

# **plasma**brush<sup>®</sup> PB3

## Manual de instrucciones

### Fuente de alimentación PS2000



Nos alegramos de que haya decidido adquirir un equipo de marca de la empresa **relyon plasma** GmbH y le agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros. Para poder utilizar el equipo de forma óptima, lea atentamente el manual de instrucciones.

**i** **¡Nota importante!**  
**¡Es imprescindible que lea todo el manual antes del montaje, la instalación y la puesta en servicio!**

**¡Tenga en cuenta sin falta las indicaciones de seguridad!** El incumplimiento de las indicaciones de seguridad puede provocar accidentes y causar lesiones graves a las personas y daños en la máquina.

**¡La puesta en servicio y el funcionamiento de la fuente de alimentación PS2000 solo puede llevarlos a cabo personal técnico cualificado y con la debida formación!**

**¡Instruya al personal!** El explotador/usuario es responsable de que el personal haya comprendido completamente el manejo del equipo y las disposiciones de seguridad.

© Copyright **relyon plasma** GmbH 2024.

Todos los derechos reservados. All rights reserved.

Los textos, las imágenes y los gráficos, así como su disposición, están protegidos por los derechos de propiedad intelectual, así como otras leyes sobre protección. Se prohíbe la transmisión y la distribución de este documento, así como la utilización y la comunicación de su contenido, siempre que no se permita expresamente. Las infracciones implicarán una indemnización por daños y perjuicios. Todos los derechos reservados para el caso de registro de patente, registro de modelo de utilidad industrial o registro de modelo estético.

Manual de instrucciones  
original

<b>1</b>	<b>Seguridad</b> .....	<b>4</b>
1.1	Peligros residuales .....	4
1.2	Indicaciones y obligaciones para el usuario .....	6
1.3	Servicio de acuerdo con la normativa .....	6
1.4	Condiciones de servicio no admisibles .....	6
1.5	Emisiones .....	6
<b>2</b>	<b>Descripción del equipo</b> .....	<b>7</b>
2.1	Vista general del equipo .....	7
2.2	Dimensiones de montaje .....	7
2.3	Descripción y conexiones .....	8
2.4	Asignación de conexiones del conector de alimentación eléctrica .....	9
2.5	Asignación de conexiones del conector de parada de emergencia .....	10
2.6	Asignación de conexiones hembra/conector de bus CAN (hembra/conector Sub D de 9 polos) .....	11
2.7	Volumen de suministro .....	11
<b>3</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>12</b>
3.1	Datos técnicos .....	12
<b>4</b>	<b>Transporte/almacenamiento</b> .....	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Desembalaje e instalación</b> .....	<b>12</b>
5.1	Desembalaje .....	13
5.2	Requisitos para la instalación .....	13
5.2.1	Instalación y puesta en servicio de una única PS2000 .....	13
5.2.2	Instalación y puesta en servicio de varias PS2000 accionadas en paralelo .....	15
<b>6</b>	<b>Indicaciones especiales para el uso del proceso de plasma</b> .....	<b>16</b>
6.1	Descripción general .....	16
6.2	Ejecución del tratamiento de superficies .....	17
6.3	Medidas tras el tratamiento de la superficie .....	17
<b>7</b>	<b>Manejo</b> .....	<b>18</b>
7.1	Elementos de mando/Visualización .....	18
7.2	Conexión y accionamiento del equipo .....	19
7.2.1	Conexión y accionamiento del equipo mediante el pulsador «One Push Start» .....	20
7.2.2	Conexión y accionamiento del equipo mediante señal de conmutación de 24 V .....	20
7.2.3	Conexión y accionamiento del equipo con comunicación de bus .....	20
7.2.4	Directorio de objetos CANopen para el accionamiento .....	21
7.2.5	Mensajes de error .....	22
7.2.6	Juego de parámetros «Burn in» .....	23
7.3	Desconexión del equipo .....	23
7.4	Solución de errores .....	23
<b>8</b>	<b>Puesta fuera de servicio</b> .....	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>Mantenimiento y limpieza</b> .....	<b>24</b>
9.1	Mantenimiento .....	24
9.2	Limpieza .....	25
<b>10</b>	<b>Solución de averías</b> .....	<b>26</b>
10.1	Vista general de las averías/errores .....	26
<b>11</b>	<b>Medio ambiente</b> .....	<b>27</b>
11.1	Eliminación .....	27
<b>12</b>	<b>Conformidad CE</b> .....	<b>27</b>
<b>13</b>	<b>Piezas de recambio</b> .....	<b>27</b>
	<b>Anexo: Directorio de objetos CANopen completo</b> .....	<b>28</b>

# 1 Seguridad

La fuente de alimentación PS2000 se ha diseñado según las correspondientes normas internacionales. No obstante, al igual que en cualquier producto técnico, en caso de un uso incorrecto o no adecuado pueden presentarse peligros derivados de la instalación.

Trabajar con la fuente de corriente PS2000 puede resultar peligroso y provocar heridas graves, o incluso en algunos casos la muerte. Por este motivo, le recomendamos se proteja usted mismo y a terceros.

Además de las indicaciones de este manual de instrucciones, tenga en cuenta las disposiciones de seguridad válidas en general.



## Atención: ¡peligro!

Tenga en cuenta y cumpla las indicaciones de seguridad y los requerimientos de este manual de instrucciones, ya que en caso de incumplimiento es posible que se produzcan heridas graves —mortales, en determinadas circunstancias— al manipular el equipo.

## 1.1 Peligros residuales

Este equipo se ha fabricado según el estado actual de la técnica. A pesar de ello, no pueden descartarse riesgos residuales.

**¡Tenga también en cuenta las indicaciones del generador de plasma durante el funcionamiento!**

Tenga en cuenta sin falta las siguientes indicaciones de seguridad:



## Atención: ¡tensión eléctrica!

- Peligro debido a alta tensión
  - Nunca introduzca la mano en la chorro de plasma con el generador conectado.
  - Durante el funcionamiento, nunca toque la pieza de trabajo que entra en contacto con el chorro de plasma ni el dispositivo que sujeta la pieza de trabajo.
  - Durante el servicio, nunca toque el generador de plasma conectado.
  - Nunca dirija el chorro de plasma hacia personas o animales.
  - Conecte a tierra el generador de plasma montándolo en un dispositivo de sujeción.
- Peligro debido a 230 V. Si se detectan daños en la conexión eléctrica, en el cable de red o en el equipo:
  - no ponga el equipo en servicio.
  - Encargue a un técnico que repare las piezas dañadas o sustitúyalas.



## Atención: ¡peligro para la salud!

El equipo funciona con una elevada frecuencia (de 40 a 65 kHz en el generador de plasma).

- Como medida de precaución, las personas con marcapasos o audífonos deben tener en cuenta lo siguiente:
  - No utilice la fuente de alimentación PS2000 cerca del marcapasos o del audífono.
  - Antes de trabajar cerca de la instalación, consulte a un médico.
- En el área de un hospital o similar, es posible que a causa del servicio de la instalación se vea afectado el funcionamiento de dispositivos electromédicos, de la técnica de información u otros (electrocardiograma, PC...).
  - Asegúrese de que antes de la puesta en servicio del equipo se haya informado sobre esta posibilidad al usuario de este tipo de equipos o instalaciones.



### **Atención: ¡emisiones!**

A utilizar el equipo, **en el generador de plasma** pueden originarse cantidades peligrosas del gas de reacción ozono (O<sub>3</sub>); (consulte el manual de instrucciones del generador de plasma).

- Pueden originarse concentraciones de ozono que superen los 0,2 mg/m<sup>3</sup>.
- Tenga en cuenta que, al utilizar el equipo, se deben respetar las medidas nacionales sobre seguridad laboral.
- Utilice el equipo en espacios con buena ventilación o en combinación con un dispositivo de aspiración apropiado.
- No deje el equipo en marcha sin vigilancia.
- No apunte el equipo hacia personas cuando esté en funcionamiento.



### **¡Peligro de tropezar!**

Tienda el cable de conexión de manera que no exista peligro de tropezarse con él.



### **Atención: ¡daños en el equipo!**

El equipo puede sobrecalentarse. No cubra las rejillas de ventilación.

## 1.2 Indicaciones y obligaciones para el usuario

- En principio, debe contarse con que se producirán emisiones de interferencias.
  - La instalación ha sido comprobada según la disposición CEM.
  - El explotador debe comprobar y garantizar la compatibilidad electromagnética con otros equipos eléctricos y electrónicos situados justo al lado.
- Asegúrese de que:
  - el personal operario haya leído y comprendido este manual de instrucciones,
  - las personas que se hallen cerca del equipo también hayan sido informadas sobre los peligros y vayan equipadas con los medios de protección necesarios,
  - los trabajos de instalación y mantenimiento solo sean realizados por personal técnico cualificado.
- Instruya al personal operario especialmente sobre las indicaciones de seguridad de este manual de instrucciones.
- Mantenga siempre la instalación en estado apto para funcionar.
- Las modificaciones en el equipo implicarán la extinción de los permisos de utilización y de la garantía. Excepción: en caso de que el fabricante haya autorizado las modificaciones de forma explícita.

## 1.3 Servicio de acuerdo con la normativa

La fuente de alimentación PS2000 se ha previsto exclusivamente para el servicio de un generador de plasma de la empresa **relyon Plasma GmbH**.

Junto con un generador de plasma adecuado, el equipo está exclusivamente diseñado para el tratamiento de plasma de superficies de materiales.

En ningún caso, el equipo podrá ser accionado por personal que no disponga de la debida formación.

El equipo está previsto para el montaje del armario de conexiones.

## 1.4 Condiciones de servicio no admisibles

No se permite el uso del equipo en las siguientes condiciones:

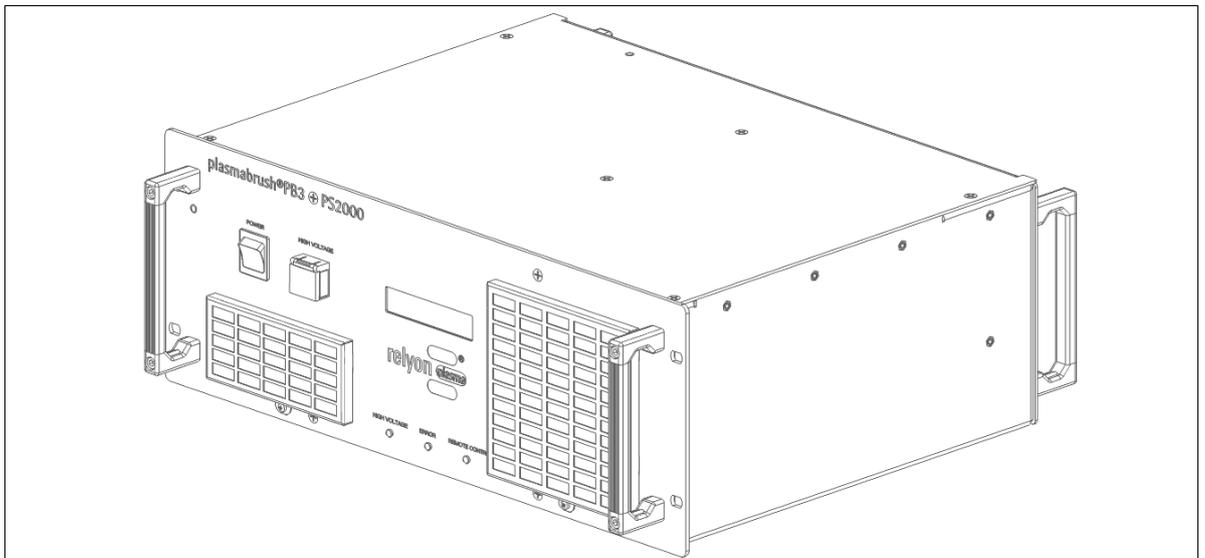
- uso en áreas con peligro de explosión (EX)
- en caso de grandes depósitos de polvo
- en caso de humedad del aire demasiado alta (consulte el capítulo 3: «Datos técnicos»)
- con alturas de montaje por encima de 2000 m sobre el nivel del mar
- en caso de fuertes vibraciones

## 1.5 Emisiones

Las emisiones proceden del generador de plasma conectado. Tenga en cuenta el manual de instrucciones del generador de plasma.

## 2 Descripción del equipo

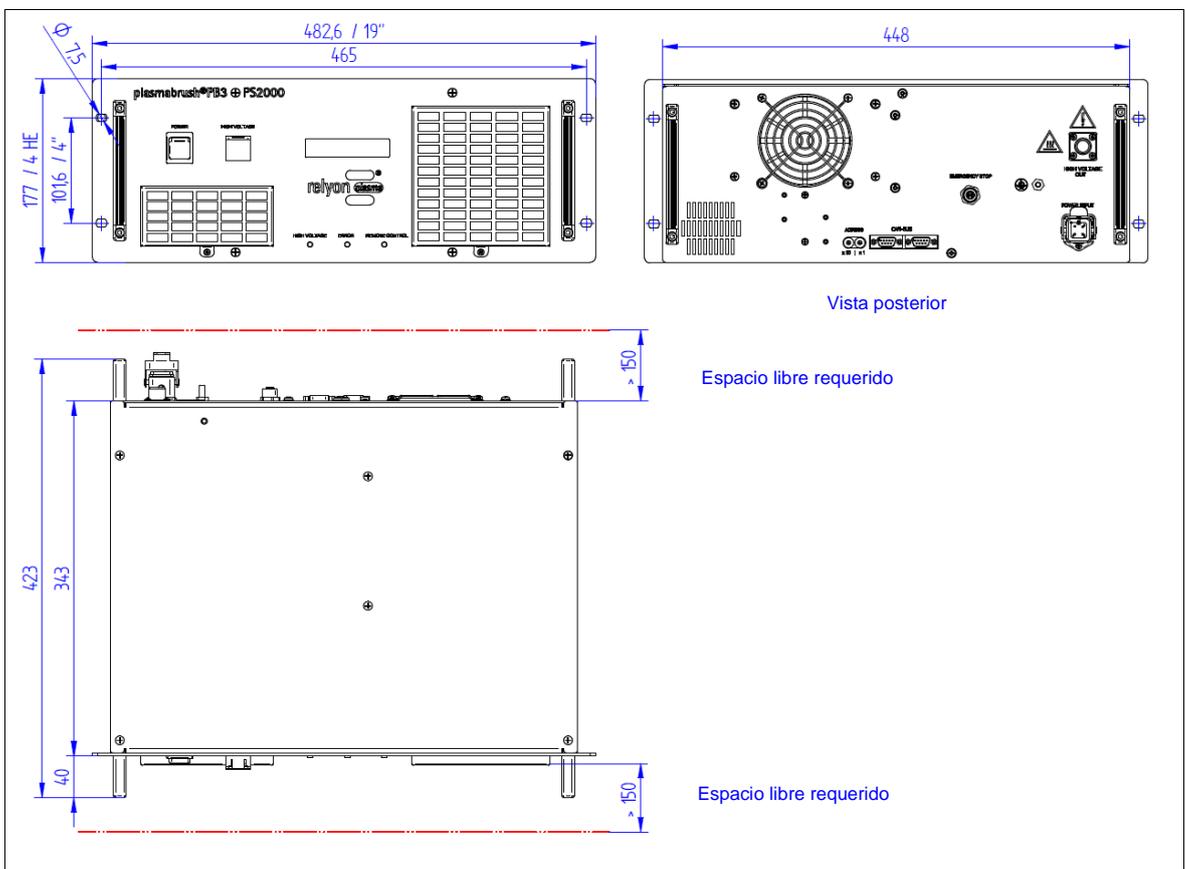
### 2.1 Vista general del equipo



#### Componente

Fuente de alimentación de alta tensión PS2000

### 2.2 Dimensiones de montaje



## 2.3 Descripción y conexiones

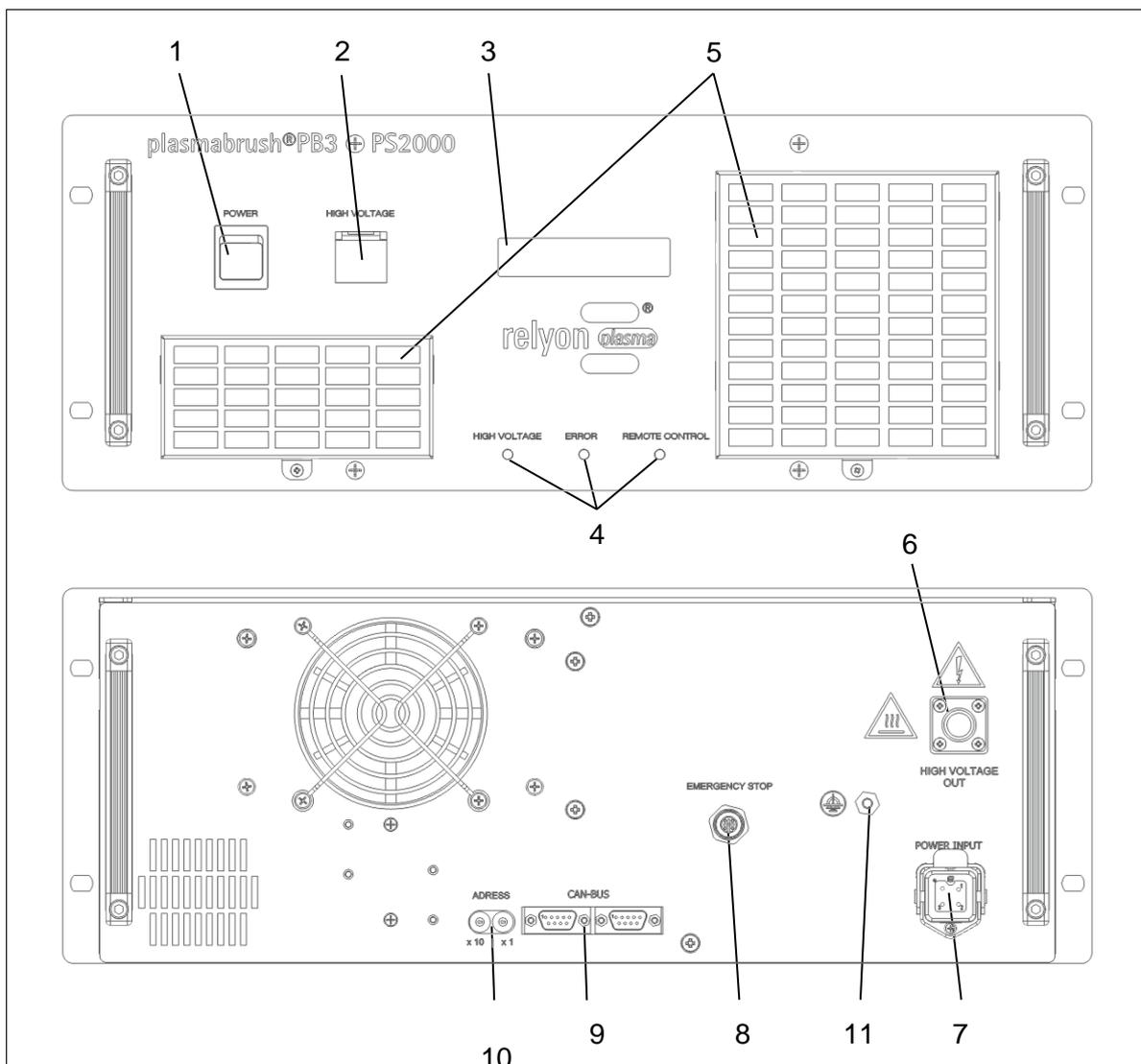
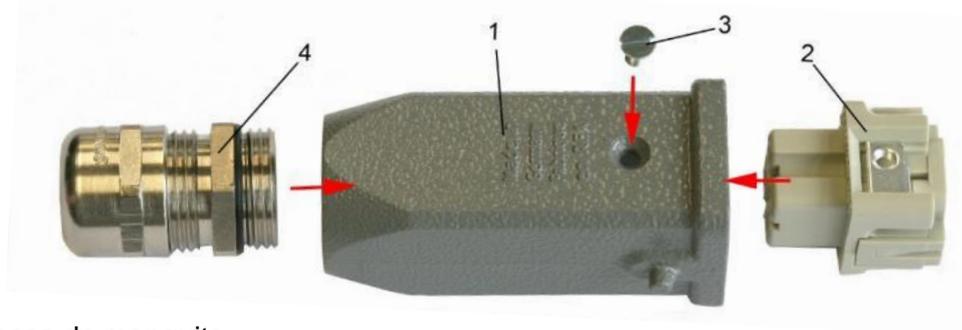


Fig.: Representación esquemática del lado delantero (arriba) y del lado trasero (abajo)

N.º	Componente
1	Interruptor principal del equipo E/S
2	Pulsador con retención «Alta tensión On/Off» – «One Push Start» con tapa de protección
3	Pantalla
4	Diodos luminosos LED para indicar el estado
5	Rejilla de ventilación con filtro protector de polvo (filtro contra polvo grueso clase G2)
6	Hembrilla de alta tensión GES HB 30 PTFE para conexión de un cable de alta tensión HVC
7	Toma de alimentación eléctrica de 230 V CA, 50 Hz (para cable tipo: H05V 3G1,5 CE (3 x 1,5 mm²)) Tipo Harting HAN 3
8	Conector de parada de emergencia tipo Harting HAN M12
9	Interfaz de comunicación (bus CAN) (Sub D de 9 polos) X21, X22
10	Selector de direcciones para comunicación de bus
11	Conexión a tierra

## 2.4 Asignación de conexiones del conector de alimentación eléctrica

El conector de alimentación eléctrica está formado por los siguientes componentes:



- 1: carcasa de manguito
- 2: hembrilla incorporada
- 3: tornillo de fijación (función de puesta a tierra)
- 4: racor atornillado para cables PG

Para conectar el enchufe de red, utilice un cable tipo H05V 3G1,5 CE (3 × 1,5 mm<sup>2</sup> ).  
Asignación de conexiones de la hembrilla incorporada:

**PIN 1: L1**  
**PIN 2: N**  
**PIN 3: not connected**  
**PE PIN: PE**



*Fig.: Asignación de conexiones de la hembrilla de tensión de red (izquierda) y reproducción del lado de conexión (derecha)*

¡La conexión de los conductores en la hembrilla (montaje del conector) solo debe ser realizada por técnicos electricistas competentes!

## 2.5 Asignación de conexiones del conector de parada de emergencia

El conector de parada de emergencia suministrado está formado por 4 piezas individuales, que deben conectarse/atornillarse como se muestra en la figura.



Asignación de conexiones del conector de parada de emergencia:

**PIN 1: +24V output**  
**PIN 2: 0 V/GND output**  
**PIN 3: +24 V input (+/- 10%)**  
**PIN 4: 0 V/GND input**



Fig.: Asignación de conexiones del conector de parada de emergencia (izquierda) y reproducción de la guía del cable autorroscante (derecha)

El circuito de parada de emergencia consta de una guía de dos canales. Canal 1: PIN 1-PIN 3 y canal 2: PIN 2-PIN 4. Esto permite realizar varias conexiones.

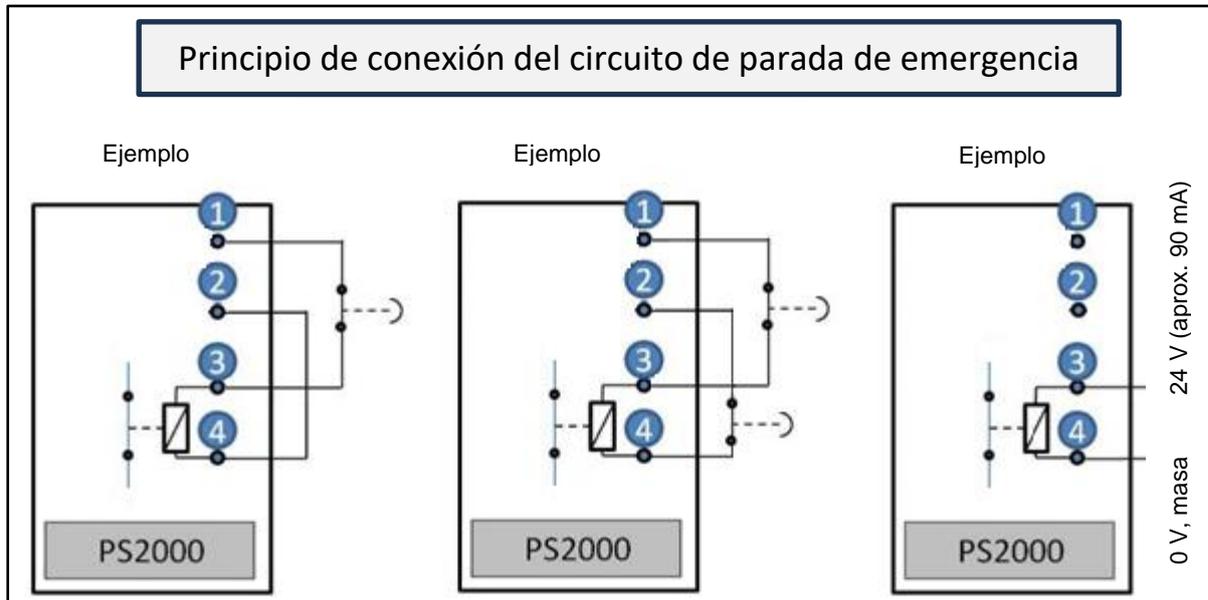


Fig.: Asignación de parada de emergencia y distintas posibilidades de conexión



### Atención: ¡daños en el equipo!

En caso de una tensión externa (integración en un circuito de parada de emergencia externo), asegúrese de que la tensión sea de 24 V CC (+/- 10 %) (carga: aprox. 90 mA). La salida (PIN 1-2) de la PS2000 no debe cargarse con más de 90 mA bajo ninguna circunstancia.

## 2.6 Asignación de conexiones hembrilla/conector de bus CAN (hembrilla/conector Sub D de 9 polos)

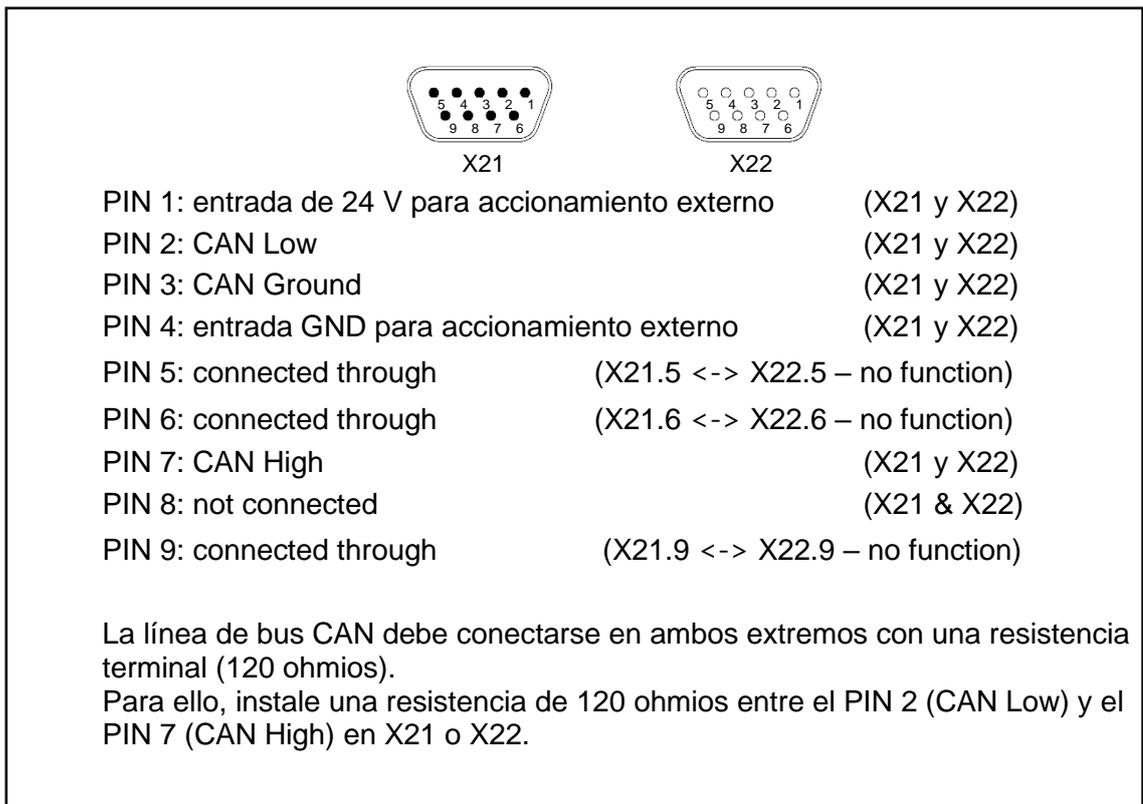


Fig.: Asignación de conexiones de la hembrilla/el conector Sub D (izquierda) y representación esquemática de las dos interfaces (derecha)

## 2.7 Volumen de suministro

El volumen de suministro incluye los siguientes componentes:

- Fuente de alimentación PS2000
- Conector de alimentación eléctrica para la conexión eléctrica de la tensión de alimentación (sin montar)
- Conector circular para la conexión y la integración de la PS2000 en un circuito de parada de parada de emergencia propio o externo (tipo Harting HAN M12)
- Manual de instrucciones

### 3 Datos técnicos

#### 3.1 Datos técnicos

Denominación	Valor
<b>Datos eléctricos</b>	
Conexión eléctrica	220 V-240 V CA/50-60 Hz/máx. 6 A
Fusible de red	F1 = 6,3 A/230 V CA/time lag
Consumo de potencia	≤ 1200 VA
Potencia disipada	P <sub>máx</sub> : 450 W
Grado de protección	IP 20 según EN 60529
Clase de protección	Clase I según IEC 61140
Tensión de trabajo del generador de plasma	<ul style="list-style-type: none"><li>• hasta 20 kV U<sub>peak</sub> (tensión máx. al encender (corta duración))</li><li>• hasta 2 kV RMS (tensión de servicio media)</li></ul>
Fusibles internos F1, F2	6,3 A/500 V CA/time lag, SIBA tipo 189140.6,3
<b>Medidas</b>	
Peso	18,0 kg; 39,7 lbs
Dimensiones	483 x 177 x 423 mm (corresponde a 4 UA); 19" x 6,97" x 16,65" (AnxAIxP)
<b>Condiciones de servicio</b>	
Humedad del aire	< 80 % rel. (sin condensación)
Temperatura	0-40 °C; 32-104 °F
<b>Condiciones de almacenamiento</b>	
Humedad del aire	< 80 % rel. (sin condensación)
Temperatura	0-60 °C; 32-140 °F
<b>Emisiones</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nivel de intensidad acústica</li></ul>	< 60 dB(A) a 1 metro de distancia
<ul style="list-style-type: none"><li>• Calor residual</li></ul>	P <sub>máx</sub> : 450 W

### 4 Transporte/almacenamiento

- Almacene la fuente de alimentación PS2000 en un lugar seco. De este modo, se protege el equipo frente a la corrosión de los contactos eléctricos.
- Proteja la fuente de alimentación PS2000 de la suciedad y los cuerpos extraños.

### 5 Desembalaje e instalación



#### Atención: ¡tensión eléctrica!

Peligro debido a 230 V y alta tensión.

- La conexión de la fuente de alimentación PS2000 a la alimentación de tensión de red, así como la conexión del generador de plasma y de la prolongación de cable HVC a la fuente de alimentación PS2000, solo deben llevarlas a cabo técnicos electricistas.

## 5.1 Desembalaje

- Abra el embalaje de la PS2000 con cuidado. Para ello, tenga en cuenta las indicaciones de dirección del embalaje.
- Extraiga la PS2000 del embalaje.
- Una vez extraída, compruebe si la junta tórica está bien colocada en la hembrilla, sobre todo, en la toma de alimentación eléctrica trasera (#7, véase la página 8).

## 5.2 Requisitos para la instalación

Antes de instalar el equipo, deben cumplirse los siguientes puntos:

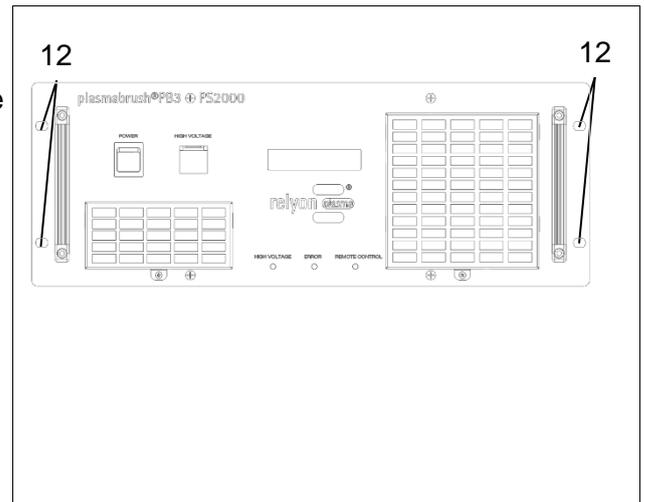
- El equipo no debe presentar daños.
- Si la PS2000 se comunica con una unidad de mando de orden superior, la asignación de pines de la conexión del bus CAN debe realizarse según las especificaciones de este manual de instrucciones (véase la página 11).
- En la instalación de tendido fijo y/o en la instalación del edificio, según las especificaciones de las respectivas disposiciones de seguridad nacionales (Alemania: VDE 0100) debe preverse un interruptor adecuado o un interruptor automático como dispositivo de aislamiento para todos los polos preconectado para poder aislar el equipo de la tensión de alimentación. Este dispositivo de aislamiento debe disponerse cerca del equipo y debe ser fácilmente accesible para el usuario. Además, este interruptor debe identificarse como dispositivo de aislamiento para el equipo.

### 5.2.1 Instalación y puesta en servicio de una única PS2000

La PS2000 puede montarse en posición vertical u horizontal. Al hacerlo, procure que haya suficiente distancia desde la siguiente pared de la carcasa a las rejillas de ventilación (>150 mm).

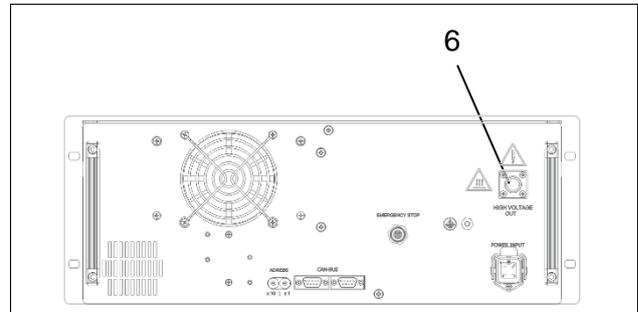
Para instalar el equipo lleve a cabo los siguientes pasos en la secuencia indicada:

1. Monte el equipo en un armario de conexiones de 19" previsto para ello. Para repartir el peso, utilice los rieles de soporte montados, sobre los que se apoya la PS2000.
  - Asegure la PS2000 en el dispositivo de sujeción mediante tornillos de fijación. Para ello, utilice las escotaduras previstas situadas en la placa frontal (#12).
  - Procure que haya suficiente espacio entre la pared del armario de conexiones y el lado delantero y/o trasero (conexiones eléctricas, disipación del calor). Este no debe ser inferior a 150 mm.



2. Establezca la conexión de alta tensión entre la prolongación de cable HVC y la hembrilla de conexión (#6) en la PS2000.

3. Monte un generador de plasma adecuado. Asegúrese de que la unión por tornillos se haya apretado a mano.



4. Ponga a tierra adicionalmente la PS2000 en la conexión a tierra (#11; rosca M5).

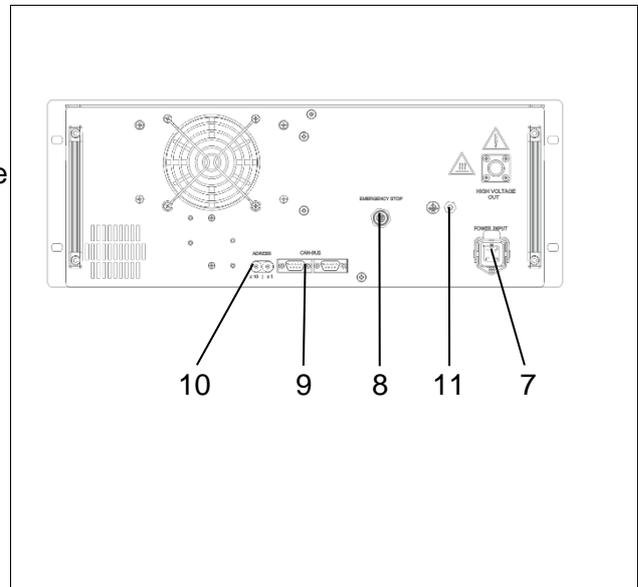
5. Conecte la PS2000 al circuito de parada de emergencia mediante la hembrilla (#8).

6. Establezca el suministro eléctrico para la PS2000 (#7).

- 230 V/50 Hz  
tipo de cable: H05V 3x1,5 mm<sup>2</sup>

Asegúrese de que la conexión eléctrica sea segura (especialmente la de los conductores PE).

7. En caso de accionamiento mediante la señal de conmutación de 24 V o mediante comunicación de bus, conecte la/s línea/s de comunicación y, en caso necesario, una resistencia terminal (#9; véase la página 11).

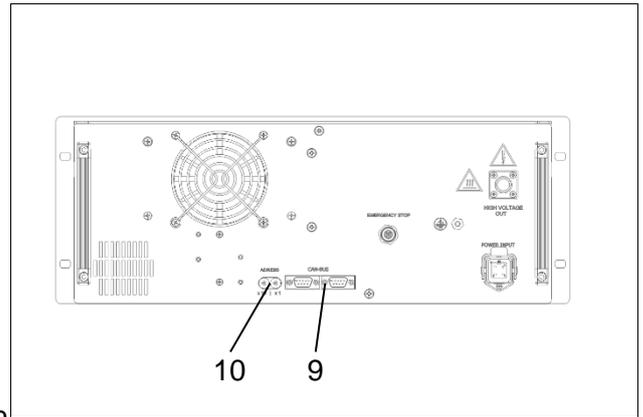


✓ El equipo está instalado.

### 5.2.2 Instalación y puesta en servicio de varias PS2000 accionadas en paralelo

Para la instalación y la puesta en servicio de varias PS2000 accionadas en paralelo por una unidad de mando, proceda según se indica a continuación:

1. Siga los pasos de trabajo 1-6 para la puesta en servicio de una única PS2000.
2. Ajuste una dirección de equipo propia en el interruptor giratorio (#10) para cada PS2000.
3. Conecte todas las PS2000 en serie con el bus de comunicación (#9). Debido a que la señal de bus se halla en ambos puertos (X21 y X22), se pueden conectar las distintas PS2000 entre sí. Asegúrese de que se utilice un cable adecuado para conectar las PS2000 entre sí.



#### Resistencia terminal - Terminator

Asegúrese de que la conexión terminal se realiza en ambos extremos de la línea de bus CAN mediante una resistencia terminal (120 ohmios); cableado de resistencia/asignación de pines: véase la página 11.

- ✓ Los equipos están instalados.

## 6 Indicaciones especiales para el uso del proceso de plasma

### 6.1 Descripción general

Un tratamiento de superficies con plasma atmosférico presenta distintas ventajas. Una de ellas es, p. ej., el aumento de la energía superficial para generar una mejor humectación de la superficie. A menudo, una humectación de la superficie óptima es el primer paso decisivo para lograr una buena impresión, un recubrimiento homogéneo, un lacado uniforme o una firme aplicación del adhesivo sobre el material. La unión en esta superficie límite suele determinar la duración y la adherencia de esta combinación de materiales.

El plasma a presión atmosférica aumenta en muchos procesos industriales el rendimiento, al mismo tiempo que permite el ahorro de disolventes o imprimaciones químicas.

Por nuestra parte, hemos integrado correctamente nuestros productos de plasma en los siguientes campos de aplicación:

- limpieza en profundidad de metal, vidrio y plásticos
- activación y funcionalización de superficies para una humectación optimizada
- procesos de laminación asistidos por plasma
- uniones adhesivas asistidas por plasma
- obturaciones y sellados
- reducción inducida por plasma de superficies metálicas
- blanqueamiento no químico de textiles
- tratamiento de alimentos para calidad y durabilidad
- moldeo por inyección de varios componentes

Prácticamente todas las clases técnicas de materiales pueden procesarse de forma eficiente bajo presión atmosférica:

- metales y aleaciones de metal
- plásticos y materiales compuestos
- vidrio, cerámica, materiales compuestos inorgánicos y piedra natural
- piel natural y piel artificial
- fibras naturales, madera y papel

Puesto que el tratamiento de plasma solo es una parte de toda la cadena de proceso, es importante que también se conozcan los factores determinantes que derivan del mismo para lograr un resultado óptimo.

Los factores determinantes típicos pueden ser:

- Proceso de plasma: distancia al sustrato, velocidad, diseño de los módulos
- Sustrato/pieza de trabajo: composición del material, suciedad, conductividad eléctrica, conductividad térmica, contenido de humedad
- Manipulación de la pieza de trabajo: suciedad antes o después del proceso de plasma, duración entre el proceso de plasma y el proceso siguiente

Encontrará más información sobre las aplicaciones y publicaciones en la página web [www.relyon-plasma.com](http://www.relyon-plasma.com).

## 6.2 Ejecución del tratamiento de superficies

Según el tipo y el estado de su sustrato, una limpieza previa antes del proceso de plasma puede mejorar el resultado total.

El efecto del tratamiento depende de la **distancia de trabajo, la duración del tratamiento, la velocidad y la uniformidad del movimiento, así como del material que debe tratarse.**

## 6.3 Medidas tras el tratamiento de la superficie

Para lograr un resultado óptimo es importante que después del tratamiento de plasma transcurra el menor tiempo posible y que no se toque ni se ensucie la superficie tratada.

No se recomienda una limpieza de la superficie DESPUÉS del tratamiento de plasma.

Puesto que la pieza de trabajo puede calentarse según el tipo y la duración del proceso de plasma, puede ser necesario dejar enfriar primero la pieza de trabajo antes de ejecutar el siguiente paso del proceso para no influir negativamente en este a causa de la entrada de calor (p. ej., en determinados procesos de fijación con adhesivo).



### **Atención: ¡superficie caliente!**

La pieza de trabajo que debe tratarse puede calentarse mediante el proceso de plasma según los parámetros de proceso. Dado el caso, deje enfriar la pieza de trabajo antes de agarrarla.

## 7 Manejo

### 7.1 Elementos de mando/Visualización

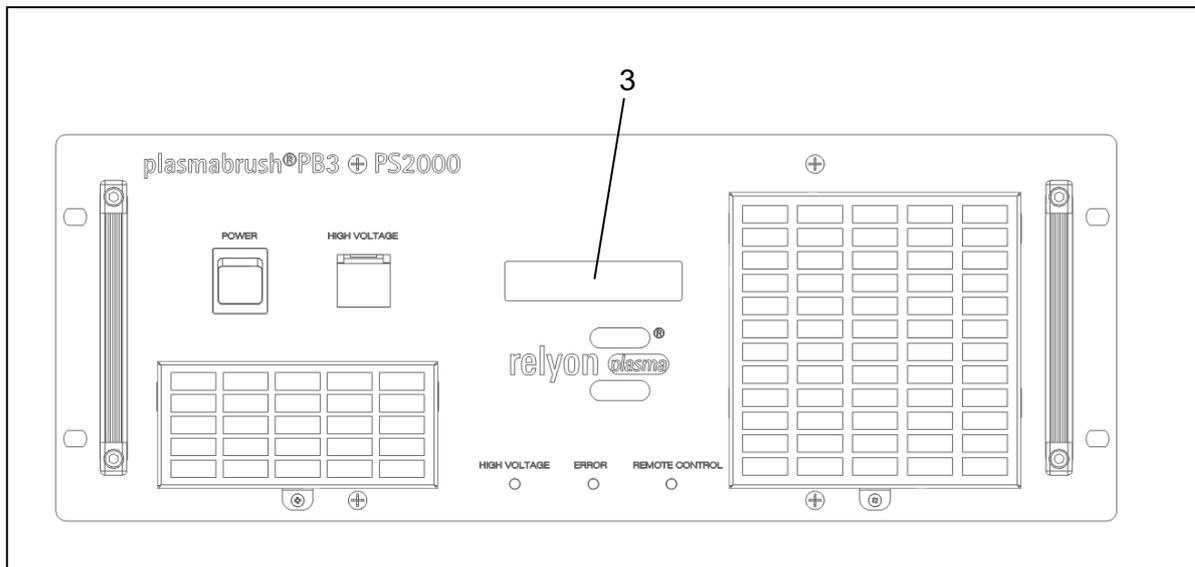


#### Atención: ¡tensión eléctrica!

Peligro debido a descarga eléctrica.

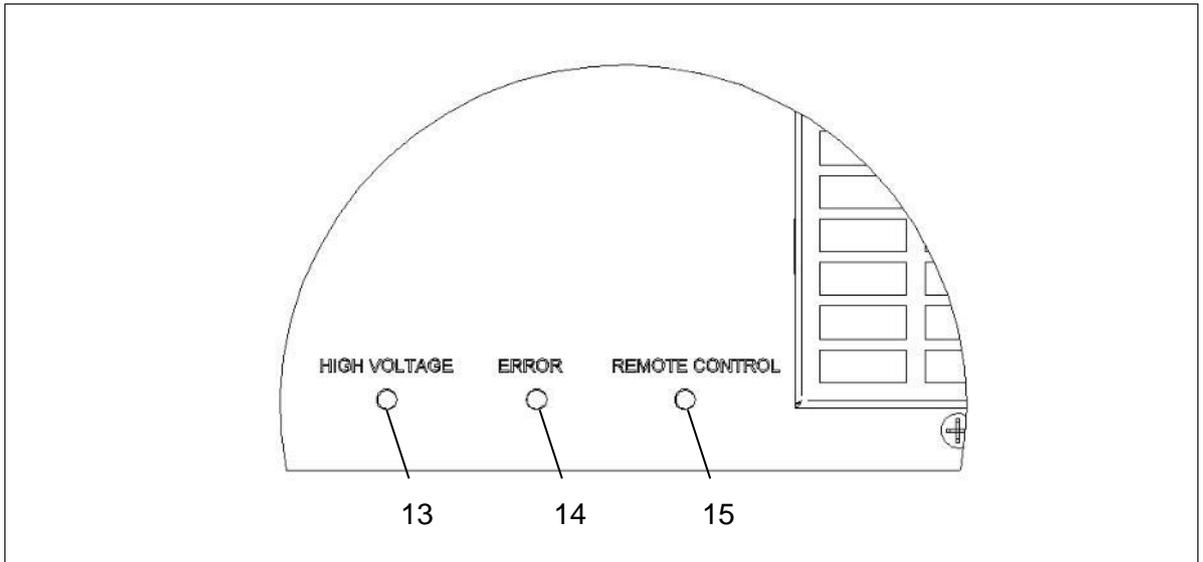
- Nunca manipule la zona del generador de plasma conectado durante el servicio o en caso de haberse desconectado (p. ej. para comprobar por qué se ha desconectado el generador de plasma).

La PS2000 dispone de una pantalla (#3) en la que se pueden consultar los valores de partida para la generación de plasma. Los valores de pantalla se muestran por pares de forma consecutiva durante 3 segundos cada uno.



Valor de pantalla	Función
Power	Potencia eléctrica de salida en vatios (W).
Frequency	Frecuencia en la salida de alta tensión en kilohercios (kHz).
Voltage	Tensión de salida en voltios (V).
Current	Intensidad de corriente eléctrica en miliamperios (mA).
Bitrate	Velocidad en baudios CANopen ajustada en kilobits por segundo (Kbit/s).
Software Version	Versión del software utilizado.

La PS2000 dispone de diodos luminosos que muestran el estado actual.



N.º	Indicación	Función
13	High Voltage	Hay alta tensión en la salida de la hembrilla de conexión (#6).
14	Error	Se ha producido un error que puede leerse a través del bus CAN. La PS2000 no está lista para el servicio. Para restablecer el estado de disponibilidad para el servicio debe confirmarse el error.
15	Remote Control	Existe comunicación con la unidad de mando de orden superior. En este modo de funcionamiento, la fuente de alimentación no se puede conectar mediante la señal de conmutación de 24 V. ¡El pulsador «One Push Start» del lado frontal (#2; alta tensión On/Off) no funciona!

## 7.2 Conexión y accionamiento del equipo



### Atención: ¡daños en el equipo!

El equipo solo puede funcionar con el generador de plasma conectado.

El generador de plasma puede resultar dañado en caso de accionarse sin gas o con muy poco gas.

- ¡No conecte en ningún caso la alta tensión si no fluye suficiente gas por el generador de plasma! Tenga en cuenta las indicaciones sobre el generador de plasma del manual de instrucciones.

El equipo se puede conectar de tres formas distintas:

- conmutación manual en el equipo mediante el pulsador «One Push Start» (#2) en el lado frontal
- comunicación mediante señal de conmutación de 24 V
- comunicación de bus CANopen

La señal de conmutación del pulsador «One Push Start» y la señal de conmutación de 24 V son equivalentes y se pueden utilizar paralelamente. Sin embargo, para evitar fallos de comunicación a través de la señal de 24 V, recomendamos cubrir el pulsador frontal con

la tapa de protección y, en caso necesario, identificarlo con una etiqueta de sellado donde pueda leerse claramente «no utilizar».

Si se utiliza la comunicación de bus, se enciende el LED «Remote Control» (#15) en el lado frontal. Esto desactiva las otras dos opciones de encendido.

### 7.2.1 Conexión y accionamiento del equipo mediante el pulsador «One Push Start»

Para conectar la PS2000 mediante el pulsador frontal «One Push Start», ejecute los siguientes puntos en la secuencia indicada:

1. Conecte el equipo por el interruptor principal del equipo (#1).  
➔ El interruptor principal del equipo se ilumina en verde.
  2. Asegúrese de que se haya conectado correctamente un generador de plasma a la PS2000 y de que fluya gas suficiente por el generador de plasma.
  3. Accione el pulsador «One Push Start» (#2; alta tensión On/Off).
- ✓ El equipo está conectado.

Si se acciona el equipo sin comunicación de bus, no podrán modificarse los parámetros para la generación de plasma. En el estado de suministro, la PS2000 se acciona con los siguientes parámetros: Frecuencia: 54 kHz, valor nominal de potencia: 100 %.

### 7.2.2 Conexión y accionamiento del equipo mediante señal de conmutación de 24 V

Para conectar la PS2000 mediante la señal de conmutación de 24 V, ejecute los siguientes puntos en la secuencia indicada:

1. Conecte el equipo por el interruptor principal del equipo (#1).  
➔ El interruptor principal del equipo se ilumina en verde.
  2. Asegúrese de que se haya conectado correctamente un generador de plasma a la PS2000 y de que fluya gas suficiente por el generador de plasma.
  3. Conecte 24 V al PIN 1 del conector X21 o X22 (GND es el PIN 4).
- ✓ El equipo está conectado.

Si se acciona el equipo sin comunicación de bus, no podrán modificarse los parámetros para la generación de plasma. En el estado de suministro, la PS2000 se acciona con los siguientes parámetros: Frecuencia: 54 kHz, valor nominal de potencia: 100 %.

### 7.2.3 Conexión y accionamiento del equipo con comunicación de bus

En el modo de comunicación de bus, la PS2000 puede accionarse de dos formas:

- a. Mediante el software «plasma control»: este software está disponible en el área de descargas de la página web de la empresa **relyon Plasma** GmbH y sirve para accionar una sola PS2000.  
Con este software y el correspondiente convertidor CAN/USB, pueden modificarse y escribirse parámetros de trabajo. Recibirá indicaciones sobre el manejo de la PS2000 junto con el software en una ficha de datos independiente.
- b. Mediante un accionamiento creado por el cliente. El protocolo CANopen se basa en la especificación CIA301. A continuación, se describe el directorio de objetos y las correspondientes indicaciones.

## 7.2.4 Directorio de objetos CANopen para el accionamiento

Índice (hex)	Subíndice hex	Nombre (referencia)	Atributo	Tipo de datos	Valor por defecto	Observación
<b>Entrada</b>						
2010	00	Status Code	ro	UNSIGNED8	4	4,7,8: 4: desactivar plasma, 7: activar plasma, 8: Error
2020	00	Power Actual	ro	UNSIGNED16		0..1045 (W)
2021	00	Frequency Actual	ro	UNSIGNED8	54	40..65 (kHz)
2022	00	Voltage RMS Actual	ro	UNSIGNED16	0	0..1500 (V)
2023	00	Current RMS Actual	ro	UNSIGNED16		0..1000 (mA)
2050		Temperature				
	00	Highest subindex supported	ro	UNSIGNED8		
	01	Temperature 1	ro	UNSIGNED8		0..90 (°C)
	02	Temperature 2	ro	UNSIGNED8		0..90 (°C)
	03	Temperature 3	ro	UNSIGNED8		0..90 (°C)
	04	Temperature 4	ro	UNSIGNED8		0..90 (°C)
2060	00	Power-On time	ro	UNSIGNED16		0..65535 (horas)
<b>Salida</b>						
2000	00	Error Status	rw	UNSIGNED8	0	0/1 (reinicio de error con flanco descendente)
2030	00	High Voltage	rw	UNSIGNED8	0	0/1 (0: desactivar plasma, 1: activar plasma)
2040	00	Power Set	rw	UNSIGNED8	100 %	75..100 (%) (anchura de paso mínima: 1 %)
2041	00	Frequency Set	rw	UNSIGNED16	54000	40000..65000 (Hz) (anchura de paso mínima: 1000 Hz)
2042	00	Voltage Threshold	rw	UNSIGNED16	500 V	¡No modificar el umbral de errores interno!
2043	00	Current Threshold	rw	UNSIGNED16	100 mA	¡No modificar el umbral de errores interno!

- Velocidad en baudios estándar: 500 kbit/s. La velocidad en baudios puede modificarse mediante el protocolo LSS (definido mediante CIA305). Velocidades en baudios compatibles: 1 Mbit/s, 500 kbit/s, 250 kbit/s, 125 kbit/s.
- LED «Remote Control»: para visualizar la comunicación mediante «Remote Control», en CANopen State Machine debe fijarse una vez el estado «Operational».

Objeto	Índice (hex)	Datos (hex)	Observación
All Nodes OPERATIONAL	0000	01 00 00 00 00 00 00 00	01 h   <b>Node ID</b> (Node ID=0→ All Nodes)
Node 10 OPERATIONAL	0000	01 0A 00 00 00 00 00 00	01 h   <b>Node ID: 10</b> (10 d = 0A h)
All Nodes PREOPERATIONAL	0000	80 00 00 00 00 00 00 00	80 h   <b>Node ID</b> (Node ID=0→ All Nodes)
Reset Node	0000	02 00 00 00 00 00 00 00	02 h   <b>Node ID</b>

- ¡El estado de la comunicación debe vigilarse permanentemente mediante el telegrama «Guard» o «Heartbeat»! ¡En caso de una comunicación errónea, la PS2000 debe desconectar la alta tensión!

En el anexo hay disponible un directorio de objetos CANopen completo.



### Atención: ¡seguridad!

Se recomienda urgentemente una consulta y vigilancia del telegrama «Guard» o «Heartbeat» para, en caso de p. ej. una pérdida de comunicación con el control de orden superior, poder conectar todavía la PS2000.



### Atención: ¡daños en el equipo!

¡Modifique solo los parámetros autorizados! En caso de accionamiento incorrecto, la PS2000 podría sufrir averías graves o incluso destruirse.

## 7.2.5 Mensajes de error

Los eventos inesperados se transmiten mediante el bus CANopen del siguiente modo:

ID: 80h+NodeID Data: 0x00 0xFF 0x81 0xyy 0x00 0x00 0x00 0x00

**yy**: código de error según el estado de error 1..15h

**yy**: 0x50 → Los datos obtenidos mediante RPDO no se hallan dentro del rango válido; los parámetros válidos se han aceptado y los no válidos se han ignorado.

Los códigos de error tienen los siguientes significados:

Índice (hex)	Mensaje de error	Observación
01h	Error circuito de conexión central (sensores/microcontrolador defectuosos)	Enviar la fuente de plasma a reparar.
02h	Temperatura circuito de conexión central (refrigeración de fuente de plasma insuficiente)	Comprobar la refrigeración de la fuente de plasma. Comprobar si el ventilador funciona/sustituir el filtro de aire (en caso necesario, enviar la fuente de plasma a reparar).
03h	Error tensión auxiliar 1 (tensión de CC 1 para equipos periféricos, como el ventilador)	Enviar la fuente de plasma a reparar.
04h	Tensión del circuito intermedio (sensores/microcontrolador defectuosos)	Enviar la fuente de plasma a reparar.
05h	Error controlador (sensores/microcontrolador defectuosos)	Enviar la fuente de plasma a reparar.
06h	Error tensión auxiliar 2 (tensión de CC 2 para equipos periféricos, como el ventilador)	Enviar la fuente de plasma a reparar.
07h	No se utiliza	
08h	Temperatura circuito de conexión central/pletina demasiado elevada	Comprobar la refrigeración de la fuente de plasma. Comprobar si el ventilador funciona, en caso necesario, sustituir el filtro de aire (en caso necesario, enviar la fuente de plasma a reparar).

09h	Comunicación con el controlador interrumpida (error de bus CAN, bus offline)	Comprobar la comunicación/el cableado.
10h	Error de PFC (microcontrolador PFC defectuoso)	Enviar la fuente de plasma a reparar.
11h	Parada de emergencia activada	Comprobar si la parada de emergencia está conectada correctamente/rotura de cable.
12h	No se utiliza	
13h	Tensión de salida demasiado baja (el plasma no se enciende; PG31 entra en cortocircuito)	Comprobar si se dispone de suficiente gas. Comprobar si PG31 presenta daños.
14h	Sobretensión (el plasma no se enciende; no se puede formar un arco eléctrico)	Comprobar si se ha aplicado demasiado gas. Comprobar si PG31 presenta daños.
15h	Error ventilador	Comprobar si el ventilador funciona, en caso necesario, sustituir el filtro de aire.

### 7.2.6 Juego de parámetros «Burn in»

La PS2000 tiene un conjunto de parámetros predeterminados:

Power set: 100, frequency set: 54000, voltage threshold: 500, current threshold: 100

Los parámetros se pueden modificar, pero vuelven a sus valores «Burn in» en cuanto se reinicia el equipo. La modificación permanente de los parámetros «Burn in» solo puede hacerla el fabricante (**relyon plasma GmbH**).



#### **Atención: ¡daños en el equipo!**

¡Le rogamos que no modifique los valores umbral en los parámetros «Burn in» («Voltage» y/o «Current threshold»)! En caso de accionamiento incorrecto, la PS2000 podría sufrir averías graves o incluso destruirse.

### 7.3 Desconexión del equipo

Para la desconexión ejecute los siguientes puntos en la secuencia indicada:

1. Desconecte la generación de plasma.
2. Desconecte el equipo con el interruptor principal (#1).

✓ El equipo está desconectado.

### 7.4 Solución de errores

Si la PS2000 comunica un error (el LED de error se enciende), el motivo del mensaje de error puede verse mediante la comunicación de bus CAN (código de error).

Las posibles soluciones para los errores se describen en el capítulo 10.

Una vez se ha solucionado la causa del error, puede confirmarse el mensaje de error. Para hacerlo existen dos posibilidades:

- a) Servicio sin comunicación de bus: desconecte la PS2000 con el interruptor principal y vuelva a conectarla tras aprox. 5 segundos. El error está confirmado.
- b) Servicio con comunicación de bus: confirme el error mediante el software de accionamiento que se suministra o confirmando el Error Status: para ello, escriba el valor «0x00» en el índice de objetos 0x2000/00 (flanco descendente).

## 8 Puesta fuera de servicio



### Atención: ¡tensión eléctrica!

Peligro debido a 230 V y alta tensión.

- El aislamiento del suministro eléctrico, así como el aislamiento del generador de plasma o la prolongación de cable HVC de la fuente de alimentación PS2000, solo pueden llevarlos a cabo técnicos electricistas.



### Atención: ¡tensión eléctrica!

Peligro debido a alta tensión en la salida.

- Tras desconectar la alta tensión/tensión de alimentación, es posible que todavía haya alta tensión en la salida durante 1 segundo más. Tenga en cuenta este tiempo al realizar cualquier trabajo en la PS2000, en el cable de alta tensión o en el generador de plasma.

Para la puesta fuera de servicio del equipo ejecute los siguientes puntos en la secuencia indicada:

1. Desconecte el equipo mediante el interruptor principal del equipo (#1).
2. Aísle la PS2000 de la alimentación de tensión de red: extraiga el conector de alimentación eléctrica (#7).
3. Desmante la prolongación de cable HVC junto con el generador de plasma.
4. Desmante la fuente de alimentación PS2000.

✓ El equipo está fuera de servicio.

## 9 Mantenimiento y limpieza

### 9.1 Mantenimiento



### Atención: ¡alta tensión! ¡Peligro de muerte!

En la fuente de alimentación de la fuente de alimentación PS2000 se genera alta tensión. Esta permanece incluso tras desconectar el equipo.

- Se prohíbe abrir el equipo.
- Al realizar trabajos de conservación, mantenimiento y reparación en la PS2000 o en los componentes conectados a ella, desconecte siempre el suministro eléctrico de la PS2000.



### Atención: ¡daños en el equipo!

Al abrir el equipo este puede resultar dañado.

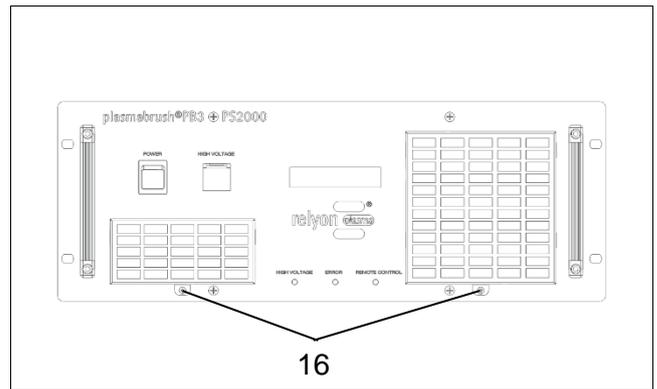
- Se prohíbe abrir el equipo.

El equipo no requiere mantenimiento excepto en el caso de los filtros de protección de polvo gastados.

Cambie las esteras filtrantes como máximo cada 5000 horas de servicio. En caso de condiciones ambientales con mucha carga de polvo, es posible que el cambio se precise antes. Puede solicitar las esteras filtrantes necesarias como piezas de recambio a la empresa  
**relyon plasma GmbH.**

Para cambiar el filtro de protección de polvo proceda según sigue:

1. Desconecte el suministro eléctrico de la PS2000.
2. Abra la rejilla de ventilación soltando el tornillo indicado (#16).
3. Extraiga el filtro de polvo usado y coloque el nuevo (filtro de polvo grueso clase G2).
4. Fije la rejilla de ventilación con el filtro cambiado en la PS2000.



## 9.2 Limpieza

Limpie la fuente de alimentación PS2000 solo por fuera.

- La fuente de alimentación PS2000 debe estar desconectada y aislada de la alimentación de tensión de red.
- Limpie la fuente de alimentación PS2000 solo en seco.

## 10 Solución de averías

### 10.1 Vista general de las averías/errores

Avería/error	Causa	Solución
El interruptor principal del equipo (#1) no se enciende	Fusible defectuoso.	Se debe cambiar el fusible del equipo. Contacte con el servicio de atención al cliente.
	Conector de alimentación eléctrica mal conectado.	Compruebe la conexión del equipo de red.
	Alimentación de tensión inexistente/incorrecta.	Compruebe la alimentación de tensión de red.
LED «Error» (#14) encendido	Hay un error y el equipo no está listo para el servicio.	Lea el error (bus CAN), solúcelo y confírmelo.
		Sin comunicación de bus CAN, desconecte la PS2000 y vuelva a encenderla pasados 5 segundos.
		Desconecte el equipo de la corriente. Conéctelo de nuevo.
		No puede solucionarse el problema: póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
A pesar de la señal de conmutación de 24 V, no se enciende plasma en el generador de plasma.	El LED «Remote Control» (#15) está encendido.	El equipo se acciona mediante el bus CAN. En este modo de funcionamiento, no es posible el manejo mediante la señal de conmutación de 24 V.
	LED «Error» encendido (#14)	Véase el mensaje de error «LED Error encendido».
		Compruebe si el gas necesario fluye dentro del rango permitido a través del generador de plasma (consulte la ficha de datos de la boquilla utilizada o el manual de instrucciones del generador de plasma PG31).
El plasma no se puede detener en el modo de 24 V o en el modo manual.	Las dos señales de conmutación están aplicadas	Si se aplican erróneamente las dos señales de conmutación, el plasma solo se podrá detener retirando ambas señales (consulte el capítulo 7.2).
		Compruebe si el cable de alta tensión y el suministro de gas están correctamente conectados, en perfecto estado y sin dobleces.
Descargas parasitarias (descargas en posiciones no deseadas, p. ej. en la conexión de cable del generador de plasma)	Daños en el equipo y/o en el cable de alta tensión	Ponga el equipo fuera de servicio y póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
Descargas eléctricas (p. ej., en piezas de la máquina)	Conexión a masa incorrecta	Compruebe si todas las conexiones a masa se han unido correctamente.

En caso de que el equipo no funcione correctamente, póngase en contacto con la empresa **relyon plasma GmbH**.

## 11 Medio ambiente

### 11.1 Eliminación



#### **Proteja el medio ambiente.**

Los equipos eléctricos y electrónicos no deben eliminarse con los residuos domésticos.

- El equipo contiene materias primas valiosas que pueden reutilizarse. Por este motivo, recomendamos entregar el equipo en el puesto de recogida correspondiente.

## 12 Conformidad CE



#### **Declaramos la conformidad CE.**

La identificación se halla en la placa de características situada en la parte posterior de la carcasa del equipo. La declaración de conformidad está disponible para su consulta en el área de descargas de la página web de **relyon plasma**.

## 13 Piezas de recambio

Número de artículo	Denominación
79134200	Estera filtrante

**relyon plasma GmbH**  
Una empresa del grupo TDK

Osterhofener Straße 6  
93055 Regensburg  
Alemania

Teléfono: +49-941-60098-0  
Fax: +49-941-60098-100  
Correo electrónico: [info-relyon@tdk.com](mailto:info-relyon@tdk.com)  
<https://www.relyon-plasma.com>

## Anexo: Directorio de objetos CANopen completo

Índice (hex)	Subíndice hex	Nombre (referencia)	Atributo	Mapeable	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor por defecto	Observación
1000	00	Device type	ro	n	VAR	UNSIGNED32	0x00000000	
1001	00	Error register	ro	y	VAR	UNSIGNED8	0x00	Véase «Mensaje de error»
1003		Pre-defined error field			ARRAY	UNSIGNED32		
	00	Number of errors	rw	n		UNSIGNED8	00h	
	01	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h	
	02	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h	
	03	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h	
	04	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h	
1005	00	COB-ID SYNC message	rw	n	VAR	UNSIGNED32	0000 0080h	
1008	00	Manufacturer device name	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	"PS2000"	
1009	00	Manufacturer hardware version	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	hardware version string,	
100 A	00	Manufacturer software version	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	software version string, e.g. "V01.00"	
100C	00	Guard time	rw	n	VAR	UNSIGNED16	0000h	0..32000 [ms]
100D	00	Life time factor	rw	n	VAR	UNSIGNED8	00h	0..255 [factor] para guard time
1010		Store parameters			ARRAY	UNSIGNED32		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	04h	
	01	Save all parameters	rw	n		UNSIGNED32	0000 0001h	Ascii "save" Se guarda el directorio de objetos completo (incl. 2040-2043)
	02	Save communication parameters	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000h	"save" no compatible
	03	Save application parameters	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000h	"save" no compatible
	04	Save manufacturer defined parameters	rw	n		UNSIGNED32	0000 0001h	Juego de parámetros «Burn in» –solo se guardan los objetos 2040-2043
1011		Restore parameters			ARRAY	UNSIGNED32		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	00h	
	01	Restore all parameters	rw	n		UNSIGNED32	0000 0001h	Ascii "load" Se elimina el directorio de objetos completo (sin 2040-2043).
	02	Restore communication parameters	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000h	«load» no compatible
	03	Restore application parameters	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000h	«load» no compatible

Índice (hex)	Subíndice hex	Nombre (referencia)	Atributo	Mapeable	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor por defecto	Observación
	04	Restore manufacturer defined parameters	rw	n		UNSIGNED32	0000 0001 <sub>h</sub>	El juego de parámetros «Burn in» se restaura a los ajustes de fábrica
1014	00	COB-ID Emergency message	rw	n	VAR	UNSIGNED32	80 <sub>h</sub> + Node-ID	
1016		Consumer heartbeat time			ARRAY			
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	03 <sub>h</sub>	
	01	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000 <sub>h</sub>	0..32000[ms]
	02	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000 <sub>h</sub>	0..32000[ms]
	03	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000 <sub>h</sub>	0..32000[ms]
1017	00	Producer heartbeat time	rw	n	VAR	UNSIGNED16	0000 <sub>h</sub>	
1018		Identity object			RECORD	IDENTITY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	04 <sub>h</sub>	
	01	Vendor-ID	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000 <sub>h</sub> (Bosch Rexroth AG Pneumatics – ingeniería marítima)	
	02	Product code	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000 <sub>h</sub>	
	03	Revision number	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000 <sub>h</sub>	
	04	Serial number	ro	n		UNSIGNED32	FFFF FFFF <sub>h</sub>	
1200		SDO server 1 parameter			RECORD	SDO_PARAMETER		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	02 <sub>h</sub>	
	01	COB-ID client -> server (rx)	ro	n		UNSIGNED32	0000 0600 <sub>h</sub> + Node-ID	
	02	COB-ID server -> client (tx)	ro	n		UNSIGNED32	0000 0580 <sub>h</sub> + Node-ID	
1400		RPDO 1 comm. parameter			RECORD	PDO_COMMUNICATION_PARAMETER		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	02 <sub>h</sub>	
	01	COB-ID used by RPDO	rw	n		UNSIGNED32	0000 0200 <sub>h</sub> + Node-ID	
	02	Transmission type	rw	n		UNSIGNED8	FF <sub>h</sub>	“FF”-asynchron; “1” synchron Véase CIA301
1600		RPDO 1 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING		

Índice (hex)	Subíndice hex	Nombre (referencia)	Atributo	Mapeable	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor por defecto	Observación
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	Número de objetos mapeados (digital outputs)	5
	01	1 <sup>st</sup> application object	ro	n		UNSIGNED32	2030 00 08	
	02	2 <sup>nd</sup> application object	ro	n		UNSIGNED32	2040 00 08	
	03	3 <sup>rd</sup> application object	ro	n		UNSIGNED32	2041 00 10	
	04	4 <sup>th</sup> application object	ro	n		UNSIGNED32	2042 00 10	
	05	5 <sup>th</sup> application object	ro	n		UNSIGNED32	2043 00 10	
1800		TPDO 1 comm. parameter			RECORD	PDO_COMMUNICATION_PARAMETER		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	05 <sub>h</sub>	
	01	COB-ID used by TPDO	rw	n		UNSIGNED32	0000 0180 <sub>h</sub> + Node-ID	
	02	Transmission type	rw	n		UNSIGNED8	FF <sub>h</sub>	
	03	Inhibit time	rw	n		UNSIGNED16	0000 <sub>h</sub>	Véase CIA301 0..32000 [ms]
	05	Event timer	rw	n		UNSIGNED16	0000 <sub>h</sub>	Véase CIA301 0..32000 [ms]
1A00		TPDO 1 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING		
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Número de objetos mapeados (digital inputs)	5
	01	1 <sup>st</sup> application object	ro	n		UNSIGNED32	2010 00 08	
	02	2 <sup>nd</sup> application object	ro	n		UNSIGNED32	2020 00 08	
	03	3 <sup>rd</sup> application object	ro	n		UNSIGNED32	2021 00 10	
	04	4 <sup>th</sup> application object	ro	n		UNSIGNED32	2022 00 10	
	05	5 <sup>th</sup> application object	ro	n		UNSIGNED32	2023 00 10	
1F51		Program Control			Array	UNSIGNED8		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	1	
	01	Program 1	rw	n		UNSIGNED8		¡No modificar el uso interno!
2000	00	Error Status	rw	n	VAR	UNSIGNED8		0 Rw: Eliminar estados de error, véase «Mensaje de error»; RPDO2; Byte1
2010	00	Status Code	ro	j	VAR	UNSIGNED8		Véase «Código de estado»; TPDO1; Byte1

<b>Índice (hex)</b>	<b>Subíndice hex</b>	<b>Nombre (referencia)</b>	<b>Atributo</b>	<b>Mapeable</b>	<b>Tipo de objeto</b>	<b>Tipo de datos</b>	<b>Valor por defecto</b>	<b>Observación</b>
2020	00	Power Actual	ro	j	VAR	UNSIGNED16		TPDO1; Byte3,4
2021	00	Frequency Actual	ro	j	VAR	UNSIGNED8		TPDO1; Byte2
2022	00	Voltage RMS Actual	ro	j	VAR	UNSIGNED16		TPDO1; Byte5,6
2023	00	Current RMS Actual	ro	j	VAR	UNSIGNED16		TPDO1; Byte7,8
2030	00	High Voltage	rw	j	VAR	UNSIGNED8	Escribir: 0/1 Leer: De acuerdo con el StatusCode 0x2010 (PlasmaOk)	RPDO1; Byte1
2040	00	Power Set	rw	j	VAR	UNSIGNED8		0..100; RPDO1;Byte2
2041	00	Frequency Set	rw	j	VAR	UNSIGNED16		RPDO1; Byte3,4
2042	00	Voltage Threshold	rw	j	VAR	UNSIGNED16		¡No modificar el umbral de errores interno! RPDO1; Byte5,6
2043	00	Current Threshold	rw	j	VAR	UNSIGNED16		¡No modificar el umbral de errores interno! RPDO1; Byte 7,8
2050		Temperature			Array			
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	5	
	01	Temperature 1	ro	n		UNSIGNED8		TPDO2; Byte3
	02	Temperature 2	ro	n		UNSIGNED8		TPDO2; Byte4
	03	Temperature 3	ro	n		UNSIGNED8		TPDO2; Byte5
	04	Temperature 4	ro	n		UNSIGNED8		TPDO2; Byte6
	05	Temperature 5	ro	n		UNSIGNED8		
2060	00	Power-On time	ro	n	VAR	UNSIGNED16		TPDO2; Byte1,2
2100	00	Internal use	wo	n	VAR	UNSIGNED32		¡No modificar!
2110	00	Internal use	ro	n	VAR	UNSIGNED16		