tres hilos habilitado Configura la función del terminal de entrada digital 1 (DI1).
P2-02	Selección de Función DI2	<b>Rango:</b> 0-6 (Por defecto 5) Opciones: 0: Reinicio de fallo (Fault Reset) 1: Parada de emergencia normalmente abierta 2: Parada de emergencia normalmente cerrada 3: Control de enclavamiento (Interlock) 4: Arranque (Start) 5: Sistema de tres hilos habilitado Configura la función del terminal de entrada digital 2 (DI2).

Código	Parámetro	Rango / Descripción
P2-03	Selección de Función DI3	<b>Rango:</b> 0-6 (Por defecto 0) Opciones: 0: Reinicio de fallo (Fault Reset) 1: Parada de emergencia normalmente abierta 2: Parada de emergencia normalmente cerrada 3: Control de enclavamiento (Interlock) 4: Arranque (Start) 5: Sistema de tres hilos habilitado Configurar la función del terminal DI3 del arrancador suave.
P2-04	Selección de la Función del Relé K1	<b>Rango:</b> 0-7 (Por defecto 3) Opciones: 0: Estado de marcha (Running) 1: Estado de arranque (Start-up) 2: Estado de parada suave (Soft stop) 3: Arranque y marcha (Start-up & running) 4: Estado de fallo (Fault) 5: Fallo de tiristor (Habilitar función en parámetro P1-10) 6: Estado de espera (Standby) 7: Salida de límite superior/inferior de corriente (Ver parámetros P3-02, P3-03 para más detalles) Configura la función del terminal del Relé K1 del arrancador suave.
P2-05	Retardo del Relé K1	<b>Rango:</b> 0s~999s (Por defecto 0s) Descripción: Configura el retardo de salida del Relé K1.
P2-06	Selección de la Función del Relé K2	<b>Rango:</b> 0~7 (Por defecto 4) Opciones: igual que Relé K1 Configura la función del terminal del Relé K2 del arrancador suave.
P2-07	Retardo del Relé K2	<b>Rango:</b> 0s~999s (Por defecto 0s) Configura el retardo de salida del Relé K2.
P2-10	Dirección de Comunicación	<b>Rango:</b> 1~64 (Por defecto 1) Configura la dirección de comunicación del arrancador suave.
P2-11	Configuración de Velocidad de Baudios	<b>Rango:</b> 0~2 (Por defecto 1) Opción: 0: 4800bps 1: 9600 bps 2: 19200 bps Configura la velocidad de baudios de comunicación para el arrancador suave.



Código	Parámetro	Rango / Descripción
P2-12	Formato de Datos Modbus	<b>Rango:</b> 0~3 (Por defecto 0) Opciones: 0: Sin paridad (No Parity) <8, N, 1> 1: Sin paridad (No Parity) <8, N, 2> 2: Paridad par (Even Parity) <8, E, 1> 3: Paridad impar (Odd Parity) <8, O, 1>
P2-14	Desplazamiento de Cero de AO (Salida Analógica)	<b>Rango:</b> 0.0% ~ 100.0% (Por defecto 0,0%)
P2-15	Ganancia de AO (Salida Analógica)	<b>Rango:</b> -10.00% ~ 10.00% (Por defecto 1.00%)
P2-24	Modo de Control por Terminales	<b>Rango:</b> 0~1 (Por defecto 0) Opciones: 0: Modo a dos hilos (Two-line mode) 1: Modo a tres hilos (Three-line mode) Descripción: Configura el modo de control de los terminales externos.
P2-25	Retardo de DI1	<b>Rango:</b> 0.01~5s (Por defecto 0.01s) Descripción: Configura el retardo de la entrada digital externa DI1.
P2-26	Retardo de DI2	<b>Rango:</b> 0.01~5s (Por defecto 0.01s) Descripción: Configura el retardo de la entrada digital externa DI2.
P2-27	Retardo de DI3	<b>Rango:</b> 0.01~5s (Por defecto 0.01s) Descripción: Configura el retardo de la entrada digital externa DI3.

### 3.2.4 Grupo P3: Parámetros Auxiliares 1

Código	Parámetro	Rango / Descripción
P3-00	Inicialización de Parámetros	<b>Rango:</b> 0~65535 (Por defecto 0) Opciones: 1: Restaurar parámetros de fábrica. 2: Restaurar parámetros a valores predeterminados de fábrica (incluyendo registros de fallos).  Notas adicionales:  Si P3-00 = 1: los parámetros restaurados excluyen P0-00, P3-09 y P3-10.  Si P3-00 = 2: los parámetros restaurados incluyen P3-09, P3-10 y los registros de fallos, excluyendo únicamente P0-00.

Código	Parámetro	Rango / Descripción
P3-01	Frecuencia de Red	<b>Rango:</b> 0~1 (Por defecto 0) Opciones: 0: 50 Hz 1: 60 Hz Descripción: Configura la frecuencia de la potencia de entrada.
P3-02	Límite Superior de Corriente	<b>Rango:</b> 10% ~ 300% (Por defecto 80%) Descripción: Se usa para el control de arranque-parada; establece el valor máximo de corriente para determinar la operación. Cuando la corriente excede P3-02 y funciona continuamente más allá del retardo del relé, el relé se desconectará y enviará una señal de parada. (Este parámetro se utiliza en conjunto con las funciones de relé).
P3-03	Límite Inferior de Corriente	<b>Rango:</b> 10% ~ 300% (Por defecto 40%) Descripción: Se usa para el control de arranque-parada; establece el valor mínimo de corriente para determinar la operación. Cuando la corriente es menor que P3-03 y funciona continuamente más allá del retardo del relé, el relé se cerrará y enviará una señal de arranque. (Este parámetro se utiliza en conjunto con las funciones de relé).
P3-08	Versión de Software	Descripción: Número de versión de software del arrancador suave.
P3-09	Número de Arranques	<b>Rango:</b> 0-999 Descripción: Muestra el número de arranques exitosos del arrancador suave; el parámetro es de solo lectura.
P3-10	Tiempo de Operación	<b>Rango:</b> 0 ~ 65535 h Descripción: Muestra el tiempo de servicio del usuario; el parámetro es de solo lectura.

### 3.2.5 Grupo U0: Parámetros de Monitoreo y Visualización



Código	Parámetro	Rango / Descripción
U0-00	Estado General	Descripción: Muestra el estado general actual:

0	En espera (Standby)	80	Fallo	8A	Error de EEPROM
1	Parada de emergencia	81	Pérdida de fase de entrada	8B	Sobrecalentamiento
40	En funcionamiento	82	Error de pérdida de fase	8C	Protección de tiristor
41	Retardo de arranque	83	Error de secuencia de fase	8D	Enclavamiento de entrada
43	Arranque por pulsos	84	Tiempo de arranque agotado	8E	Fallo del accionamiento
44	En funcionamiento	85	Sobrecorriente	8F	Sobretensión
45	Operación en modo limitación de corriente	86	Subcarga (Underload)	90	Subtensión
46	Operación normal	87	Desequilibrio de corriente	91	Intervalo de arranque
47	Parada suave	88	Cortocircuito		
4F	Conmutación previa a la operación	89	Sobrecarga		

Código	Parámetro	Rango / Descripción
U0-01	Estado Principal	Descripción: Muestra el estado maestro actual:

00	01	02	08
En espera (Standby)	Parada de emergencia	Fallo	En funcionamiento

Código	Parámetro	Rango / Descripción
U0-02	Corriente de la Fase A	Muestra la corriente de la fase A del motor.
U0-03	Corriente de la Fase B	Descripción: Muestra la corriente de la fase B del motor.

Código	Parámetro	Rango / Descripción
U0-04	Corriente de la Fase C	Descripción: Muestra la corriente de la fase C del motor.
U0-05	Corriente Media	Descripción: Muestra la corriente promedio del motor.
U0-06	Corriente Nominal del Motor	Descripción: Muestra la corriente nominal configurada para el motor.
U0-07	Voltaje de Entrada	Descripción: Muestra el voltaje de entrada (nota: el manual original repite la descripción de corriente por error, pero se refiere a la tensión de red).
U0-08	Temperatura del Módulo	Descripción: Muestra la temperatura del módulo de potencia.
U0-09	Porcentaje de Funcionamiento	Descripción: Muestra el porcentaje de carga o funcionamiento del arrancador suave.
U0-10	Códigos de Fallo	Descripción: Muestra el código de fallo actual (si existe).
U0-11	Retardo de Arranque	Descripción: Después de configurar el retardo de inicio, se mostrará aquí el tiempo de la cuenta regresiva para el arranque.
U0-12	Tiempo de Arranque (Cronometraje)	Descripción: Muestra la duración del tiempo de arranque.
U0-13	Intervalo de Arranque	Después de configurar el intervalo de arranque, se mostrará el tiempo de cuenta regresiva para el inicio del intervalo.
U0-14	Corriente Máxima	Descripción: Muestra el valor de corriente máxima alcanzado cuando el arrancador suave se pone en marcha.
U0-15	Corriente Media Máxima durante la Conmutación	Descripción: Muestra la corriente media máxima registrada durante la operación de conmutación.
U0-16	Estado de DI y DO (Entradas y Salidas Digitales)	Descripción: 0000000 ~ 1111111 (Representación en bits del estado de los terminales).

Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	K2	K1	-	DI3	DI2	DI1



Código	Parámetro	Rango / Descripción
U0-17	Segundo Código de Fallo	Muestra el código del fallo anterior (historial inmediato).
U0-18	Tercer Código de Fallo	Muestra el código del fallo anterior al segundo (penúltimo en el historial).

### 3.3 Inspección de Fallos y Resolución de Problemas

Cuando se detecta una condición de protección, el arrancador suave registra dicha condición en el programa y puede dispararse (bloquearse). La respuesta del arrancador suave depende del nivel de protección configurado.

Algunas de estas respuestas de protección no pueden ser ajustadas por el usuario. Estos disparos suelen ser causados por eventos externos (p. ej., pérdida de fase) o fallos internos del arrancador suave. Estos fallos no tienen parámetros relacionados y no pueden configurarse como aviso ni ignorarse.

Si el arrancador suave se dispara, es necesario identificar y solucionar la condición que originó el fallo, resetear el arrancador y luego reiniciarlo. Para resetearlo, presione el botón (Stop/Reset) en el panel de operación o active la entrada de "Stop/Remote Reset Input" (Parada/Reset Remoto).

La siguiente tabla enumera los mecanismos de protección del arrancador suave y las posibles causas de los disparos:

Pantalla	Nombre	Causas y Métodos de Resolución
Err01	Pérdida de Fase de Entrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>Al emitir una orden de arranque, una o más fases del arrancador no reciben alimentación: A: Compruebe si el circuito principal tiene energía o no. B: Compruebe si el tiristor y el circuito de entrada están abiertos o no. C: Compruebe si la línea de señal de pulso está mal conectada o no.</li> <li>Fallo en la placa principal.</li> </ol> Parámetros relacionados: Ninguno.
Err02	Pérdida de Fase de Salida	<ol style="list-style-type: none"> <li>Compruebe si el tiristor está en cortocircuito o no.</li> <li>Una o más fases del cable del motor están abiertas. Compruebe si el cable del motor está abierto o no.</li> <li>Fallo en la placa principal.</li> </ol> Parámetros relacionados: Ninguno.

Pantalla	Nombre	Causas y Métodos de Resolución
Err03	Fallo de Secuencia de Fases	1. La secuencia de fases de la fuente de alimentación de entrada no coincide con la configuración: Ajuste la secuencia de las fases de potencia o modifique los parámetros. Parámetros relacionados: P1-05
Err04	Tiempo de Arranque Agotado	El tiempo de arranque es demasiado largo: Ajuste los parámetros de arranque (p. ej., voltaje inicial, múltiplo del límite de corriente).
Err05	Fallo por Sobrecorriente	1. Sobrecarga: Sustituir por un arrancador suave de mayor potencia. 2. Configuración incorrecta de parámetros: Ajuste los parámetros. Parámetros relacionados: P1-00, P1-01
Err06	Fallo por Subcarga	1. La carga es demasiado baja. 2. Los parámetros están mal configurados. Ajuste los parámetros. Parámetros relacionados: P1-06, P1-07
Err07	Desequilibrio de Corriente	1. Desequilibrio del voltaje de alimentación: compruebe el voltaje de la fuente de alimentación. 2. Compruebe si los devanados del motor son normales o no. 3. Compruebe si el transformador de corriente está en circuito abierto o no. Parámetros relacionados: P1-02, P1-03
Err08	Fallo por Corriente Alta	El motor está bloqueado o la carga está trabada. Por favor, compruebe el motor y la carga. Parámetros relacionados: P1-09
Err09	Fallo por Sobrecarga	1. La carga es demasiado pesada; sustituir por un arrancador suave de mayor potencia. 2. Los parámetros están mal configurados; ajuste los parámetros. Parámetros relacionados: P1-04
Err10	Error de EEPROM	Interferencia en el sitio o chip interno del arrancador suave anormal. Si el fallo persiste tras apagar y reiniciar, solicite asistencia técnica.
Err11	Sobrecalentamiento del Arrancador	1. Compruebe si el interruptor de temperatura está defectuoso o no. 2. El ventilador no funciona; compruebe si el ventilador funciona correctamente o no. 3. El arrancador suave ha estado operando por demasiado tiempo; detenga la máquina y deje que el equipo se enfríe. Parámetros relacionados: P1-11



Pantalla	Nombre	Causas y Métodos de Resolución
Err12	Protección del Tiristor	1. Cortocircuito del tiristor: Compruebe si el tiristor está en cortocircuito o no. 2. Fallo en la placa de circuito. Parámetros relacionados: P1-10
Err13	Enclavamiento DI	Error en la señal de enclavamiento. Por favor, compruebe si el cableado es correcto o no.
Err14	Fallo de Accionamiento	Solicite asistencia técnica.
Err15	Fallo por Sobretensión	1. El voltaje de la fuente de alimentación de entrada es demasiado alto. Compruebe el voltaje de suministro. 2. La configuración de los parámetros es incorrecta. Ajuste los parámetros. Parámetros relacionados: P1-13, P1-14
Err16	Fallo por Subtensión	1. El voltaje de la fuente de alimentación de entrada es demasiado bajo. Compruebe el voltaje de suministro. 2. La configuración de los parámetros es incorrecta. Ajuste los parámetros. Parámetros relacionados: P1-12, P1-14
Err17	Intervalo de Arranque	El intervalo entre arranques es menor que el valor configurado. Compruebe si la configuración del parámetro es razonable. Parámetros relacionados: P0-11

## 8. OPERACIÓN DE PRUEBA Y APLICACIÓN

Antes de la operación de encendido, verifique cuidadosamente lo siguiente:

- Si la potencia nominal del arrancador suave coincide con la del motor.
- Si el rendimiento del aislamiento del motor cumple con los requisitos.
- Si el cableado de los circuitos principales de entrada y salida es correcto.
- Si todos los tornillos de los terminales de cableado están apretados.

### 4.1 Operación de prueba de encendido

- Cuando se enciende, la pantalla muestra "ready" (listo). Presione el botón de marcha (RUN) para arrancar el motor.
- Introduzca el valor de corriente nominal de la placa de características del motor en P0-00 (Corriente Nominal del Motor).
- Después del arranque, verifique si el sentido de rotación del motor es correcto y si funciona normalmente. Si no es así, presione la tecla Stop para apagar o corte la alimentación si es necesario.

- Si el estado de arranque del motor no es el ideal, seleccione el modo y el tiempo de arranque adecuados.
- No abra la cubierta superior después de que el arrancador suave esté encendido para evitar descargas eléctricas.
- Durante la operación de prueba de encendido, si se encuentran fenómenos anormales (por ejemplo, ruido anormal, humo u olor inusual), corte rápidamente la alimentación e identifique la causa.
- Si la luz de ALARMA está encendida después del encendido o durante el arranque, consulte el Capítulo 3.3 para encontrar la causa basándose en el nombre del fallo mostrado.
- Presione el botón de parada y reinicio (Stop & Reset) o el botón de parada de control externo para restablecer el estado de fallo.

### Notas:

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a  $-10^{\circ}\text{C}$ , el arrancador suave debe encenderse para precalentamiento durante más de 30 minutos antes de arrancar.

## 4.2 Aplicaciones especiales

- **Arranque de motores en paralelo:** Si la corriente total del motor no supera la corriente nominal del arrancador suave, los motores pueden conectarse en paralelo. Pero en este caso, también se debe proporcionar un dispositivo de protección térmica para cada motor.
- **Motor de doble velocidad:** El arrancador suave del motor puede colaborar con el arranque de un motor de doble velocidad; debe pasar por un período de retardo de desmagnetización antes del cambio de velocidad baja a velocidad alta, para evitar la corriente de contrafase generada entre las líneas y el motor.
- **Cables extra largos:** Si el cable es demasiado largo, la caída de tensión del cable será alta, lo que aumentará la pérdida de corriente y reducirá el par de arranque; por lo tanto, utilice un arrancador suave y un motor de mayor potencia (kW).
- **Arrancadores suaves conectados en paralelo a una línea de alimentación:** Si se instalan varios arrancadores suaves en paralelo en una misma línea de alimentación, el reactor de línea de entrada debe instalarse entre el transformador y el circuito del arrancador suave. Se debe instalar un reactor en cada lado de entrada de línea, entre el disyuntor y el arrancador suave.
- **La aplicación del dispositivo de protección contra sobretensiones (SPD):** Se debe considerar la instalación del dispositivo de protección contra sobretensiones en aquellos casos de aplicación donde se produzcan problemas fácilmente por rayos u otras razones, tales como sobretensión, sobrecorriente o interferencia de picos. Por favor, consulte los documentos relacionados con el SPD para más detalles.



- Si el estado de arranque del motor no es el ideal, seleccione el modo y el tiempo de arranque adecuados.
- No abra la cubierta superior después de que el arrancador suave esté encendido para evitar descargas eléctricas.
- Durante la operación de prueba de encendido, si se encuentran fenómenos anormales (por ejemplo, ruido anormal, humo u olor inusual), corte rápidamente la alimentación e identifique la causa.
- Si la luz de ALARMA está encendida después del encendido o durante el arranque, consulte el Capítulo 3.3 para encontrar la causa basándose en el nombre del fallo mostrado.
- Presione el botón de parada y reinicio (Stop & Reset) o el botón de parada de control externo para restablecer el estado de fallo.

## Notas:

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a  $-10^{\circ}\text{C}$ , el arrancador suave debe encenderse para precalentamiento durante más de 30 minutos antes de arrancar.

## 4.2 Aplicaciones especiales

- **Arranque de motores en paralelo:** Si la corriente total del motor no supera la corriente nominal del arrancador suave, los motores pueden conectarse en paralelo. Pero en este caso, también se debe proporcionar un dispositivo de protección térmica para cada motor.
- **Motor de doble velocidad:** El arrancador suave del motor puede colaborar con el arranque de un motor de doble velocidad; debe pasar por un período de retardo de desmagnetización antes del cambio de velocidad baja a velocidad alta, para evitar la corriente de contrafase generada entre las líneas y el motor.
- **Cables extra largos:** Si el cable es demasiado largo, la caída de tensión del cable será alta, lo que aumentará la pérdida de corriente y reducirá el par de arranque; por lo tanto, utilice un arrancador suave y un motor de mayor potencia (kW).
- **Arrancadores suaves conectados en paralelo a una línea de alimentación:** Si se instalan varios arrancadores suaves en paralelo en una misma línea de alimentación, el reactor de línea de entrada debe instalarse entre el transformador y el circuito del arrancador suave. Se debe instalar un reactor en cada lado de entrada de línea, entre el disyuntor y el arrancador suave.
- **La aplicación del dispositivo de protección contra sobretensiones (SPD):** Se debe considerar la instalación del dispositivo de protección contra sobretensiones en aquellos casos de aplicación donde se produzcan problemas fácilmente por rayos u otras razones, tales como sobretensión, sobrecorriente o interferencia de picos. Por favor, consulte los documentos relacionados con el SPD para más detalles.

## Apéndice I Protocolo de comunicación Modbus

### 1. Resumen

El arrancador suave de la serie EM-GX está equipado con una interfaz de comunicación RS485 y es compatible con el protocolo de comunicación esclavo Modbus-RTU. Los usuarios pueden implementar un control centralizado mediante un ordenador o PLC.

Interfaz de hardware: Los terminales 485+ y 485- sirven como interfaz de comunicación Modbus.

### 2. Ajustes relacionados con el arrancador suave

#### 2.1 Códigos compatibles

El arrancador suave solo admite los siguientes códigos. El uso de otros códigos activará un código de excepción 01.

Código	3	6
Descripción de la función	Leer múltiples registros	Escribir en un registro

Formato de datos de comunicación para el código de función 03 (Leer múltiples registros de retención)

Dirección de esclavo	Código de función	Dirección de inicio	Longitud de los datos	Comprobación CRC
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes

Nota: El número máximo de registros que se pueden leer a la vez es 50.

Formato de datos de comunicación para el código de función 06 (Escribir registro único)

Dirección de esclavo	Código de función	Dirección de inicio	Datos a escribir	Comprobación CRC
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes

Nota: Las operaciones de escritura de registros solo pueden realizarse cuando el arrancador suave no está en estado de arranque; de lo contrario, la operación será inválida.



## 2.2 Definición de las direcciones de los parámetros de comunicación

### Entrada de comandos de control:

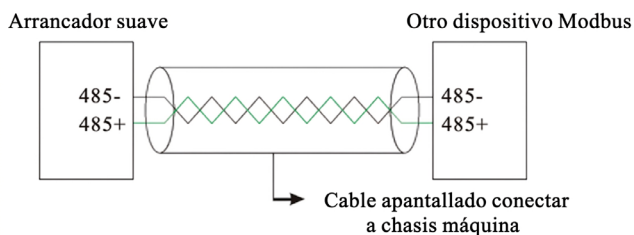
Dirección	Función del comando	
0x00EF	0x00: Estado de espera (Standby)	0x84: Tiempo de espera de arranque agotado
	0x01: Parada de emergencia	0x85: Sobrecorriente
	0x40: Estado de funcionamiento	0x86: Subcarga (Underload)
	0x41: Retraso de arranque	0x87: Desequilibrio de corriente
	0x44: Conmutación de operación	0x88: Cortocircuito
	0x45: Operación en modo limitación de corriente	0x89: Sobrecarga
	0x46: Operación normal	0x8A: Error de EEPROM
	0x47: Parada suave (Soft Stop)	0x8B: Sobrecalentamiento
	0x4C: Fallo	0x8C: Protección de tiristor
	0x4F: Conmutación de pre-operación	0x8D: Enclavamiento de entrada
	0x60: Estado Jog (paso a paso)	0x8E: Fallo de accionamiento (Drive Fault)
	0x80: Estado de fallo	0x8F: Sobretensión
	0x81: Pérdida de fase de entrada	0x90: Subtensión
	0x82: Error por pérdida de fase	0x91: Intervalo de arranque
	0x83: Error de secuencia de fase	

### Lectura del estado principal del arrancador suave:

Dirección	Función del comando
0x00F0	0x00: Espera (Standby)
	0x01: Parada de emergencia
	0x02: Estado de fallo
	0x08: Estado de funcionamiento

## Notas:

- La dirección de comunicación del arrancador suave, la velocidad de baudios (baud rate) y el modo de paridad deben coincidir con los ajustes correspondientes del controlador.
- Si no se reciben datos de respuesta, verifique los ajustes de los parámetros mencionados anteriormente y la corrección del cableado de los terminales.
- Cuando se comunique con múltiples arrancadores suaves: Si el cable de comunicación es largo (normalmente superando los 500 metros), se debe conectar una resistencia de 120 ohmios entre los terminales 485+ y 485- del último arrancador suave.
- Al conectar a otros dispositivos MODBUS, siga el diagrama de cableado que se muestra a continuación:



## Apéndice II Tabla resumen de funciones de los parámetros

Nota: Los parámetros marcados con "\*" son de solo lectura y no pueden ser modificados.

Código	Nombre	Descripción de la función	Por defecto	Dirección
P0-00	Corriente nominal del motor	-	-	0x0000
P0-01	Modo de arranque	0: Rampa de tensión 1: Rampa de corriente	0	0x0001
P0-02	Tensión/Corriente inicial de arranque	20%~80%	30%	0x0002
P0-03	Tiempo de rampa	1s~120s	15s	0x0003
P0-04	Factor de limitación de corriente de arranque	150%~500%	300%	0x0004



Código	Nombre	Descripción de la función	Por defecto	Dirección
P0-05	Tiempo de parada suave	0s~30s	0s	0x0005
P0-06	Modo de control	0: Control por teclado 1: Control por terminales 2: Control por comunicación	0	0x0006
P0-07	Tensión de salto (Jump)	30%~80%	80%	0x0007
P0-08	Tiempo de salto (Jump)	0s~9999s	0s	0x0008
P0-09	Retraso de arranque	0s~999s	0s	0x0009
P0-10	Tiempo de espera de arranque (Timeout)	5s~120s	60s	0x000A
P0-11	Tiempo de intervalo entre arranques	0min~60min	0min	0x000B
P0-12	Modo de arranque por frecuencia variable	0: Desactivado 1: Modo de inspección de incendios (Operación a 12.5Hz) 2: Modo de arranque por frecuencia variable	0	0x000C
P0-13	Tensión de salida de inspección de incendios	20%~80%	35%	0x000D
P0-14	Tensión de salida división de frecuencia-7	20%~80%	32%	0x000E
P0-15	Tensión de salida división de frecuencia-4	20%~80%	35%	0x000F
P0-16	Tensión de salida división de frecuencia-3	20%~80%	40%	0x0010
P0-17	Tensión de salida división de frecuencia-2	20%~80%	45%	0x0011
P1-00	Factor de protección contra sobrecorriente	50%~800%	150%	0x0015

Código	Nombre	Descripción de la función	Por defecto	Dirección
P1-01	Retraso de protección contra sobrecorriente	0s~60s	2s	0x0016
P1-02	Valor de desequilibrio de corriente permitido	10%~100%	40%	0x0017
P1-03	Retraso de protección por desequilibrio de corriente	0s~60s	2s	0x0018
P1-04	Nivel de protección contra sobrecarga	0:05 1:10 2:20 3:30 4: Desactivado	2	0x0019
P1-06	Protección contra subcarga (Under Load)	30%~100%	100%	0x001B
P1-07	Retraso de protección contra subcarga	0s~60s	2s	0x001C
P1-08	Retraso de protección por pérdida de fase	0s~5s	1s	0x001D
P1-09	Protección contra ultracorrente	0: Desactivado 1: Activado	1	0x001E
P1-10	Protección de tiristor	0: Desactivado 1: Activado	0	0x001F
P1-11	Valor de protección contra sobrecalentamiento	75-95°C	80°C	0x0020
P1-12	Factor de protección contra subtensión	30%~100%	70%	0x0021
P1-13	Factor de protección contra sobretensión	100%~150%	125%	0x0022
P1-14	Retraso de protección por sub/sobretensión	0s~10s	1s	0x0023
*P1-15	Contador de fallos	0~999	0	0x0024
*P1-16	Código de fallo 1	0~9999	0	0x0025
*P1-17	Código de fallo 2	0~9999	0	0x0026



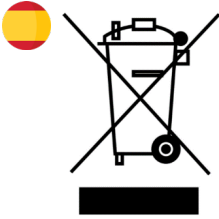
Código	Nombre	Descripción de la función	Por defecto	Dirección
P1-01	Retraso de protección contra sobrecorriente	0s~60s	2s	0x0016
P1-02	Valor de desequilibrio de corriente permitido	10%~100%	40%	0x0017
P1-03	Retraso de protección por desequilibrio de corriente	0s~60s	2s	0x0018
P1-04	Nivel de protección contra sobrecarga	0:05 1:10 2:20 3:30 4: Desactivado	2	0x0019
P1-06	Protección contra subcarga (Under Load)	30%~100%	100%	0x001B
P1-07	Retraso de protección contra subcarga	0s~60s	2s	0x001C
P1-08	Retraso de protección por pérdida de fase	0s~5s	1s	0x001D
P1-09	Protección contra ultracorrente	0: Desactivado 1: Activado	1	0x001E
P1-10	Protección de tiristor	0: Desactivado 1: Activado	0	0x001F
P1-11	Valor de protección contra sobrecalentamiento	75-95°C	80°C	0x0020
P1-12	Factor de protección contra subtensión	30%~100%	70%	0x0021
P1-13	Factor de protección contra sobretensión	100%~150%	125%	0x0022
P1-14	Retraso de protección por sub/sobretensión	0s~10s	1s	0x0023
*P1-15	Contador de fallos	0~999	0	0x0024
*P1-16	Código de fallo 1	0~9999	0	0x0025
*P1-17	Código de fallo 2	0~9999	0	0x0026

Código	Nombre	Descripción de la función	Por defecto	Dirección
*P1-18	Código de fallo 3	0~9999	0	0x0027
*P1-19	Código de fallo 4	0~9999	0	0x0028
*P1-20	Código de fallo 5	0~9999	0	0x0029
P2-00	Factor de corriente analógica	1~10	1	0x002F
P2-01	Selección de función DI1	0: Restablecimiento de fallo 1: Parada de emergencia (NO) 2: Parada de emergencia (NC) 3: Control de enclavamiento 4: Arranque 5: Habilitación a tres hilos 6: Jog (paso a paso)	4	0x0030
P2-02	Selección de función DI2	(Mismas opciones que P2-01)	5	0x0031
P2-03	Selección de función DI3	(Mismas opciones que P2-01)	0	0x0032
P2-04	Selección de función relé K1	0: Estado de funcionamiento 1: Estado de arranque 2: Estado de parada suave 3: Arranque y funcionamiento 4: Estado de fallo 5: Fallo de tiristor (P1-10) 6: Estado de espera (Standby) 7: Salida de límite superior/inferior de corriente (ver P3-02, P3-03)	3	0x0033
P2-05	Retraso del relé K1	0s~999s	0s	0x0034
P2-06	Selección de función relé K2	(Mismas opciones que P2-04)	4	0x0035
P2-07	Retraso del relé K2	0s~999s	0s	0x0036
P2-10	Dirección de comunicación	1~64	1	0x0039
P2-11	Ajuste de velocidad de baudios	0: 4800bps 1: 9600bps 2: 19200bps	1	0x003A
P2-12	Formato de datos Modbus	0: Sin paridad <8,N,1> 1: Sin paridad <8,N,2> 2: Paridad par <8,E,1> 3: Paridad impar <8,O,1>	0	0x003B
P2-14	Desplazamiento de cero AO	0.0%~100.0%	0.0%	0x003D
P2-15	Ganancia AO	-10.00%~10.00%	1.00%	0x003E



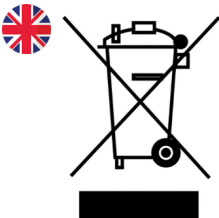
Código	Nombre	Descripción de la función	Por defecto	Dirección
P2-24	Modo de control por terminales	0: Modo a dos hilos 1: Modo a tres hilos	0	0x0047
P2-25	Retraso DI1	0.01~5s	0.01s	0x0048
P2-26	Retraso DI2	0.01~5s	0.01s	0x0049
P2-27	Retraso DI3	0.01~5s	0.01s	0x004A
P3-00	Inicialización de parámetros	1: Restaurar valores de fábrica 2: Restaurar valores de fábrica (incluyendo registros de fallos)	0	-
P3-01	Frecuencia de red	0: 50Hz 1: 60Hz	0	0x004D
P3-02	Límite superior de corriente	10%~300%	80%	0x004E
P3-03	Límite inferior de corriente	10%~300%	40%	0x004F
P3-08	Versión de software	0~999	-	-
*P3-09	Número de arranques	0~999	0	-
*P3-10	Tiempo de operación	0~65535	0	-
*U0-00	Estado general			0x00EF
*U0-01	Estado principal			0x00F0
*U0-02	Corriente fase A			0x00F1
*U0-03	Corriente fase B			0x00F2
*U0-04	Corriente fase C			0x00F3
*U0-05	Corriente promedio			0x00F4
*U0-06	Corriente nominal del motor			0x00F5
*U0-07	Tensión de entrada			0x00F6
*U0-08	Temperatura del módulo			0x00F7
*U0-09	Porcentaje de funcionamiento			0x00F8
*U0-10	Código de fallo			0x00F9
*U0-11	Retraso de arranque			0x00FA
*U0-12	Temporización de arranque			0x00FB

Código	Nombre	Descripción de la función	Por defecto	Dirección
*U0-13	Intervalo de arranque			0x00FC
*U0-14	Corriente máxima			0x00FD
*U0-15	Corriente promedio máxima durante la conmutación			0x00FE
*U0-16	Estado de DI y DO (Entradas y Salidas Digitales)			0x00FF
*U0-17	Segundo código de fallo			0x0100
*U0-18	Tercer código de fallo			0x0101



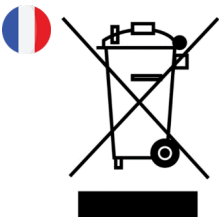
Si en algún momento en el futuro necesita desechar este producto o cualquier parte de este producto, tenga en cuenta que los productos eléctricos, baterías o cables, no deben desecharse junto con la basura doméstica. Recicle donde existan instalaciones adecuadas para ello, consulte con su autoridad local para obtener consejos de reciclaje.

El abandono o la eliminación incontrolada de residuos puede causar daños al medio ambiente y a la salud humana. Por lo que, al reciclar este producto de manera responsable, contribuye a la preservación de los recursos naturales y a la protección de la salud humana.



If at any time in the future you should need to dispose of this product or any part of this product, please note that waste electrical products, batteries or cables should not be disposed of with household waste. Please recycle where facilities exist, please check with your local authority for recycling advice.

The abandonment or uncontrolled disposal of waste can cause harm to environment and human health. So, by recycling this product in a responsible manner, you contribute to the preservation of natural resources and to the protection of human health.



Si, à un moment donné, vous devez vous débarrasser de ce produit ou d'une partie de ce produit, veuillez noter que les déchets de produits électriques, de batteries ou de câbles ne doivent pas être jetés dans la poubelle domestique. Veuillez recycler dans les installations existantes adéquates pour cela, veuillez vérifier avec votre autorité locale pour obtenir des conseils de recyclage.

L'abandon ou l'élimination incontrôlée des déchets peut nuire à l'environnement et à la santé humaine. Ainsi, en recyclant ce produit de manière responsable, vous contribuez à la préservation des ressources naturelles et à la protection de la santé humaine.

# *Proindecsa*

C/ Paraguay, parc. 13-5/6  
Polígono industrial Oeste  
30820 Alcantarilla, Murcia (Spain)

Tel. : +34 968 880 852  
proindecsa@proindecsa.com



[www.proindecsa.com](http://www.proindecsa.com)

