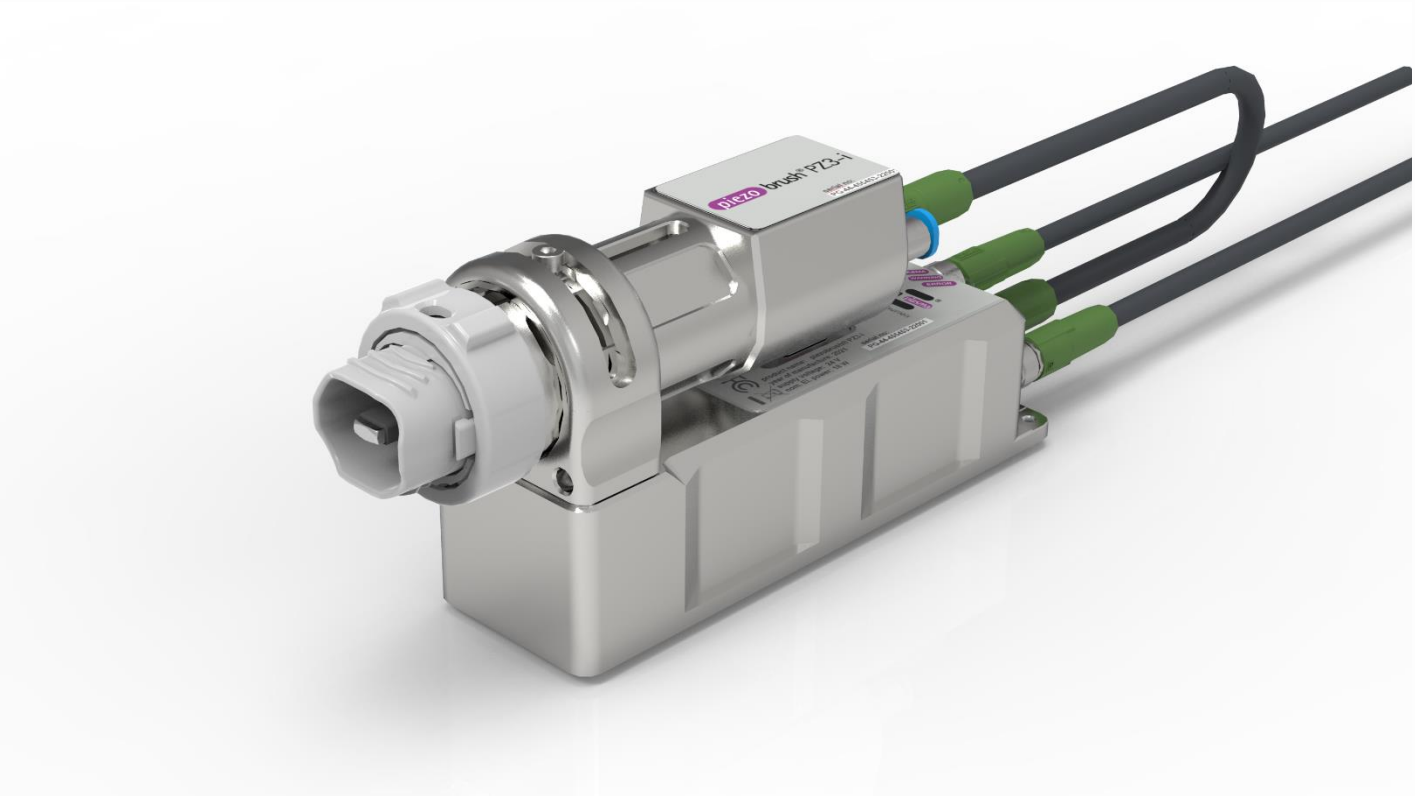
relyon plasma®

A TDK GROUP COMPANY

piezo brush® PZ3-i

Manual de instrucciones

Unidad de integración PiezoBrush PZ3-i



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

ES

¡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.

¡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.

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.

Instrucciones de servicio originales

1 Seguridad ... 4
1.1 Peligros residuales ... 4
1.2 Indicaciones y obligaciones para el usuario ... 6
1.3 Condiciones de servicio no admisibles ... 6
1.4 Emisiones ... 6
2 Descripción del equipo ... 7
2.1 Uso adecuado ... 7
2.2 Volumen de suministro ... 7
2.3 Descripción del equipo ... 8
2.4 Asignación de las líneas de conexión ... 10
3 Datos técnicos ... 12
4 Transporte/almacenamiento ... 12
5 Instalación ... 13
5.1 Desembalaje ... 13
5.2 Requisitos para la instalación ... 13
5.3 Posicionamiento de los componentes ... 14
5.4 Montaje de los componentes ... 15
5.5 Conexión del suministro de gas ... 17
5.6 Conexión de un equipo con comunicación de E/S digitales ... 18
5.7 Conexión de uno o varios equipos con comunicación de bus CAN ... 19
5.8 Ajuste del soporte del módulo ... 20
5.9 Instalación de varios equipos ... 22
6 Indicaciones especiales para el uso del proceso de plasma ... 23
6.1 Descripción general ... 23
6.2 Ejecución del tratamiento de superficies ... 24
6.3 Medidas tras el tratamiento de la superficie ... 24
7 Manejo ... 25
7.1 Indicadores led de la carcasa del excitador ... 25
7.2 Señales de conmutación ... 25
7.3 Solución de errores ... 26
7.4 Inserción/extracción del módulo intercambiable ... 26
7.5 Puesta en marcha de un equipo con comunicación de E/S digitales ... 28
7.6 Cambio del modo de error ... 29
7.7 Puesta en marcha de un equipo con comunicación de bus CAN ... 30
7.8 Directorio de objetos CANopen ... 30
7.9 Trabajo con el módulo intercambiable «Standard» ... 31
7.10 Trabajo con el módulo intercambiable «Nearfield» ... 31
7.11 Trabajo con otros módulos intercambiables ... 31
8 Puesta fuera de servicio ... 32
9 Mantenimiento ... 32
9.1 Limpieza ... 32
9.2 Sustitución de un módulo intercambiable ... 32
10 Solución de averías ... 33
11 Medio ambiente ... 34
11.1 Eliminación de residuos ... 34
12 Conformidad/normas ... 34
12.1 CE ... 34
12.2 FCC ... 34
13 Piezas de recambio ... 35
14 Accesorios opcionales ... 35

ES

ES

1 Seguridad

El equipo 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.

Además de las indicaciones de estas instrucciones de servicio, 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 estas instrucciones de servicio, ya que en caso de incumplimiento es posible que se produzcan heridas graves 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 en cuenta sin falta las siguientes indicaciones de seguridad:

Atención: ¡tensión eléctrica!

Este equipo tiene clase de protección III.
- La instalación de las líneas eléctricas debe llevarla a cabo personal técnico cualificado.

- Utilice exclusivamente fuentes de alimentación PELV o conecte el equipo únicamente a un circuito PELV.
- Personal técnico cualificado debe comprobar si se cumplen los requisitos de protección básica y protección contra errores según la norma DIN VDE 0100-410.

Peligro por tensión eléctrica. Si hay daños visibles en las líneas:
- No ponga el equipo en marcha.
- Encargue a un técnico que repare las piezas dañadas o sustitúyalas.

Peligro por chispas en el elemento piezoeléctrico y en el sustrato que se va a tratar:
- No toque la zona de la descarga de plasma.
- Los sustratos conductores de electricidad deben estar conectados a tierra o protegidos contra el contacto.
- No utilice gases inflamables como gases de proceso. El equipo solo es apto para el funcionamiento con aire a presión o nitrógeno.
- Los materiales inflamables o termosensibles podrían inflamarse o resultar dañados. Compruebe la compatibilidad del tratamiento de plasma en caso necesario. Nunca trate sustratos inflamables sin vigilancia.

¡Peligro de tropezar!

Tienda las líneas de conexión y las tuberías de gas en guías de cable adecuadas. Tienda el cable de manera que no exista peligro de tropezarse con el mismo.

Aviso: ¡emisiones!

Al utilizar el equipo, pueden originarse cantidades peligrosas del gas de reacción ozono (O_3), así como de óxidos de nitrógeno.

- Pueden originarse concentraciones de ozono que superen los 0,2 mg/m³.
- Tenga en cuenta que, al utilizar el equipo, se deben respetar las medidas nacionales sobre seguridad laboral.
- Utilice siempre el equipo 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.
- Para evitar que se formen cantidades peligrosas de ozono y óxidos de nitrógeno en caso de fallo de aspiración, recomendamos vigilar la potencia de aspiración durante el proceso y autorizar la generación de plasma exclusivamente cuando la aspiración esté activada.
- Debido al efecto corrosivo del ozono, recomendamos colocar un sistema de aspiración adecuado lo más cerca posible de la salida de la boquilla para evitar corrosión/daños en otros equipos/superficies por el contacto con el ozono.

Aviso: ¡daños en el equipo!

El generador de plasma puede resultar dañado si se opera sin flujo de gas. Esto provocaría que se interrumpiera la entrada del medio de refrigeración necesario para el funcionamiento.

- Controle el flujo de gas y desactive inmediatamente el equipo si el flujo de gas es demasiado bajo o se ha interrumpido.

No toque el elemento piezoeléctrico por el extremo delantero del equipo con objetos afilados bajo ningún concepto. Estos componentes pueden resultar dañados si se trabaja de forma inadecuada.

Proteja el generador de plasma de posibles caídas u otros impactos fuertes, ya que la electrónica o el elemento piezoeléctrico podrían resultar dañados.

¡Cuidado! Equipo para uso en entorno industrial

Debido a las perturbaciones que se producen, tanto por conducción como por irradiación, en relación con este equipo, pueden surgir dificultades para garantizar la compatibilidad electromagnética en otros entornos.

Atención: ¡superficie caliente!

Los módulos intercambiables pueden calentarse durante el funcionamiento. No los toque hasta que se hayan enfriado y asegúrese de no dañar la superficie termosensible cuando trabaje en ellos.

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

1.2 Indicaciones y obligaciones para el usuario

- En principio, debe contarse con que se producirán emisiones de interferencias.
  - El equipo ha sido comprobado según el reglamento CEM.
  - El usuario 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 estas instrucciones de servicio,
  - 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 mantenimiento solo sean realizados por personal técnico cualificado.
- Instruya al personal operario especialmente sobre las indicaciones de seguridad de estas instrucciones de servicio.
- Mantenga siempre el equipo en un perfecto estado de funcionamiento.
- 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 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 acumulaciones de polvo,
- en caso de humedad del aire demasiado alta (v. capítulo 0),
- en caso de alturas de instalación superiores a 2000 m sobre el nivel del mar,
- en caso de fuertes vibraciones,
- en exteriores.

1.4 Emisiones

El generador de plasma produce las siguientes emisiones:

- Ozono (O_3)
- Óxidos de nitrógeno (NO_x)

Medio de procesamiento	Flujo de gas	Emisión/tasa de producción	
Aire (comprimido)	10 l/min	Ozono	< 0,1 g/h
Aire (comprimido)	10 l/min	NO_2	< 5 mg/h
Aire (comprimido)	10 l/min	N_2O	< 1 mg/h

¡Nota!

Como medida de precaución, se recomienda llevar a cabo una aspiración con un caudal de aprox. 10 veces la cantidad de flujo de gas total por el equipo (o los equipos) en las inmediaciones de la salida de plasma.

Para evitar que se formen cantidades peligrosas de ozono en caso de fallo de aspiración, recomendamos vigilar la potencia de aspiración durante el proceso y autorizar la generación de plasma exclusivamente cuando la aspiración esté activada.

2 Descripción del equipo

2.1 Uso adecuado

El equipo es una unidad de integración que sirve para generar la llamada «descarga fría», en lo sucesivo, también denominada «plasma». Está destinado a la fijación permanente en máquinas o a la fijación en unidades de procesos y se encarga del acondicionamiento de las superficies de material más diversas antes de las etapas de procesamiento, como la impermeabilización o la impresión. Además, también se puede utilizar la acción limpiadora del plasma.

Utilice el equipo exclusivamente para las actividades previstas. El incumplimiento puede conllevar la restricción de la responsabilidad del producto.

ES

2.2 Volumen de suministro

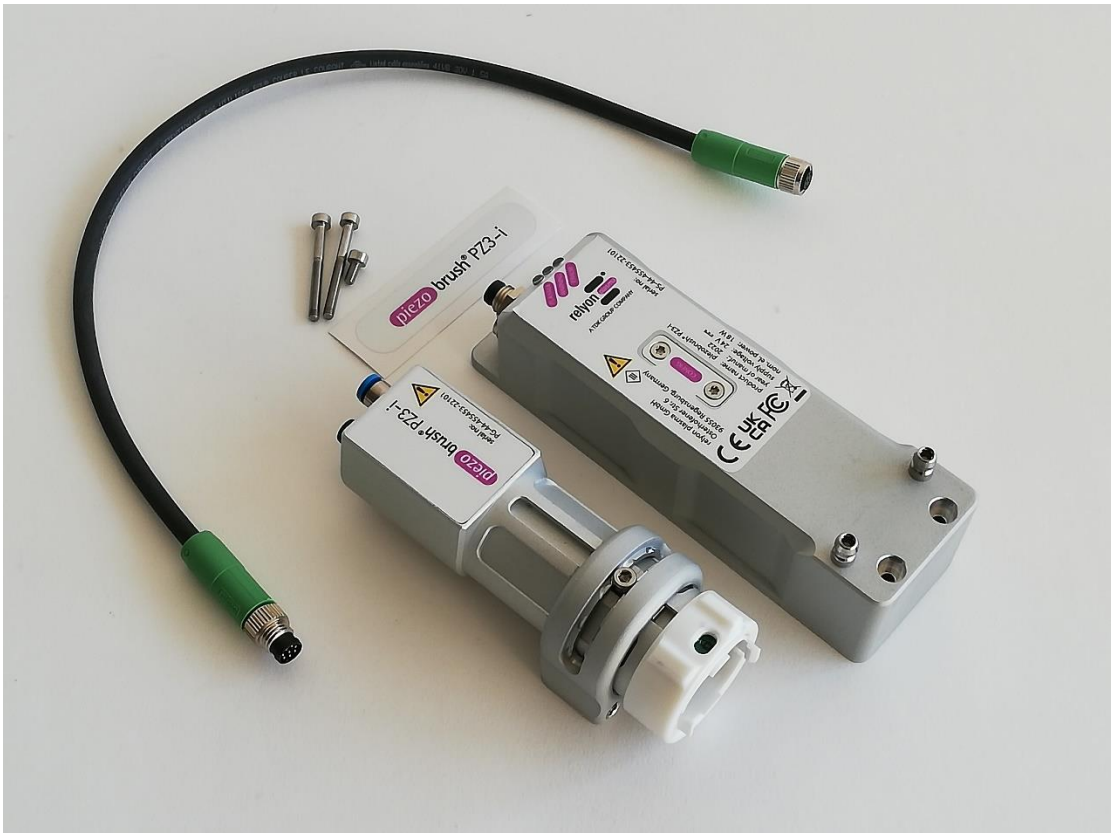
Unidad de integración PiezoBrushPZ3-i (1000 7000 01)

El volumen de suministro incluye los siguientes componentes:

- Generador de plasma/unidad de integración
  (formada por la unidad de excitación y el soporte del módulo)
- Cable de conexión entre la unidad de excitación y el soporte del módulo (0,3 m de longitud)
- Tornillos de montaje (2 unidades M3x30; 1 unidad M3x6)
- instrucciones de servicio

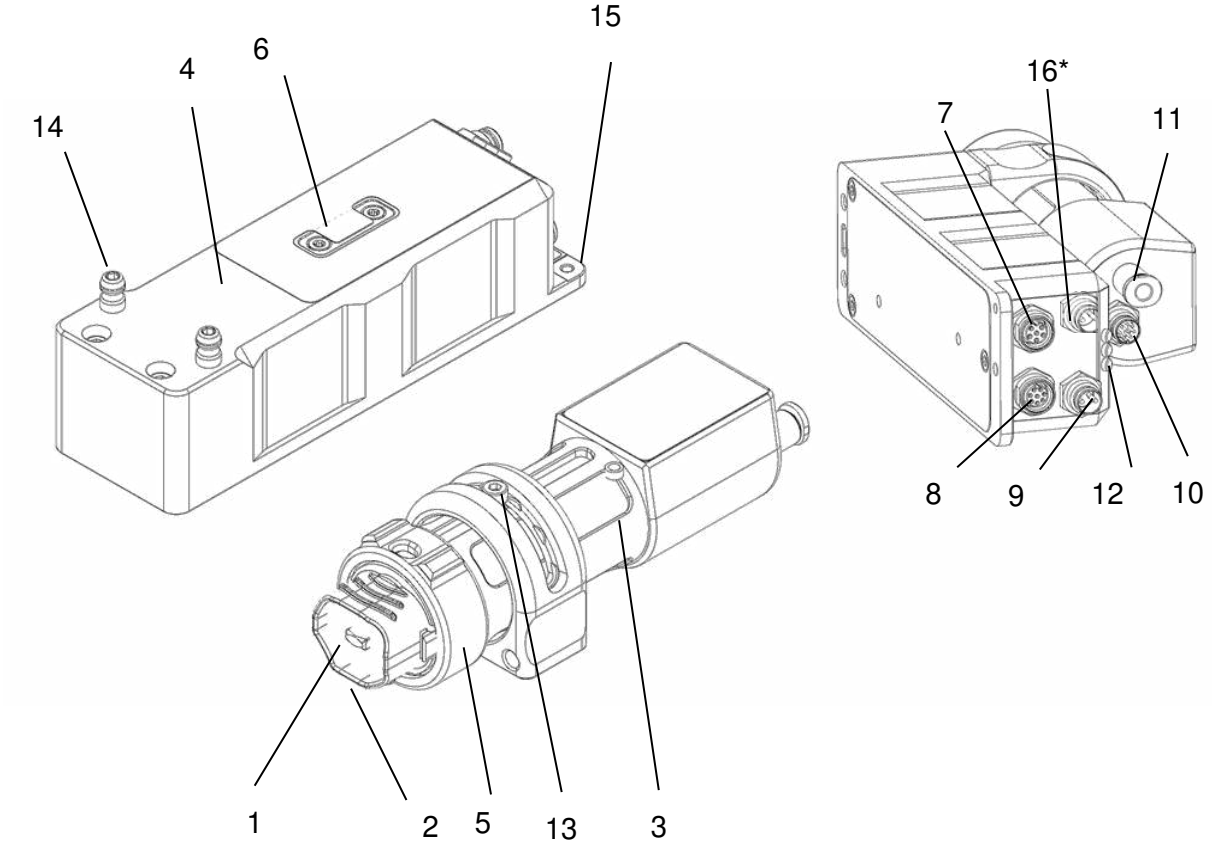
No se incluye:

- Fuente de alimentación/suministro de tensión
- Líneas de conexión de CC y comunicación
- Módulo intercambiable



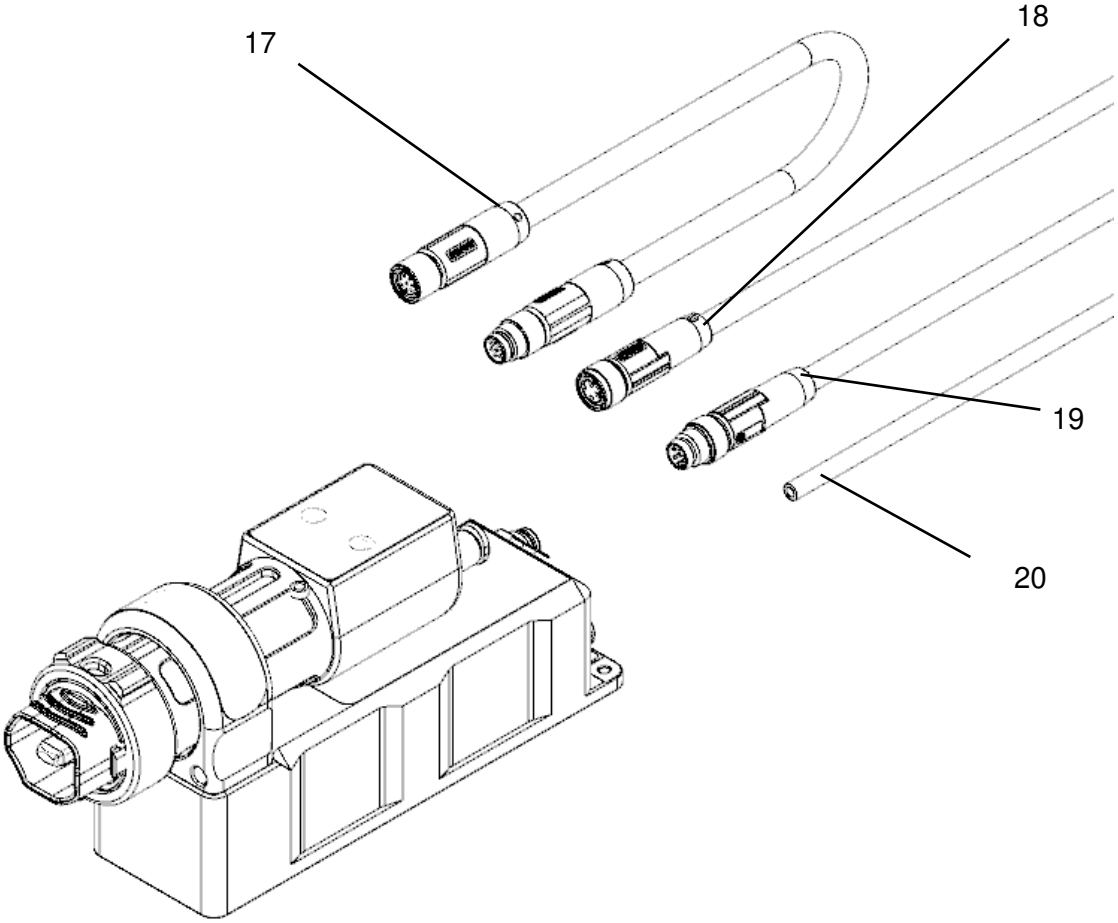
2.3 Descripción del equipo

A continuación se representan y designan cada una de las piezas del aparato



esquemáticamente. En el lugar correspondiente de las instrucciones de servicio se utilizan estas denominaciones.

N.º	Denominación del componente
1	Módulo intercambiable «Standard» (se muestra insertado en el equipo; no incluido)
2	Elemento piezoeléctrico (integrado en el módulo intercambiable)
3	Unidad de integración (soporte del módulo)
4	Unidad de excitación (carcasa del excitador)
5	Anillo de bloqueo
6	Tapa «CONFIG»
7	Interfaz «Digital I/O»
8	Interfaz «Module out»
9	Interfaz «DC in»
10	Interfaz «Module in»
11	Interfaz «Gas in»
12	Indicadores led de estado (3 ledes: «Plasma»/«Warning»/«Error»)
13	Tornillo de ajuste para el soporte del módulo
14	Pernos de fijación para el soporte del módulo
15	Conexión a tierra funcional (M3)
16*	Interfaz «CAN out» (* solo en equipos a partir de la versión 1000 7000 01)



N.º	Denominación del componente
17	Cable de conexión del módulo (8 polos, 0,3 m de longitud)
18	Línea de conexión de CC (3 polos, no incluida)
19	Línea de conexión de comunicación (6 polos, no incluida)
20	Manguera de gas de 4 mm de diámetro exterior (no incluida)

!

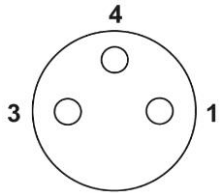
¡Cuidado!

El elemento piezoeléctrico es un componente oscilante que vibra mecánicamente a alta frecuencia. Debido a su diseño, este componente no puede fijarse de forma rígida. Por este motivo, el componente puede estar descentrado en los módulos intercambiables dentro de ciertos límites. Esto no es un error ni un defecto de calidad.

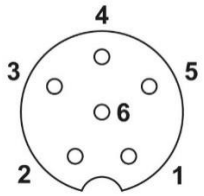
En determinadas circunstancias, las vibraciones pueden generar también frecuencias audibles. Esto también es normal, no se trata de un error ni de un defecto de calidad.

2.4 Asignación de las líneas de conexión

La línea de conexión de CC debe asignarse del siguiente modo:

	#	Color	Señal
	1	Marrón	24 V CC (V+)
	3	Azul	GND (V-)
	4	Negro	Libre

La línea de conexión de comunicación debe asignarse del siguiente modo:

	#	Color	Señal para comunicación de E/S digitales	Señal para comunicación CANopen
	1	Marrón	Activar plasma (entrada analógica de 0 a 10 V, resistente a tensiones de hasta 24 V, 2,4 mA mín. por equipo)	(No utilizado)
	2	Blanco	Plasma OK (salida de 0 V/24 V a 20 mA máx.)	(No utilizado)
	3	Azul	Error (salida de 0 V/24 V a 20 mA máx.)	(No utilizado)
	4	Negro	(No utilizado)	CAN high
	5	Gris	GND	GND
	6	Rosa	(No utilizado)	CAN low

Especificación para líneas de conexión:

	Línea de conexión de CC	Línea de conexión de comunicación	Cable de conexión de módulo	Cable de conexión de CAN
Norma	Conector M8 IEC 61076-2-104			
N.º de polos	3	6	8	6
Forma de la cabeza	Hembrilla/ female	Conector/ male	Conector recto en hembrilla recta	Conector recto en hembrilla recta
Tensión asignada CC [V]	60	30	30	30
Corriente asignada [A]	4	1,5	1,5	1,5
Codificación	A/Stand.	A/Stand.	A/Stand.	A/Stand.
Sección de línea	3 × 0,25 mm²	6 × 0,14 mm²	8 × 0,14 mm²	6 × 0,14 mm²
Longitud máxima	30 m	30 m	1,0 m*	0,3 m*

* Tenga en cuenta que las compatibilidades electromagnéticas solo se han medido para líneas situadas entre el soporte del módulo y la carcasa del excitador de 0,3 m de longitud. Una longitud superior a las indicadas puede provocar divergencias de estos resultados de medición tras tender las líneas en la instalación; el propio operador del sistema debería medir la longitud en el momento de la integración en caso de duda.

Atención: ¡tensión eléctrica!

La conexión de los conductores a la fuente de alimentación, o bien al control de la instalación, ¡solo debe ser realizada por técnicos electricistas competentes!

Si hay daños visibles en las líneas:

- no ponga el equipo en marcha,
- Encargue a un técnico que repare las piezas dañadas o sustitúyalas.

3 Datos técnicos

Datos eléctricos			
• Tensión de alimentación	24 V CC		
• Consumo de potencia	máx. 18 W		
• Versión	Unidad de integración con conexión de gas		
• Cat. de sobretensión.	Categoría I (DIN EN 60664-1 VDE 0110-1)		
Dimensiones			
• Peso	386 g de equipo completo con módulo, sin líneas de conexión (175 g de soporte del módulo/211 g de unidad de excitación)		
• Dimensiones	40 × 150 × 72 mm (An × Al × P); sin líneas de conexión/módulo		
• Longitud de cable	0,3 m		
Parámetros de aplicación típicos (ejemplo para módulo intercambiable «Standard»)*			
Ámbito de aplicación	**Limpieza de precisión**	**Fijación con adhesivo**	**Impresión**
• Temperatura de plasma*	< 50 °C (a 5 mm de distancia)		
• Distancia de tratamiento*	2-10 mm		
• Ancho de tratamiento*	Aire comprimido de 5 a 29 mm; nitrógeno de 5 a 50 mm		
• Velocidad*	1-15 mm/s	10-150 mm/s	100-1500 mm/s
Condiciones de servicio			
• Humedad del aire	< 80 % rel. (sin condensación)		
• Temperatura	10-40 °C; 50-104 °F		
• Nivel de contaminación	2		
Condiciones de almacenamiento			
• Humedad del aire	< 80 % rel. (sin condensación)		
• Temperatura	0-60 °C; 32-140 °F		
Conexión de gas			
• Tipos de gas	- Aire comprimido (depurado, sin aceites ni lubricantes) - Nitrógeno (gases técnicos sin partículas ni aceites) - Otros tipos de gas solo con la autorización de **relyon plasma**.		
• Flujo/presión previa de gas	De 8 a 20 l/min; 2 bar máx.		
• Calidad	Aire comprimido 1.4.1 según ISO 8573.1 Nitrógeno 2.8 (N2) según DIN EN ISO 14175:N1		
• Conexión	Diámetro exterior de manguera Ø 4 mm (acoplamiento rápido)		

* Estos valores sirven de orientación general. En función del material de partida, de los parámetros del proceso, del seguimiento y de los requisitos del proceso, los parámetros reales pueden diferir considerablemente en ambas direcciones de las velocidades de tratamiento típicas indicadas (véase también el capítulo 6). Debido a la baja temperatura del plasma, inferior a 50 °C, no se considera crítica una velocidad de tratamiento más lenta.

4 Transporte/almacenamiento

- Almacene el aparato en un lugar seco. De este modo, se protege el equipo frente a la corrosión de los contactos eléctricos.
- Proteja el equipo de la suciedad y los cuerpos extraños.
- Proteja el equipo de caídas u otros impactos fuertes.

5 Instalación

Aviso: ¡daños en el equipo!
Para evitar daños en el equipo, observe imprescindiblemente las indicaciones sobre el manejo en el capítulo 7.

ES

5.1 Desembalaje

- Abra el embalaje con cuidado. Para ello tenga en cuenta las indicaciones de dirección del embalaje.
- Extraiga el equipo y las piezas pequeñas del embalaje.

5.2 Requisitos para la instalación

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

- El aparato no debe presentar daños.
- Antes de la puesta en marcha, deje que el equipo se aclimate en su lugar de instalación durante una hora como mínimo para compensar cualquier diferencia de temperatura que pudiera haber a consecuencia del almacenamiento o del transporte.
- Prepare un suministro de tensión (SELV/PELV) que cumpla los siguientes requisitos:
  - Voltaje de salida: 24 V +/- 5 %
  - Ondulación de salida: < 1 %
  - Potencia: 15 W mín./18 W máx. (por equipo)
  - La corriente máxima por equipo no debe sobrepasar los 750 mA. Esto debe garantizarse mediante un fusible adecuado.
- Prepare un suministro de gas adecuado (véase el apartado 0). Mediante la instalación de un reductor de presión antepuesto, asegúrese de que nunca se aplique al equipo una presión superior a 2 bar.
- Prepare un sistema de aspiración de gas adecuado (véase el apartado 1.4).
- Prepare las líneas de conexión correspondientes (véase el apartado 2.4).
- Controle el suministro de gas y la potencia de aspiración para asegurarse de que el equipo solo pueda activar el plasma si el suministro de gas y la potencia de aspiración son suficientes.
- 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 aparato de la tensión de alimentación. Este dispositivo de aislamiento debe disponerse cerca del aparato y debe ser fácilmente accesible para el usuario. Además, este interruptor debe identificarse como dispositivo de aislamiento para el aparato.
- El equipo disipa su calor residual de forma más eficiente por la parte trasera mediante conducción térmica. Para una disipación del calor óptima, fije el equipo a un material con buenas propiedades de conducción térmica (p. ej., aluminio).
- En caso de existir una comunicación entre el equipo y una unidad de control de orden superior, la asignación de pines de la conexión de bus CAN debe realizarse según las especificaciones de estas instrucciones de servicio (véase el capítulo 7.7).

ES

5.3 Posicionamiento de los componentes

Durante el posicionamiento del equipo, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- La distancia mínima entre los elementos piezoeléctricos debe ser de 40 mm de centro a centro. Debido a la anchura de la carcasa de 40 mm, esta distancia mínima se establece automáticamente cuando los elementos están dispuestos uno al lado del otro. No obstante, en caso de una disposición diferente, asegúrese de que las salidas de los módulos también mantengan una distancia mínima de 40 mm entre sí.
  Si el equipo se coloca de modo que los orificios de salida de plasma quedan enfrentados, puede ser necesaria una distancia mínima superior en función del tipo de módulo. En caso necesario, póngase en contacto con nosotros.

- En la zona del módulo intercambiable que sobresale por la parte delantera del soporte del módulo, no deben colocarse objetos conductores de electricidad ni otros elementos piezoeléctricos activos a menos de 40 mm.

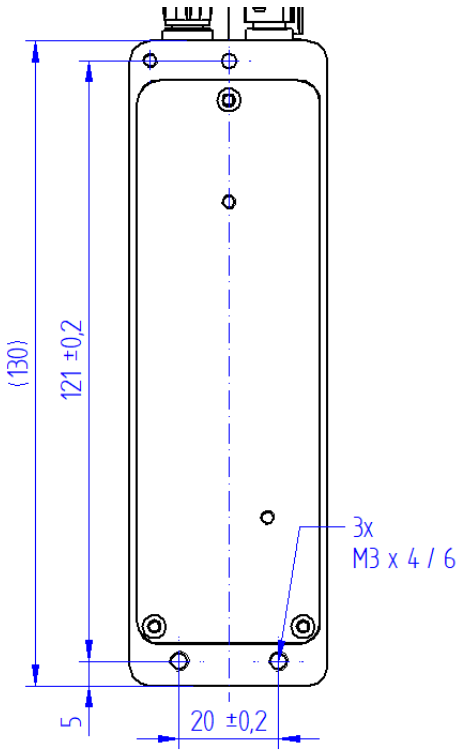
- Coloque un sistema de aspiración cerca de la descarga de plasma en la medida de lo posible. Tenga en cuenta que el ozono es un gas corrosivo y que la corriente de gas aspirada también puede corroer las superficies con las que tenga contacto. En cuanto al volumen de aspiración, consulte también el apartado 1.4.

- La disipación de calor del equipo se produce de forma pasiva a través de la carcasa metálica. En caso de temperatura ambiente elevada, es especialmente importante asegurarse de que el equipo esté fijado en un alojamiento con buenas propiedades de conducción térmica (p. ej., de aluminio).

- Tienda los cables de modo que queden libres de tensión, no pasen por bordes afilados, no supongan un peligro de tropiezo y no se muevan innecesariamente.

- El equipo debe colocarse de modo que el módulo intercambiable pueda extraerse del soporte del módulo en caso de mantenimiento, o bien de modo que el soporte del módulo se pueda retirar como se describe en 7.4.

- Para montar el equipo, se necesitan tres agujeros roscados M3 (profundidad de rosca de 4 mm mín.) como se muestra en el siguiente dibujo.

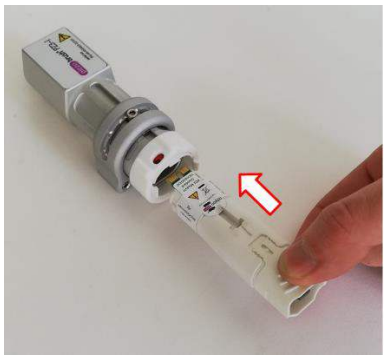


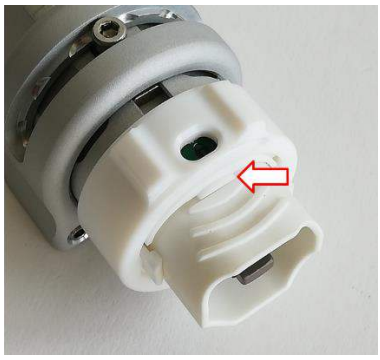
5.4 Montaje de los componentes

5.4.1 Montaje si el soporte del módulo se coloca directamente en la carcasa del excitador

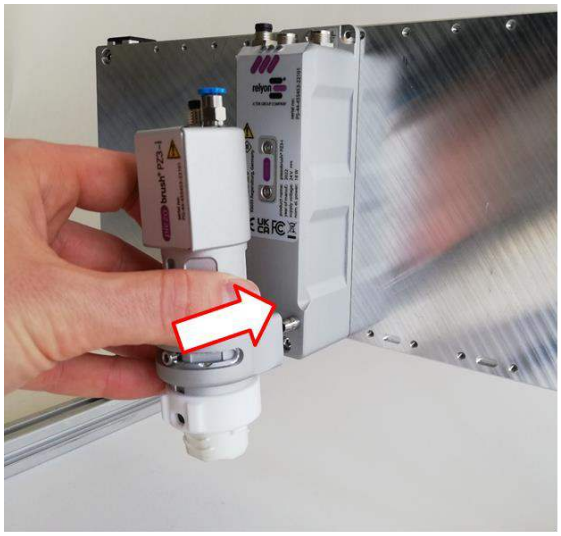
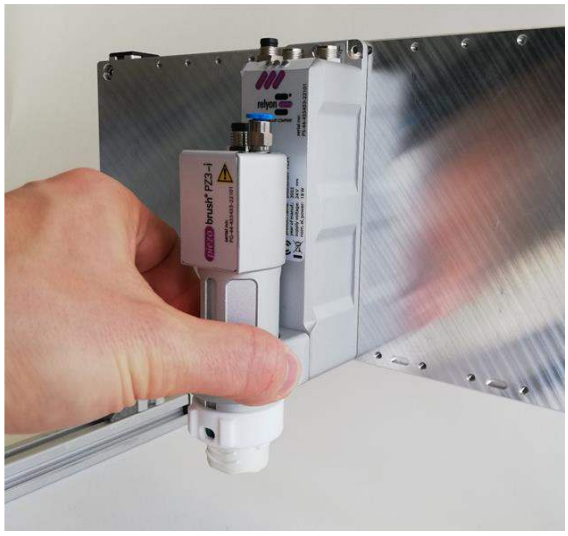
Fije la carcasa del excitador en el alojamiento correspondiente con los tornillos de montaje suministrados (ancho de llave de 2,5).

Gire hacia la izquierda el anillo de bloqueo situado en el soporte del módulo para colocarlo en la posición «abierto» (rojo). Inserte el módulo intercambiable deseado en el soporte del módulo. Para ello, agarre la zona delantera por fuera como se muestra en la imagen, sin tocar el elemento piezoeléctrico. Con la etiqueta apuntando hacia arriba, el módulo intercambiable puede introducirse fácilmente en el soporte del módulo. Asegúrese de que el módulo intercambiable se introduzca a la profundidad que se indica en la imagen. Gire hacia la derecha el anillo de bloqueo situado en el soporte del módulo para colocarlo en posición «cerrado» (verde).





Agarre el soporte del módulo como se muestra en la imagen y colóquelo en la carcasa del excitador deslizándolo sobre los dos pernos de fijación desde la parte delantera y presionándolo a continuación contra la carcasa del excitador hasta el tope.

5.4.2 Montaje en caso de posicionamiento independiente de la carcasa del excitador y del soporte del módulo

Fije la carcasa del excitador como se describe en el apartado 5.4.1.

Retire los dos pernos de fijación de la parte delantera de la carcasa del excitador (hexágono interior con ancho de llave de 2,5).

Realice un orificio de montaje según el diagrama de perforación para el alojamiento del módulo.

Enrosque los dos pernos de fijación en los orificios de montaje.

Coloque el módulo en el soporte del módulo como se describe en el apartado 5.4.1.

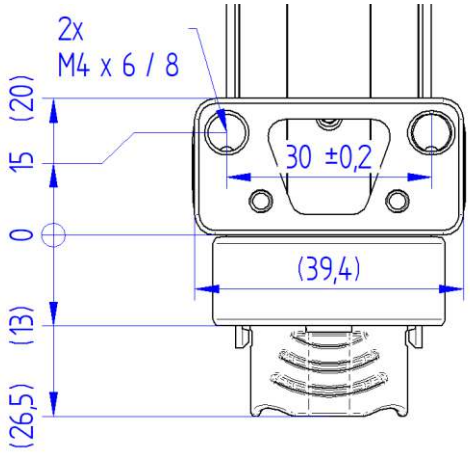
Coloque el soporte del módulo sobre los pernos de fijación y presiónelo hasta el tope.

Tenga en cuenta que las compatibilidades electromagnéticas solo se han medido para líneas situadas entre el soporte del módulo y la carcasa del excitador de 0,3 m de longitud. Una longitud superior a las indicadas puede provocar divergencias de estos resultados de medición tras tender las líneas en la instalación; el propio operador del sistema debería medir la longitud en el momento de la integración en caso de duda.

ES

En ambas variantes de montaje, los dos tornillos prisioneros situados en la parte inferior del anillo de sujeción del soporte del módulo pueden apretarse para anular la posibilidad de desmontar el soporte del módulo sin herramientas.

Esto se recomienda si, debido a la situación de montaje, el acceso al módulo intercambiable también es posible sin desmontar sin problemas el soporte del módulo.



5.5 Conexión del suministro de gas

Conecte una manguera de gas adecuada que tenga un diámetro exterior Ø de 4 mm.

Presiónela hasta que quede fija en el racor rápido. Compruebe que la manguera esté bien instalada antes de aplicarle presión.

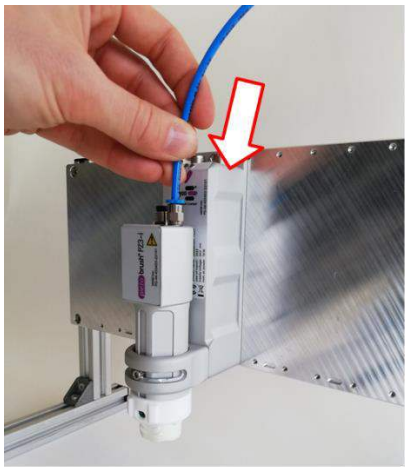
5.6 Conexión de un equipo con comunicación de E/S digitales

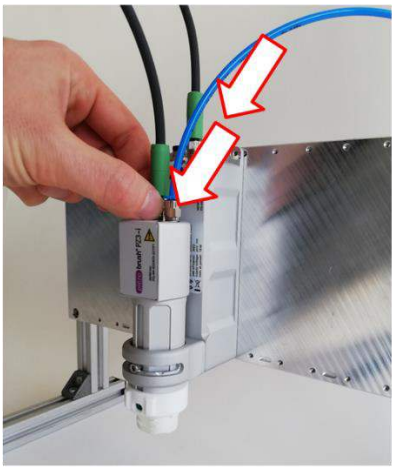
Conecte el cable de conexión entre el módulo y la carcasa del excitador. A continuación, apriete todas las tuercas de unión a mano.

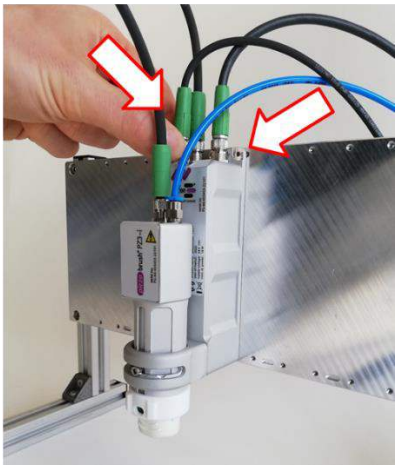
Conecte la línea de conexión de comunicación a la carcasa del excitador.

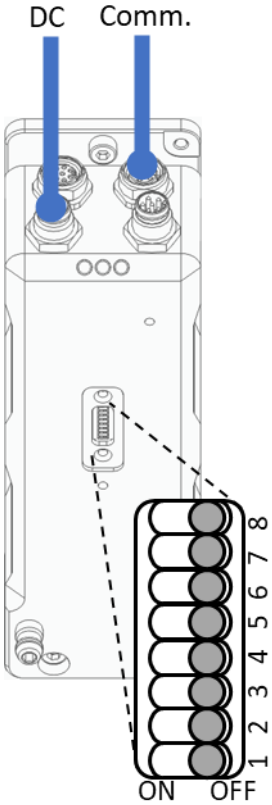
Conecte la línea de conexión de CC a la carcasa del excitador.

Conecte la conexión equipotencial al potencial de tierra.





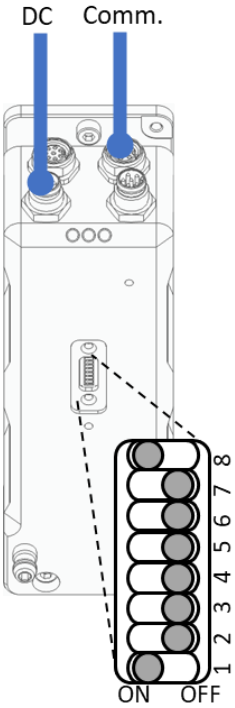


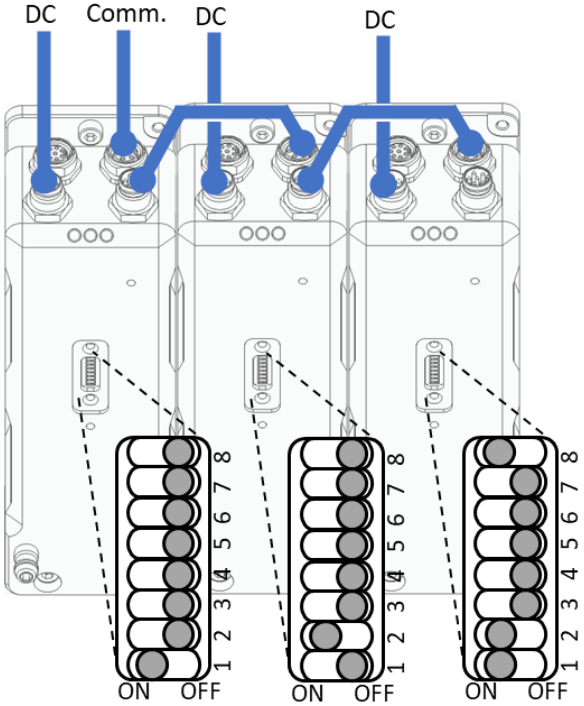


Ejemplo de un solo equipo con comunicación de E/S digitales. El puerto «Config» ya viene configurado con el ajuste necesario y no tiene que ajustarse para este modo de funcionamiento. El soporte del módulo extraíble, el cable de conexión del módulo y la tubería de gas no se muestran aquí para mayor claridad.

5.7 Conexión de uno o varios equipos con comunicación de bus CAN

- Conecte el cable de conexión entre el módulo y la carcasa del excitador. A continuación, apriete todas las tuercas de unión a mano.
- En el puerto «CONFIG», ajuste una dirección unívoca para cada equipo en los interruptores DIP 1-6 (véase el capítulo 7.7).
- El último equipo de la cadena debe activarse como resistencia de terminación colocando el interruptor DIP 8 en el valor «ON».
- Conecte el primer equipo con la línea de conexión de comunicación.
- Los equipos restantes pueden conectarse directamente con el cable de conexión CAN opcional desde la conexión «CAN-Out» hasta la siguiente entrada «Dig I/O» (como «daisy chain»).
- La línea de conexión de CC se debe conectar a cada uno de los equipos por separado.



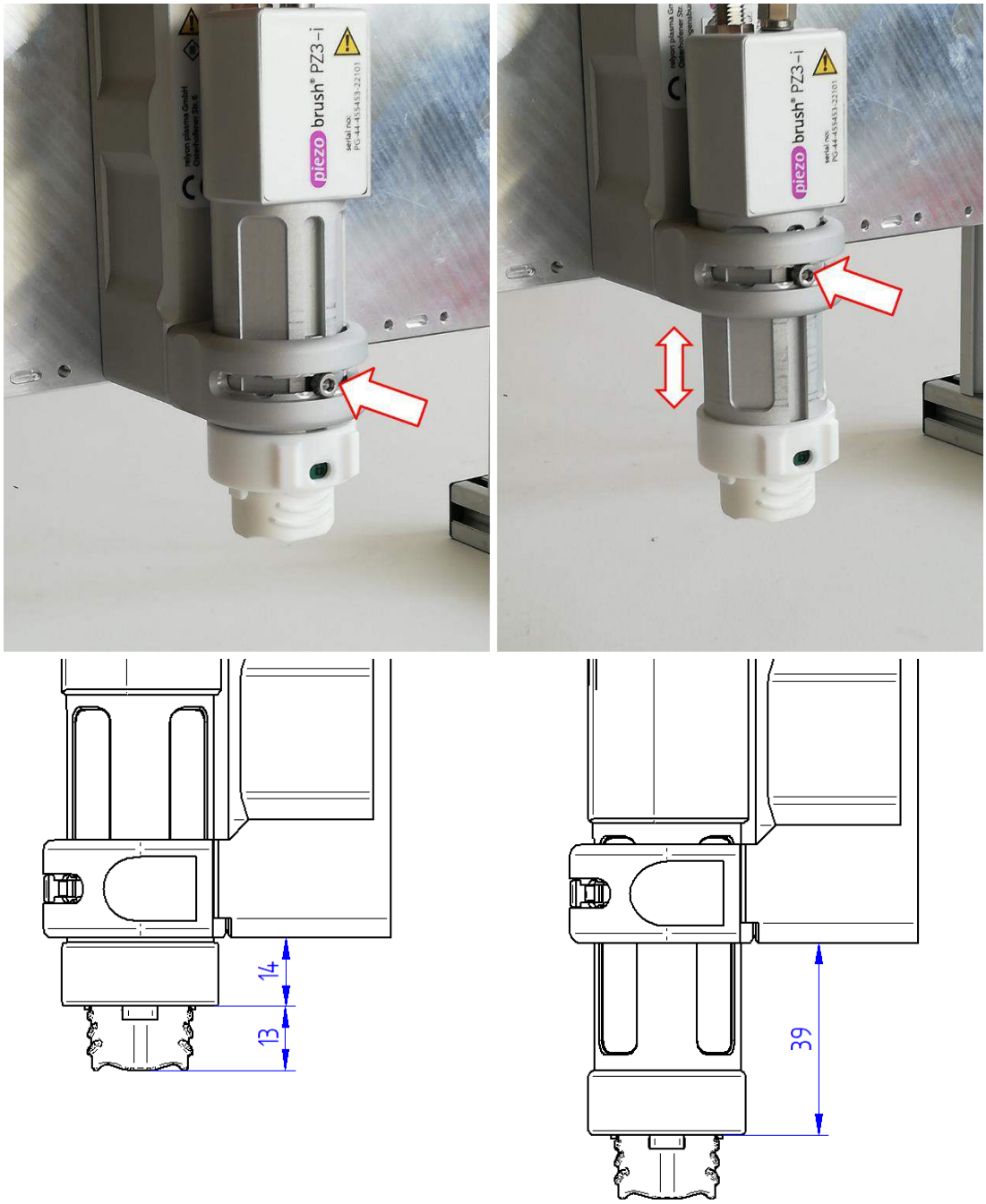


Ejemplo de un solo equipo con comunicación CANopen (izquierda) y de alineación de tres equipos con comunicación CANopen (derecha) y los correspondientes ajustes necesarios en el puerto «Config». El soporte del módulo extraíble, los cables de conexión del módulo y las tuberías de gas no se muestran aquí para mayor claridad.

5.8 Ajuste del soporte del módulo

- **Ajuste de altura**

El soporte del módulo se puede regular en altura con el anillo de ajuste.
Aflójelo y desplace el soporte del módulo hasta la altura deseada. Vuelva a apretar el tornillo en esta posición. Tenga en cuenta que los módulos intercambiables sobresalen más o menos del soporte del módulo en función de su tipo. La figura es un ejemplo de módulo «Standard».



- **Ajuste de ángulo (solo relevante en caso de utilizar módulos «Standard»)**

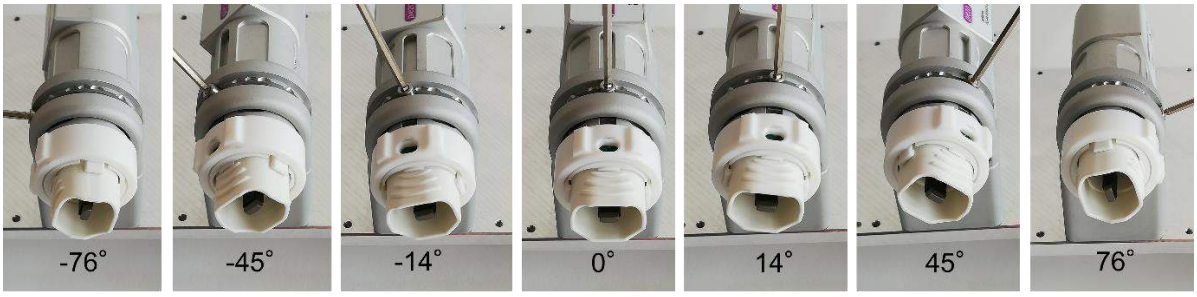
En el eje vertical, el soporte del módulo puede girar contra la carcasa del excitador.

Debido a su diseño, el elemento piezoeléctrico no tiene una sección transversal circularmente simétrica. La forma de la descarga da lugar a ángulos óptimos para obtener los resultados de activación más homogéneos posibles.

En función de la dirección del movimiento del sustrato que se va a tratar con respecto al equipo, el ángulo de ataque puede optimizarse para altos requisitos de homogeneidad.

Para ello, afloje el tornillo de ajuste hasta que la cabeza del tornillo pueda desplazarse sobre las muescas del recorte.

Los ángulos preconfeccionados son -76°, -45°, -14°, 0°, +14°, +45° y +76°.



Para una homogeneidad óptima con la máxima amplitud de tratamiento, elija un ángulo de 45°.

Para una homogeneidad óptima con la máxima amplitud de tratamiento, elija un ángulo de 14°/76° (según el sentido del desplazamiento).

- **Colocación de la etiqueta de sellado**

Para evitar el ajuste accidental de estos valores, el tornillo de ajuste puede cubrirse con la etiqueta de sellado adjunta. El módulo puede cambiarse sin herramientas y sin cambiar la posición del soporte del módulo.

5.9 Instalación de varios equipos

En caso de instalar varios equipos, es fundamental respetar las distancias mínimas en la zona de los módulos intercambiables. Si no se respetan estas distancias, las descargas de los distintos módulos intercambiables pueden interferir entre sí y, con ello, empeorar el resultado del tratamiento o incluso provocar daños en los equipos. En caso de fijar varios equipos en paralelo, la distancia mínima ya viene dada por la anchura del equipo.

A continuación, se muestra un ejemplo de una disposición por yuxtaposición y una disposición con módulos desplazados a la mitad en la parte trasera.

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. Una humectación de la superficie óptima es el primer paso, a menudo, 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 a menudo determina 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 soportados por plasma,
- uniones adhesivas soportadas 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 de materiales técnicas 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, ajuste de potencia, tipo de gas (aire comprimido/nitrógeno), flujo de gas, diseño de los módulos intercambiables
- 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.

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, el gas de proceso, 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 Indicadores led de la carcasa del excitador

En caso de que aparezca la señal «Error» debido a un estado de error, la causa de este puede delimitarse a través de los indicadores led de la carcasa del excitador utilizando los siguientes códigos de error:

	Equipo sin corriente
	Equipo listo
	Equipo con corriente, ningún módulo detectado
	Proceso de plasma en marcha
1	Advertencia: proceso de plasma en marcha, plasma crítico
2	Advertencia: proceso de plasma en marcha, temperatura crítica
1	Error: plasma
2	Error: temperatura
	Equipo listo; bus CANopen en estado “operativo”

Leyenda:

- Apagado
- Luz continua
- 2 Intermitente (número)

7.2 Señales de conmutación

- **Activar plasma**

Entrada analógica para poner en marcha la generación de plasma.
La potencia puede controlarse mediante una tensión de señal de entre 3 V y 10 V como se muestra en la tabla de la derecha.

El valor de tensión para la potencia deseada debe estar permanentemente presente mientras dure la generación de plasma.

Tensión	Potencia
0 V	Desactivar plasma
3 V	30 %
4 V	40 %
…	…
10 V	100 %
Más de 10 V (hasta 24 V)	100 %

Cuidado

La señal «Activar plasma» solo se puede interpretar correctamente si se aplica como muy pronto 100 ms después de aplicar la tensión de alimentación de 24 V.

La tensión de alimentación de 24 V debe seguir aplicándose al equipo al menos 5 s después de que se haya desactivado la señal de plasma.

Asegúrese de que la señal «Activar plasma» solo se pueda activar cuando haya suficiente suministro de gas y suficiente potencia de aspiración. Recomendamos un avance de gas de 1 segundo y una inercia de gas de 3 segundos como mínimo.

El ciclo más corto para la señal «Activar plasma» es de 500 ms. En ciclos más cortos, no se produce una generación de plasma fiable. El comportamiento transitorio del transformador piezoeléctrico crea un retardo en la formación del plasma tras la señal de conmutación.

- **Plasma OK**
  Salida con mensaje sobre el estado del plasma.
  En un estado de funcionamiento admisible, hay 24 V en esta salida.
  En caso de desconexión o de error, hay 0 V.
  La capacidad de carga máxima es de 20 mA.

Cuidado

La señal «Plasma OK» solo comprueba si el módulo intercambiable funciona en un campo admisible de parámetros de funcionamiento y si se está produciendo una descarga de plasma. NO comprueba si la potencia de activación llega al sustrato ni si todo el proceso está «OK».

- **Error**
  Salida con mensaje sobre el estado del error.
  En caso de error, hay 24 V en esta salida.
  En estados de funcionamiento admisibles, hay 0 V.
  La capacidad de carga máxima es de 20 mA.

7.3 Solución de errores

El estado de error también permanece activo tras desactivarse la señal «Activar plasma». Un reinicio tras la rectificación del error solo puede realizarse desconectando la alimentación de tensión de 24 V en la línea de conexión de CC.
Para reiniciar la generación de plasma, se debe conectar de nuevo la señal «Activar plasma».

7.4 Inserción/extracción del módulo intercambiable

Los módulos intercambiables están provistos de etiquetas de distintos colores para diferenciarse unos de otros. No despegue estas etiquetas.

Atención: ¡tensión eléctrica!

Asegúrese de que el suministro eléctrico esté desconectado cuando se vaya a cambiar el módulo. No toque el interior del equipo si se ha extraído el módulo intercambiable.

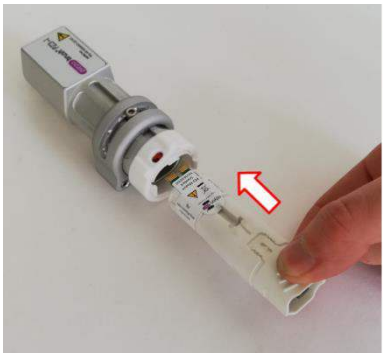
Atención: ¡superficie caliente!

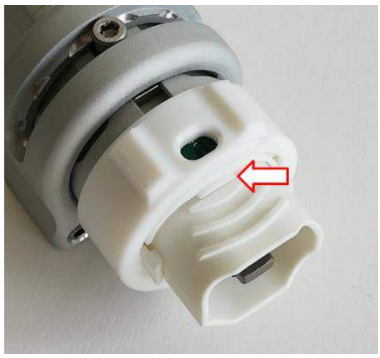
Algunos módulos intercambiables pueden calentarse durante el funcionamiento. No los toque hasta que se hayan enfriado y asegúrese de no dañar la superficie termosensible cuando trabaje en ellos.

ES

Para insertar un módulo intercambiable, extráigalo del embalaje y agárrelo exclusivamente por fuera, por la zona de la salida de la boquilla, sin tocar el elemento piezoeléctrico (figura 1).
Asegúrese de que la placa de contacto del módulo intercambiable esté en el mismo lado que la etiqueta del soporte del módulo para poder insertarlo.

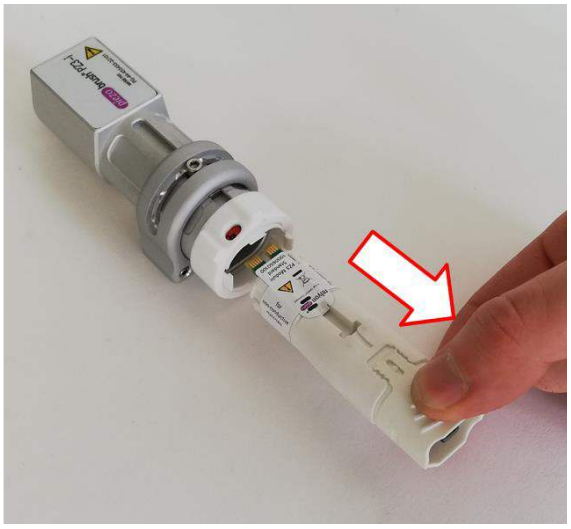
Gire hacia la izquierda el anillo de bloqueo situado en el soporte del módulo para colocarlo en la posición «abierto» (rojo). Inserte el módulo intercambiable deseado en el soporte del módulo. Para ello, agarre la zona delantera por fuera como se muestra en la imagen, sin tocar el elemento piezoeléctrico. Con la etiqueta apuntando hacia arriba, el módulo intercambiable puede introducirse fácilmente en el soporte del módulo. Asegúrese de que el módulo intercambiable se introduzca a la profundidad que se indica en la imagen. Gire hacia la derecha el anillo de bloqueo situado en el soporte del módulo para colocarlo en posición «cerrado» (verde).





Para extraer un módulo intercambiable, espere a que se haya enfriado. Dependiendo del módulo intercambiable, se puede generar un calor considerable durante el funcionamiento.

Gire hacia la izquierda el anillo de bloqueo situado en el soporte del módulo para colocarlo en la posición «abierto» (rojo). Saque el módulo intercambiable del soporte del módulo por abajo. Para ello, agarre la zona delantera por fuera como se muestra en la imagen, sin tocar el elemento piezoeléctrico.



Si no fuera posible retirar por abajo el módulo intercambiable estando montado debido a su ubicación, será necesario extraer el soporte del módulo junto con el módulo sin utilizar herramientas. Para evitar daños en el cable del módulo, recomendamos desenchufarlo antes de retirar el soporte del módulo.

Tire del soporte del módulo hacia delante para extraerlo de la unidad de excitación y, a continuación, retire el módulo intercambiable tal y como se ha descrito anteriormente. El soporte del módulo también se puede volver a insertar en la carcasa del excitador sin necesidad de herramientas.

Aviso: ¡daños en el equipo!

No toque el interior del equipo si no hay ningún módulo intercambiable instalado, y no introduzca objetos en la abertura del equipo a excepción de los módulos intercambiables previstos.

Agarre los módulos intercambiables exclusivamente por la zona delantera tal y como se ha descrito anteriormente y evite tocar la platina de contacto y el elemento piezoeléctrico.

Inserte cuidadosamente los módulos intercambiables y extráigalos también con cuidado.

7.5 Puesta en marcha de un equipo con comunicación de E/S digitales

- Asegúrese de que haya un módulo intercambiable en el equipo.
- Tenga en cuenta las indicaciones sobre los objetos conductores de electricidad (figuras 5 a 8).
- Asegúrese de que haya una aspiración suficiente en la zona de trabajo.
- Asegúrese de que el suministro de gas del soporte del módulo esté habilitado.
- Asegúrese de que haya una tensión de alimentación de 24 V.
- Aplique la tensión deseada en la entrada de conmutación «Activar plasma».

Durante la generación de plasma no toque la zona de trabajo. Esto podría perturbar la descarga de plasma y también provocar irritaciones en la piel o resultar algo doloroso.

Aviso: ¡daños en el equipo!

El equipo puede resultar dañado si se pone en funcionamiento sin suministro de gas.

Esto provocaría la interrupción de la entrada del medio de refrigeración necesario para el funcionamiento.

Controle el flujo de gas hacia el soporte del módulo y cancele inmediatamente la generación de plasma si se interrumpe el suministro de gas.
Recomendamos controlar la potencia de aspiración durante el proceso y activar la generación de plasma únicamente si el suministro de gas es suficiente.

El equipo puede resultar dañado si los objetos conductores de electricidad se ubican a menos de 40 mm en el área del tercio delantero del equipo.

Excepción: Sustratos delante del módulo intercambiable en caso de **uso** de módulos previstos para ello, p. ej., módulo «Nearfield».

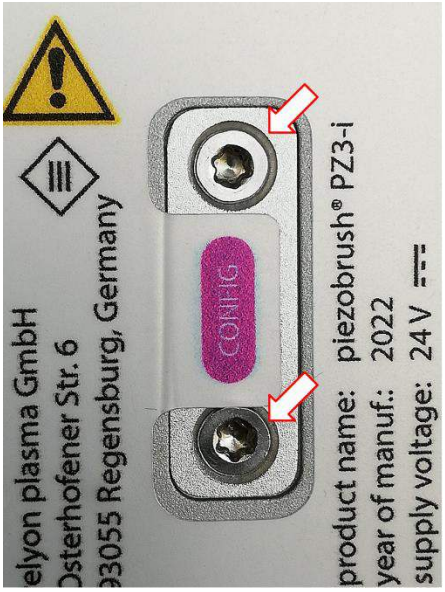
¡Nota!

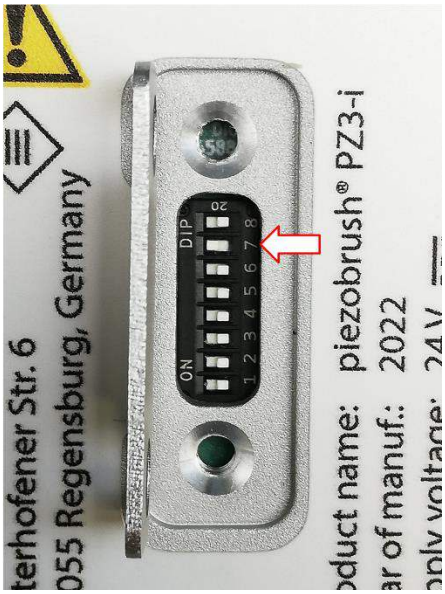
En determinadas circunstancias, los campos eléctricos generados por el equipo pueden dañar componentes electrónicos delicados. Asegúrese de que los componentes de su aplicación no se vean afectados por el proceso de plasma.

ES

7.6 Cambio del modo de error

El modo de error se puede cambiar mediante un interruptor DIP situado en la unidad de excitación. Para cambiarlo, retire los dos tornillos (llave TX8). La tapa se puede abrir entonces hacia un lado.





El modo de error se cambia con el interruptor n.º 7.

- Modo «Failure»: interruptor en posición «OFF»/derecha (estado de fábrica)
  Al detectarse el error, el equipo entra inmediatamente en el estado ERROR y detiene la generación de plasma.

- Modo «Warning»: interruptor en posición «ON»/izquierda
  Al detectarse el error, el equipo entra primero en modo de advertencia (led amarillo), pero sigue generando plasma. El estado ERROR solo se alcanza cuando se superan parámetros que ya no son admisibles para el equipo, con el fin de protegerlo.

Los interruptores restantes todavía no tienen ninguna función en la versión actual del equipo y deben dejarse en posición «OFF»/derecha.

Aviso: ¡daños en el equipo!

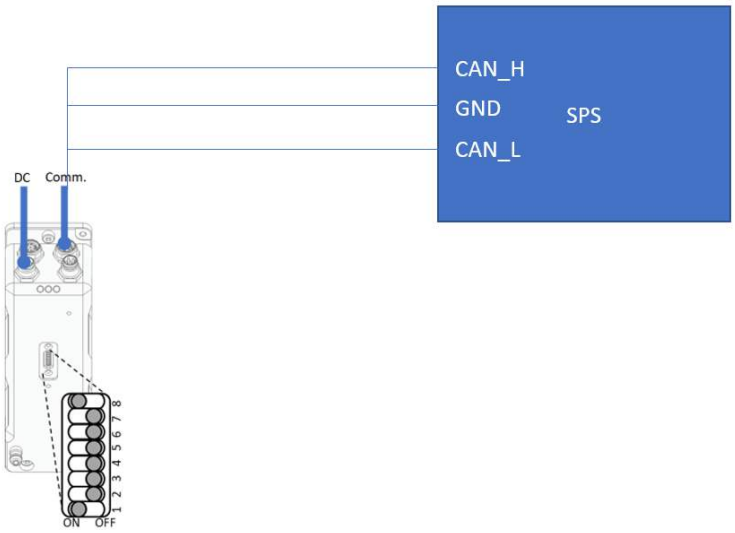
El modo de error está ajustado de fábrica en «Failure». Esto hace que el equipo se detenga para proteger el módulo intercambiable de situaciones que pudieran dañar el elemento piezoeléctrico. Además, esto es un indicador de que la descarga de plasma no es adecuada para el material tratado y no conduce a una activación satisfactoria de la superficie.

No obstante, hay materiales (p. ej., materiales compuestos o líquidos) que no se pueden tratar con el ajuste «Failure». Sin embargo, el cambio al modo de error «Warning» puede hacer que el módulo intercambiable resulte dañado dependiendo del material o de los parámetros de proceso que se utilicen.

¡Cambie el modo de error solo cuando el suministro eléctrico esté desconectado!

7.7 Puesta en marcha de un equipo con comunicación de bus CAN

- Asegúrese de que haya un módulo intercambiable en el equipo.
- Tenga en cuenta las indicaciones sobre los objetos conductores de electricidad (figuras 5 a 8).
- Asegúrese de que haya una aspiración suficiente en la zona de trabajo.
- Asegúrese de que el suministro de gas del soporte del módulo esté habilitado.
- Asegúrese de que haya una dirección CANopen unívoca ajustada en cada uno de los equipos. La dirección se ajusta en los interruptores DIP en el sistema binario. En la documentación del archivo EDS se encuentra una lista de posibles direcciones (véase el capítulo 7.8).
- Asegúrese de que haya una terminación de bus en el último equipo conectado al bus (véase el capítulo 5.7).
- Asegúrese de que todos los equipos estén conectados al bus CAN (véase el capítulo 5.7).
- Asegúrese de que haya una tensión de alimentación de 24 V en cada equipo.
- Con ayuda del archivo EDS (véase el capítulo 7.8), configure los equipos PZ3-i en su PLC.
- Envíe la señal «Activar plasma» a los equipos conectados.



7.8 Directorio de objetos CANopen

El directorio de objetos CANopen está disponible en línea a través de nuestra página web.
Allí también podrá acceder a los ajustes de dirección y al archivo EDS.

El acceso a los archivos se hace a través del área de descargas de la página www.relyon-plasma.com/piezobrush-pz3-i/

7.9 Trabajo con el módulo intercambiable «Standard»

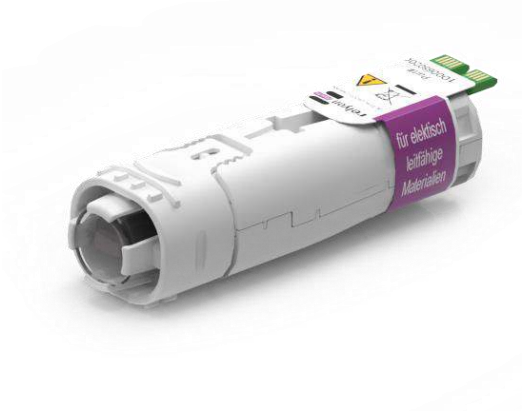
Este módulo intercambiable sirve para múltiples aplicaciones en sustratos/materiales que no conducen electricidad, p. ej., plástico, cerámica, vidrio, fibras naturales, cuero, tejidos, etc. En caso de utilizar el módulo intercambiable «Standard», se debe mantener una distancia de trabajo de 2 a 10 mm aprox.

Los sustratos conductores de electricidad, como los metales o los polímeros conductores, no se pueden tratar de forma segura con esta boquilla.

En caso de tratamiento de sustratos/materiales conductores de electricidad, pueden producirse chispas si la distancia es demasiado escasa. En este caso, el equipo detiene la generación de plasma tras 0,5 segundos aprox.

7.10 Trabajo con el módulo intercambiable «Nearfield»

El módulo intercambiable «Nearfield» está especialmente diseñado para el tratamiento de sustratos/materiales conductores de electricidad, p. ej., metales o polímeros conductores. Los materiales parcialmente conductores, p. ej., plástico reforzado con fibra de carbono (CFK), también deberían tratarse con este módulo intercambiable.



El equipo solo puede activar la superficie si hay un sustrato conductor de electricidad delante de él dentro del rango de la distancia de trabajo permitida. Esta es de 0,5 a 2,0 mm aprox. Si la distancia es mayor, en función del material y de la forma del sustrato, existe la posibilidad de que no se produzca la generación de plasma.
Si se elige una distancia demasiado grande, el equipo detiene automáticamente la generación de plasma tras 5 segundos.

Atención: ¡superficie caliente!

Los módulos intercambiables pueden calentarse durante el funcionamiento. No los toque hasta que se hayan enfriado y asegúrese de no dañar la superficie termosensible cuando trabaje en ellos.

7.11 Trabajo con otros módulos intercambiables

Tenga en cuenta las correspondientes instrucciones de servicio que se adjuntan con estos módulos.

8 Puesta fuera de servicio

- Aplique una tensión de 0 V en la entrada de conmutación «Activar plasma».
- En caso de interrupciones prolongadas, se recomienda desactivar la tensión de alimentación de 24 V para reducir un consumo de corriente innecesario.

ES

9 Mantenimiento

9.1 Limpieza

- Limpie el aparato solo por fuera.
- Asegúrese de que el equipo esté desconectado del suministro eléctrico.
- Limpie el equipo solo con un paño humedecido con agua. ¡No utilice disolventes para limpiar el equipo!
- No limpie el elemento piezoeléctrico.

9.2 Sustitución de un módulo intercambiable

En función del uso, los módulos intercambiables pueden desgastarse y deben sustituirse para que sigan dando buenos resultados de activación. Para ello, proceda como se describe en el apartado 7.4.

La disponibilidad de la instalación se describe en relación con los módulos intercambiables a través del «tiempo medio hasta el fallo» (también conocido como MTTF, por sus siglas en inglés).

Debido a las distintas situaciones de integración y a los diferentes procesos, estos valores solo pueden considerarse como valores orientativos aproximados, que se calculan en laboratorio. El funcionamiento del equipo puede tener ciertas repercusiones en él, lo que a su vez puede influir en la carga de los módulos intercambiables.

Aviso: ¡disponibilidad de la instalación!

Para que los periodos de inactividad de la instalación sean lo más breves posible, recomendamos tener almacenada una determinada cantidad de módulos intercambiables de reserva.

Para el módulo «Standard», el MTTF es de 3000 horas de servicio; para los módulos «Nearfield», el MTTF es de 2000 horas.

Los valores para otro tipo de módulos se pueden consultar en las correspondientes fichas de datos o instrucciones de estos módulos.

Los módulos de repuesto se pueden adquirir directamente a través de **relyon plasma** GmbH. Para optimizar nuestros módulos intercambiables, analizamos los módulos intercambiables que nos devuelven. Póngase en contacto con nosotros y envíenos sus módulos intercambiables defectuosos o reemplazados para que los analicemos.

Aviso: ¡daños en el equipo!

No toque el elemento piezoeléctrico por el extremo delantero del equipo con objetos afilados bajo ningún concepto. Estos componentes pueden resultar dañados si se trabaja de forma inadecuada.

10 Solución de averías

Avería/error	Causa	Solución
El equipo no se puede conectar o el plasma se apaga durante el servicio	Suministro eléctrico defectuoso.	Compruebe el suministro eléctrico.
	Se ha disparado el fusible de red.	Compruebe el fusible de red.
	El conector de las líneas de conexión no hace contacto.	Compruebe que todos los conectores estén correctamente conectados y que las tuercas de unión estén bien apretadas a mano.
	Hay un error interno.	Desconecte el equipo de la corriente. Conéctelo de nuevo.
	Elemento piezoeléctrico roto. Es necesario sustituir el módulo intercambiable.	Retire el módulo defectuoso e inserte un módulo nuevo.
El equipo no se puede conectar o el plasma se apaga durante el funcionamiento y en el pin «Error» hay un nivel de 24 V.	El equipo ha detectado un error y entra en estado de error.	Compruebe en el propio equipo el estado de los indicadores led y proceda como se indica en los siguientes puntos.
El plasma se apaga durante el funcionamiento y el equipo presenta el código de error led «Error de plasma» (véase el cap. 7.1).	El equipo no encuentra una frecuencia de funcionamiento admisible.	Elemento piezoeléctrico roto. Retire el módulo defectuoso e inserte un módulo nuevo. Restablezca el error como se describe en el apartado 7.2.
	Descargas eléctricas sobre sustrato conductor, p. ej., con módulo intercambiable «Standard»	Utilice un módulo adecuado para el sustrato, p. ej., un módulo «Nearfield». Restablezca el error como se describe en el apartado 7.2.
	No hay ningún sustrato conductor lo suficientemente cerca, p. ej., del módulo intercambiable «Nearfield».	Reduzca la distancia al sustrato o utilice un módulo adecuado para el sustrato, p. ej., un módulo «Standard». Restablezca el error como se describe en el apartado 7.2.
Como en el caso anterior, los indicadores del equipo muestran el código de error led «Error de ventilador» (véase el cap. 7.1).	El ventilador está defectuoso.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
Como en el caso anterior, los indicadores del equipo muestran el código de error led «Error de temperatura» (véase el cap. 7.1).	El interior del equipo ha alcanzado una temperatura inadmisible.	Deje que el equipo se enfríe. Asegúrese de que la entrada de aire y la salida de la boquilla no estén cubiertas durante el tratamiento. Restablezca el error como se describe en el apartado 7.2.
Como en el caso anterior, los indicadores del equipo muestran el código led: «Ningún módulo detectado» (véase el cap. 7.1).	El módulo intercambiable no se ha insertado o no se ha detectado.	Compruebe si hay un módulo intercambiable insertado y si está lo suficientemente dentro del equipo. En caso necesario, extraiga el módulo intercambiable e insértelo de nuevo. Introduzca un nuevo módulo intercambiable en caso necesario.

ES

Avería/error	Causa	Solución
Error de comunicación CAN («CAN acknowledgment error»)	**Ninguna dirección CAN asignada**	**Configure una dirección en el puerto «Config» que sea unívoca y distinta a «0» (véanse los apartados 5.7 y 7.7).**
Dos equipos responden a una orden de control	**Dirección CAN asignada dos veces**	**Configure una dirección en el puerto «Config» que sea unívoca y distinta a «0» (véanse los apartados 5.7 y 7.7).**
Error de comunicación CAN («CAN bit stuff error»)	**Resistencia de terminación no activada**	**Ponga el PIN8 del puerto «Config» del último equipo en «ON» (véanse los apartados 5.7 y 7.7).**
Error de comunicación CAN («CAN bit error» y/o «CAN acknowledgment error»)	**Varias resistencias de terminación activadas**	**Ponga el PIN8 del puerto «Config» en «ON» solamente en el último equipo (véanse los apartados 5.7 y 7.7).**
	Señales «CANhigh» y «CANlow» cambiadas	**Tenga en cuenta la asignación de las conexiones que se describe en el apartado 2.4.**

Si el problema no se pudiera solventar con este procedimiento, póngase en contacto con **relyon plasma** GmbH.

11 Medio ambiente

11.1 Eliminación de residuos

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.

  Envíe los módulos intercambiables defectuoso o reemplazados a **relyon plasma** GmbH para que los analicemos. Póngase en contacto con nosotros previamente.

12 Conformidad/normas

Las declaraciones de conformidad se pueden consultar en el área de descargas de nuestra página web.

12.1 CE

Declaramos la conformidad CE.

La identificación se halla en la placa de características del equipo.

12.2 FCC

Declaramos la conformidad FCC.

Este equipo cumple la «Parte 15» y la «Parte 18» de la normativa FCC.

13 Piezas de recambio

Número de artículo	Denominación
1000650100	Módulo intercambiable «Standard» (pieza de desgaste)
1000650200	Módulo intercambiable «Nearfield» (pieza de desgaste)
1000650300	Módulo intercambiable «Multigas» (pieza de desgaste)
1000650400	Módulo intercambiable «Needle» (pieza de desgaste)
1000650500	Módulo intercambiable «Nearfield Needle» (pieza de desgaste)

14 Accesorios opcionales

Número de artículo	Denominación
1000700100	Líneas de conexión de PZ3-i
1000659100	Cable de conexión CAN de PZ3-i (M8, 6 polos, 0,2 m)

ES

relyon plasma GmbH
Una empresa del grupo TDK

Osterhofener Straße 6
93055 Regensburg
Alemania

Teléfono: +49-941-60098-0
Fax: +49-941-60098-100
email: info-relyon@tdk.com
https://www.relyon-plasma.com

¿Ya conoce el resto de nuestros productos?

El PiezoBrush PZ3 está diseñado como equipo de plasma manual compacto para el uso en laboratorios, predesarrollo y montaje de pequeñas series. Con un consumo de potencia máximo de 18 W, se genera un plasma activo en frío a una temperatura inferior a 50 °C con ayuda de la tecnología Piezoelectric Direct Discharge (PDD®).

El PlasmaBrush PB3 es el sistema de plasma de alto rendimiento para procesos rápidos en línea que requieren la máxima potencia. El PlasmaBrush PB3 se utiliza mucho en el sector de la automoción, del embalaje y de la impresión.

El PlasmaTool, un equipo manual de alto rendimiento, está diseñado para el tratamiento de plasma de piezas de trabajo que, por su tamaño o su movilidad, no se pueden mecanizar. Esto permite realizar un tratamiento de plasma en cualquier lugar.

El PlasmaBrush PB3 Integration es un sistema completo que está diseñado para el uso fijo en plantas de producción. El control se realiza a través de un mando a distancia o conectando el equipo a un sistema de control de nivel superior.