

Guía de instalación

# Tarjeta PROFIBUS VLT<sup>®</sup> Soft Starter MCD 600

READY

RUN

TRIP

LOCAL



Back  
Reset

Menu  
Store



**VLT<sup>®</sup>**  
Soft Starter



# Índice

<b>1</b>	<b>Seguridad</b>	<b>4</b>
1.1	Exención de responsabilidad	4
1.2	Advertencias	4
1.3	Información importante para el usuario	4
<b>2</b>	<b>Instalación</b>	<b>5</b>
2.1	Instalación de la tarjeta de expansión	5
2.2	Conexión a la red	5
2.3	LED de realimentación	6
<b>3</b>	<b>Configuración</b>	<b>7</b>
3.1	Preparativos	7
3.2	Dirección de PROFIBUS	7
3.3	Activación del control de red	7
<b>4</b>	<b>Estructuras de datos</b>	<b>8</b>
4.1	Modos de funcionamiento	8
4.2	Estructura de datos de I/O de control del arrancador suave	8
4.3	Estructura de datos de I/O de supervisión del arrancador suave	9
4.4	Estructura de datos de I/O de programación del arrancador suave	12
4.4.1	Salidas	12
4.4.2	Entradas	12
4.5	Códigos de desconexión	14
<b>5</b>	<b>Telegrama y aviso de diagnóstico de PROFIBUS</b>	<b>16</b>
5.1	Estructura del telegrama de diagnóstico	16
5.1.1	Código de desconexión PROFIBUS	16
5.1.2	Número de parámetro modificado	16
<b>6</b>	<b>Modos admitidos</b>	<b>17</b>
6.1	Modo de bloqueo de PROFIBUS	17
6.2	Modo de sincronización de PROFIBUS	17
6.3	Modo de borrado de PROFIBUS	17
<b>7</b>	<b>Especificaciones</b>	<b>18</b>
7.1	Conexiones	18
7.2	Ajustes	18
7.3	Certificación	18

# 1 Seguridad

## 1.1 Exención de responsabilidad

Los ejemplos y diagramas incluidos en este manual tienen únicamente un propósito ilustrativo. La información contenida en este manual está sujeta a cambios en cualquier momento y sin previo aviso. No se aceptará responsabilidad alguna por daños directos, indirectos o consecuentes como resultado del uso o la aplicación de este equipo.

## 1.2 Advertencias

### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

#### RIESGO DE DESCARGA

La colocación o extracción de accesorios mientras el arrancador suave está conectado a la red puede producir lesiones.

- Antes de colocar o extraer accesorios, aíse el arrancador suave de la tensión de red.

### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

#### RIESGO DE LESIONES Y DE DAÑOS AL EQUIPO

Si se introducen objetos extraños o se toca el interior del arrancador suave mientras está abierta la tapa del puerto de expansión, puede ponerse en peligro al personal y el arrancador suave podría dañarse.

- No introduzca objetos extraños en el arrancador suave cuando la tapa del puerto esté abierta.
- No toque el interior del arrancador suave cuando la tapa del puerto esté abierta.

## 1.3 Información importante para el usuario

Respete todas las medidas de seguridad necesarias cuando controle el arrancador suave a distancia. Avise al personal de que la máquina puede arrancar sin previo aviso.

El instalador será responsable de seguir todas las instrucciones de este manual y respetar las buenas prácticas de manipulación eléctrica.

A la hora de instalar y usar este equipo, siga todas las prácticas habituales reconocidas internacionalmente para la comunicación RS485.

## 2 Instalación

### 2.1 Instalación de la tarjeta de expansión

#### Procedimiento

1. Haga presión con un destornillador plano sobre la ranura central de la tapa del puerto de expansión y retírela del arrancador suave.
2. Coloque la tarjeta alineada con el puerto de expansión.
3. Empuje suavemente la tarjeta por los rieles de guía hasta que haga clic en el interior del arrancador suave.

#### Ejemplo:

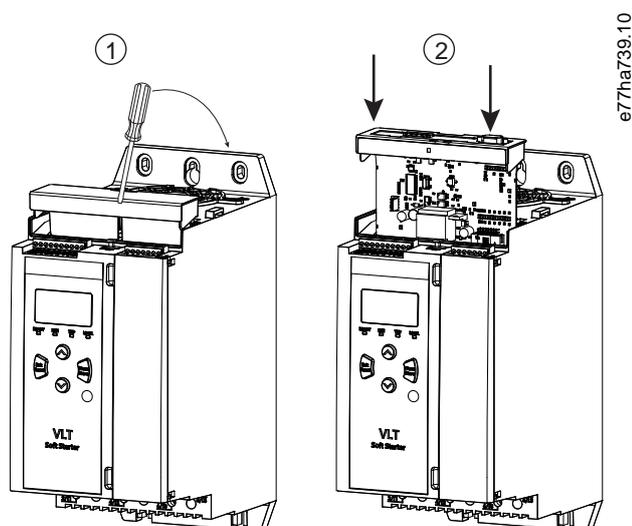


Ilustración 1: Instalación de las tarjetas de expansión

### 2.2 Conexión a la red

#### Prerequisites:

La tarjeta de expansión debe instalarse en el arrancador suave.

#### Procedimiento

1. Restablezca la potencia de control.
2. Conecte el cableado de campo a través del conector DB9.

#### Ejemplo:

Tabla 1: Terminal DB9

Número de pin	Asignación
1	Pantalla
2	24 V CC negativo (opcional)

Número de pin	Asignación
3	RxD / T x D / -P
4	Sin uso
5	DGND
6	VP (solo esclavo de final de bus)
7	24 V CC positivo (opcional)
8	R x D / T x D / -N
9	DGND

### 2.3 LED de realimentación

	Apagados	Encendidos
Alimentación (rojo)	El dispositivo no está encendido.	El dispositivo está encendido y listo para conectarse en línea.
Red (verde)	Sin conexión, fuera de línea o fallo de intercambio de datos.	El dispositivo está en línea y en estado de intercambio de datos.

#### AVISO

Si está desactivada la comunicación, el arrancador suave puede sufrir una desconexión de *Comunicaciones de red*. Si el parámetro 6-13 *Network Communications (Comunicaciones de red)* está ajustado en *Soft Trip and Log (Desconexión suave y registro)* o en *Trip Starter (Desconectar arrancador)*, habrá que reiniciar el arrancador suave.

#### AVISO

Si falla la comunicación entre el dispositivo y la red, se apagará el LED de estado del bus. Al restaurarse la comunicación, volverá a encenderse el LED de estado del bus.

## 3 Configuración

### 3.1 Preparativos

Importe el último archivo .gsd a la herramienta de configuración del maestro. Este archivo está disponible a través del proveedor en [www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/fieldbus-configuration-files/#tab-downloads](http://www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/fieldbus-configuration-files/#tab-downloads).

Si el maestro utiliza iconos de pantalla, hay dos archivos gráficos de mapa de bits disponibles en el sitio web. SSPM\_N.bmp indica el modo normal. SSPM\_D.bmp indica el modo de diagnóstico.

### 3.2 Dirección de PROFIBUS

Ajuste la dirección de red de la tarjeta a través del arrancador suave (*parámetro 12-7 PROFIBUS Address [Dirección de PROFIBUS]*). Para obtener más información sobre la configuración del arrancador suave, consulte el manual de funcionamiento del VLT® Soft Starter MCD 600.

#### AVISO

La tarjeta PROFIBUS lee la dirección de red en el arrancador suave al aplicar la tensión de control. Si se modifican los parámetros en el arrancador suave, reinicie la potencia de control para que los nuevos valores surtan efecto.

### 3.3 Activación del control de red

El arrancador suave solo acepta órdenes de la tarjeta PROFIBUS si el *parámetro 1-1 Command Source (Origen de las órdenes)* está ajustado como *Network (Red)*.

#### AVISO

Si está activada la entrada de reinicio, el arrancador suave no funcionará. Si no se requiere un conmutador de reinicio, coloque un enlace entre los terminales RESET y COM+ del arrancador suave.

En caso de fallo de la red PROFIBUS, el dispositivo abandonará el modo de intercambio de datos una vez que concluya el límite de tiempo de vigilancia de red. Este límite de tiempo se ajusta en la herramienta de configuración del maestro.

Un parámetro de tiempo límite de comunicación ubicado en el archivo GSD determina el tiempo que debe pasar tras este evento para que se obligue al arrancador suave a pasar al estado de desconexión.

Configure el parámetro Comunicación Timeout (Tiempo límite de comunicación) del archivo GSD con un ajuste comprendido entre 0 y 100 s. El ajuste predeterminado es 10 s.

#### AVISO

Si el parámetro de tiempo límite de comunicación se ajusta en 0, el estado actual del arrancador suave permanecerá inalterado en caso de fallo de red. Esto permite manejar el arrancador suave mediante control local, pero NO se trata de una opción a prueba de fallos.

## 4 Estructuras de datos

### 4.1 Modos de funcionamiento

El archivo GSD contiene tres modos de funcionamiento, que presentan la siguiente compatibilidad con las estructuras de I/O de datos:

Estructura de datos	Modo básico	Modo ampliado	Modo de carga y descarga de parámetros
Estructura de datos de I/O de control del arrancador suave	✓	✓	✓
Estructura de datos de I/O de supervisión del arrancador suave	✗	✓	✓
Estructura de datos de I/O de programación del arrancador suave	✗	✗	✓

El modo básico permite iniciar y detener el arrancador suave y obtener información limitada sobre su estado de funcionamiento.

El modo ampliado define más bytes, lo que permite la lectura de datos de funcionamiento del arrancador suave tales como la intensidad y la temperatura reales del motor.

El modo de carga y descarga de parámetros permite la lectura y escritura de valores de parámetros del arrancador suave.

### 4.2 Estructura de datos de I/O de control del arrancador suave

Tabla 2: Estructura del código de control maestro/esclavo

Byte	Bits	Detalles
0	0-1	Reservado
	2-3	0 = Usar la entrada remota del arrancador suave para seleccionar el ajuste del motor 1 = Usar el ajuste primario del motor en el arranque 2 = Usar el ajuste secundario del motor en el arranque 4 = Reservado
	4	0 = La acción de parada es una parada suave (según la selección del arrancador suave) 1 = La acción de parada es una parada rápida (parada por inercia)
	5-7	Reservado
1	0	0 = Parada 1 = Arranque
	1-2	Reservado
	3	1 = Reinicio
	4-7	Reservado

## AVISO

El bit 4 del byte 0 deberá ajustarse como 0 para iniciar el arrancador suave.

Tabla 3: Estructura del código de estado maestro/esclavo

Byte	Bits	Detalles
0	0-5	Intensidad del motor (% FLC) <sup>(1)</sup>
	6	Origen de la orden 0 = LCP remoto, entrada digital, reloj 1 = Red
	7	1 = Rampa (de arranque o parada)
1	0	1 = Listo
	1	1 = En arranque, en funcionamiento o en parada
	2	1 = Desconectado
	3	1 = Advertencia
	4-7	Reservado

<sup>1</sup> El valor de intensidad del motor (% FLC) indica la intensidad como porcentaje de la corriente a plena carga ajustada del motor. Un valor de 63 equivale al 200 % de la corriente a plena carga. Para convertir este valor en un porcentaje legible, debe dividirse por 0,315. En los modelos MCD6-0063B y menores, este valor es 10 veces mayor que el valor indicado en el LCP.

### 4.3 Estructura de datos de I/O de supervisión del arrancador suave

Tabla 4: Estructura de los bytes de salida maestro/esclavo

Byte 2
Petición de datos de funcionamiento (números de petición de datos del 1 al 16)

Tabla 5: Estructura de los bytes de entrada maestro/esclavo en respuesta a una petición de datos de funcionamiento

Byte	Bit
<b>Byte 2</b>	
Número de petición de datos de eco	
<b>Byte 3</b>	
Bits 7-1 reservados	Bit 0 = 1: Número de petición de datos incorrecto
<b>Byte 4</b>	
Valor de dato (byte alto)	
<b>Byte 5</b>	
Valor de dato (byte bajo)	

## AVISO

En caso de que el número de petición de datos sea incorrecto, dicho número se ajustará en 1.

Tabla 6: Definición de los valores de datos

Número de petición de datos	Descripción	Bits	Detalles
0	Reservado		
1	Información de la producción	0-7	Reservado
		8-15	Código de producto: 15 = MCD 600
2	Estado del arrancador	0-3	1 = Listo
			2 = Arranque
			3 = Funcionamiento
			4 = Parada (incluido el frenado)
			5 = No preparado (retardo de reinicio, control de la temperatura de reinicio, simulación de ejecución, entrada de reinicio abierta)
			6 = Desconectado
			7 = Modo de programación
		8 = Velocidad fija de avance	
4	0 = Secuencia de fase negativa	1 = Secuencia de fase positiva (válida únicamente si el bit 6 = 1)	
		5	1 = La corriente supera la FLC
6	0 = No inicializado	1 = Inicializado	
		7	1 = Error de comunicación entre el dispositivo y el arrancador suave
8-15	Consulte <a href="#">4.5 Códigos de desconexión</a>		
3	Intensidad del motor	0-7	Corriente RMS media de las tres fases (byte bajo)
		8-15	Corriente RMS media de las tres fases (byte alto)
4	Temperatura del motor	0-7	Modelo térmico del motor (%)
		8-15	Reservado
5	% factor de potencia	0-7	100 % = factor de potencia 1
		8-15	Reservado

Número de petición de datos	Descripción	Bits	Detalles
6	Potencia (kW)	0-11	Potencia
		12-15	Escala de potencia 0 = Multiplicar la potencia por 10 para obtener W 1 = Multiplicar la potencia por 100 para obtener W 2 = Potencia (kW) 3 = Multiplicar la potencia por 10 para obtener kW
7	Potencia (kVA)	0-11	Potencia
		12-15	Escala de potencia 0 = Multiplicar la potencia por 10 para obtener VA 1 = Multiplicar la potencia por 100 para obtener VA 2 = Potencia (kVA) 3 = Multiplicar la potencia por 10 para obtener kVA
8	Tensión	0-13	Corriente RMS media de las tres fases
		14-15	Reservado
9	Corriente	0-13	Corriente de la fase 1 (RMS)
		14-15	Reservado
10	Corriente	0-13	Corriente de la fase 2 (RMS)
		14-15	Reservado
11	Corriente	0-13	Corriente de la fase 3 (RMS)
		14-15	Reservado
12	Tensión	0-13	Tensión de la fase 1
		14-15	Reservado
13	Tensión	0-13	Tensión de la fase 2
		14-15	Reservado
14	Tensión	0-13	Tensión de la fase 3
		14-15	Reservado
15	Versión	0-7	Número de la versión secundaria del software
		8-15	Número de la versión principal del software

Número de petición de datos	Descripción	Bits	Detalles
16	Estado de las entradas digitales		Para todas las entradas, 0 = abierta, 1 = cerrada (cortocircuito)
		0	Arranque/parada
		1	Reservado
		2	Reinicio
		3	Entrada A
		4	Entrada B
		5-15	Reservado

#### 4.4 Estructura de datos de I/O de programación del arrancador suave

La estructura de datos de I/O de programación del arrancador suave permite la carga (lectura) y descarga (escritura) en toda la red de valores de los parámetros del arrancador.

### AVISO

No modifique los valores predeterminados de los parámetros avanzados (*grupo de parámetros 20-\*\* Advanced Parameters [Parámetros avanzados]*). El cambio de estos valores puede provocar un comportamiento impredecible del arrancador suave.

##### 4.4.1 Salidas

Tabla 7: Estructura de los bytes de salida maestro/esclavo

Byte	Bits	Detalles
3	0-7	Número de parámetros para lectura/escritura
4	0	Reservado
	1	1 = Lectura de parámetro
	2	1 = Escritura de parámetro
	3-7	Reservado
5	0-7	Valor de parámetro de byte alto para escritura en el arrancador suave / cero valores de datos de lectura
6	0-7	Valor de parámetro de byte bajo para escritura en el arrancador suave / cero valores de datos de lectura

##### 4.4.2 Entradas

Tabla 8: Estructura de los bytes de entrada maestro/esclavo

Byte	Bits	Detalles
6	0-7	Número de parámetro de eco

Byte	Bits	Detalles
7	0	1 = Número de parámetro incorrecto
	1	1 = Valor de parámetro incorrecto
	2-7	Reservado
8	0-7	Lectura de valor de parámetro de byte alto en el arrancador suave
9	0-7	Lectura de valor de parámetro de byte bajo en el arrancador suave

## 4.5 Códigos de desconexión

Código	Descripción
0	Sin desconexión
1	Exceso de tiempo de arranque
2	Sobrecarga del motor
3	Termistor del motor
4	Desequilibrio de corriente
5	Frecuencia
6	Secuencia de fase
7	Sobrecorriente instantánea
8	Pérdida de potencia
9	Baja corriente
10	Exceso de temperatura del disipador
11	Conexión del motor
12	Desconexión de la entrada A
13	FLC (corriente a plena carga) demasiado alta
14	Opción incompatible (función no disponible en triángulo interno)
15	Fallo de la tarjeta de comunicación
16	Desconexión de red forzada
17	Fallo interno
18	Sobretensión
19	Baja tensión
23	Parámetro fuera de rango
24	Desconexión de la entrada B
26	Pérdida de fase L1
27	Pérdida de fase L2
28	Pérdida de fase L3
29	L1-T1 cortocircuitado
30	L2-T2 cortocircuitado
31	L3-T3 cortocircuitado
33	Sobrecorriente temporal (sobrecarga de bypass)

Código	Descripción
34	Exceso de temperatura del SCR
35	Batería/reloj
36	Circuito del termistor
47	Exceso de potencia
48	Baja potencia
56	LCP desconectado
57	Detección de velocidad cero
58	ITSM SCR
59	Sobrecorriente instantánea
60	Capacidad de carga
70	Lectura de corriente errónea L1
71	Lectura de corriente errónea L2
72	Lectura de corriente errónea L3
73	Eliminar la tensión de red (tensión de red conectada en modo de simulación)
74	Conexión del motor T1
75	Conexión del motor T2
76	Conexión del motor T3
77	Fallo de disparo P1
78	Fallo de disparo P2
79	Fallo de disparo P3
80	Fallo VZC P1
81	Fallo VZC P2
82	Fallo VZC P3
83	Tensiones de control bajas
84–96	Fallo interno x. Póngase en contacto con su distribuidor local e indique el código de fallo (x).

## 5 Telegrama y aviso de diagnóstico de PROFIBUS

### 5.1 Estructura del telegrama de diagnóstico

La tarjeta PROFIBUS es compatible con diagnósticos externos. El siguiente telegrama se enviará al maestro en caso de desconexión del arrancador suave o si se modifica un parámetro de este.

Byte	Información
0	Longitud del diagnóstico del usuario (ajustado siempre = 3)
1	Código de desconexión
2	Número de parámetro modificado

#### 5.1.1 Código de desconexión PROFIBUS

Cuando se desconecta el arrancador suave, se ajusta un aviso de diagnóstico en el maestro y el código de desconexión se registra en el byte 1. Cuando se reinicia el arrancador suave, también se reiniciarán el aviso de diagnóstico y los datos del código de desconexión = 0 en caso de que ya no exista la condición de fallo (consulte [4.5 Códigos de desconexión](#)).

#### 5.1.2 Número de parámetro modificado

Si se cambia un número de parámetro a través del LCP, dicho número de parámetro se registra en el byte 2. Cuando el maestro lea o escriba el parámetro modificado, el byte 2 se reiniciará = 0.

Un número de parámetro modificado no activa un aviso de diagnóstico.

## 6 Modos admitidos

### 6.1 Modo de bloqueo de PROFIBUS

En el modo de bloqueo, las entradas solo se actualizan con nuevos datos del arrancador suave cuando se ejecuta otra acción de bloqueo. Una acción de desbloqueo devolverá el dispositivo a su funcionamiento normal.

### 6.2 Modo de sincronización de PROFIBUS

En el modo de sincronización, las ordenes dadas al arrancador suave no se procesan mientras no se ejecuta otra acción de sincronización. Una acción de eliminación de la sincronización devolverá el dispositivo a su funcionamiento normal.

### 6.3 Modo de borrado de PROFIBUS

Si el maestro envía una orden global de borrado, el dispositivo enviará una orden de parada rápida al arrancador suave.

## 7 Especificaciones

### 7.1 Conexiones

Arrancador suave	Conector de pines de 6 contactos
Red	Terminal macho de 5 contactos y terminal hembra desenchufable (suministrados)
Dimensión máxima del cable	2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)

### 7.2 Ajustes

Rango de direcciones	1-125
Velocidad de datos (bps)	9,6 kb/s - 12,0 Mb/s (detección automática)

### 7.3 Certificación

RCM	CEI 60947-4-2
CE	EN 60947-4-2
RoHS	Conforme con la Directiva europea 2011/65/UE



Ilustración 2: PROFIBUS International

## Índice

### A

Aviso de diagnóstico ..... 16, 16

### C

Conector DB9 ..... 5

### E

Estructura de datos

    Entrada ..... 12

    Salida ..... 12

Estructura del código de control ..... 8

### H

Herramientas

    Destornillador plano ..... 5

### M

Modo ampliado ..... 8

Modo básico ..... 8

Modo de carga y descarga de parámetros ..... 8

### T

Tapa del puerto de expansión ..... 5

Tarjeta de expansión ..... 5

Telegrama ..... 16





ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

.....  
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

