

## OPERADOR REMOTO para DIGISTART D2 Guía del usuario

## **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.

---

# Contenido

---

<b>1.</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Instalación .....</b>	<b>4</b>
2.1	Instalación mecánica .....	4
2.2	Conexión .....	6
<b>3.</b>	<b>Funcionamiento .....</b>	<b>7</b>
3.1	Funcionamiento .....	7
3.2	Códigos de disparo .....	7
<b>4.</b>	<b>Salida Analógica 4-20 mA .....</b>	<b>8</b>
4.1	Resumen .....	8
4.2	Calibración .....	8
4.3	Programación .....	8
<b>5.</b>	<b>Resolución de Problemas .....</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>Especificaciones .....</b>	<b>10</b>

# 1. Introducción



Observar todas las precauciones de seguridad necesarias al controlar el arrancador suave en modo remoto. Alertar al personal de que la maquinaria puede arrancar sin avisar.

Es responsabilidad del instalador seguir todas las instrucciones de este manual y seguir unas buenas prácticas de manipulación eléctrica.

Siga las recomendaciones del estándar internacional para las comunicaciones RS485 cuando instale y utilice este equipo.

## Descripción General

El Operador Remoto permite el funcionamiento remoto del arrancador suave, e incorpora las siguientes funcionalidades:

- Control de operación (Arranque, Parada, Reinicio, Parada Rápida)
- Monitorización del estado del arrancador (Listo, Arrancando, En Marcha, Parando, Disparado)
- Monitorización del comportamiento (intensidad del motor, temperatura del motor)
- Visualización del código de disparo
- Salida analógica 4-20 mA (intensidad del motor)
- Conexión de red RS485 opcional <sup>1</sup>

<sup>1</sup> El Operador Remoto puede actuar como pasarela para la conexión a una red de comunicaciones serie RS485, permitiendo el control remoto de un motor utilizando el protocolo de comunicaciones Modbus RTU o estándar AP ASCII. Para más información, por favor consulte las Instrucciones del Módulo Modbus.

# 2. Instalación

Esta sección describe como instalar el Operador Remoto para el básico y monitorización básicos de un arrancador suave. El Operador Remoto está configurado para controlar un arrancador suave una vez se aplica la alimentación de control a ambos dispositivos. Para un funcionamiento básico, no es necesario un ajuste de parámetros en el Operador Remoto o en el arrancador suave.

Para utilizar la salida analógica 4-20 mA del Operador Remoto para monitorizar la intensidad del motor, seguir las instrucciones de la sección *Salida Analógica 4-20 mA* en la página 7.



Quitar la tensión principal o de control del arrancador suave antes de conectar o desconectar accesorios. No hacerlo así puede provocar daños al equipo.

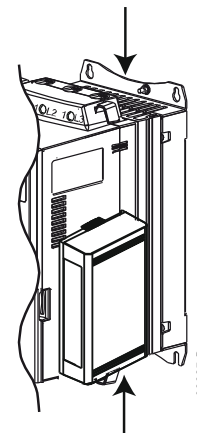
## 2.1 Instalación mecánica

### 2.1.1 Para utilizar con Digistart D2

Para utilizar el Operador Remoto con los arrancadores suaves Digistart D2, debe estar instalado en el arrancador un Módulo de Operador Remoto o Módulo Modbus.

#### Figura 2-1 Conectar el módulo al arrancador

1. Quitar la tensión de control y la alimentación principal del arrancador suave.
2. Conectar el módulo al arrancador suave tal y como se muestra.
3. Conectar el Operador Remoto al Módulo.



## 2.1.2 Montaje

El Operador Remoto tiene clasificación IP54 o NEMA 12 <sup>1</sup> si está instalado correctamente de acuerdo con estas instrucciones. Está previsto para la utilización sobre la superficie plana de un panel, con todo el cableado externo conectado por detrás del panel.

El Operador Remoto se suministra con un soporte de montaje y cuatro tornillos. La junta de goma incorporada garantiza la protección del exterior del panel.

Seleccionar la ubicación del panel del Operador Remoto. El hueco necesario en el panel es de 92 mm x 92 mm. Situar el Operador Remoto en el hueco y acoplar el soporte de montaje a la parte trasera del panel con los cuatro tornillos. Utilizar los cuatro tornillos para apretar el soporte de montaje a la parte trasera del panel.

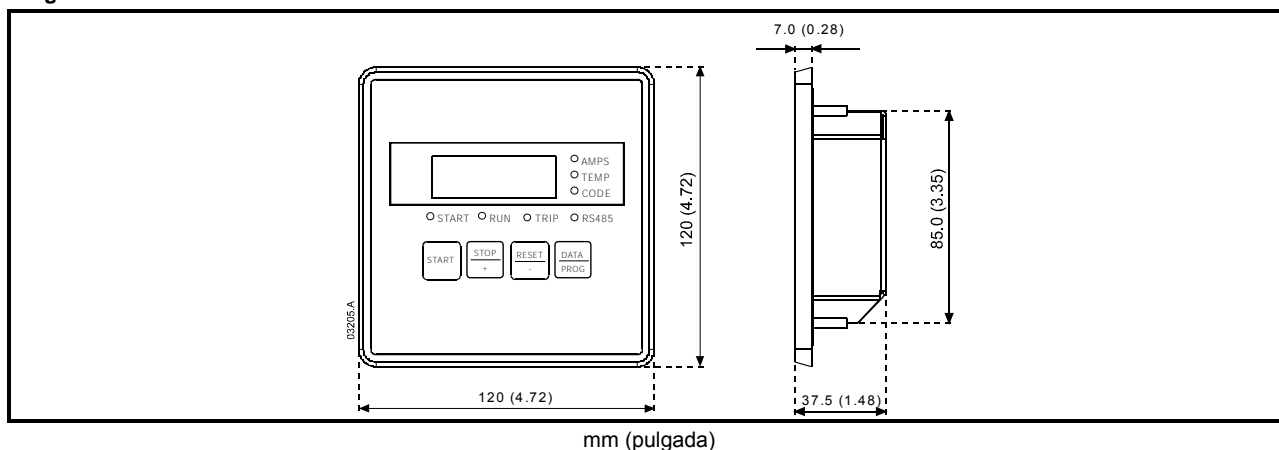
<sup>1</sup> Para utilizar en una superficie plana de una cubierta NEMA 1 o NEMA 12.

Figura 2-2 Montaje



## 2.1.3 Dimensiones

Figura 2-3 Dimensiones de la unidad

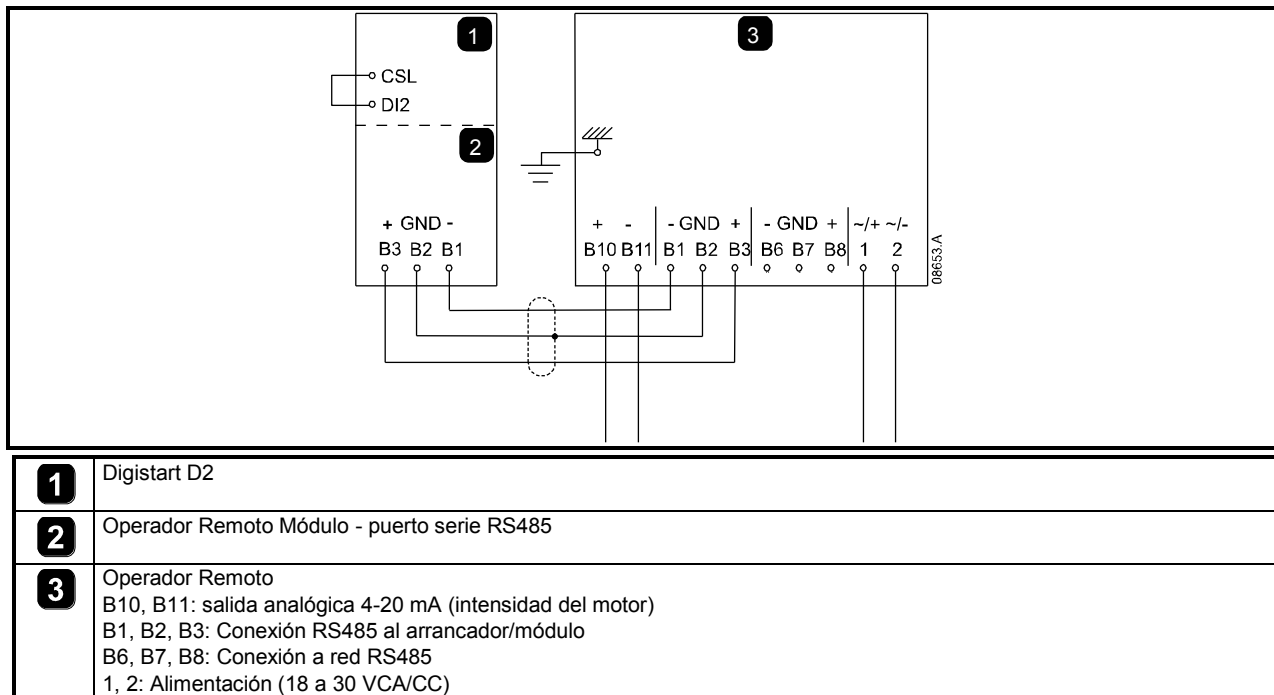


## 2.2 Conexión

El Operador Remoto requiere un mínimo de tres conexiones eléctricas - la alimentación externa, la tierra de la carcasa y el puerto RS485 del Arrancador. Todo el cableado externo, excepto la tierra de la carcasa (provisto de perno M4), se conecta a conectores de retención por resorte con una sección máxima de cables de 2.5 mm<sup>2</sup>. No se requieren herramientas especiales.

Una vez que el Módulo Operador Remoto se ha instalado, conectar el cable entre el Operador Remoto y el módulo.

**Figura 2-4 Conexiones del Operador Remoto**



Digistart D2: Para que el Operador Remoto acepte órdenes por comunicaciones serie, se debe instalar una conexión a través de los terminales CSL-DI2 del arrancador suave.

### 2.2.1 Puesta a tierra y apantallamiento

Se recomienda el uso de pares trenzados con apantallamiento a tierra. El apantallamiento del cable se debe conectar al terminal GND del dispositivo en ambos extremos y un punto a la tierra de protección.

### 2.2.2 Resistencias de terminación

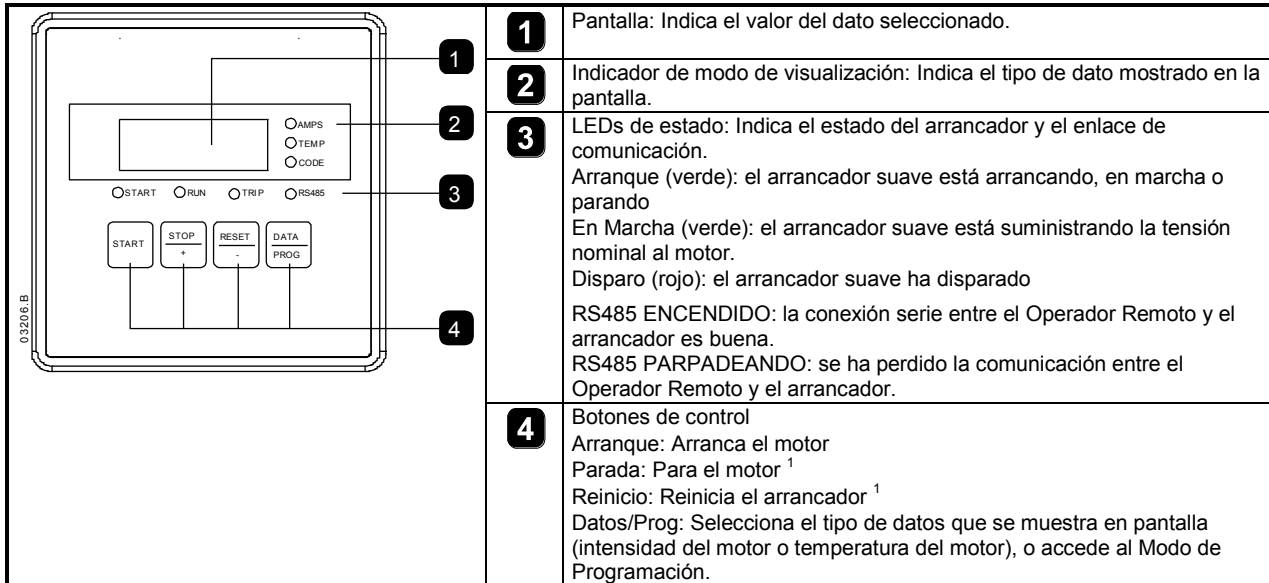
En cables largos se pueden producir interferencias por ruido excesivas, por lo que es recomendable instalar resistencias de terminación entre los cables de datos a ambos extremos del cable RS485. Esta resistencia debe coincidir con la impedancia del cable (normalmente 120 Ω). No utilizar resistencias bobinadas.

## 3. Funcionamiento

### 3.1 Funcionamiento

El Operador Remoto efectúa todas las funciones del arrancador suave, excepto la programación del arrancador suave. El Operador Remoto sólo se puede utilizar para programar sus propios parámetros.

Figura 3-1 Teclado y pantalla



<sup>1</sup> Presionando simultáneamente los botones **PARADA** y **REINICIO** inicia una parada rápida, que quita inmediatamente la tensión del motor, ignorando cualquier tiempo de parada suave ajustada en el arrancador.

### 3.2 Códigos de disparo

Si el arrancador suave dispara, los LEDs de DISPARO y CÓDIGO se iluminan y el código del disparo correspondiente se representa en la pantalla del Operador Remoto.

Tabla 3-1 Mensajes de disparo

Código	Descripción
1-1	Exceso de tiempo de arranque
1-2	Sobrecarga del motor (modelo térmico)
1-3	Termistor del motor
1-4	Desequilibrio de intensidad
1-5	Frecuencia
1-6	Secuencia de fase
1-8	Circuito de potencia
1-b	Sobrecarga de bypass
1-C	Fallo de comunicaciones entre el módulo y el arrancador
1-H	Disparo forzado por comunicaciones desde el maestro

## 4. Salida Analógica 4-20 mA

### 4.1 Resumen

El Operador Remoto tiene una salida analógica 4-20 mA para monitorizar la intensidad del motor. La salida 4-20 mA está disponible en los terminales B10, B11.

La señal de la salida analógica comprende desde 4 mA cuando la intensidad del motor es cero (cuando el arrancador suave no está en marcha) a 20 mA cuando la intensidad del motor es de 125% del ajuste del FLC del Motor en el Operador Remoto (Pr 6).

### 4.2 Calibración

El parámetro FLC del Motor del Operador Remoto (Pr 6) debe ajustarse para que concuerde con el valor de FLC del Motor del arrancador suave.

El valor más bajo de la señal de la salida analógica se puede calibrar utilizando el parámetro Offset 4 mA de Salida Analógica del Operador Remoto (Pr 7). Éste se ajusta para dar una señal de salida de 4 mA cuando la corriente del motor sea cero.

La salida analógica de 4-20 mA tiene una precisión de  $\pm 10\%$ . No está diseñada para su uso como control de señal de proceso y debe utilizarse sólo para monitorización y medida de la intensidad del motor.

### 4.3 Programación

Cuando se utiliza la salida 4-20 mA, el parámetro FLC del Motor del Operador Remoto y el parámetro Offset 4 mA de Salida Analógica (Parámetros 6 y 7) deben ajustarse adecuadamente (ver *Calibración*). La programación sólo se puede realizar cuando el arrancador suave no está en marcha.

#### 4.3.1 Procedimiento de programación

1. Para entrar en el Modo de Programación, mantener pulsado el botón Datos/Prog durante cuatro segundos. Se mostrará el valor predeterminado del primer parámetro.
2. Utilizar el botón Datos/Prog para avanzar al siguiente parámetro.
3. Utilizar los botones Parada y Reinicio para ajustar los valores del parámetro.

El Modo de Programación se cierra cuando se pulsa el botón Datos/Prog después del Pr 9.

**NOTA** Cuando el Operador Remoto está en el Modo de Programación hay un tiempo de espera de 20 segundos. El Modo de Programación se cerrará automáticamente si no se registra ninguna entrada durante los 20 segundos. Cualquier cambio realizado previamente se guardará.

#### 4.3.2 Parámetros programables

Tabla 4-1 Parámetros programables

Número de Parámetro	Descripción	Ajuste Predeterminado	Rango Ajustable
1	Velocidad en baudios de la Red RS485 <sup>1</sup>	4	
2	Dirección del Satélite de la Red RS485 <sup>1</sup>	20	
3	Retardo de la Red RS485 <sup>1</sup>	0	
4	Protocolo de la Red RS485 <sup>1</sup>	1	
5	Paridad del Protocolo Modbus <sup>1</sup>	0	
6	FLC del Motor (A)	10	1 a 2868
7	Offset 4 mA de Salida Analógica (%)	100	80 a 120
8	Desactivación de funciones de Arranque, Parada, Parada Rápida	0	0 = función de arranque, parada, parada rápida del Operador Remoto habilitadas. 1 = función de arranque, parada, parada rápida del Operador Remoto habilitadas. 2 = función de arranque, parada, parada rápida del Operador Remoto deshabilitadas. <sup>2</sup> 3 = función de arranque, parada, parada rápida del Operador Remoto deshabilitadas. <sup>2</sup>
9	Intensidad ÷ 10	0	0 = apagado (requerido para Digistart D2) 1 = encendido (no apropiado para Digistart D2)

<sup>1</sup> los Pr 1 a 5 aplican sólo cuando el Operador Remoto se utiliza como una pasarela de Modbus o AP ASCII. Ver las Instrucciones del Módulo Modbus para más detalles.

<sup>2</sup> El pulsador de Reinicio del Operador Remoto está habilitado siempre.



**NOTA**

Operador Remoto Pr 9 *Intensidad* ÷ 10 normaliza la corriente mostrada y la salida analógica para los modelos D3-1x-0023-B a D3-1x-0430-N. Utilizar el Pr 9 junto con el Pr 6 *FLC del Motor* como sigue:

1. Ajustar el Pr 6 a un valor 10 veces mayor que el FLC de la placa del motor (por ejemplo para un FLC real = 4.6 A, ajustar el Pr 6 en 46).
2. Ajustar el Pr 9 = 1.

## 5. Resolución de Problemas

Tabla 5-1 Fallos Generales

Indicación en pantalla	Problema	Posible Solución
Sin pantalla	Sin tensión de control	Comprobar que la tensión es correcta en los terminales 1, 2.
LED AMPS o TEMP parpadeando	Arrancador suave en modo de retardo de arranque	Esperar a que el tiempo de retardo de arranque (programado en el arrancador suave) termine.
Cuatro guiones en la pantalla y el LED RS485 parpadeando	El Operador Remoto ha detectado una pérdida de comunicaciones en la conexión RS485 con el arrancador suave	Verificar y resolver la causa de la pérdida de comunicación. Si la comunicación se restaura antes de que el arrancador suave dispare, la pantalla volverá al estado activo y el LED RS485 se iluminará. Si la comunicación se restaura después de que el arrancador suave haya disparado, la pantalla indicará el código del disparo. Utilizar el botón Reiniciar para reiniciar el fallo del arrancador suave.
-	Señal de salida analógica 4-20 mA incorrecta o ausente	Comprobar que la tensión es correcta en los terminales 1, 2. Comprobar que en los terminales B10, B11 se tiene la polaridad correcta. Comprobar que el FLC del Motor, el Offset 4 mA de Salida Analógica y la Intensidad ÷ 10 parámetros están ajustados correctamente.
-	El motor no se puede arrancar	Comprobar que la tensión de control está conectada al arrancador. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se conecta a un Digistart D2, comprobar que los terminales CSL-DI2 del arrancador están conectados.</li> </ul> El Pr 8 del Operador Remoto se debe establecer a 0 o 1.

---

## 6. Especificaciones

---

### Cubierta

Altura del Panel Frontal .....	120 mm
Anchura del Panel Frontal .....	120 mm
Profundidad del Panel Interior (cuando está montado) .....	30 mm (max)
Hueco del Panel .....	92 mm <sup>2</sup>
Peso .....	450 g

### Alimentación

Tensión .....	18 - 30 VCC/VCA (50/60 Hz)
Consumo .....	100 mA (max - estado estacionario)
Conexión (Terminales 1, 2) .....	conectores de 2 polos de retención por resorte

### Puerto serie RS485 (opcional)

Interfaz de Red RS485 .....	protocolo AP ASCII o Modbus RTU (seleccionable)
Conexión (Terminales B6, B7, B8) .....	conectores de 3 polos de retención por resorte

### Puerto serie RS485 del arrancador (conexión del arrancador suave)

Interfaz RS485 del Arrancador Suave .....	protocolo AP ASCII como estándar
Conexión (Terminales B1, B2, B3) .....	conectores de 3 polos de retención por resorte

### Salida analógica

Interfaz de Monitorización de Intensidad del motor .....	4-20 mA (max carga 200 Ω)
Conexión (Terminales B10, B11) .....	conectores de 3 polos de retención por resorte

### Varios

Cubierta .....	IP54 o NEMA 12 cuando está montada correctamente en panel
Grado de Contaminación .....	Grado de Contaminación 3
Temperatura de Funcionamiento .....	- 5 °C / + 60 °C
Humedad Relativa .....	5 a 95% (max sin condensación)

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.

### Certificaciones

CE .....	IEC 60947-4-2
UL / C-UL .....	UL 508





**MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE**

338 567 258 RCS ANGOULÊME  
Simplified Joint Stock Company with capital of 65,800,512 €

*[www.leroy-somer.com](http://www.leroy-somer.com)*