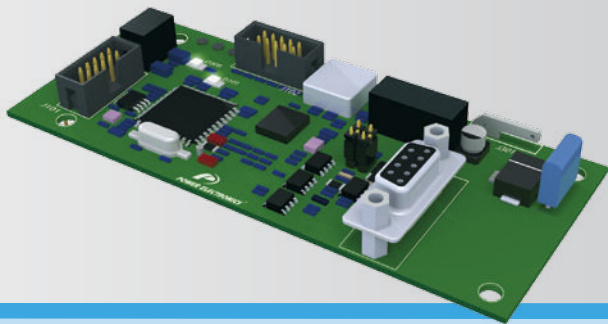


# SD 700 Series

ACCESORIOS



Bus de Comunicaciones  
**Comunicación Profibus**



# SD 700

Series

VARIADOR DE VELOCIDAD

Bus de Comunicaciones

## Comunicación Profibus

**Edición: Diciembre 2012**

SD70BC03DE Rev. D



## SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

Para reducir el riesgo de lesiones personales, descarga eléctrica, incendio y daños en el equipo, preste atención a las precauciones incluidas en este manual.



Este símbolo indica la presencia de un posible peligro, situaciones que podrían provocar lesiones importantes si se omiten las advertencias o se siguen de forma incorrecta.



Este símbolo indica la presencia de circuitos de energía peligrosos o riesgo de descargas eléctricas. Las reparaciones deben ser realizadas por personal cualificado.

### Edición Diciembre 2012

Esta publicación podría incluir imprecisiones técnicas o errores tipográficos. Periódicamente se realizan cambios a la información aquí incluida, estos cambios se incorporarán en ediciones posteriores. Si desea consultar la información más reciente de este producto puede hacerlo a través de la web [www.powerelectronics.es](http://www.powerelectronics.es) ó [www.power-electronics.com](http://www.power-electronics.com) donde podrá descargar la última versión de este manual.

### Revisiones

Fecha	Revisión	Descripción
03/04/2008	A	Primera edición
31/03/2011	B	Actualización Versión Software SW 2026
30/01/2012	C	Actualización tarjeta
20/12/2012	D	Profipower SD700 Tipo 5



# TABLA DE CONTENIDOS

<b>INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD</b> .....	<b>7</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>13</b>
1.1. Descripción de la Tarjeta Profibus .....	13
<b>2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b> .....	<b>14</b>
2.1. Información General.....	14
<b>3. MONTAJE Y CONEXIONADO</b> .....	<b>15</b>
3.1. Montaje de la Tarjeta Profibus .....	15
3.2. Conexión de la Tarjeta Profibus.....	16
3.3. Ajuste de Parámetros de la Red Profibus .....	18
<b>4. PUESTA EN MARCHA</b> .....	<b>19</b>
4.1. Introducción.....	19
4.2. Puesta en Marcha con Siemens (Step 7 Sep-Up).....	26
4.3. Configuración de Módulos .....	28
<b>5. PROGRAMACIÓN PARA STEP 7</b> .....	<b>38</b>
5.1. Ejemplo de Programa para Step 7 .....	39
5.2. Monitorización y Modificación de Registros Modbus.....	40
<b>6. DIAGNOSTICO</b> .....	<b>41</b>





# INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

## ¡IMPORTANTE!

- Las medidas de seguridad que se muestran en este manual tienen como objetivo enseñarle a utilizar el producto de forma correcta y segura así como para evitar posibles accidentes o daños a bienes materiales.
- Los mensajes de seguridad aquí incluidos se clasifican como sigue:



## ALARMA

---

**Asegúrese de tomar medidas de protección electrostática (ESD Electrostatic Discharge) cuando manipule la tarjeta.**

En cualquier otro caso, la tarjeta puede resultar dañada debido a cargas estáticas.

---

**Implemente las conexiones de la tarjeta opcional después de comprobar que el equipo no está alimentado.**

En cualquier otro caso, existe riesgo de error de conexión que puede provocar que la tarjeta resulte dañada.

---

**Asegúrese de conectar correctamente la tarjeta opcional al variador.**

En cualquier otro caso, existe riesgo de error de conexión que puede provocar que la tarjeta resulte dañada.

---

**No quite la tapa mientras el variador esté alimentado o la unidad esté en funcionamiento.**

En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

---

**No ponga el equipo en marcha con la tapa delantera quitada.**

En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica debido a la alta tensión presente en los terminales o debido a la exposición de los condensadores cargados.

---

**No quite la tapa excepto para revisiones periódicas o para el cableado de la unidad, incluso aunque la tensión de entrada no esté conectada.**

En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

---

---

**Tanto el cableado como las inspecciones periódicas deben ser llevadas a cabo al menos 10 minutos después de que el variador haya sido desconectado de la alimentación de entrada y después de comprobar con un polímetro que la tensión de la DC Link está descargada (por debajo de 30VDC).**

En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

---

**Maneje los interruptores con las manos secas.**

En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

---

**No use cables con el aislamiento dañado.**

En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

---

**No sujete los cables excesivamente apretados, tirantes o pellizcados.**

En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

---



## PRECAUCIÓN

---

**Instale el variador sobre una superficie no inflamable.**

**No deje cerca de él material inflamable.**

En cualquier otro caso, existe riesgo de incendio.

---

**Desconecte la entrada de potencia si el variador resulta dañado.**

En cualquier otro caso, puede provocar un accidente secundario o fuego.

---

**Después de que se aplique la tensión de entrada o después de quitarla, el variador permanecerá caliente todavía un par de minutos.**

En cualquier otro caso, puede sufrir daños en su cuerpo o quemaduras en la piel.

---

**No le de tensión a un variador dañado o que le falten partes, incluso aunque la instalación esté completa.**

En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

---

**No permita suciedad, papeles, virutas de madera, polvo, virutas metálicas o cualquier otro cuerpo extraño en la tarjeta.**

En cualquier otro caso, existe riesgo de avería o accidente.

---



## ADVERTENCIAS

---

### RECEPCIÓN

- El material de Power Electronics se suministra verificado y perfectamente embalado.
  - Al recibir su envío, inspeccione el equipo. Si su embalaje presenta daños externos, reclame a la agencia de transportes. Si el daño afecta al equipo, informe a dicha agencia y a POWER ELECTRONICS: 902 40 20 70 (Internacional +34 96 136 65 57).
- 

### DESEMBALAJE

- Verifique que la mercancía recibida corresponde con el albarán de entrega, los modelos y números de serie.
  - Con cada tarjeta se suministra un Manual Técnico.
- 

### RECICLAJE

- El embalaje de los equipos debe ser reciclado. Para ello es necesario separa los distintos materiales que contiene (plásticos, papel, cartón, madera, ...) y depositarlos en los contenedores adecuados.
  - Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos deben ser recogidos de manera selectiva para su correcta gestión ambiental.
- 

### SEGURIDAD

- Antes de poner en marcha el equipo, debe leerse este manual para conocer todas las posibilidades del mismo. Si le surge alguna duda, consulte con el Departamento de Atención al Cliente de POWER ELECTRONICS, (902 40 20 70 / +34 96 136 65 57) o cualquier agente autorizado.
  - Utilice gafas de seguridad cuando manipule el equipo cerca del variador con tensión y la puerta abierta.
  - Manipule el variador de acuerdo al peso del producto.
  - No deje cosas pesadas encima del variador.
  - Realice la instalación de acuerdo a las instrucciones dadas en esta guía.
-

**SEGURIDAD**

- Compruebe que la orientación de montaje es la correcta.
- No deje caer el variador ni lo exponga a impactos.
- Los variadores de la Serie SD700 disponen de tarjetas electrónicas sensibles a la electricidad estática. Utilice procedimientos para evitarla.

---

**PRECAUCIONES DE CONEXIÓN**

- Para el correcto funcionamiento del equipo se recomienda utilizar CABLE APANTALLADO en las señales de control.
- Ante la necesidad de realizar una PARADA DE EMERGENCIA, seccionar el circuito de alimentación.
- No desconecte los cables de alimentación a motor (con la tensión de alimentación de potencia conectada). Los circuitos internos del variador pueden dañarse si la alimentación de entrada se conecta a los terminales de salida (U, V, W).
- No utilice cable de tres hilos para tramos largos de conexionado. Debido al incremento de la capacidad de aislamiento entre los cables, podría activarse la protección de sobrecorriente o funcionar de forma incorrecta cualquier paramenta eléctrica conectada a la salida del variador.
- No utilice baterías para la compensación del factor de potencia, supresores de sobretensión o filtros RFI en la salida del variador, podrían dañarse estos componentes o el propio variador.
- Los condensadores permanecen cargados varios minutos después de apagar el variador. Compruebe siempre que el display LCD y el led de carga del BUS CC estén apagados antes de conectar los terminales. Espere al menos 10 minutos después de quitar la alimentación de potencia.

---

**PUESTA EN MARCHA**

- Siga los pasos descritos en este manual.
  - Los niveles de tensión y corriente aplicados como señales externas en los terminales deben ser los adecuados a los datos indicados en el manual. De otro modo, la tarjeta podría resultar dañada.
-

---

### PRECAUCIONES EN EL MANEJO

- Cuando se seleccione la función de “Re-arranque Automático”, respete las oportunas medidas de seguridad para evitar cualquier tipo de daño en caso de que se produzca un re-arranque repentino del motor tras una emergencia.
- La tecla “STOP / RESET” del teclado del propio variador estará operativa siempre y cuando esta opción haya sido seleccionada. Por ello es necesario la instalación de una seta de emergencia externa al equipo y que pueda ser accionada por el usuario desde el puesto de trabajo.
- Si se resetea una alarma sin haber perdido la señal de referencia (consigna), y se ha configurado para que el equipo arranque tras resetear la alarma, es posible que se produzca un arranque automático. Compruebe que el sistema puede ser configurado así, para evitar que pueda suceder un accidente.
- No modifique o altere nada dentro del variador.
- Antes de empezar con el ajuste de parámetros, reinicie todos los parámetros para hacerlos coincidir con el valor por defecto.

---

### CONEXIÓN TIERRAS

- El variador es un dispositivo sujeto a eventuales fugas de corriente. Conecte el variador a una toma de tierra para evitar una posible descarga eléctrica. Sea prudente para evitar cualquier posibilidad de sufrir daños personales.
  - Conecte únicamente el borne de toma de tierra del variador. No utilice el armazón o tornillería del chasis como toma de tierra.
  - El conductor de protección de tierra deberá ser el primero en conectarse y el último en desconectarse.
  - El cable de tierra deberá tener la sección estipulada en la normativa vigente en cada país.
  - La tierra del motor se conectará al variador y no a la instalación.
  - La tierra de la instalación se conectará al variador.
-



# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Descripción de la Tarjeta Profibus

La Tarjeta Profibus para el SD700 permite integrar estos equipos en redes de comunicaciones Profibus de forma cómoda y sencilla.

Su práctico diseño le permitirá saber en todo momento el estado de funcionamiento de la tarjeta.

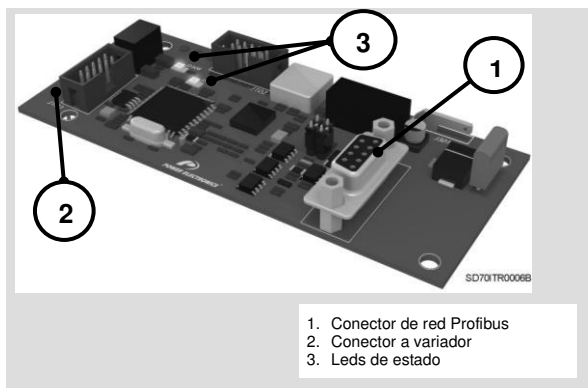


Figura 1.1 Descripción de la Tarjeta Profibus

## 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 2.1. Información General

#### 2.1.1. Contenido del Kit de la Tarjeta Profibus

El kit de la tarjeta Profibus contiene:

- 1 tarjeta Profibus.
- 1 Manual técnico.

#### 2.1.2. Interfaz

- Conector Profibus – DP D-SUB 9 pines.

#### 2.1.3. Indicaciones Locales

La tarjeta Profibus incluye 2 leds (D308 y D101), los cuales proporcionan información acerca de la alimentación de la misma, detección de red y estado de la comunicación. Para obtener más información sobre los leds, ver apartado '3.2.1. Descripción de los Conectores y Leds'.

#### 2.1.4. Interfaz Profibus-DP

Interfaz Profibus – DP.

Velocidad de Transmisión auto-detectada a 12Mb.

Longitud de datos de Diagnóstico de 13 Bytes (máximo).

Longitud de datos para Configuración de 176 Bytes (máximo).

Longitud de datos de Configuración de 8 Bytes (máximo).

Longitud de Polling de 120 Bytes (máximo).

Archivo GSD PWE\_06DD.GSD.



## 3. MONTAJE Y CONEXIONADO

### 3.1. Montaje de la Tarjeta Profibus

La tarjeta Profibus se conecta directamente al variador de la Serie SD700 de Power Electronics (a través de dos conectores) con el objetivo de integrar el equipo en una red Profibus. Por lo tanto, se necesitará una tarjeta Profibus por cada equipo que vaya a ser conectado a dicha red.



#### PRECAUCIÓN

**Los controladores de motor de Power Electronics operan con alta energía eléctrica.**

Asegúrese de que la alimentación ha sido desconectada y permita que transcurran al menos 10 minutos para garantizar que el bus de continua se ha descargado, antes de instalar la tarjeta Profibus. De otro modo, existe riesgo de daños personales o accidente.

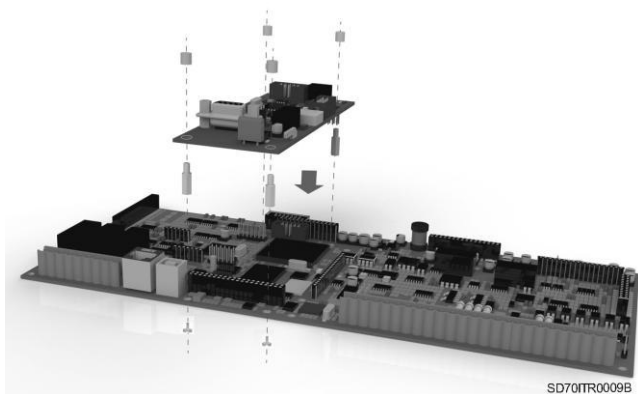


Figura 3.1 Instalación de la tarjeta Profibus en el variador

## 3.2. Conexión de la Tarjeta Profibus

### 3.2.1. Descripción de los Conectores y Leds

En la tarjeta Profibus existen dos conectores utilizados para conectar la tarjeta al variador SD700. Además, existe un conector (SUB-D / F de 9 pines) que se emplea para la conexión a la red Profibus. Paralelamente, los leds proporcionan información acerca de la alimentación de la tarjeta, estado de la red y estado de la comunicación.

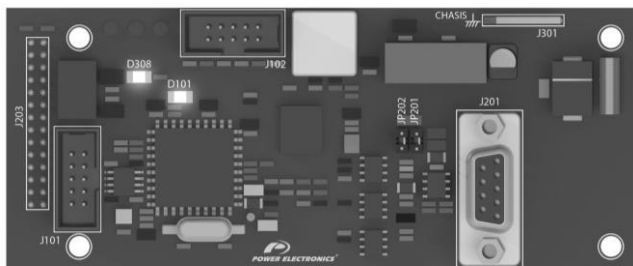


Figura 3.2 Ubicación de conectores y leds en la tarjeta Profibus

TERMINALES	DESCRIPCIÓN
J201 (PROFIBUS)	Conector SUB-D 9 pines para conectar las señales de la red Profibus.
J301 (Tierra)	Conector disponible para la conexión de la tarjeta al sistema de tierras.
JP201, JP202 (Jumpers)	Jumpers para conectar las resistencias de final de red. Si no es necesario habilitar las resistencias terminadoras de red, entonces el jumper no se conectará. Por el contrario, será conectado en caso de necesitar habilitar las resistencias terminadoras de red.
D308 (Led)	Verde. Led "ON". Encendido indica que la tarjeta está alimentada.

TERMINALES	DESCRIPCIÓN	
D101 (Led)	Rojo. Proporciona diferente información en función del número de parpadeos.	
	Número de parpadeos	Descripción
	1	Error en la comunicación CAN
	2	Error en la Configuración Profibus
	3	Fallo VPC3
	4	Profibus aún no configurado
5	Elemento en modo de intercambio de datos	

### 3.2.2. Conexiones Profibus

La conexión profibus se realiza mediante un conector estándar SUB-D 9 pines de acuerdo a la definición del estándar EN 50170. El cableado para el conector de nueve pines se muestra en la figura ajunta. Si adicionalmente se requiere más información, refiérase a la "Guía de Instalación de PROFIBUS DP/FMS" del grupo de usuarios de profibus, donde podrá encontrar detalles más concretos de la conexión.

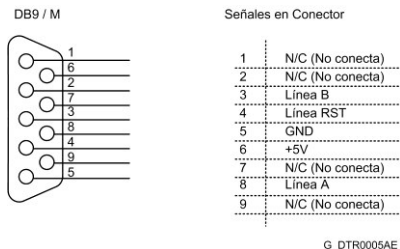


Figura 3.3 Cableado del conector SUB-D 9 pines

### 3.3. Ajuste de Parámetros

Existen varios grupos de parámetros que necesariamente deberán ser ajustados para que el variador quede operativo en Profibus:

[G4 Entradas → G4.1 Entradas Digitales]

[G20 Buses de Comunicación → G20.0 Control y G20.2 Profibus].

#### 3.3.1. Subgrupo 4.1 – S4.1: Entradas Digitales

Parámetro	Descripción	Rango	Función	Ajuste en Marcha															
1 MODO CONTRL1=1	G4.1.1 / Modo de Control Principal	0 a 3	Permite al usuario ajustar el modo de control principal del variador para dar las órdenes que lo gobiernan (Marcha/Paro, Reset,...).	SI															
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>OPC.</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>FUNCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>NADA</td> <td>El modo de control 1 no está operativo.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>LOCAL</td> <td>El control del variador se realiza desde teclado.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>REMOTO</td> <td>El control del variador se realiza a través de los terminales de control.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>COMUNICACION</td> <td>El control del variador se realiza a través del bus comunicaciones.</td> </tr> </tbody> </table>		OPC.	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN	0	NADA	El modo de control 1 no está operativo.	1	LOCAL	El control del variador se realiza desde teclado.	2	REMOTO	El control del variador se realiza a través de los terminales de control.	3	COMUNICACION	El control del variador se realiza a través del bus comunicaciones.
			OPC.		DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN													
			0		NADA	El modo de control 1 no está operativo.													
			1		LOCAL	El control del variador se realiza desde teclado.													
2	REMOTO	El control del variador se realiza a través de los terminales de control.																	
3	COMUNICACION	El control del variador se realiza a través del bus comunicaciones.																	

Parámetro	Descripción	Rango	Función	Ajuste en Marcha															
2 MODO CONTRL2=2	G4.1.2 / Modo de Control Alternativo	0 a 3	Permite al usuario ajustar el modo de control principal del variador para dar las órdenes que lo gobiernan (Marcha/Paro, Reset,...).	-															
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>OPC.</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>FUNCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>NADA</td> <td>El modo de control 1 no está operativo.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>LOCAL</td> <td>El control del variador se realiza desde teclado.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>REMOTO</td> <td>El control del variador se realiza a través de los terminales de control.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>COMUNICACION</td> <td>El control del variador se realiza a través del bus de comunicaciones.</td> </tr> </tbody> </table>		OPC.	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN	0	NADA	El modo de control 1 no está operativo.	1	LOCAL	El control del variador se realiza desde teclado.	2	REMOTO	El control del variador se realiza a través de los terminales de control.	3	COMUNICACION	El control del variador se realiza a través del bus de comunicaciones.
			OPC.		DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN													
			0		NADA	El modo de control 1 no está operativo.													
			1		LOCAL	El control del variador se realiza desde teclado.													
2	REMOTO	El control del variador se realiza a través de los terminales de control.																	
3	COMUNICACION	El control del variador se realiza a través del bus de comunicaciones.																	
			<b>Nota:</b> El modo de control 2 se activará exclusivamente a través de las entradas digitales. Para ello se debe ajustar alguna de estas a 17 → Control 2. Cuando se active la entrada, entrará en funcionamiento el modo de control auxiliar, inhibiendo al modo principal.																

### 3.3.2. Subgrupo – S20.0: Control Comunicaciones

Este subgrupo define el tipo de comunicación a emplear. Realizado el ajuste anterior, será el subgrupo [G20.0] el que definirá el bus de comunicaciones específico.

Parámetro / Valor por defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha														
0 CONTROL COM=0	G20.0 / Control Comunicaciones	0-5	Elegimos el bus de comunicación por el cual va a ser controlado el equipo.	SI														
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>OPC.</th> <th>FUNCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Modbus</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Profibus</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Modbus TCP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ethernet_IP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Can Open</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Devicenet</td> </tr> </tbody> </table>		OPC.	FUNCIÓN	0	Modbus	1	Profibus	2	Modbus TCP	3	Ethernet_IP	4	Can Open	5	Devicenet
			OPC.		FUNCIÓN													
			0		Modbus													
			1		Profibus													
			2		Modbus TCP													
			3		Ethernet_IP													
4	Can Open																	
5	Devicenet																	
			<b>Nota:</b> La funcionalidad de éste parámetro solo se hará efectiva después de proporcionar tensión al equipo (BOOT UP).															

### 3.4. Ajuste de Parámetros de la Red Profibus

Para ajustar la dirección de Profibus del SD700 es necesario acceder al grupo G20.2 PROFIBUS, lo que se consigue presionando la tecla de función “\*”.

Modificando el valor del parámetro G20.2.1 es posible asignar la dirección al esclavo. Esta dirección está comprendida en el rango 1 a 255, ambos incluidos.

Tan pronto como la tarjeta opcional es insertada en el variador, el software del mismo la reconocerá y por consiguiente los siguientes parámetros estarán entonces disponibles:

Parámetro	Descripción	Rango	Dirección Modbus	Función
1 DIR NODO=10 DIREC NODO	G20.2.1 / Dirección Profibus	OFF=01 – 255	40852	Ajuste de la dirección Profibus asignada al equipo por el usuario de la red. Esta dirección será suministrada por el administrador de red del propio usuario.

## 4. PUESTA EN MARCHA

### 4.1. Introducción

La tarjeta Profibus, es un esclavo ProfiBus-DP con las siguientes características:

- Estación modular con 4 módulos.
- Diagnóstico con mensaje de estado.

Antes de iniciarse el intercambio de información entre el esclavo y la red Profibus, el esclavo debe ser configurado por el maestro. Hay varios servicios principales que se describen abajo.

#### 4.1.1. Diagnóstico

Entre los ciclos continuos de comunicación normales y en la etapa de comienzo de la red, el maestro envía mensajes de diagnóstico continuos. Estos mensajes permiten al maestro saber si un nuevo esclavo se ha configurado leyendo el estado en red del variador. El maestro proporcionará los parámetros y configuraciones requeridas que aún no se han instalado. Una vez el esclavo ha entrado en la red, el intercambio de datos de diagnóstico sólo se utiliza, por parte del esclavo, para notificar al maestro un cambio en el estado de operación. El uso de estos mensajes es extensivo para notificar errores en la tarjeta de comunicaciones.

#### 4.1.2. Parametrización

Los mensajes de parametrización son tramas (hasta 244 bytes de longitud) que contienen todos los parámetros de configuración de la tarjeta Profibus. La tarjeta usa esta información para configurar la comunicación Modbus antes de entrar en el modo de intercambio de datos.

### 4.1.3. Configuración

El mensaje de configuración indica el tamaño de los mensajes de transferencia I/O al esclavo.

Los módulos que se pueden configurar son los siguientes:

#### ProfiPower SD700 Tipo 1

Módulo específico para Variador de Velocidad SD700.

5 registros de salida, 5 registros de entrada.

#### ProfiPower SD700 Tipo 2

Módulo específico para Variador de Velocidad SD700.

60 registros de salida, 60 registros de entrada.

#### ProfiPower SD700 Tipo 3

Módulo predefinido para la serie SD700.

5 registros de salida, 2 registros de entrada.

#### ProfiPower SD700 Tipo 4

Módulo predefinido para la serie SD700.

27 registros de salida, 23 registros de entrada.

#### ProfiPower SD700 Tipo 5

Módulo específico para Variador de Velocidad SD700.

10 registros de salida, 10 registros de entrada.

La tarjeta reporta al Master Profibus los posibles errores que se puedan dar en ella. Para ello utiliza las tramas de notificación de diagnóstico que pueden ser visualizadas en cualquier Software Master Profibus.

Los errores que se pueden notificar, son los siguientes:



#### 4.1.4. Errores referidos a la configuración

El área de diagnósticos del usuario comienza en el byte offset 6. Los bytes del 0 al 5 están reservados para la información de diagnósticos estándar tal y como se detalla a continuación:

Byte 0 – Station Status\_1

Byte 1 – Station Status\_2

Byte 2 – Station Status\_3

Byte 3 – Diag.Master\_Add

Byte 4 – Ident\_Number\_High

Byte 5 – Ident\_Number\_Low

La información extendida de diagnósticos es de longitud de 12 bytes (incluyendo el tamaño de campo) y comienza en el Byte offset 6.

##### Byte 6: Longitud del Buffer

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	1	1	0	0

Tamaño de la diagnosis extendida, incluyendo este byte. Fijado en 0x0C (12).

##### Byte 7 - Bit codificado para diferentes errores.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
SYS_SCE N_READ	SYS_SCEN_ WRITE	CONFIG _FRAME	MODBU_ DEVICE	SCEN_ NUM	PARAM _LEN	RD_REG _NUM	WR_RE G_NUM

Los bits son activados si prevalecen los siguientes errores.

- BIT 0 = Err. WR REG. NUMBER

Este BIT será activado bajo las siguientes condiciones de error:

- a) El número de registros configurados para la operación de escritura en los escenarios de escritura excede el límite especificado por el tipo de configuración.

- b) Alguna de las direcciones MODBUS configuradas en los escenarios de escritura no está dentro del rango válido de las direcciones MODBUS.

- o BIT 1 = Err. RD REG. NUMBER

Número de registros de lectura no válido.

Este BIT puede ser activado bajo las siguientes condiciones de error:

- a) El número de registros configurados para la operación de lectura en los escenarios de lectura excede el límite especificado por el tipo de configuración.
- b) Alguna de las direcciones MODBUS configuradas en los escenarios de lectura no está dentro del rango válido de las direcciones MODBUS.

- o BIT 2 = Err. PARAM. LENGTH

Longitud de parámetros no válida.

- o BIT 3 = Err. SCEN. NUMBER

Número de escenarios no válido.

- a) El número de registros configurados para la operación de lectura en los escenarios de lectura excede el límite especificado por el tipo de configuración.
- b) El número de registros configurados para la operación de escritura en los escenarios de escritura excede el límite especificado por el tipo de configuración.
- c) La cantidad de datos tomada de los pares (Dirección de inicio pedida) supera el límite total del escenario.

- o BIT 4 = Err. MODBUS DEVICE

Este BIT es activado si el variador falla respondiendo sobre el interfaz CAN.

- o BIT 5 = Err. CONFIG. FRAME

Este BIT es activado si la configuración de datos no es válida.

- BIT 6 = Err. SYS SCEN. MODBUS WRITE

Este BIT es activado si sucede algún error cuando se intenta escribir en las direcciones MODBUS definidas como sistema interno.

- BIT 7 = Err. SYS SCEN. MODBUS READ

Este BIT es activado si sucede algún error cuando se intenta leer de las direcciones MODBUS definidas como sistema interno (como dirección de esclavo de Profibus).

#### 4.1.5. Estado de Escenarios

##### Byte 8

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Estado Escenario Escritura 2				Estado Escenario Escritura 1			

##### Byte 9

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Estado Escenario Escritura 4				Estado Escenario Escritura 3			

##### Byte 10

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Estado Escenario Escritura 6				Estado Escenario Escritura 5			

##### Byte 11

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Estado Escenario Escritura 8				Estado Escenario Escritura 7			

##### Byte 12

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Estado Escenario Escritura 10				Estado Escenario Escritura 9			

**Byte 13**

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Estado Escenario Lectura 2				Estado Escenario Lectura 1			

**Byte 14**

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Estado Escenario Lectura 4				Estado Escenario Lectura 3			

**Byte 15**

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Estado Escenario Lectura 6				Estado Escenario Lectura 5			

**Byte 16**

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Estado Escenario Lectura 8				Estado Escenario Lectura 7			

**Byte 17**

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Estado Escenario Lectura 10				Estado Escenario Lectura 9			

Se accede a cada escenario como una trama de MODBUS. En consecuencia, se definen los siguientes códigos de error.

VALOR ESTADO	DESCRIPCIÓN
0	1. Escenario es correctamente leído / escrito. 2. El Escenario no está configurado.
1	Error MODBUS: Función ilegal.
2	Error MODBUS: Dirección de Datos ilegal.
3	Error MODBUS: Valor de Datos ilegal.
4	Error MODBUS: Fallo equipo Esclavo.
5	Error MODBUS: Reconocimiento.
6	Error MODBUS: Elemento Esclavo ocupado.
7	Reservado
8	Error MODBUS: Error Paridad Memoria.
9	Reservado
10	Error MODBUS: Camino pasarela no disponible.
11	Error MODBUS: Elemento objetivo falló al responder.
12	Reservado
13	Fallo MODBUS CRC.
14	Función MODBUS no soportada.
15	Timeout para comunicación MODBUS.

#### 4.1.6. Intercambio de Datos

Una vez que los telegramas de Parametrización y Configuración han sido aceptados, la tarjeta Profibus entrará en el modo de intercambio de información con el maestro profibus.

## 4.2. Puesta en Marcha con Siemens (Step 7 Set-up)

### 4.2.1. Instalación Fichero GSD

Instale el fichero GSD con la herramienta de configuración hardware del administrador de SIMATIC.

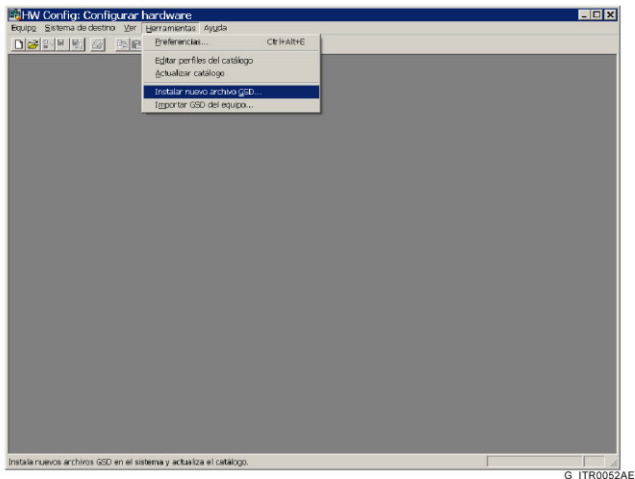


Figura 4.1 Pantalla 1 instalación fichero GSD

Seleccionar el archivo **PWE\_O5DD.GSD**.

Cree entonces un nuevo proyecto e inserte un maestro y un esclavo.

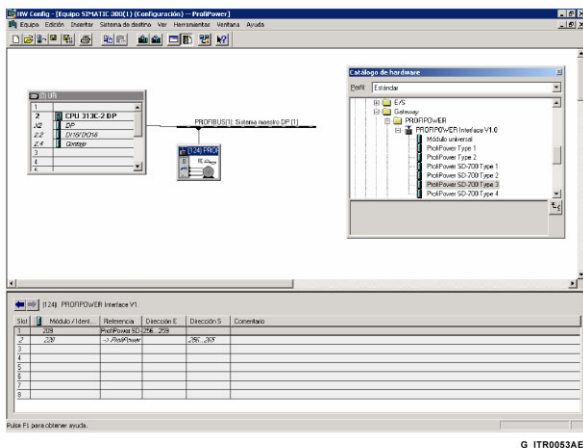


Figura 4.2 Pantalla 2 instalación fichero GSD

Una vez insertado el esclavo, se le deberá asignar un módulo y el mismo deberá ser correctamente configurado. Para ello es fundamental saber cuantos registros desean escribirse y cuantos leerse.

En el siguiente apartado se describen todos los módulos disponibles en la tarjeta Profibus.

## 4.3. Configuración de Módulos

### 4.3.1. Módulo Profipower SD700 Tipo 1

Para este módulo se pueden definir hasta 10 Escenarios, 5 para el comando de escritura y los otros 5 para lectura. Este módulo es específico para el variador SD700, por tanto la tarjeta Profibus estará parametrizada con las direcciones Modbus válidas para el SD700. El usuario tan sólo tendrá que seleccionar los registros Modbus disponibles.

Las tramas definidas para este módulo son: 10 bytes de Data-Output (datos de salida) y 10 bytes de Data-Input (datos de entrada).

Por tanto, el número máximo de registros Modbus seleccionados, será de 5 para los Escenarios de escritura y 5 para los Escenarios de lectura. Es decir, el total de registros seleccionados para los Escenarios de escritura configurados, no deberá superar los 5. Del mismo modo, el total de registros seleccionados para los Escenarios de lectura configurados, no deberá superar los 5.

La descripción de la trama Profibus quedará determinada por la parametrización realizada de los escenarios.



La siguiente figura, muestra un ejemplo de parametrización de los escenarios, para el Módulo Profipower SD700 Tipo 1.

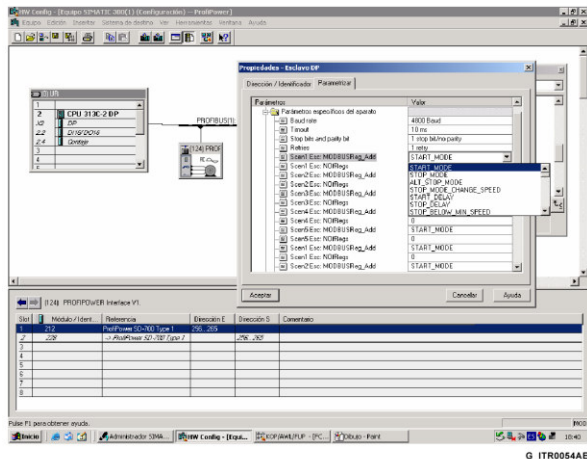


Figura 4.3 Pantalla configuración módulo Profipower SD700 tipo 1

Una vez seleccionado este módulo no será necesario introducir las direcciones de memoria sino que se podrá trabajar directamente con el nombre de las variables, tal y como se aprecia en la figura anterior.

### 4.3.2. Módulo Profipower SD700 Tipo 2

Para este módulo se pueden definir hasta 20 Escenarios, 10 para el comando de escritura y los otros 10 para lectura. Este módulo también es específico para el SD700, y funcionará de modo similar al anteriormente descrito. La tarjeta estará parametrizada con las direcciones Modbus válidas para el variador SD700 de modo que el usuario tan sólo tendrá que seleccionar los registros Modbus disponibles.

Las tramas definidas para este módulo son: 120 bytes de Data-Output (datos de salida) y 120 bytes de Data-Input (datos de entrada).

Por tanto, el número máximo de registros Modbus seleccionados, será de 60 para los Escenarios de escritura y 60 para los Escenarios de lectura. Es decir, el total de registros seleccionados para los Escenarios de escritura configurados, no deberá superar los 60. Del mismo modo, el total de registros seleccionados para los Escenarios de lectura configurados, no deberá superar los 60.

La descripción de la trama Profibus quedará determinada por la parametrización realizada de los escenarios.

### 4.3.3. Módulo Profipower SD700 Tipo 3

Tanto este módulo como en el siguiente, son módulos para el SD700 en los cuales ya están definidos los registros Modbus a leer y escribir. El usuario tan sólo tiene que escribir el valor de los registros.

Los registros predefinidos para estos módulos se muestran en la tabla adjunta.

La tarjeta Profibus, recibe 10 bytes de datos de salida del Profibus-DP Master.

Datos de Salida (Word)	Variables
0	COMMS_SPEED_REF
1	HOST_START_CONTROL
2	HOST_STOP_CONTROL
3	HOST_RESET_CONTROL
4	HOST_TRIP_CONTROL

La tarjeta Profibus, envía 4 bytes de datos de entrada al Profibus-DP Master.

Datos de Entrada (Word)	Variables
0	ACTUAL_SPEED_REFERENCE
1	COMM_STATUS_REGISTER

### 4.3.4. Módulo Profipower SD700 Tipo 4

Este es un módulo predefinido también, aunque más amplio que el anterior. Se ha definido un número mayor de registros Modbus a leer y escribir. El usuario tan sólo tiene que escribir el valor de los registros.

Los registros predefinidos para estos módulos se muestran en la tabla adjunta.

La tarjeta Profibus, recibe 54 bytes de datos de salida del ProfiBus-DP Master.

Datos de Salida (Word)	Variables
0	COMMS_SPEED_REF
1	HOST_START_CONTROL
2	HOST_STOP_CONTROL
3	HOST_RESET_CONTROL
4	HOST_TRIP_CONTROL
5	LIMIT1_MIN_SPEED
6	LIMIT2_MIN_SPEED
7	LIMIT1_MAX_SPEED
8	LIMIT2_MAX_SPEED
9	CURRENT_LIMIT
10	TORQUE_LIMIT
11	INVERTED_SPEED_ENABLED
12	NAMEPLATE_MOTOR_CURRENT
13	NAMEPLATE_MOTOR_POWER
14	ACCELERATION_RATE
15	ALT_ACCELERATION_RATE
16	DECELERATION_RATE
17	ALT_DECELERATION_RATE
18	ACC_BRAKE_SPEED
19	DEC_BRAKE_SPEED
20	CURRENT_LIMIT_TIMEOUT
21	STOP_TIMEOUT
22	TORQUE_LIMIT_TIMEOUT
23	SUPPLY_UNDER_VOLTAGE
24	SUPPLY_OVE_VOLTAGE

La tarjeta Profibus, envía 46 bytes de datos de entrada al Profibus-DP Master.

Datos de Entrada (Word)	Variables
0	ACTUAL_SPEED_REFERENCE
1	GENERAL_STATUS
2	OUTPUT_MOTOR_CURRENT
3	OUTPUT_MOTOR_TORQUE
4	OUTPUT_MOTOR_POWER
5	OUTPUT_MOTOR_VOLTAGE
6	OUTPUT_MOTOR_FREQUENCY
7	MOTOR_COS_PHI
8	MOTOR_SPEED_RPM
9	MOTOR_SPEED_PERCENTAGE
10	DC_BUS_VOLTAGE
11	INPUT_VOLTAGE
12	ANALOG_INPUT_1_VALUE
13	ANALOG_INPUT_2_VALUE
14	ANALOG_OUTPUT_1_VALUE
15	ANALOG_OUTPUT_2_VALUE
16	DIGITAL_INPUT_STATUS
17	DIGITAL_OUTPUT_STATUS
18	COMPARATOR1_STATUS
19	COMPARATOR2_STATUS
20	COMPARATOR3_STATUS
21	ACTUAL_CTRL_SETPOINT
22	COMMS_STATUS_REGISTER

### 4.3.5. Módulo Profipower SD700 Tipo 5

Para este módulo se pueden definir hasta 10 Escenarios, 5 para el comando de escritura y los otros 5 para lectura. Este módulo es específico para el variador SD700, por tanto la tarjeta Profibus estará parametrizada con las direcciones Modbus válidas para el SD700. El usuario tan sólo tendrá que seleccionar los registros Modbus disponibles.

Las tramas definidas para este módulo son: 20 bytes de Data-Output (datos de salida) y 20 bytes de Data-Input (datos de entrada).

Por tanto, el número máximo de registros Modbus seleccionados, será de 10 para los Escenarios de escritura y 10 para los Escenarios de lectura. Es decir, el total de registros seleccionados para los Escenarios de escritura configurados, no deberá superar los 10. Del mismo modo, el total de registros seleccionados para los Escenarios de lectura configurados, no deberá superar los 10.

La descripción de la trama Profibus quedará determinada por la parametrización realizada de los escenarios.

La siguiente figura, muestra un ejemplo de parametrización de los escenarios, para el Módulo Profipower SD700 Tipo 5.

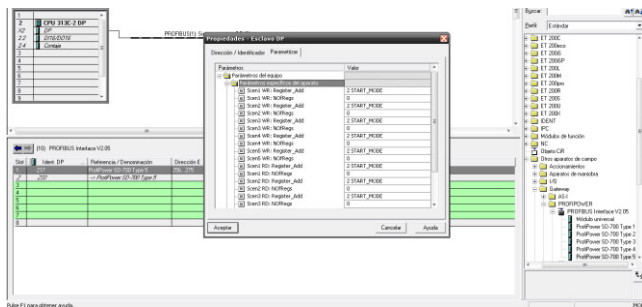


Figura 4.4 Pantalla configuración módulo Profipower SD700 tipo 5

Una vez seleccionado este módulo no será necesario introducir las direcciones de memoria sino que se podrá trabajar directamente con el nombre de las variables, tal y como se aprecia en la figura anterior.

## 5. PROGRAMACIÓN PARA STEP 7

El control del dispositivo que se conecte a la tarjeta Profibus, se realizará utilizando los PDOs (Process Data Objects) definidos como módulos de diferente longitud, en la configuración de la tarjeta. Estos PDOs pueden ser mapeados en el área datos de un PLC, en el caso de utilizarse este como Master ProfiBus.

Dado que todos los módulos (ó PDOs) definidos para la tarjeta Profibus superan los 3 ó 4 bytes de longitud, se utilizarán las SFCs (special system functions) SFC14 DPRD\_DAT y SFC 15 DPWR\_DAT, para la transmisión y recepción de datos.

La siguiente tabla muestra las SFCs a utilizar en función de los módulos seleccionados para la tarjeta Profibus.

Modulo ProfiPower	Vía de acceso para Step 7
Profipower SD700 tipo 1	SFC14 (10 bytes) SFC15 (10 bytes)
Profipower SD700 tipo 2	SFC14 (32 + 32 + 32 + 24 bytes) SFC15 (32 + 32 + 32 + 24 bytes)
Profipower SD700 tipo 3	SFC14 (4 bytes) SFC15 (15 bytes)
Profipower SD700 tipo 4	SFC14 (32 + 14 bytes) SFC15 (32 + 22 bytes)
Profipower SD700 tipo 5	SFC14 (20 bytes) SFC15 (20 bytes)



## 5.1. Ejemplo de programa para Step 7

En el siguiente ejemplo, la tarjeta Profibus se configura con el Módulo Profipower SD700 Tipo 3.

Se crean 2 Data Blocks: DB1 (Data Block 1) con 5 registros y DB2 (Data Block 2) con 2 registros.

Los datos de entrada se copian al DB2 llamando al SFC14. Los datos de salida se copian desde DB1 llamando al SFC15.

Observar que la longitud en bytes para el campo RECORD, debe ser idéntica a la del módulo configurado.

Información adicional acerca de las SFCs puede consultarse en la ayuda de STEP7.

```
// Data Input
CALL "DPRD_DAT"
  LADDR :=W#16#100
  RET_VAL:=MW1
  RECORD :=P#DB2.DBX0.0 BYTE 4

// Data Output
CALL "DPWR_DAT"
  LADDR :=W#16#100
  RECORD :=P#DB1.DBX0.0 BYTE 10
  RET_VAL:=MW2
```

## 5.2. Monitorización y modificación de registros Modbus

La siguiente figura muestra una tabla de valores creada con Step7 para la monitorización y modificación de registros Modbus. Esta tabla corresponde a una configuración de la tarjeta Profibus con el Módulo Profipower SD700 Tipo 3.

	Operando	Símbolo	Form	Valor de estado	Valor de forzado
1	//PROFIBUS FRAME PROFIPOWER SD-700 Type 3				
2	//Output Data				
3	DB1.DBW 0		DEC 200		200
4	DB1.DBW 2		DEC 0		
5	DB1.DBW 4		DEC 0		
6	DB1.DBW 6		DEC 0		
7	DB1.DBW 8		DEC 0		
8	//Input Data				
9	DB2.DBW 0		DEC 0		
10	DB2.DBW 2		DEC -28547		
11					

Profipower|Equipo SIMATIC 300(1)... [Programa 57(1)   RUN

G\_ITR0055AE

Figura 5.1 Monitorización y modificación de registros Modbus

## 6. DIAGNÓSTICO

La tarjeta Profibus, es capaz de enviar mensajes de diagnóstico.

La siguiente figura muestra un ejemplo de notificación de diagnóstico de la tarjeta. En concreto, notifica un error de comunicación Modbus por TimeOut.

E  
S  
P  
A  
Ñ  
O  
L

The screenshot shows the SIMATIC Manager interface. The main window displays the 'Información del módulo' (Module Information) for a PROFIBUS interface. A diagnostic message window is open, titled 'Diagnóstico en formato hexadecimal', showing the error code '0000: 00 0C 00 02 05 00 07 01 69 00 04 00'. Below the main window, a table lists the modules in the rack:

Slot	Módulo	Referencia	Firmware	Dirección MPI	Dirección E	Dirección S	Co
1							
2	CPU 313C-2 DP	6ES7 313-6EG0-0AB0 V1.0		2	762*		
2.1	DP				762	762	
2.2	DP/DO16				762	762	
2.3	Contador				762	762	
3							
4							
5							
6							
7							

G ITR0056AE

Figura 6.1 Envío de mensajes de diagnóstico

**POWER ELECTRONICS®**[www.powerelectronics.es](http://www.powerelectronics.es) | [www.power-electronics.com](http://www.power-electronics.com)

Asistencia al Cliente 24h. 365 días del año

902 40 20 70

**CENTRAL • VALENCIA**C/ Leonardo da Vinci, 24 – 26 • Parque Tecnológico • 46980 – PATERNA • VALENCIA • ESPAÑA  
Tel. 902 40 20 70 • Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01**DELEGACIONES**

<b>CATALUÑA</b>	<b>BARCELONA</b> • Avda. de la Ferreria, 86-88 • 08110 • MONTCADA I REIXAC Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 93 564 47 52 <b>LLEIDA</b> • C/ Terrasa, 13 • Bajo • 25005 • LLEIDA Tel. (+34) 97 372 59 52 • Fax (+34) 97 372 59 52
<b>CANARIAS</b>	<b>LAS PALMAS</b> • C/ Juan de la Cierva, 4 • 35200 • TELDE Tel. (+34) 928 68 26 47 • Fax (+34) 928 68 26 47
<b>LEVANTE</b>	<b>VALENCIA</b> • Leonardo da Vinci, 24-26 • Parque tecnológico • 46980 • PATERNA Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01 <b>CASTELLÓN</b> • C/ Juan Bautista Poeta • 2º Piso • Puerta 4 • 12006 • CASTELLÓN Tel. (+34) 96 136 65 57 <b>MURCIA</b> • Pol. Residencial Santa Ana • Avda. Venecia, 17 • 30319 • CARTAGENA Tel. (+34) 96 853 51 94 • Fax (+34) 96 812 66 23
<b>NORTE</b>	<b>VIZCAYA</b> • Parque de Actividades Empresariales Asuarán • Edificio Asúa, 1º B • Ctra. Bilbao • Palencia • 48950 • ERANDIO • Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 94 431 79 08
<b>CENTRO</b>	<b>MADRID</b> • Avda. Rey Juan Carlos I, 98, 4º C • 28916 • LEGANÉS Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 91 687 53 84
<b>SUR</b>	<b>SEVILLA</b> • C/Arquitectura, Bloque 6 • Planta 5º • Módulo 2 • Parque Empresarial Nuevo Torneo • 41015 • SEVILLA Tel. (+34) 95 451 57 73 • Fax (+34) 95 451 57 73
<b>INTERNACIONAL</b>	
<b>ALEMANIA</b>	<b>Power Electronics Deutschland GmbH</b> • Dieselstrasse, 77 • D-90441 • NÜRNBERG • GERMANY Tel. (+49) 911 99 43 99 0 • Fax (+49) 911 99 43 99 8
<b>AUSTRALIA</b>	<b>Power Electronics Australia Pty Ltd</b> • U6, 30-34 Octal St, Yatala, • BRISBANE, QUEENSLAND 4207 • P.O. Box 6022, Yatala DC, Yatala Qld 4207 • AUSTRALIA Tel. (+61) 7 3386 1993 • Fax (+61) 7 3386 1993
<b>BRASIL</b>	<b>Power Electronics Brazil Ltda</b> • Av. Imperatriz Leopoldina, 263 – conjunto 25 • CEP 09770-271 • SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP • BRASIL • Tel. (+55) 11 5891 9612 • Tel. (+55) 11 5891 9762
<b>CHILE</b>	<b>Power Electronics Chile Ltda</b> • Los Productores # 4439 – Huechuraba • SANTIAGO • CHILE Tel. (+56) (2) 244 0308 • 0327 • 0335 • Fax (+56) (2) 244 0395 Oficina Petronila # 246, Casa 19 • ANTOFAGASTA • CHILE Tel. (+56) (55) 793 965
<b>CHINA</b>	<b>Power Electronics Beijing</b> • Room 606, Yiheng Building • No 28 East Road, Beisanhuan • 100013, Chaoyang District • BEIJING • R.P. CHINA Tel. (+86 10) 6437 9197 • Fax (+86 10) 6437 9181 <b>Power Electronics Asia Ltd</b> • 20/F Winbase Centre • 208 Queen's Road Central • HONG KONG • R.P. CHINA
<b>COREA</b>	<b>Power Electronics Asia HO Co</b> • Room #305, SK Hub Primo Building • 953-1, Dokok-dong, Gangnam-gu • 135-270 • SEOUL • KOREA Tel. (+82) 2 3462 4656 • Fax (+82) 2 3462 4657
<b>INDIA</b>	<b>Power Electronics India</b> • No 25/4, Palaami Center, • New Natham Road (Near Ramakrishna Mutt), • 625014 • MADURAI Tel. (+91) 452 452 2125 • Fax (+91) 452 452 2125
<b>ITALIA</b>	<b>Power Electronics Italia Srl</b> • Piazzale Cadorna, 6 • 20123 • MILANO • ITALIA Tel. (+39) 347 39 74 792
<b>MEXICO</b>	<b>P.E. Internacional Mexico S de RL de CV</b> • Calle Cerrada de José Vasconcelos, No. 9 • Colonia Tlalnepanitla Centro • Tlalnepanitla de Baz • CP 54000 • ESTADO DE MEXICO Tel. (+52) 55 5390 8818 • Tel. (+52) 55 5390 8363 • Tel. (+52) 55 5390 8195
<b>NUOVA ZELANDA</b>	<b>Power Electronics New Zealand Ltd</b> • 12A Opawa Road, Waltham • CHRISTCHURCH 8023 • P.O. Box 1269 CHRISTCHURCH 8140 Tel. (+64 3) 379 98 26 • Fax (+64 3) 379 98 27
<b>REINO UNIDO</b>	<b>Power Electronics UK Pty Ltd</b> • Wells House, 80 Upper Street, Islington, • London, N1 0NU • 147080 Islington 5 Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01
<b>SUDÁFRICA</b>	<b>Power Electronics South Africa Pty Ltd</b> • Central Office Park Unit 5 • 257 Jean Avenue • Centurion 0157 Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01



---

[www.power-electronics.com](http://www.power-electronics.com)