

**Controlador electroneumático
Oetiker EPC 01**

Manual de instrucciones

Manual de instrucciones original

N.º de artículo 08905305
Edición 2506_V05_b
Software / Firmware V4.0

OETIKER Schweiz AG
Spätzstrasse 11
CH-8810 Horgen
Suiza

Índice de contenidos

1	Información sobre este manual de instrucciones	6
1.1	Símbolos y significados de las representaciones utilizadas	6
1.2	Ámbito de aplicación	7
1.3	Compatibilidad	7
2	Indicaciones de seguridad básicas	8
2.1	Manejo del manual de instrucciones	8
2.2	Uso previsto.	8
2.3	Indicaciones generales de seguridad	9
2.4	Indicaciones especiales de seguridad	11
2.4.1	Piezas móviles	11
2.4.2	Piezas proyectadas	12
2.4.3	Nivel de sonido.	12
2.4.4	Aire comprimido	12
2.5	Métodos de trabajo seguros	12
2.6	Dispositivos de seguridad.	13
2.6.1	Palanca (interruptor) de seguridad	13
2.7	Uso del EPC 01 a través de un sistema de control externo	13
2.8	Conversiones, modificaciones	13
2.9	Personal cualificado.	14
2.10	Trabajos de mantenimiento relacionados con la seguridad	15
2.11	Señales y carteles informativos sobre el EPC 01	15
2.11.1	Etiquetado de seguridad	15
2.11.2	Placa de identificación (muestra).	16
3	Estructura y descripción	17
3.1	Sistema completo EPC 01	17
3.2	Unidad de control	18
3.3	Tenaza.	20
3.4	CAL 01	21
4	Descripción del proceso	22
4.1	Desarrollo del proceso	22
4.2	Funciones de cierre	23
4.2.1	APN	23
4.2.2	Prior. fuerza	23
4.2.3	Prior. apertura	23
4.2.4	Detección de acoplamiento	24
4.3	Opciones	24
4.3.1	Abierto	24
4.3.2	Retener o detectar	25
4.3.3	Ponerse en contacto con nosotros	26
4.3.4	Verificar.	26

4.4	Test de tenaza . . . . .	.27
4.4.1	Secuencia . . . . .	.27
4.4.2	Prueba de fricción . . . . .	.28
4.4.3	Prueba de fuerza (ajuste estándar). . . . .	.28
4.4.4	Prueba de fuerza guiada en dos etapas . . . . .	.28
4.4.5	Test de separación . . . . .	.28
4.5	Modo de arranque manual . . . . .	.29
5	Puesta en servicio . . . . .	.30
5.1	Preparación del montaje y la conexión . . . . .	.30
5.1.1	Lugar de utilización. . . . .	.30
5.1.2	Preparación del lugar de instalación. . . . .	.30
5.1.3	Preparación de los componentes para el montaje. . . . .	.30
5.2	Montaje y conexión del EPC 01. . . . .	.31
5.3	Llevar a cabo la primera puesta en marcha. . . . .	.34
6	Trabajar con el EPC 01 . . . . .	.35
6.1	Preparativos. . . . .	.35
6.2	Encendido y apagado del EPC 01 . . . . .	.35
6.2.1	Encendido del EPC 01 . . . . .	.35
6.2.2	Apagado del EPC 01 . . . . .	.35
6.3	Realizar cierres . . . . .	.36
6.4	Respuesta del EPC 01 . . . . .	.37
6.5	Cambio de la tenaza . . . . .	.37
6.6	Puesta fuera de servicio del EPC 01 . . . . .	.38
7	Menú del EPC 01 . . . . .	.39
7.1	Nivel de usuario . . . . .	.39
7.2	Indicadores y mandos. . . . .	.39
7.3	Estructura del menú. . . . .	.40
7.3.1	Visión general . . . . .	.40
7.3.2	Estructura . . . . .	.41
8	Software del ordenador . . . . .	.43
8.1	Aspectos básicos . . . . .	.43
8.2	Instalación. . . . .	.43
8.2.1	Verificar los requisitos del sistema . . . . .	.43
8.2.2	Instalación del software del ordenador y el controlador USB . . . . .	.43
8.3	Estructura y elementos del software del ordenador . . . . .	.44
8.4	Manejo básico. . . . .	.46
8.4.1	Iniciar el software del ordenador. . . . .	.46
8.4.2	Cerrar el software del ordenador . . . . .	.46
8.4.3	Personalizar la configuración de roles . . . . .	.46

8.5	Menú Unidad de control	47
8.5.1	Vista general de la estructura de menús	47
8.5.2	Conectar la unidad de control	47
8.5.3	Leer el conjunto de datos	48
8.5.4	Escribir registro de datos.	48
8.5.5	Medir	49
8.5.6	Test de tenaza	50
8.5.7	Ejecutar comandos.	51
8.6	Menú Conjunto de datos local	52
8.6.1	Vista general de la estructura de menús	53
8.6.2	Editar el conjunto de datos local	54
8.6.3	Importar el conjunto de datos local	55
8.6.4	Exportar el conjunto de datos local	56
8.6.5	Editar conjunto de datos de cierre	57
8.6.6	Editar secuencia	59
8.6.7	Editar los ajustes de la unidad de control	61
8.6.8	Ver estadística	66
8.6.9	Ver archivo de registro	67
8.6.10	Ver funciones con licencia	68
8.6.11	Cambio de licencia.	68
9	Accionar el EPC 01 mediante un control externo (PLC)	69
9.1	Descripción de la integración para el funcionamiento semiautomático/automático	69
9.1.1	Instrucciones de montaje para una cuasimáquina.	69
10	Mantenimiento y reparaciones	70
10.1	Instrucciones generales de seguridad para trabajos de mantenimiento y reparación	70
10.2	Preparación y conclusión del mantenimiento.	70
10.2.1	Preparar el mantenimiento	70
10.2.2	Completar el mantenimiento	70
10.3	Efectuar el mantenimiento conforme al plan de mantenimiento	71
10.3.1	Limpiar el EPC 01	71
10.3.2	Lubricar el cabezal de la tenaza	71
10.3.3	Comprobar y cambiar el prefiltro.	72
10.3.4	Encargar el mantenimiento de la tenaza y del cabezal de la tenaza (recomendado)	72
10.4	Reparar	72
10.4.1	Cambiar el cabezal de la tenaza	72
10.4.2	Alinear la cabeza de la tenaza	74
10.4.3	Cambio de las mordazas de la tenaza	75
10.4.4	Encargar la reparación del EPC 01.	78
10.4.5	Devolución de equipos.	78
11	Solución de problemas y mensajes de error	79
11.1	Notas generales sobre errores	79
11.2	Mostrar error	79

11.3	Medidas para la eliminación de errores en caso de mensajes de error . . . . .	.80
11.3.1	Eliminar los errores del tipo «Sistema». . . . .	.80
11.3.2	Eliminar los errores del tipo «Manejo» . . . . .	.81
11.3.3	Eliminar los errores del tipo «Proceso». . . . .	.83
11.3.4	Descripción de los mensajes en caso de medición con el software del ordenador . . . . .	.88
11.4	Medidas para la eliminación de errores sin mensajes de error . . . . .	.88
12	Transporte, almacenamiento y eliminación. . . . .	.90
12.1	Transporte. . . . .	.90
12.2	Almacenamiento . . . . .	.90
12.3	Eliminación de residuos. . . . .	.90
13	Anexo . . . . .	.91
13.1	Datos técnicos . . . . .	.91
13.1.1	Condiciones ambientales . . . . .	.91
13.1.2	Datos eléctricos . . . . .	.91
13.1.3	Dimensiones y pesos. . . . .	.91
13.1.4	Capacidad del sistema dentro del rango de temperatura de trabajo . . . . .	.92
13.1.5	Aire comprimido . . . . .	.92
13.1.6	Lubricante . . . . .	.93
13.2	Conexiones eléctricas e interfaces . . . . .	.93
13.2.1	Conexión eléctrica . . . . .	.94
13.2.2	Interfaz X1, tenaza . . . . .	.94
13.2.3	Interfaz X12, conector analógico. . . . .	.94
13.2.4	Interfaz X20, conexión digital . . . . .	.94
13.2.5	Interfaz X3, RS232 . . . . .	.96
13.2.6	Interfaz USB . . . . .	.98
13.2.7	Interfaz Ethernet . . . . .	.98
13.3	Comunicación industrial . . . . .	.98
13.3.1	Información general y preparativos . . . . .	.98
13.3.2	Profinet	100
13.3.3	EtherNet / IP	100
13.3.4	EtherCAT	102
13.3.5	Lista de mapeo	103
13.3.6	Comprobar datos	107
13.3.7	Software para PLC	107
13.4	Pixelfonts	108
14	Declaración de conformidad (muestra en alemán/inglés).	109
15	Datos de contacto	110

1 Información sobre este manual de instrucciones

1.1 Símbolos y significados de las representaciones utilizadas

En este manual de instrucciones se utilizan advertencias se utilizan para advertirle del riesgo de daños materiales y personales.

- ▶ Leer y observar siempre estas advertencias.
- ▶ Seguir todas las medidas etiquetadas con un símbolo y una palabra de advertencia.

En este manual de instrucciones se utilizan los siguientes símbolos:

-  **PELIGRO** Indica un peligro con alto riesgo que puede provocar la muerte o lesiones graves.
-  **ADVERTENCIA** Indica un peligro con riesgo medio, que puede provocar la muerte o lesiones graves.
-  **PRECAUCIÓN** Indica un peligro con riesgo bajo, que puede provocar lesiones medias o leves.
-  **NOTA** Indica un peligro de daños en el aparato.
Proporciona información útil para la operación.

Símbolo	Significado
▶ ...	Acción inmediata de un solo paso
1. ... 2. ... 3. ...	Guía de acción de varios pasos ▶ Tener en cuenta el orden.
✓ ...	Requisito previo • Pasos necesarios o que ahorran trabajo para ejecutar con éxito una acción.
Conectar	Se resaltan los elementos de visualización o funcionamiento del menú o del software del ordenador.

Símbolo	Significado
	Llama la atención sobre situaciones peligrosas con posibles daños y lesiones personales.
	Advertencia sobre lesiones en las manos.
	Leer el manual de instrucciones y las indicaciones de seguridad antes de utilizar el aparato.
	Observar y respetar las indicaciones. Es muy importante respetar las instrucciones de seguridad indicadas.
	Llevar gafas de protección. Se deben utilizar gafas de seguridad cuando se trabaje con el equipo.
	Usar calzado de seguridad. Se debe llevar calzado de seguridad cuando se trabaje con el equipo.
	NO UTILIZAR EN ENTORNOS HÚMEDOS. NO EXPONER A LA LLUVIA NI UTILIZAR EN ENTORNOS HÚMEDOS.
	Eliminación correcta El aparato no debe tirarse a la basura.

1.2 Ámbito de aplicación

Este manual de instrucciones se aplica a todos los controladores electroneumáticos OETIKER 01 (EPC 01) y describe el modo de funcionamiento, así como la correcta puesta en servicio, el manejo, la puesta fuera de servicio, la nueva puesta en servicio, el almacenamiento y el transporte. Contiene información importante sobre la manipulación segura.

La información relativa al mantenimiento se encuentra en el capítulo *Capítulo 10*.

1.3 Compatibilidad

Algunos componentes de los productos OETIKER EPC 01, ELK 01 y ELK 02 son compatibles entre sí. A ese respecto, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- No es posible utilizar la tenaza ELK 02 como herramienta manual.
- La tenaza ELK 02 pueden utilizarse con la EPC 01, siempre que funcionen en modo semiautomático o totalmente automático.
- La tenaza EPC 01 no pueden utilizarse con las ELK 01 y ELK 02.
- El cuerpo de la tenaza de la ELK 02 puede montarse posteriormente en la unidad de disparo de la EPC 01. El reequipamiento se realiza previa consulta con el Centro de Servicios OETIKER local (*ver el capítulo 15*).

2 Indicaciones de seguridad básicas

2.1 Manejo del manual de instrucciones

- ▶ Asegurarse de que estas instrucciones estén siempre disponibles al alcance de la mano.
- ▶ Entregar este manual de instrucciones al siguiente propietario.
- ▶ Lea atentamente las instrucciones de uso antes de poner en funcionamiento las tenazas EPC 01.
 - Familiarizarse con todo el equipo y sus funciones.
 - Toda persona encargada de la instalación, puesta en funcionamiento, mantenimiento o reparación de la máquina debe haber leído y entendido el manual de instrucciones, en especial las indicaciones técnicas de seguridad.

2.2 Uso previsto

- El EPC 01 con la tenaza OETIKER correspondientes está destinado exclusivamente al cierre seguro de abrazaderas y grapas OETIKER.
- El EPC 01 solo puede utilizarse para el uso previsto y en condiciones técnicamente seguras y sin fallos.
- El uso previsto también incluye la observación de estas instrucciones y el cumplimiento de los datos técnicos.
- El EPC 01 está diseñado para ser utilizado por una persona. Se prohíbe que otras personas inicien el ciclo de cierre.
- No está permitido utilizar el EPC 01 en zonas potencialmente explosivas o al aire libre.
- Si el EPC 01 se usa en un entorno automatizado, el operador es responsable de las disposiciones de seguridad vigentes.
- Cualquier otro uso o uso que vaya más allá se considera uso inadecuado.

Uso no previsto

El EPC 01 corresponde al estado de la técnica y es operativamente seguro. Existen riesgos residuales en caso de uso indebido o de manejo por personal no instruido. El usuario del EPC 01, y no el fabricante, es responsable de cualquier lesión personal o daño material que resulte de un uso inadecuado.

2.3 Indicaciones generales de seguridad

	ADVERTENCIA
	INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD

	ADVERTENCIA
	INSTRUCCIONES SOBRE EL RIESGO DE INCENDIO, DESCARGA ELÉCTRICA O LESIONES A LAS PERSONAS

	INDICACIÓN
	Leer el manual de instrucciones y las indicaciones de seguridad antes de utilizar el aparato.

- ▶ Respetar las instrucciones de uso y mantenimiento.
- ▶ Los trabajos de mantenimiento y reparación solo deben ser realizados por técnicos especializados.
- ▶ El EPC 01 solo puede ser utilizado por personas que estén familiarizadas con él y que hayan sido informadas de los peligros inherentes.
- ▶ Observar las indicaciones sobre prevención de accidentes, así como otras normas de seguridad técnica y medicina laboral generalmente reconocidas.
- ▶ **MANTENER ALEJADOS A LOS NIÑOS.** Todos los visitantes deben mantenerse a una distancia segura de la zona de trabajo.
- ▶ **HACER QUE EL TALLER SEA SEGURO PARA LOS NIÑOS** con candados o interruptores maestros.
- ▶ **NO UTILIZAR FUERZA PARA ACCIONAR LA HERRAMIENTA.** Realiza el trabajo mejor y de forma más segura con la potencia para la que fue diseñada.
- ▶ **UTILIZAR SIEMPRE GAFAS DE SEGURIDAD.** Utilizar también una mascarilla facial o antipolvo si el proceso de trabajo genera polvo. Las gafas normales solo tienen lentes resistentes a los impactos, no son gafas de seguridad.
- ▶ **ASEGURAR SUS APLICACIONES.** Si es posible, utilizar abrazaderas o un tornillo de banco para asegurar la aplicación. Esto es más seguro que utilizar la mano, y ambas manos quedarán libres para manejar la herramienta.
- ▶ **MANTENER LAS HERRAMIENTAS CON CUIDADO.** Mantener las herramientas intactas y limpias para garantizar un rendimiento óptimo y seguro. Seguir las instrucciones para lubricar y cambiar los accesorios.
- ▶ **NO DEJAR NUNCA LA HERRAMIENTA EN MARCHA SIN VIGILANCIA. DESCONECTAR LA ALIMENTACIÓN.** Dejar la herramienta solo cuando se haya detenido por completo.

Zona de trabajo

- ▶ Mantener la zona de trabajo limpia y bien iluminada. Los bancos de trabajo desordenados y las zonas oscuras aumentan el riesgo de descargas eléctricas, incendios y lesiones personales.
- ▶ No utilizar la herramienta en atmósferas potencialmente explosivas, por ejemplo, en las proximidades de líquidos, gases o polvos inflamables. La herramienta puede generar chispas que provoquen la ignición de polvo o vapores.
- ▶ Mantener alejados a personas ajenas, niños y visitantes mientras se utiliza la herramienta. Las distracciones pueden hacer perder el control de la herramienta.

Seguridad propia/de otras personas

- ▶ Mantenerse alerta. Prestar atención a lo que se hace y utilizar el sentido común al manejar la herramienta. No utilizar la herramienta si se está cansado o bajo los efectos de drogas, alcohol o medicamentos. Un momento de descuido al manejar la herramienta aumenta el riesgo de lesiones personales.
- ▶ Llevar ropa adecuada. No llevar ropa suelta ni joyas. Mantener el pelo largo recogido. Mantener el pelo, la ropa y los guantes alejados de las piezas en movimiento. La ropa suelta, las joyas o el pelo largo aumentan el riesgo de lesiones para las personas, ya que pueden quedar atrapados en las piezas en movimiento.
- ▶ Evitar las puestas en marcha involuntarias. Asegurarse de que el interruptor principal esté desconectado antes de conectar la herramienta al suministro de aire. No sujetar la herramienta con los dedos sobre el interruptor principal y no conectarla al suministro de aire con el interruptor principal encendido.
- ▶ No introducir la mano en la zona de peligro. Asegurarse siempre de tener una base firme y un buen equilibrio. Una buena postura y un buen equilibrio permiten controlar mejor la herramienta en situaciones imprevistas.
- ▶ Utilizar un equipo de seguridad. Se deben utilizar zapatos de seguridad antideslizantes adecuadas para cada situación.
- ▶ Utilizar siempre gafas de seguridad.
- ▶ Evitar el contacto físico con superficies conectadas a tierra, como tuberías, radiadores, cocinas y frigoríficos. Si el cuerpo está conectado a tierra, aumenta el riesgo de descarga eléctrica.
- ▶ Comprobar la aplicación para evitar el contacto con cables ocultos. Antes de empezar a trabajar, comprobar que no haya cables ocultos. El contacto con cables bajo tensión puede provocar descargas eléctricas al usuario.

Uso y mantenimiento de herramientas

- ▶ No utilizar la herramienta si el interruptor principal no la enciende o apaga. Cualquier herramienta que no pueda controlarse con el interruptor es peligrosa y debe repararse.
- ▶ Desconectar la herramienta de la fuente de aire comprimido antes de realizar cualquier cambio, sustituir accesorios o guardar la herramienta. Estas medidas preventivas de seguridad reducen el riesgo de puesta en marcha involuntaria de la herramienta.
- ▶ Mantener la herramienta fuera del alcance de los niños y de otras personas no instruidas cuando no se utilice. Una herramienta en manos de usuarios sin formación es peligrosa.
- ▶ Comprobar si las piezas móviles están desalineadas, si hay piezas rotas o si existen otras condiciones que perjudiquen el funcionamiento de la herramienta. Si la herramienta está dañada, hacerla reparar antes de utilizarla. Muchos accidentes se deben a herramientas mal mantenidas. Si la herramienta está dañada, existe riesgo de rotura.
- ▶ Utilizar únicamente los accesorios previstos por el fabricante para el modelo de herramienta correspondiente. El uso de accesorios no previstos para el modelo de herramienta específico aumenta el riesgo de lesiones personales.

Mantenimiento

- ▶ Únicamente el personal cualificado debe reparar la herramienta.
- ▶ Para el mantenimiento de la herramienta, utilizar únicamente piezas de recambio idénticas. Utilizar únicamente piezas homologadas.
- ▶ Utilizar únicamente los lubricantes suministrados con la herramienta o especificados por el fabricante.

Fuente de aire

- ▶ No conectar nunca una fuente de aire que supere una presión de 10 bar. Una presión excesiva sobre la herramienta puede provocar roturas, un funcionamiento anómalo, la rotura de la herramienta o lesiones graves a las personas. Utilizar únicamente aire comprimido limpio, seco y regulado a la presión nominal o dentro del intervalo de presión nominal especificado en la herramienta. Antes de utilizar la herramienta, asegurarse siempre de que la fuente de aire esté ajustada a la presión nominal o dentro del intervalo de presión nominal.
- ▶ No utilizar nunca oxígeno, dióxido de carbono, gases inflamables o gas embotellado como fuente de aire para la herramienta. Estos gases son explosivos y pueden herir gravemente a las personas.

	ADVERTENCIA
	CONSERVAR ESTAS INSTRUCCIONES

Mejoras en la máquina

En nuestro esfuerzo por mejorar constantemente la calidad de nuestros productos, nos reservamos el derecho de introducir mejoras sin modificar el manual de instrucciones. Por lo tanto, nos reservamos el derecho a introducir las modificaciones necesarias en la información sobre dimensiones, pesos, materiales, servicios y denominaciones. En el caso de los esquemas eléctricos, siempre es válido el esquema suministrado con la máquina.

2.4 Indicaciones especiales de seguridad

Los trabajos de mantenimiento y reparación de los equipos eléctricos y neumáticos solo pueden ser realizados por personal técnico especializado.

- ▶ Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento o reparación, apagar todos los aparatos y desconectar el EPC 01 de la red eléctrica y del suministro de aire comprimido.
- ▶ Durante el mantenimiento preventivo se deberá comprobar si los tubos flexibles están desgastados y, si es necesario, se deberán reemplazar.

	ADVERTENCIA
	Utilizar gafas de seguridad durante el funcionamiento y el mantenimiento.

	ADVERTENCIA
	Utilizar calzado de seguridad durante el funcionamiento y el mantenimiento.

	ADVERTENCIA
	Al trabajar por encima de la cabeza, llevar casco protector.

	ADVERTENCIA
	Mantener las manos alejadas de los puntos de pinzamiento marcados.

2.4.1 Piezas móviles

En funcionamiento, existe riesgo de lesiones graves por aplastamiento, corte y amputación de dedos por las mordazas móviles en el cabezal de la tenaza.

- ▶ En funcionamiento, no tocar la zona de apriete del cabezal de la tenaza.
- ▶ Antes de cualquier trabajo en la zona de apriete del cabezal de la tenaza, desconectar la alimentación de tensión y aire comprimido del EPC 01 y asegurarla contra la reconexión.
- ▶ No orientar el cabezal de la tenaza a otras personas.

2.4.2 Piezas proyectadas

En caso de rotura de la pieza, de accesorios o de la herramienta de la máquina, pueden salir piezas proyectadas a gran velocidad. Existe peligro de sufrir lesiones graves. Existe peligro de sufrir lesiones graves.

- ▶ Antes de usar el EPC 01, comprobar si presenta roturas. Cambiar las piezas dañadas.
- ▶ Utilizar gafas de seguridad durante el funcionamiento y el mantenimiento.

2.4.3 Nivel de sonido

Al purgar la tenaza cabe esperar un nivel de sonido de 92 dBA, como máximo, en la unidad de control.

- ▶ En caso de elevadas emisiones sonoras, llevar protección auditiva.
- ▶ No montar la unidad de control a la altura de la cabeza.

2.4.4 Aire comprimido

El EPC 01 funciona con aire comprimido. Incluso después de desconectar, algunas piezas y dispositivos de la instalación pueden estar bajo presión. Al purgar la tenaza sale aire comprimido.

El aire comprimido, al salir, puede producir lesiones.

- ▶ Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento y reparación, cerrar la alimentación de aire comprimido.
- ▶ Despresurizar todas las piezas y los dispositivos que funcionan con aire comprimido.
- ▶ No operar el EPC 01 entre 4 bar y 10 bar (recomendado: 6 bar). No usar el EPC 01 con presiones superiores a 10 bar.
- ▶ Asegurarse de que los orificios de ventilación en el cuerpo de la tenaza estén libres.

2.5 Métodos de trabajo seguros

- ▶ Antes de cada inicio de producción, comprobar que el EPC 01 no presenta daños visibles y asegurarse de que se use solo si está en perfectas condiciones.
- ▶ Informar inmediatamente de los defectos al supervisor.
 - El EPC 01 no se debe seguir utilizando si presenta defectos.
- ▶ Usar gafas y guantes de protección cuando se utilice y realice el mantenimiento de la máquina. Al trabajar por encima de la cabeza, llevar casco protector.
- ▶ El EPC 01 está diseñado para ser utilizado por una sola persona: no permitir que una segunda persona inicie el ciclo de cierre.
- ▶ Mantener suficiente espacio libre alrededor del producto. Los usuarios no deben ser obstaculizados por terceros.
- ▶ Diseñar un lugar de trabajo ergonómico para trabajar con el EPC 01. Esto incluye, en particular, lo siguiente:
 - Asegurar una intensidad lumínica de 400 Lux, como mínimo.
 - Permitir una postura segura y cómoda durante la operación.
 - Instalar y tender las piezas de la instalación, los tubos y conductos de modo que no supongan peligro de vuelco o tropiezo.
- ▶ Al trabajar con el EPC 01, las manos los brazos, los hombros y el cuello se pueden sobrecargar. Pueden aparecer dolores y malestar como consecuencia.
 - Interrumpir el trabajo con el EPC 01 en intervalos regulares.
 - Si los síntomas de sobrecarga se mantienen o reaparecen, finalizar el trabajo. Acudir al médico para examinar los síntomas de sobrecarga.

2.6 Dispositivos de seguridad

Los dispositivos de seguridad protegen de los peligros al manipular el EPC 01.

- ▶ No modificar los dispositivos de seguridad.
- ▶ Asegurarse de que todos los dispositivos de seguridad estén operativos durante el funcionamiento.

El operador debe asegurarse de que la presión de suministro se encuentra dentro del rango especificado. Si la presión de alimentación es demasiado alta, debe utilizarse una válvula limitadora de presión. Pueden utilizarse componentes neumáticos alternativos, como reguladores de presión, siempre que cumplan los requisitos de la aplicación.

Además, el operador es responsable de garantizar que el EPC 01 pueda desconectarse de forma segura del suministro de aire comprimido antes de desmontarlo.

2.6.1 Palanca (interruptor) de seguridad

En la unidad de disparo de la tenaza hay una palanca de seguridad. La palanca de seguridad se presiona y se mantiene presionada durante el proceso de cierre. La palanca de seguridad activa la válvula de seguridad de 3/2 integrada. La válvula de seguridad está concebida de tal modo que, bajo presión, se cierra automáticamente y se purga con seguridad.

Activando la palanca de seguridad se evitan cierres involuntarios.

2.7 Uso del EPC 01 a través de un sistema de control externo

- El integrador es responsable de la integración segura del EPC 01.
- El integrador debe preparar una evaluación de riesgos y ejecutar el sistema de acuerdo con la evaluación de riesgos.
- Únicamente el personal cualificado puede realizar la integración.
- Para obtener información sobre este tema, consultar *ver el capítulo 9*.
- En caso de preguntas o dudas relacionadas con la integración, ponerse en contacto con OETIKER.

2.8 Conversiones, modificaciones

OETIKER no ofrece garantía alguna si el precinto del EPC 01 está dañado o se ha retirado por cuenta propia.

- ▶ No modificar el EPC 01 sin el consentimiento de OETIKER. Cualquier modificación realizada, exime de responsabilidad a OETIKER por los daños resultantes.
- ▶ Utilizar únicamente recambios y accesorios originales. En particular, utilizar únicamente los componentes y conductos neumáticos descritos en este manual de instrucciones.
- ▶ No desmontar ningún dispositivo de seguridad.

2.9 Personal cualificado

	ADVERTENCIA
	<p>Riesgo de lesiones.</p> <p>Peligro por personal no autorizado o no cualificado.</p>

El uso de este aparato está reservado exclusivamente a personal autorizado y cualificado. Está prohibida la utilización sin manual de instrucciones. Los niveles de autorización de uso son los siguientes:

Personal	Usuario (público)	Responsable de la línea	Administrador de clientes
Actividades			
Manejo			
Manejo del EPC 01	✓	✓	✓
Cambiar la configuración	x	✓	✓
Formar a los usuarios en el uso del EPC 01	x	✓	✓
Proporcionar el manual de instrucciones	x	✓	✓
Crear / modificar datos de bloqueo	x	✓	✓
Actualizar el firmware	x	x	✓
Instalación y mantenimiento			
Estructura del sistema	x	x	✓
Puesta en servicio	x	x	✓
Puesta en marcha / cambio	x	✓	✓
Limpieza	✓	✓	✓
Localización y reparación de averías	x	✓	✓
Mantenimiento y revisión	x	✓	✓
Desmontaje	x	✓	✓

Explicación: ✓ = permitido x = no permitido

«Usuario»:

- está familiarizado con las indicaciones y normas de seguridad prescritas
- esté familiarizado con los procedimientos pertinentes descritos en este documento
- se ha formado adecuadamente
- se ha formado por el superior jerárquico responsable o por un empleado de OETIKER

El operador debe asegurarse de que el empleado ha recibido las instrucciones y normas de seguridad en su idioma respectivo.

«Supervisor»:

- tiene los conocimientos descritos para el «usuario»
- forma al usuario

«Administrador de clientes»:

- posee los conocimientos descritos para el «supervisor»
- es el administrador y dispone de todos los derechos

2.10 Trabajos de mantenimiento relacionados con la seguridad

Deben respetarse los intervalos de inspección y mantenimiento especificados en el manual de instrucciones *ver el capítulo 10*.

Deben respetarse las instrucciones de mantenimiento y reparación.

- ▶ Comprobar periódicamente que el cabezal de la tenaza y el mecanismo de prensado funcionen adecuadamente. Si aparecen grietas y roturas, cambie el componente correspondiente.
- ▶ Los trabajos de mantenimiento complejos en los que se abre el EPC 01 se encomendarán exclusivamente al servicio técnico de OETIKER Service Center (*ver el capítulo 15*).

2.11 Señales y carteles informativos sobre el EPC 01

2.11.1 Etiquetado de seguridad

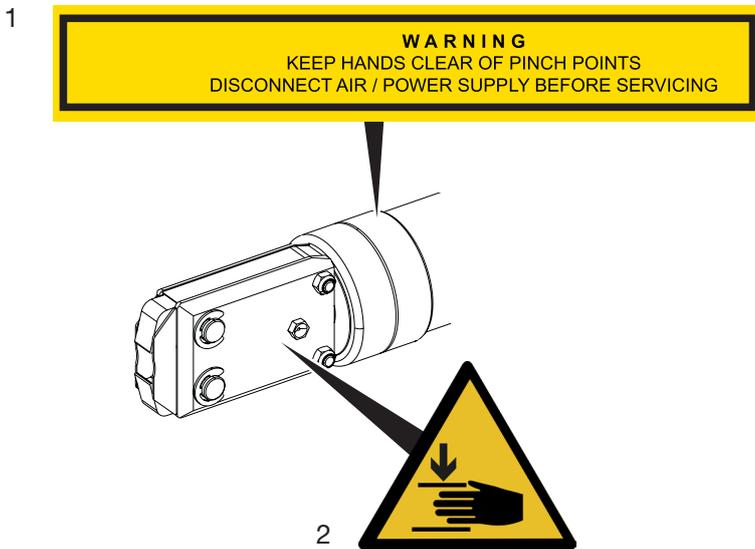


Fig. 1: Señales y etiquetas de seguridad en el cabezal de la tenaza EPC 01

1. Advertencia:
Mantener las manos lejos de los puntos de pinzamiento.
Desconectar el suministro de aire comprimido / tensión antes del mantenimiento.
2. Señales de advertencia:

Símbolo	Significado
	Peligro de lesiones en las manos Peligro de aplastamiento en la zona de cierre de la cabeza de la tenaza.

- ▶ Respetar los signos y las señales de seguridad.
- ▶ No retirar los signos y las señales de seguridad y mantenerlos siempre legibles.

2.11.2 Placa de identificación (muestra)

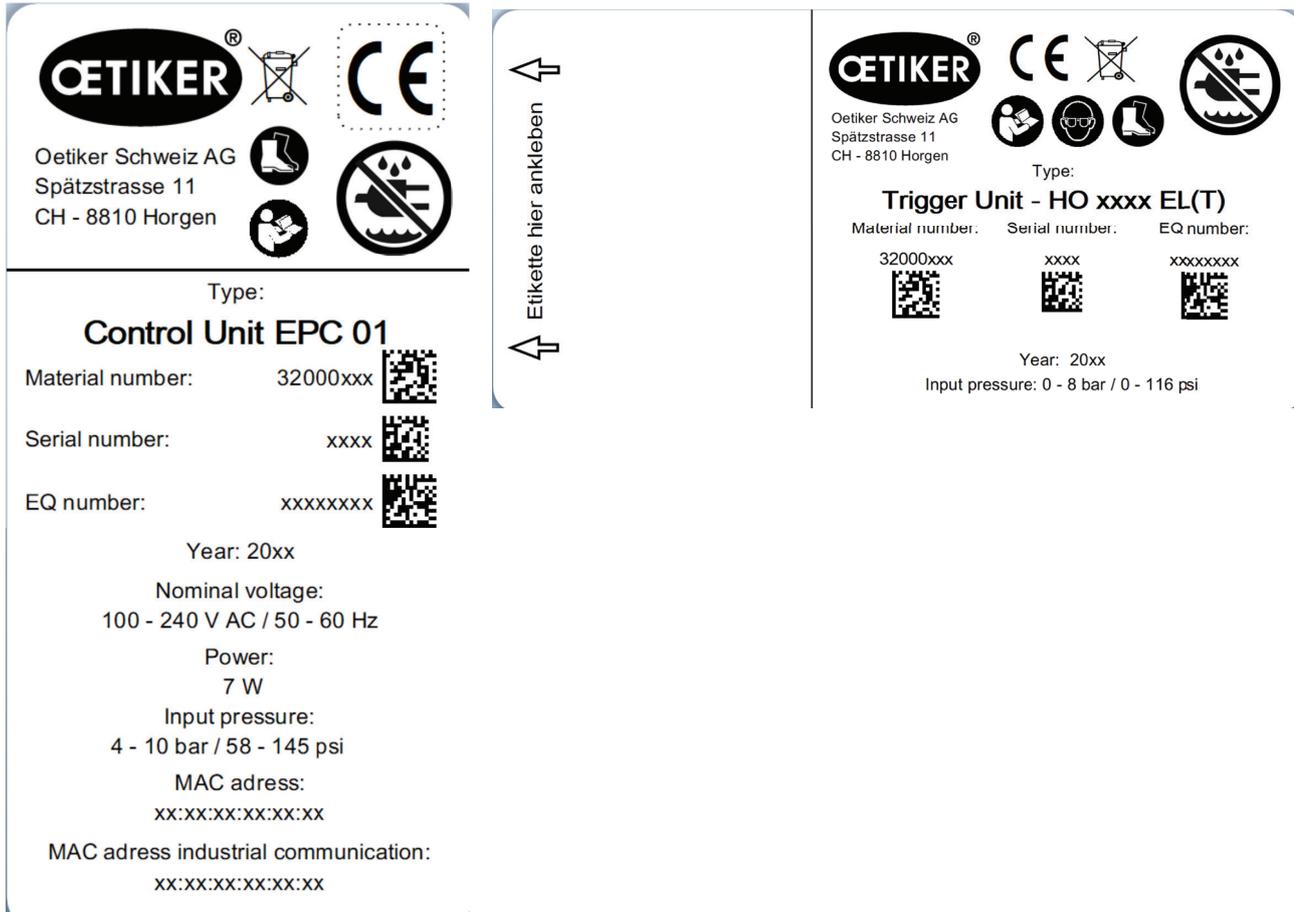


Fig. 2: Placas de características (izquierda: Unidad de control, derecha: tenaza)

Símbolo	Significado
	Leer el manual de instrucciones y las indicaciones de seguridad antes de utilizar el aparato.
	Llevar gafas de protección. Se deben utilizar gafas de seguridad cuando se trabaje con el equipo.
	Usar calzado de seguridad. Se debe llevar calzado de seguridad cuando se trabaje con el equipo.
	NO UTILIZAR EN ENTORNOS HÚMEDOS. NO EXPONER A LA LLUVIA NI UTILIZAR EN ENTORNOS HÚMEDOS.
	Eliminación correcta El aparato no debe tirarse a la basura.

3 Estructura y descripción

3.1 Sistema completo EPC 01

Estructura

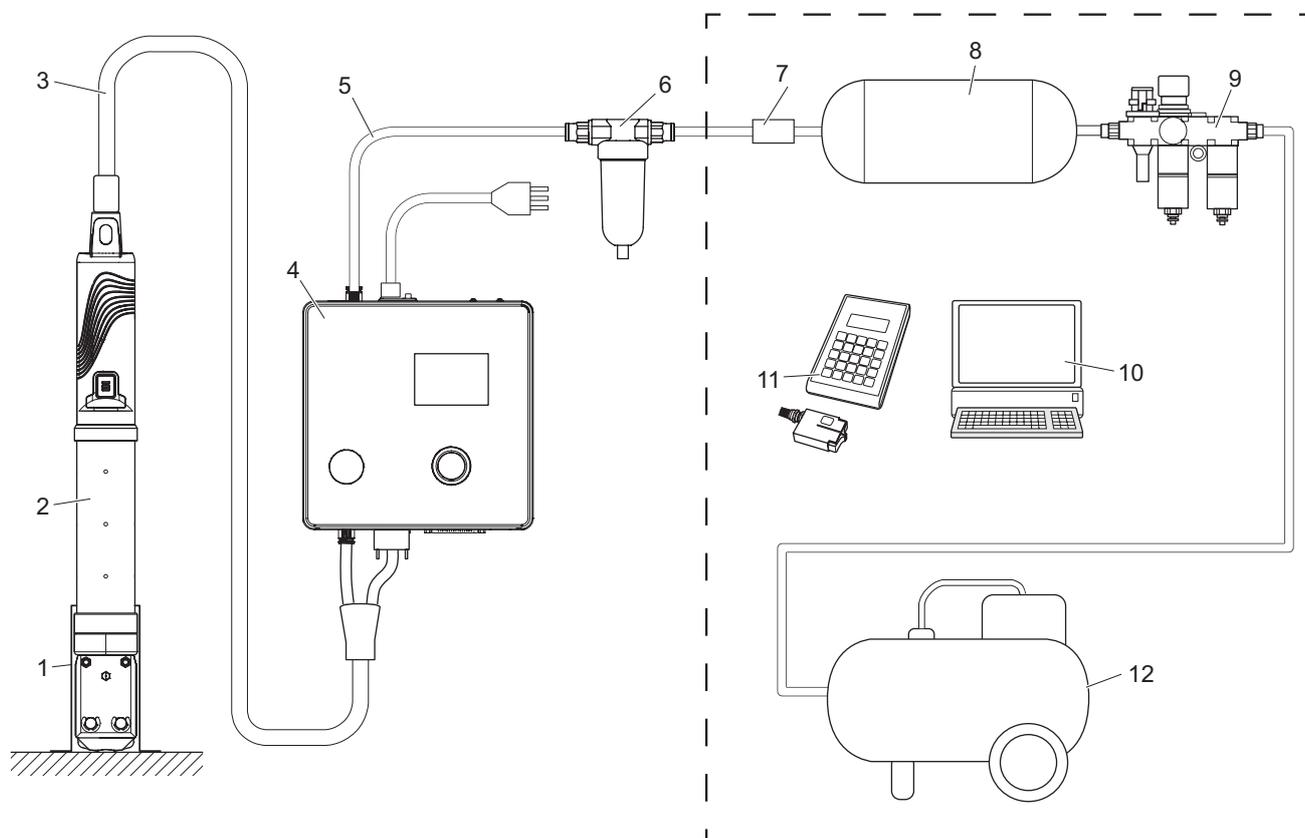


Fig. 3: Estructura del sistema completo EPC 01

No incluido en el volumen de suministro:

- | | |
|---|--|
| 1. Soporte de la tenaza (recomendado, plástico) | 7. Válvula de cierre de seguridad |
| 2. Tenaza | 8. Depósito de aire comprimido |
| 3. Manguera híbrida | 9. Unidad de mantenimiento / reductor de presión |
| 4. Unidad de control | 10. Ordenador |
| 5. Línea de alimentación de aire comprimido | 11. CAL 01 |
| 6. Filtro de aire comprimido | 12. Compresor / alimentación de aire comprimido |

Descripción

La OETIKER EPC 01 es una instalación electroneumática para cerrar abrazaderas y grapas. Los componentes de la instalación están conectados entre sí mediante mangueras y líneas de aire comprimido (3, 5).

El compresor / la alimentación de aire comprimido (12) genera aire comprimido, que fluye hasta la unidad de mantenimiento (9). La unidad de mantenimiento (9) reduce la presión del aire hasta un rango definido para proteger todo el sistema contra la sobrepresión. El aire comprimido se almacena en el depósito de aire comprimido (8). El filtro de aire comprimido (6) limpia el aire comprimido. Si la presión no es adecuada, la válvula de bloqueo de seguridad (7) se cierra y cierra el tubo de entrada de aire comprimido (5) en la unidad de control (4).

La unidad de control (4) regula y supervisa los cierres sobre la base de parámetros de regulación y datos de cierre definidos. Los datos de la unidad de control se guardan en el software para ordenador del ordenador (10). La manguera híbrida (3) suministra aire comprimido y corriente a la tenaza (2).

La tenaza (2) es la herramienta del operario y se usan para cerrar abrazaderas y grapas. La tenaza se aloja en el soporte de tenazas (1).

El CAL01 (11) se usa para calibrar la tenaza durante el test de tenaza.

3.2 Unidad de control

Estructura

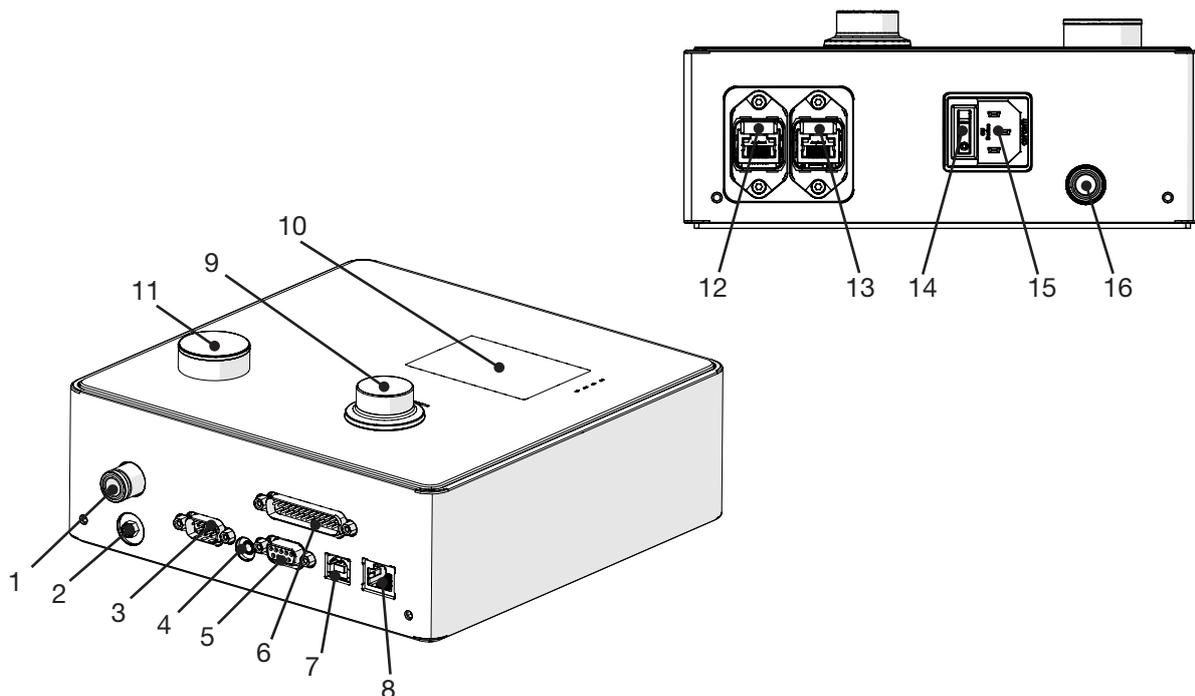


Fig. 4: Estructura de la unidad de control

Pos.	Designación	Descripción / Uso
1	pA	Conexión de manguera híbrida (conexión de aire comprimido)
2	Ventilación	Salida de aire comprimido en el respiradero
3	X1	Conexión eléctrica de la tenaza
4	X12	Clavija de conexión Interfaz para leer la presión y elevación (posición lineal) en forma de señales analógicas para la representación visual en los dispositivos de visualización correspondientes (p. ej., osciloscopio)
5	X3	RS232 Interfaz para comunicarse con el software para ordenador / CAL 01
6	X20	Interfaz D-SUB de 25 polos Conexión para el direccionamiento mediante módulo lógico (PLC) entradas/salidas

Pos.	Designación	Descripción / Uso
7	USB	Interfaz para comunicarse con el software del ordenador
8	Ethernet	Interfaz para comunicarse con el software del ordenador
9	Pulsador giratorio	Manejo del menú de la unidad de control
10	Mostrar	Menús de visualización de la unidad de control Mostrar mensajes de error
11	Ventilación	Salida del ventilador de deshumidificación
12	IN / X30 P1	Interfaz BUS opcional para la comunicación industrial con un sistema de rango superior (PLC)
13	OUT / X30 P0	
14	Botón de encendido y apagado	Encendido y apagado de la unidad de control
15	Cable IEC	Enchufe hembra de 3 polos con puesta a tierra (clavija)
16	pE	Entrada de aire comprimido (línea de suministro de aire comprimido)

Descripción

La unidad de control es el dispositivo central para controlar y supervisar los cierres.
Los parámetros de control y los datos de cierre se configuran y leen en la unidad de control.

INDICACIÓN	
	<p>Más complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento mediante control externo <i>ver el capítulo 9.</i> • Información detallada de las interfaces <i>ver el capítulo 13.2.</i>

3.3 Tenaza

Estructura

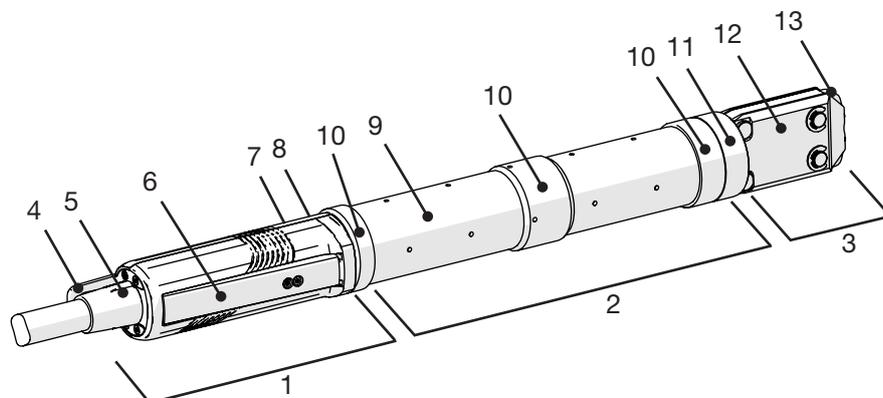


Fig. 5: Estructura de la tenaza

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Unidad de disparo | 8. LED (oculto) |
| 2. Cuerpo de la tenaza | 9. Orificio de ventilación |
| 3. Cabezal de la tenaza | 10. Posibles superficies de fijación |
| 4. Pestaña de enganche | 11. Tuerca de sujeción |
| 5. Adaptador giratorio | 12. Placa de la tenaza |
| 6. Palanca (interruptor) de seguridad | 13. Mordaza de la tenaza |
| 7. Botón START (oculto) | |

Descripción

La tenaza es la herramienta del operario y se utiliza para cerrar abrazaderas y grapas.

La tenaza se compone de 3 elementos: la unidad de disparo, el cuerpo de la tenaza y el cabezal de la tenaza.

En la unidad de disparo (1) se sujeta y maneja la tenaza. Pulsando la tecla START (7) se activa un cierre. La válvula de seguridad 3/2 integrada permite cerrar y purgar con seguridad al activar la palanca de seguridad (6). El LED (8) señala los mensajes de estado. La tenaza se engancha a la pestaña de enganche (4).

El cuerpo de la tenaza (2) tiene varios orificios de ventilación (9). El cabezal de la tenaza (3) se monta en el cuerpo de la tenaza.

El cabezal de la tenaza (3) cierra las abrazaderas y las grapas con las mordazas (13). Hay diferentes cabezales de tenaza disponibles para diferentes grupos de productos de abrazaderas. Dependiendo del tipo de abrazaderas, se requiere un cabezal de tenaza para la aplicación específica del cliente. En las aplicaciones que, por ejemplo, son de difícil acceso, se pueden montar cabezales de tenaza especiales (requiere consulta con OETIKER). Tras cambiar el cabezal de la tenaza, es necesario realizar un test de tenaza.

El cabezal de la tenaza se puede cambiar, según necesidad, dentro de los 3 grupos siguientes:

- HO 2000, HO 3000 y HO 4000
- HO 5000 y HO 7000
- HO 10000

3.4 CAL 01

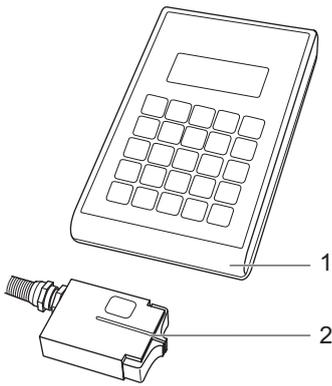


Fig. 6: Estructura del CAL 01

1. CAL 01
2. Sensor SKS0x

El medidor CAL01 (1) se usa para calibrar la tenaza y es necesario, particularmente, durante el test de tenaza para realizar la prueba de fuerza. El sensor SKS0x (2) se inserta en el cabezal de la tenaza. La fuerza medida puede introducirse en el software del ordenador y transferirse después al EPC 01 o introducirse directamente en la unidad de control.

El CAL01 es un dispositivo independiente que se puede adquirir de OETIKER. Encontrará el funcionamiento del dispositivo en el manual de instrucciones correspondiente.

4 Descripción del proceso

4.1 Desarrollo del proceso

El EPC 01 se emplea para el cierre profesional y fiable de abrazaderas y grapas OETIKER.

Para ello se introduce una oreja o el gancho de cierre de una abrazadera de bajo perfil (1) entre las mordazas de la tenaza (2).

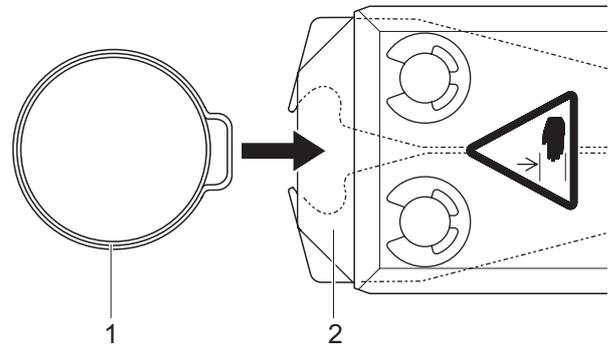


Fig. 7: Introducir la abrazadera / grapa

A continuación se habilita el proceso de cierre en la unidad de disparo, presionando y manteniendo la palanca de seguridad (4) y, después, se inicia pulsando el botón de inicio START (3).

La palanca de seguridad se debe soltar tras cada cierre completado (como mínimo, cada 20 cierres).

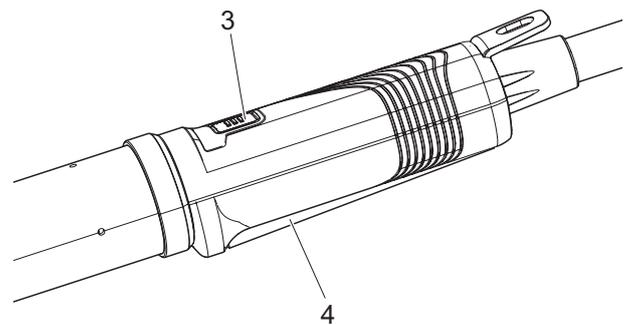


Fig. 8: Iniciar el proceso de cierre

Las mordazas de la tenaza presionan la oreja (5), cerrándola con la fuerza predeterminada.

En las grapas, el desplazamiento se realiza al valor preconfigurado, hasta que la grapa se enclava.

La unidad de control supervisa, califica y cuantifica todo el proceso de cierre. Las magnitudes de medición, así como los valores OK / no OK se pueden leer usando diversas interfaces.

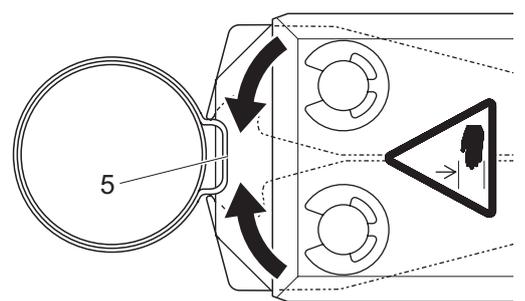


Fig. 9: Cerrar la abrazadera / grapa

4.2 Funciones de cierre

4.2.1 APN

La APN (en inglés. «Número de programa activo») se refiere a un conjunto de datos de cierre para un terminal. Cada registro de datos de cierre dentro de un registro de datos local tiene un número único.

El conjunto de datos de cierre contiene toda la información que define el proceso de cierre de la abrazadera. Entre otras cosas, la siguiente información se resume en un registro de datos de bloqueo:

- Función de cierre
- Opciones activadas (abrir, mantener, etc.)
- Parámetros del cierre y de las opciones
 - Brecha abierta
 - Fuerza de retención
 - Brecha de cierre (con tolerancia)
 - Fuerza de cierre (con tolerancia)
 - ...

4.2.2 Prior. fuerza

En esta función de cierre, el cierre se realiza con una fuerza definida, regulada por la unidad de control.

Debido a la deformación de la abrazadera y de las piezas a abrazar se genera una separación de cierre. La separación de cierre se puede usar para verificar la unión, pero varía debido a distintas tolerancias (de las piezas a abrazar, de la abrazadera, del soporte).

El cierre con prioridad de fuerza se emplea para cerrar las abrazaderas con oreja. La potencia de apriete depende de la fuerza de cierre (y no de la separación de cierre).

La imagen contigua muestra un proceso de cierre simplificado.

4.2.3 Prior. apertura

En esta función de cierre, el cierre se realiza con una apertura definida, regulada por la unidad de control.

Debido a la resistencia de las piezas a abrazar y de la abrazadera, se genera una fuerza de cierre. Era necesaria para llegar a la posición predefinida. La fuerza de cierre se puede usar para verificar la unión, pero varía debido a distintas tolerancias (de las piezas a abrazar, de la abrazadera, del soporte).

El cierre con prioridad de apertura se usa para cerrar abrazaderas de bajo perfil. Debido a que el rendimiento de una abrazadera de bajo perfil solo está garantizado si el gancho se engancha, el EPC 01 se desplaza hasta un valor de apertura determinado en el que debe estar garantizado el enganche de la abrazadera de bajo perfil.

La imagen contigua muestra un proceso de cierre con prioridad de apertura simplificado.

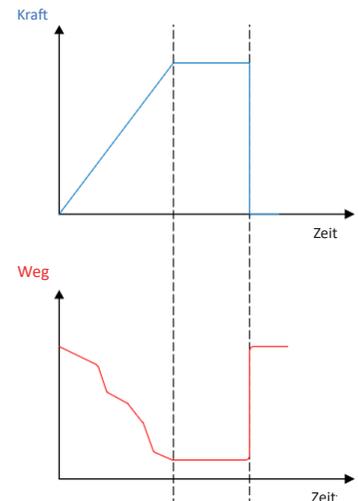


Fig. 10: Cierre con prioridad de fuerza

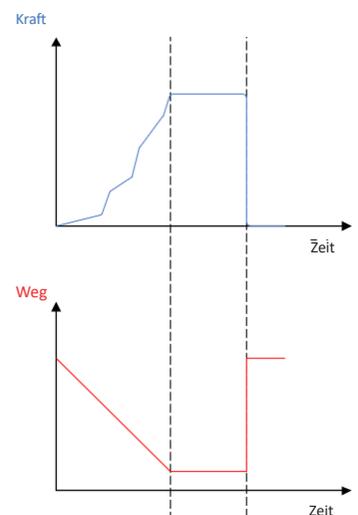


Fig. 11: Cierre con prioridad de apertura

4.2.4 Detección de acoplamiento

En esta función de cierre, el cierre se realiza con una fuerza definida (prioridad de fuerza), donde la unidad de control detecta que se pasa por encima del gancho y detiene el proceso de cierre. Esto garantiza que el material no se dañe. En principio, este cierre se recomienda con las abrazaderas de tensión del tipo PG168, tipo 1 y PG192.

El proceso de cierre con verificación se muestra en la siguiente imagen.

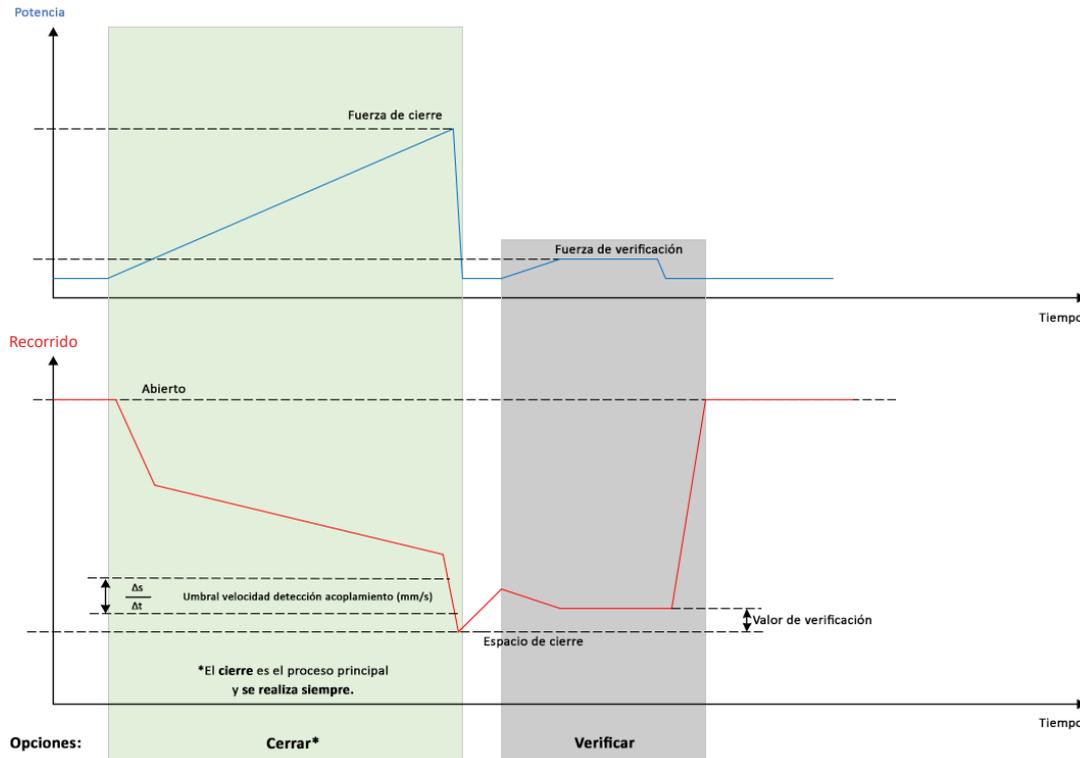


Fig. 12: Cierre con detección de acoplamiento

4.3 Opciones

El proceso de cierre se puede ampliar con las siguientes opciones. Las opciones se pueden configurar en el software para ordenador (ver el capítulo 8.6.5).

4.3.1 Abierto

Con esta opción se puede realizar desplazamiento desde la separación de apertura a una separación de abertura definida.

Esta opción es adecuada cuando la separación de apertura es mayor que la oreja de la abrazadera. Para activar la separación de abertura, se debe presionar la palanca de seguridad continuamente y mantenerla presionada. Cuando se pulsa la tecla START, la tenaza pasa a una separación de abertura configurada y se bloquea allí hasta que se activa el ciclo pulsando de nuevo la tecla START. Una vez completado el ciclo, la tenaza asciende por completo y vuelve a la separación de abertura soltando y volviendo a presionar y manteniendo la palanca de seguridad, además de pulsando la tecla START.

4.3.2 Retener o detectar

Solo se puede seleccionar y usar una opción.

Mantener

En esta opción, la abrazadera se sujeta con poca fuerza entre las mordazas de la tenaza para su colocación preliminar sobre las piezas a abrazar. La abrazadera se puede colocar en la posición deseada para, a continuación, cerrarla.

La sujeción se debe efectuar presionando continuamente la palanca de seguridad y pulsando la tecla START. Para el propio cierre se debe activar de nuevo el inicio.

El proceso de retención con todas las opciones se muestra en la siguiente imagen:

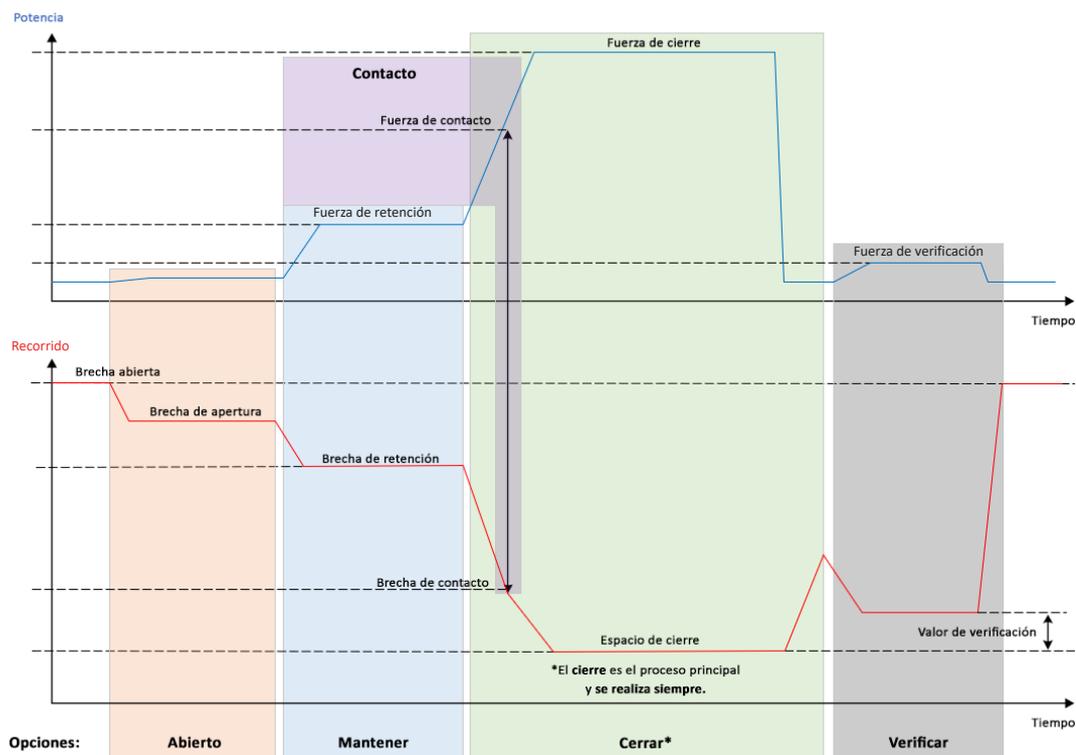


Fig. 13: Retener con todas las opciones

Detectar

En esta opción se detecta e informa como no OK un segundo cierre sobre la misma abrazadera o grapa. En la detección se debe alcanzar una fuerza predeterminada con una separación predeterminada. Si la abrazadera ya está cerrada, no se alcanza la fuerza en la separación y se cancela el proceso de cierre.

Este tipo de detección también se puede realizar con la opción Retener. Si la tenaza no alcanza la fuerza de retención con la separación de sujeción, es un indicio de que la abrazadera ya está deformada. Para ello es necesario un ajuste correcto.

El proceso de detección con todas las opciones se muestra en la siguiente imagen:

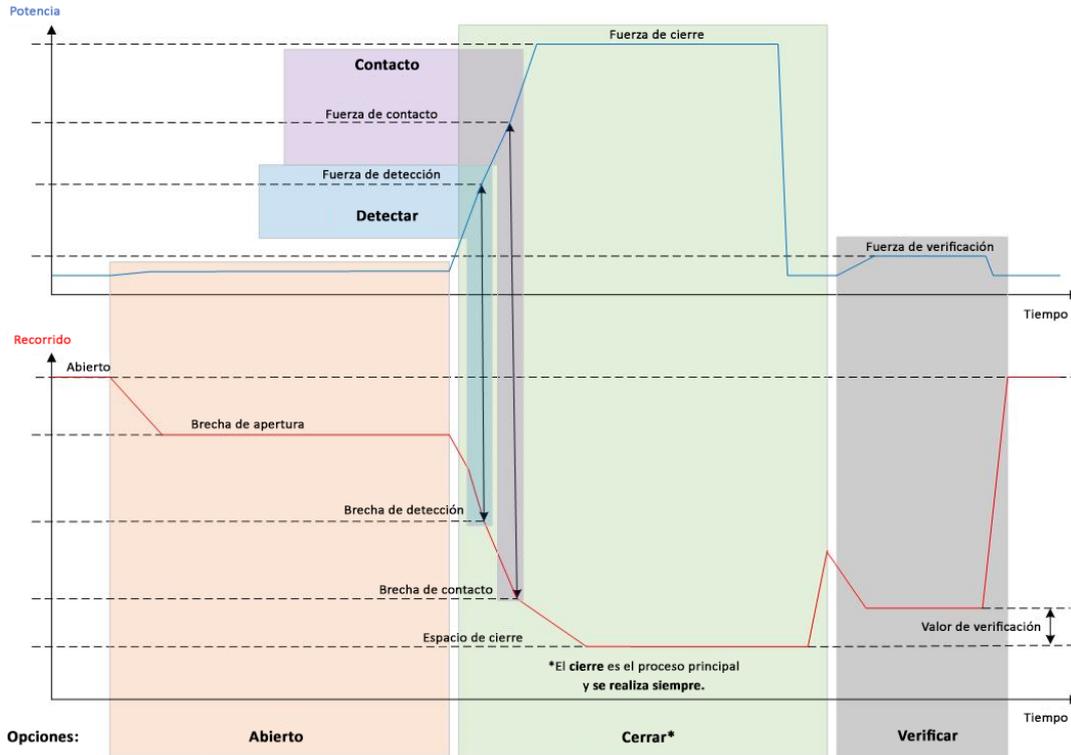


Fig. 14: Detectar con todas las opciones

4.3.3 Ponerse en contacto con nosotros

En esta opción se calcula la posición de contacto. Se trata del contacto de la abrazadera con las piezas a abrazar, pero no con la oreja de la abrazadera. En la detección de contacto se emite la separación de contacto al alcanzar la fuerza predeterminada. Junto con la separación de cierre, mediante un sistema de rango superior se puede calcular la diferencia y, por tanto, realizar una aproximación a la compresión del material.

4.3.4 Verificar

En esta opción se comprueba el cierre. Después de un cierre, las mordazas de la tenaza se presionan sobre la grapa con poca fuerza. Se puede verificar si la grapa ha saltado o está correctamente cerrada. Si no se puede aplicar fuerza a la grapa, esta ha saltado de nuevo y la unión no es correcta. Si no se puede aplicar fuerza a la grapa, esta ha saltado de nuevo y la unión no es correcta. Durante todo el proceso de cierre, incluyendo la verificación, la palanca de seguridad se debe mantener activada.

4.4 Test de tenaza

La tenaza sirven como herramienta de cierre que se ve sometida a esfuerzos y desgaste durante su uso. Por tanto, OETIKER recomienda calibrar la tenaza en un test de tenaza periódicamente. El test de tenaza se debe efectuar al comienzo del turno o tras un cambio del cabezal de la tenaza. El test de tenaza se selecciona con el mando pulsador en la unidad de control.

En principio, en el test de tenaza se realizan 3 pasos de pruebas consecutivos:

- Prueba de fricción
- Prueba de fuerza
- Test de separación

Durante todo el desarrollo de la prueba, la palanca de seguridad se debe presionar por completo y mantener presionada. Pulsando la tecla START se inicia el ciclo del test de tenaza. Cada paso del test se activa pulsando de nuevo la tecla START.

4.4.1 Secuencia

El siguiente diagrama de flujo ofrece una vista general del desarrollo del test de tenaza:

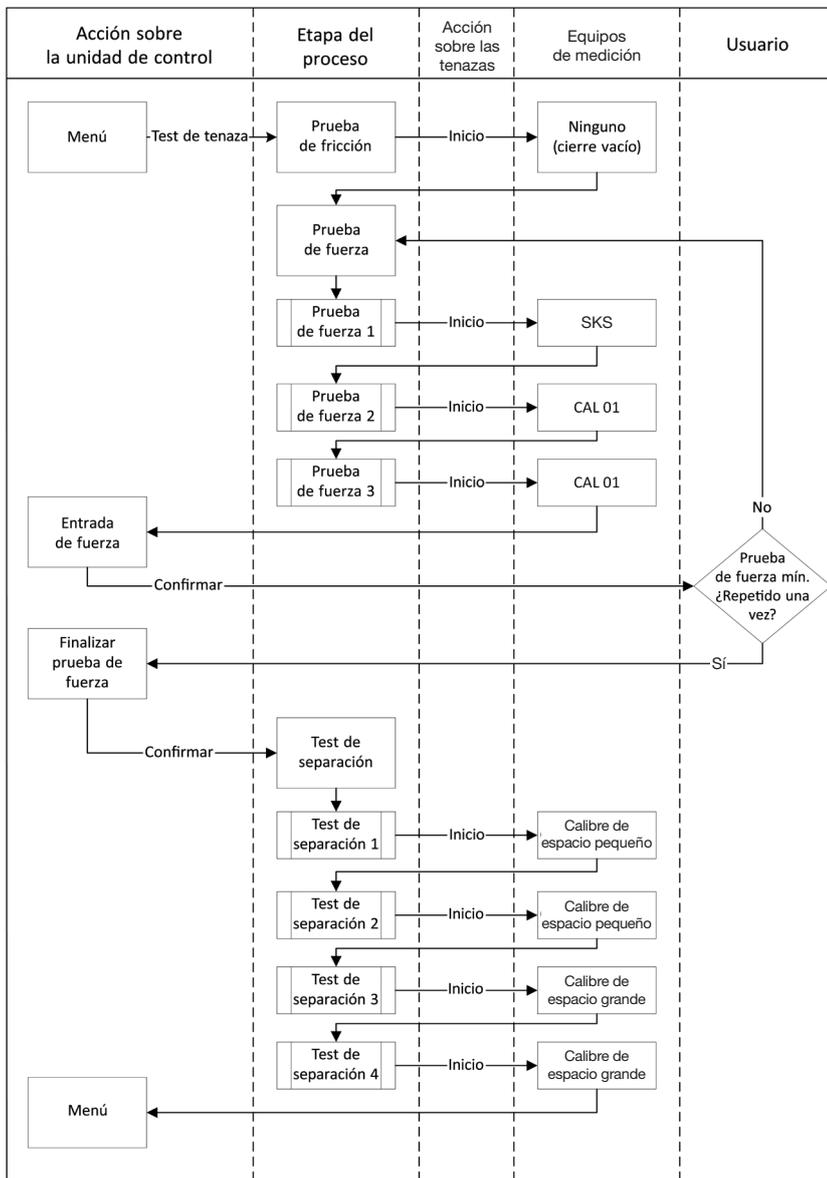


Fig. 15: Secuencia del test de la tenaza

4.4.2 Prueba de fricción

Para poner en movimiento las mordazas de la tenaza, debido a la fricción se requiere una fuerza mínima. Esta fuerza no afecta a la abrazadera al sujetar, por lo que se calcula en la prueba de fricción y se compensa durante la sujeción como corresponde.

En la prueba de fricción, la tenaza se cierra en vacío (sin piezas a abrazar entre las mordazas), para así calcular la fricción propia.

4.4.3 Prueba de fuerza (ajuste estándar)

	INDICACIÓN
	▶ En función del cabezal de tenaza utilizado, deben montarse en la SKS las mordazas con la fuerza de cierre correcta.

Para comparar la fuerza presentada de la unidad de control con la fuerza real en el cabezal de la tenaza, se realiza la prueba de fuerza. Para la prueba de fuerza se requiere un CAL01. El CAL01 calcula la fuerza aplicada en las mordazas de las tenazas.

En la prueba de fuerza el CAL01 se cierra sobre el SKS0x. La fuerza visualizada puede introducirse en el software del ordenador y transferirse después al EPC 01 o introducirse directamente en la unidad de control.

Deben realizarse al menos 2 iteraciones con 3 aprietes cada una y transferir su valor medio. Una medición iterativa de la fuerza de cierre es más precisa (*ver el capítulo 4.4.1*).

Si, con el control consiguiente de la fuerza de cierre (tras medirla) se detecta una divergencia mayor que HO 2000-4000: ± 100 N, HO 5000-7000: ± 170 N, HO 10000: ± 250 N, se debe repetir el proceso.

4.4.4 Prueba de fuerza guiada en dos etapas

	INDICACIÓN
	▶ En función del cabezal de tenaza utilizado, deben montarse en la SKS las mordazas con la fuerza de cierre correcta.

En el software del ordenador es posible activar la prueba de fuerza guiada en dos etapas. Esta prueba es más segura, más precisa y más guiada que la prueba de fuerza descrita anteriormente. La activación de la prueba de fuerza guiada en dos etapas sustituye a la prueba establecida por defecto (*ver el capítulo 4.4.3*).

En la primera etapa de la prueba de fuerza en dos etapas, se genera una pequeña fuerza en la tenaza.

La corrección de la fuerza solo es necesaria si el valor real de la fuerza medido con CAL 01 está fuera del rango mostrado en el EPC 01.

La segunda etapa de la prueba de fuerza guiada en dos etapas se realiza con el 100% de la fuerza de cierre actual del APN. El cierre debe repetirse dos veces para poder proceder a la prueba de separación. Así que habrá al menos seis cierres en total en esta etapa.

En resumen, por lo tanto, se realizan al menos siete cierres en toda la prueba de fuerza guiada de dos etapas.

4.4.5 Test de separación

El cuerpo de la tenaza se puede equipar con distintos cabezales. Tras un cambio, es necesario volver a calibrar cada cabezal de la tenaza. Para ello, el sistema de medición de la apertura se compara con la apertura de las mordazas de las tenazas.

	INDICACIÓN
	▶ Dependiendo del cabezal de tenaza utilizado, debe utilizarse el calibre de separación correcto.

En el test de separación se mantiene un calibre de separación entre las mordazas de las tenazas. Las tenazas están calibradas en dos calibres de separación (por ejemplo, 2 mm y 4 mm). Por cada calibre se realizan dos cierres. Por tanto, en total se realizan cuatro cierres.

4.5 Modo de arranque manual

El modo de arranque manual está disponible en combinación con la licencia «Profesional semiautomático» y puede activarse en el menú de ajustes de la unidad de control EPC 01.

El modo de arranque manual también puede utilizarse para aplicaciones en las que las operaciones de cierre deben activarse sin un dispositivo externo, por ejemplo, con fines de demostración y evaluación.

	ADVERTENCIA
	El anillo de bloqueo de la palanca de seguridad debe retirarse si el EPC 01 se utiliza en modo de arranque manual.

	INDICACIÓN
	▶ La activación del modo de arranque manual se señala mediante el parpadeo continuo del LED verde en la unidad de control y en la unidad de disparo. El LED verde deja de parpadear cuando se desactiva el modo de arranque manual.

Si el modo de arranque manual está activado, las operaciones de cierre solo pueden activarse mediante el botón de arranque de la unidad de disparo.

El modo de arranque manual se desactiva automáticamente transcurridos 30 minutos o tras 20 maniobras de cierre o cuando la unidad de disparo EPC 01 se desconecta de la central.

Si se necesita ayuda para utilizar el modo de arranque manual, dirigirse al Centro de Servicio OETIKER más cercano.

5 Puesta en servicio

5.1 Preparación del montaje y la conexión

5.1.1 Lugar de utilización

1. Garantice las condiciones ambientales requeridas (*ver el capítulo 13.1.1*).
2. Asegurarse de que, en el lugar de instalación, no exista ninguna atmósfera con riesgo de explosión.

5.1.2 Preparación del lugar de instalación

INDICACIÓN	
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Para evitar la sobrecarga física debida al manejo de la tenaza en vertical, prevea un dispositivo de suspensión adecuado en el lugar de instalación. La tenaza se engancha a la pestaña de enganche en la unidad de disparo. ▶ Para evitar el riesgo de tropiezo, prevea suficiente espacio para el tubo híbrido en el lugar de instalación. ▶ Observe la longitud del tubo híbrido y no la modifique (estándar: 3 m, opcional: 6 m, 9 m, 12 m). ▶ Las tenazas OETIKER EL (T) instaladas en un dispositivo de montaje se deben almacenar como flotantes. El cojinete flotante favorece el proceso de cierre de las abrazaderas y grapas. Los dispositivos correspondientes son opcionales.

- ✓ Condiciones ambientales comprobadas.
- ▶ Asegurarse de que el lugar de instalación cumpla los siguientes requisitos:
 - Suficiente espacio para montar/desmontar todos los componentes, así como para el área de trabajo del operario
 - Presencia de las conexiones requeridas para la alimentación neumática y eléctrica
 - Buena visibilidad de la pantalla de la unidad de control para el operario
 - Posibilidad de desconectar la alimentación de tensión y aire comprimido en cualquier momento

5.1.3 Preparación de los componentes para el montaje

- ✓ Lugar de instalación preparado.
1. Retire todos los materiales de embalaje. No retire las cubiertas de transporte o cierre hasta inmediatamente antes del montaje.
 2. Comprobar la integridad, corrección y ausencia de daños de los componentes. Cambie los componentes dañados por repuestos originales.
 3. Asegurarse de que los conductos de aire comprimido y las conexiones estén libres de objetos.
 4. Proporcione alimentación de aire comprimido o un compresor (*ver el capítulo 2.4.4*).
 5. Proporcionar un tanque de aire comprimido, se recomienda un volumen de tanque de 2 a 5 l.
 6. Lea y observe las notas sobre el montaje en la documentación del proveedor.

5.2 Montaje y conexión del EPC 01

La siguiente imagen muestra el montaje y los puntos de conexión de los componentes:

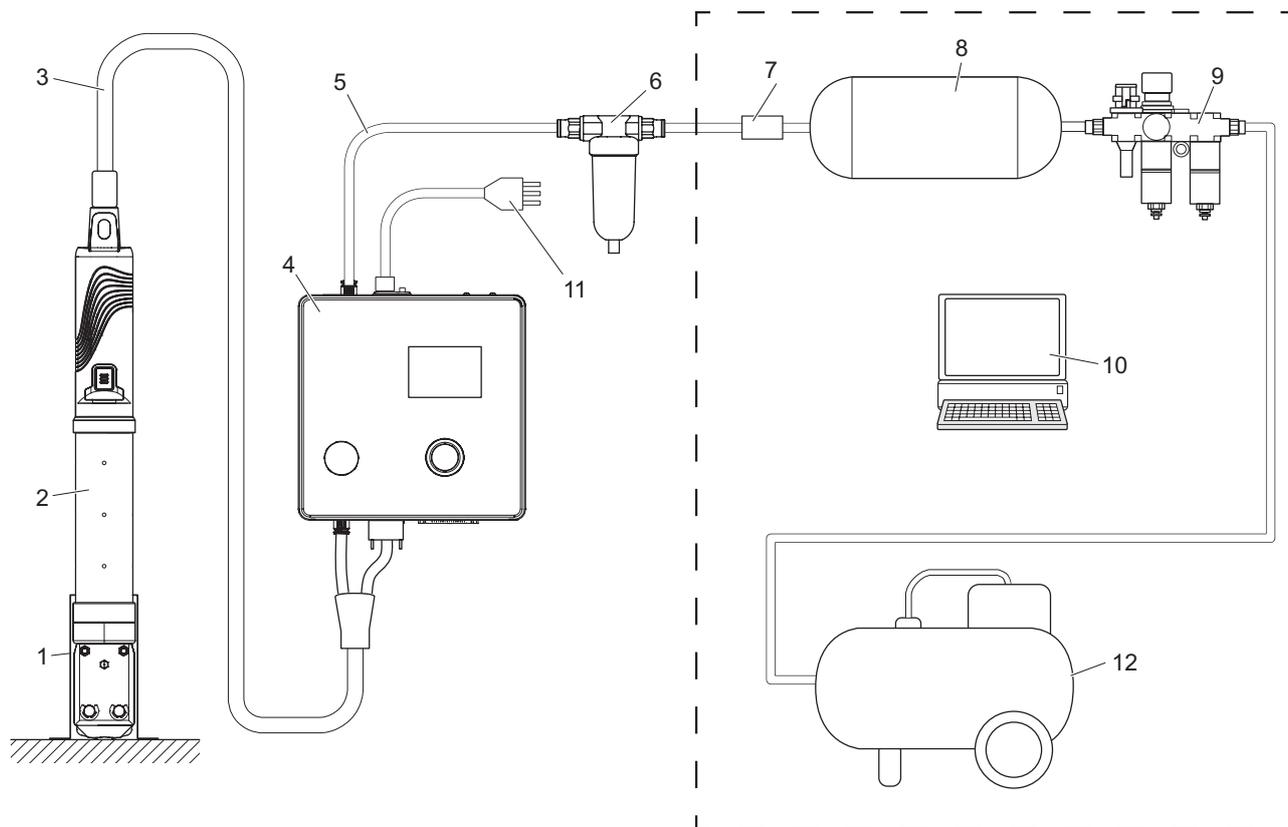


Fig. 16: Montaje y conexión del EPC 01

- | | |
|---|--|
| 1. Soporte de la tenaza (recomendado, plástico) | 7. Válvula de cierre de seguridad |
| 2. Tenaza | 8. Depósito de aire comprimido |
| 3. Manguera híbrida | 9. Unidad de mantenimiento / reductor de presión |
| 4. Unidad de control | 10. Ordenador |
| 5. Línea de alimentación de aire comprimido | 11. Cable de red |
| 6. Filtro de aire comprimido | 12. Compresor / alimentación de aire comprimido |

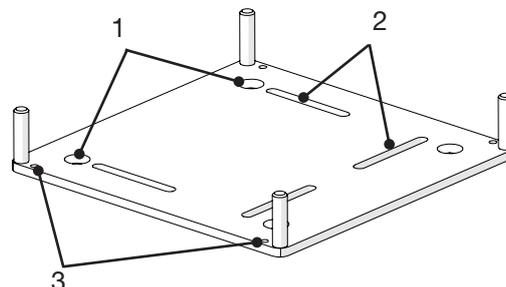
	PRECAUCIÓN
	<p>Peligro de lesiones por la salida de aire comprimido.</p> <p>Una configuración incorrecta de los componentes puede provocar daños al usuario o a la instalación/sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ El sistema debe poder despresurizarse y purgarse. ▶ El sistema no debe superar la presión máxima admisible. Respetar las especificaciones del producto.

- ✓ Montaje y conexión preparados.
- ✓ Herramienta / medio auxiliar preparado:
 - Taladradora
 - Soporte del EPC 01

Unidad de control

Para el montaje de la unidad de control EPC 01 se pueden utilizar los orificios de montaje avellanados M6 (1) o bien los orificios alargados de montaje M6 (2) o los orificios de montaje con rosca M5 (3).

1. Para el montaje mural, proceder del siguiente modo:
 - ▶ Medir los orificios alargados o redondos del soporte del EPC 01.
 - ▶ Realizar correctamente 4 taladros en la pared.
2. Montar el soporte del EPC 01 con cuatro tornillos M5.
3. Montar la unidad de control (4) sobre el soporte y fijar con cuatro tornillos prisioneros.



Tenaza y manguera híbrida

INDICACIÓN	
	<p>Daños en la tenaza y en la manguera híbrida debidos a un montaje inadecuado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ No sujetar las tenazas en el tubo cilíndrico del cuerpo de las tenazas (la sujeción solo es posible en las superficies de fijación definidas (<i>ver el capítulo 3.3</i>)). ▶ No golpee ni deje caer la tenaza. ▶ No levante ni transporte la tenaza con la manguera híbrida. ▶ Observe el máximo radio de flexión admisible de 50 mm para la manguera híbrida y no la flexione con un radio inferior. ▶ Tras el montaje, sujetar la tenaza en el soporte.

4. Conectar la tenaza (2) con la manguera híbrida (3) por la parte inferior de la unidad de control (4):
 - ▶ Conectar el enchufe eléctrico de la manguera híbrida a la conexión **X1**. Apretar a mano los dos tornillos de la unión enchufable.
 - ▶ Conectar el enchufe neumático de la manguera híbrida a la salida de aire comprimido **pA**.
5. Montar el soporte de la tenaza (1).
6. Fije la tenaza (2) en el soporte (1) u, opcionalmente, engánchela a la pestaña de enganche.

Ordenador y PLC (opcional)

7. Si procede, conectar el ordenador (10) o un PLC a las interfaces de la unidad de control (4).

Componentes del suministro de aire comprimido

	ADVERTENCIA
	<p>Salida de aire comprimido.</p> <p>Si se realizan trabajos inadecuadamente en el sistema de alimentación de aire comprimido, la salida del aire comprimido puede provocar lesiones.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Encomendar los trabajos en el sistema de alimentación de aire comprimido únicamente a personal cualificado.▶ Asegurarse de que el suministro de aire comprimido está desconectado.▶ Utilizar gafas de seguridad durante el funcionamiento.

1. Montar el filtro de aire comprimido (6):
 - Fijar la escuadra de sujeción del filtro de aire comprimido cerca de la unidad de control.
 - Montar el filtro de aire comprimido suspendido de la escuadra de fijación (el cartucho de filtrado está orientado hacia abajo).
2. Colocar el depósito de aire comprimido (8) delante del filtro de aire comprimido (6).
3. Montar la unidad de mantenimiento (9) antes del depósito de aire comprimido (8) y conectarla al depósito (8).
4. Montar y conectar la válvula de cierre de seguridad (7) entre el depósito de aire comprimido (8) y el filtro de aire comprimido (6).
5. Conectar la línea de alimentación de aire comprimido (5) a la entrada de aire comprimido **pE** en la parte superior de la unidad de control (4).
6. Comprobar la firmeza de todas las conexiones y, si procede, apretarlas.
7. Conectar la unidad de mantenimiento (9) al suministro de aire comprimido / al compresor (12) usando un tubo adecuado.

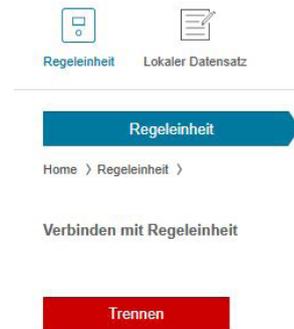
Conexión eléctrica

	INDICACIÓN
	<ul style="list-style-type: none">▶ En la variante con enchufe para dispositivo refrigerador, asegurarse de lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">– Conectar el EPC 01 únicamente a redes eléctricas con protección FI.– Usar exclusivamente el cable de red incluido en el suministro y no sustituirlo.▶ En la variante con enchufe AIDA para alimentación de 24 V, asegurarse de lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">– Se ha antepuesto un fusible inerte de 0,3 A– Tiempo de encendido del suministro de 24 V CC < 10 ms

8. En la variante con **enchufe para dispositivo refrigerador**, proceder del siguiente modo:
 - Conectar el cable de alimentación (11) al **enchufe para dispositivo refrigerador** de la unidad de control (4).
 - Enchufar el cable de alimentación (11) en la toma.
9. En la variante con **enchufe AIDA para alimentación de 24 V**, proceder del siguiente modo:
 - **Conectar el enchufe AIDA** a la alimentación de 24 V CC (en el lado del operador).
 - **Insertar la clavija AIDA** en la toma AIDA de la unidad de control (4).

5.3 Llevar a cabo la primera puesta en marcha

- ✓ EPC 01 instalado y conectado.
- ✓ Se proporciona documentación con el código de licencia.
- 1. Iniciar el software en el ordenador.
- 2. Encender la unidad de control. Confirmar el error, si lo hay.
- 3. Conectar el ordenador a una interfaz de la unidad de control (p. ej., USB).
- 4. En el software del ordenador, ir a la página de menú **Inicio > Unidad de control > Conectar con la unidad de control.**
- 5. Seleccionar la interfaz correcta (p. ej., USB).
- 6. Pulsar el botón de **Conectar**.
- 7. Iniciar sesión como Administrador de clientes (*ver el capítulo 8.3*).



- 8. Ir a la página de menú **Inicio > Unidad de control > Comandos > Licencia de la unidad de control.**
- 9. Introducir el código de licencia de sus documentos en el campo de entrada.
- 10. Pulsar **Enviar**.
La transmisión se ha realizado con éxito cuando la conexión se interrumpe y se muestra la vista de la conexión.
- 11. Volver a conectar la unidad de control al software del ordenador.



- 12. Ir a la página de menú **Inicio > Unidad de control > Leer.**
- 13. Seleccionar **Crear un nuevo conjunto de datos local.**
- 14. Introducir un nombre para el conjunto de datos en el campo de entrada.
- 15. Pulse el botón **Leer**.
- 16. Configure la base de datos con los ajustes deseados y envíarla a la unidad de control



6 Trabajar con el EPC 01

6.1 Preparativos

- ✓ Antes del inicio del turno, a diario, se prepara el trabajo con el EPC 01.

- 1. Asegurarse de que el EPC 01 está adecuadamente montado y conectado (*ver el capítulo 5*).
- 2. Asegurarse de que el software del ordenador esté instalado en el ordenador conectado (*ver el capítulo 8*).
- 3. Comprobar los orificios de ventilación en el cuerpo de la tenaza:
 - Limpie los orificios de ventilación obturados.
 - Asegurarse de que los posibles dispositivos / soportes instalados no cubran los orificios de ventilación.
- 4. Encender el suministro de aire comprimido / compresor y asegurarse de que hay suficiente presión de entrada en el EPC 01 (*ver el capítulo 2.4.4*).

6.2 Encendido y apagado del EPC 01

6.2.1 Encendido del EPC 01

- ✓ Preparativos realizados (*ver el capítulo 6.1*) realizadas.
- 1. Asegurarse de que la fuente de alimentación del lugar de trabajo está conectada.
- 2. En la unidad de control, encienda el **Botón de encendido y apagado**.
- 3. En la variante de 24 V DC, conectar el EPC 01 a la alimentación de tensión separada (información detallada al respecto *ver el capítulo 13.2*).

Después del encendido, se realiza un test automático del sistema:

- Tras un test del sistema sin ningún error, en pantalla aparece la selección de funciones. El EPC 01 está listo para usar.
- Si se produce un error, en la pantalla aparece un mensaje de error. Es necesario eliminar el error (*ver el capítulo 11*).

6.2.2 Apagado del EPC 01

- 1. En la unidad de control, apagar el **Botón de encendido y apagado**.
- 2. Al final del turno (opcional):
 - Apagar la alimentación de aire comprimido / el compresor.
 - Purgar la presión del sistema.

6.3 Realizar cierres



INDICACIÓN

Para asegurar una calidad uniforme y reproducible del proceso, es necesario realizar un test de tenaza antes de comenzar el turno o, como mínimo, una vez al día. También es necesario un test de tenaza cuando se han cambiado componentes de la tenaza (*ver el capítulo 4.4*).

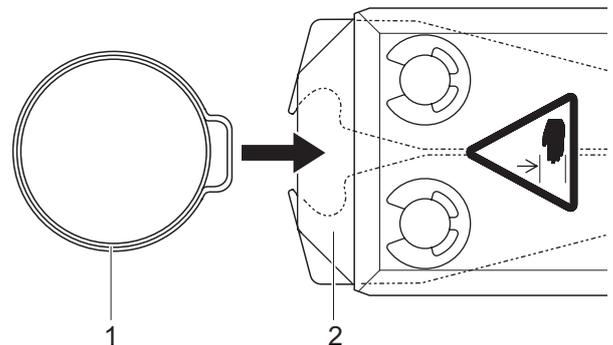
Después del test de tenaza obligatorio, OETIKER recomienda comprobar la fuerza de cierre con el CAL01.

✓ EPC 01 encendido.

1. Asegurarse de que los datos de cierre correctos para la aplicación están en la unidad de control.
2. Seleccionar el APN previsto para la aplicación.
3. Realizar el test de tenaza (*ver el capítulo 4.4*).
4. Introducir una oreja de la abrazadera OETIKER (1) en la zona de sujeción del cabezal de la tenaza (2).

Con grapas:

5. Posicione las mordazas de la tenaza en el gancho de cierre de la grapa.



ADVERTENCIA

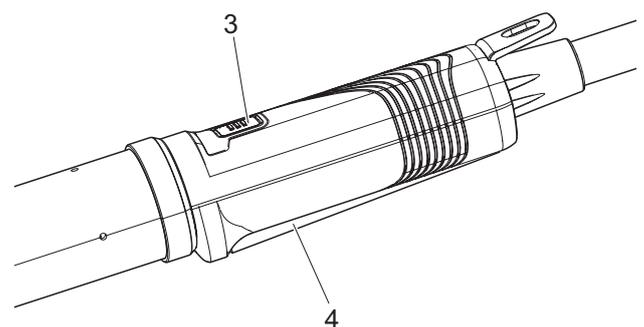
Peligro de aplastamiento al accionar un mecanismo de cierre.

Al pulsar el botón START o al activar el arranque por control externo, se puede sufrir el aplastamiento o la amputación de los dedos.

- ▶ No sujetar la tenaza por la zona de apriete.

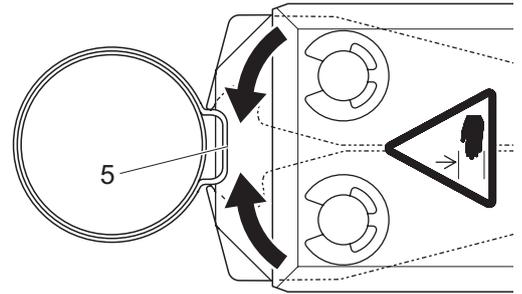
6. Iniciar cierre:

- Presionar la palanca de seguridad (4) y mantenerla presionada.
- Pulse la tecla START (3).



Se inicia el proceso y se cierra la oreja (5) de la abrazadera.

- Las mordazas de las tenazas presionan la oreja, cerrándola con la fuerza predeterminada.
- En las grapas, el desplazamiento se realiza al valor preconfigurado, hasta que la grapa se enclava.



Una vez alcanzados los valores de los parámetros especificados, se abren las mordazas del cabezal de la tenaza.

7. Después del proceso de cierre, suelte la palanca de seguridad si es necesario, debiendo soltarla, como mínimo, una vez cada 20 cierres.

6.4 Respuesta del EPC 01

La respuesta del sistema se puede leer mediante los siguientes canales (OK/NOK).

- Con el botón **START** en la unidad de disparo o el LED por encima del mando pulsador en la unidad de control
 - Señal verde continua: Sistema OK
 - Señal roja intermitente: Error (para la identificación exacta del error comprobar el número del mensaje de error en la pantalla de la unidad de control *ver el capítulo 11*)
 - Verde intermitente: El modo de arranque manual está activado
- A través de las interfaces en función de la configuración en el software del ordenador (*ver el capítulo 8.6.7*).

6.5 Cambio de la tenaza

	ADVERTENCIA
	Peligro de lesiones debido a la salida de aire comprimido. ▶ Antes de cambiar la tenaza, apagar la unidad de control.

1. Apagar la unidad de control.
2. Purgue la unidad de control.
3. Desmontar la tenaza:
 - Desenchufe el conector neumático de la manguera híbrida de la salida de aire comprimido **pA**.
 - Desenchufe el conector eléctrico de la manguera híbrida de la conexión **X1**.
 - Retire la tenaza.
4. Montar la nueva tenaza:
 - Conectar el enchufe eléctrico de la manguera híbrida a la conexión **X1**. Apretar a mano los dos tornillos de la unión enchufable.
 - Conectar el enchufe neumático de la manguera híbrida a la salida de aire comprimido **pA**.
5. Encienda la unidad de control.
6. Realice un test de tenaza (*ver el capítulo 4.4*).

6.6 Puesta fuera de servicio del EPC 01

Cuando el EPC 01 no se va a utilizar durante mucho tiempo, se debe poner fuera de servicio y guardar.

✓ EPC 01 apagado.

1. Desconectar el EPC 01 de la alimentación de aire comprimido y de tensión.
2. Despresurice el EPC 01.
3. Desconectar las conexiones de cables y manguera.
4. Desmontar los componentes.
5. Guardar el EPC 01 (*ver el capítulo 11.2*).



INDICACIÓN

Si, después de puesto fuera de servicio, se vuelve a poner en funcionamiento el EPC 01, se procederá como en el caso de una nueva compra (*ver el capítulo 5*).

7 Menú del EPC 01

7.1 Nivel de usuario

Los derechos de acceso a los ajustes y las funciones en el menú dependen del nivel del usuario. En la cualificación del personal se encuentra una descripción de los cometidos del personal (*ver el capítulo 2.9*).

7.2 Indicadores y mandos



Fig. 17: Indicadores y mandos en la unidad de control

Pos.	Elemento	Designación	Descripción / Función
1	–	Mostrar	Muestra el menú.
2		Pulsador giratorio	Pulsar para activar una acción.
			Girar a izquierda o derecha para navegar por el menú.
–		Selección	Confirmar selección.
–		Cancelar	Cancelar una acción.
–		Volver	Volver a la página anterior del menú.
–		Ajustes	Acceder a los ajustes del menú.
–		Idioma	Configurar el idioma del menú.
–		Información	Mostrar información.
–		Fuerza nominal	Introducir la fuerza nominal del CAL01.

Pos.	Elemento	Designación	Descripción / Función
-		Test de tenaza	Realizar el test de tenaza.
-	-	Tecla START (tenaza)	Activar la tenaza. Presionar la palanca de seguridad y mantenerla presionada.

7.3 Estructura del menú

7.3.1 Visión general

El menú de inicio aparece al encender el EPC 01. Partiendo del menú de inicio, con el mando pulsador se puede navegar al siguiente nivel del menú.

Para ver la estructura completa, consulte la estructura gráfica del menú (*ver el capítulo 7.3.2*).

Menú de inicio	Menú	Submenú	Funciones / Descripción	
Selección de funciones	APN	APN actual	Selección de APN	
	Test de tenaza	Inicio	Prueba de fricción	
	Sistema	Idiomas		<ul style="list-style-type: none"> • Inglés • Alemán • Francés • Español • Chino • Japonés
			Información del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Versión del firmware • Fecha de construcción
		Información sobre hardware		<ul style="list-style-type: none"> • Presión de entrada • Tensión de alimentación • Temperatura • Memoria de registro • Unidad de disparo • Módulo de red industrial • Versión • Fecha
			Configuración de la red	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración IP

7.3.2 Estructura

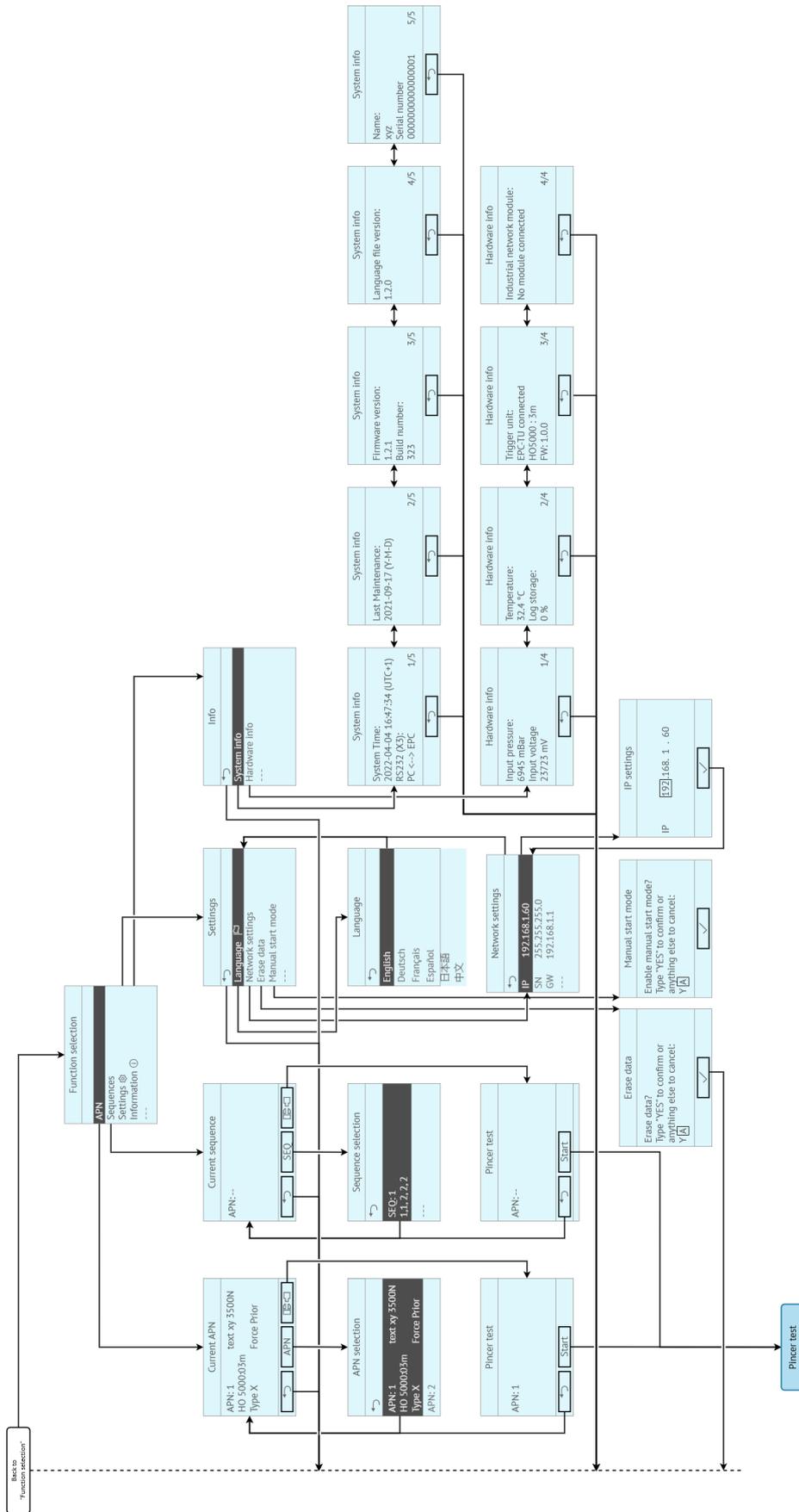


Fig. 18: Estructura del menú

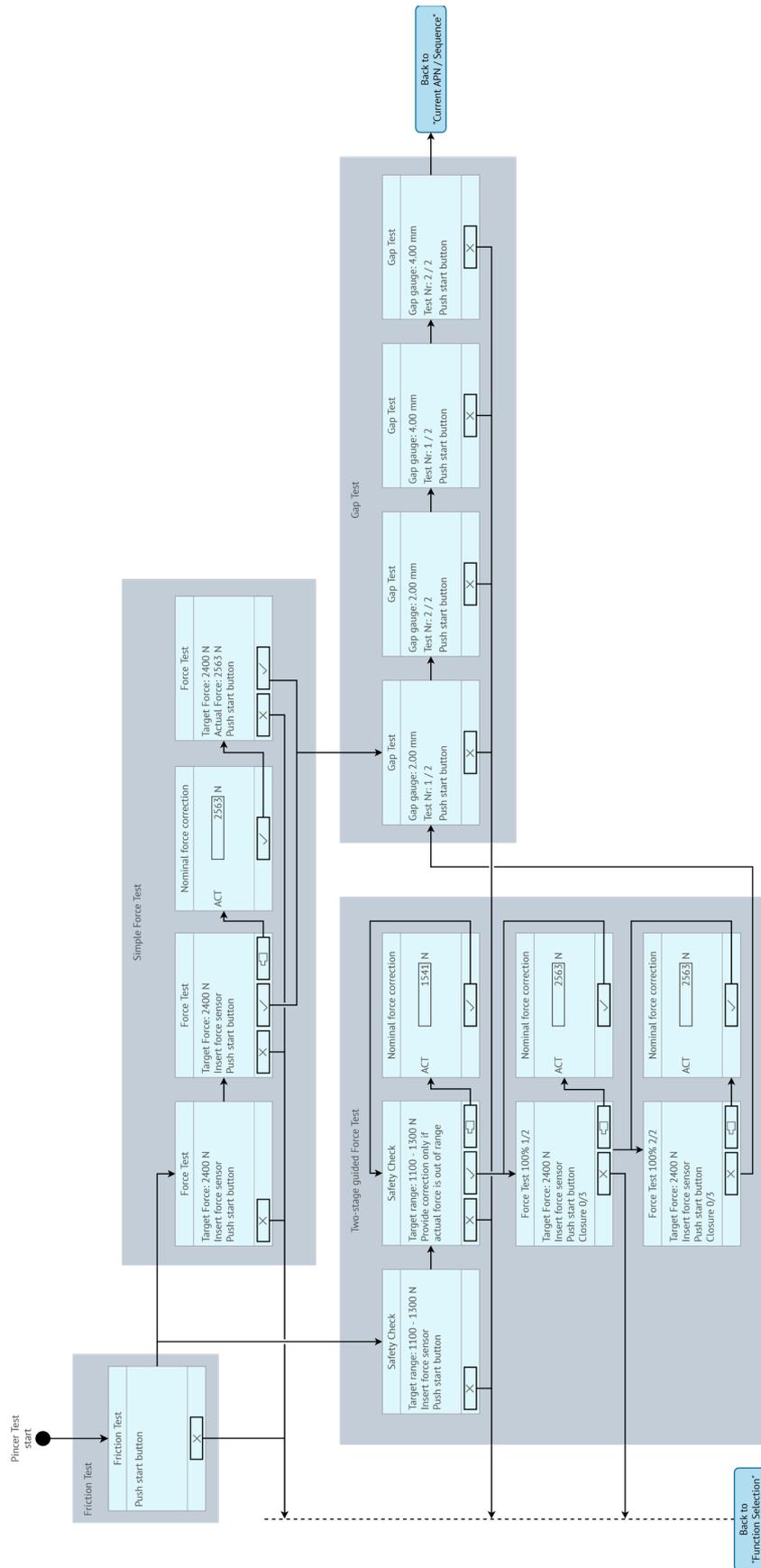


Fig. 19: Estructura del menú (aquí: Test de tenaza)

8 Software del ordenador

8.1 Aspectos básicos

El software del ordenador tiene los siguientes cometidos y funciones básicos:

- Administrar los bancos de datos. Los datos para la unidad de control se guardan en las denominadas bases de datos. En el ordenador se pueden guardar y editar varias bases de datos. Al enviar/leer conjuntos de datos, se transfieren las bases de datos completas.
- Leer y editar conjuntos de datos. Durante el servicio, se guardan datos de registro y se actualizan los datos (p. ej., test de tenaza). Los datos se pueden leer y editar. Los datos editados se pueden enviar de nuevo a la unidad de control. Si los conjuntos de datos se envían directamente a la unidad de control (sin leer primero), la memoria de registro y los datos del test de tenaza se sobrescriben.
- Configurar y ajustar el EPC 01.

8.2 Instalación

8.2.1 Verificar los requisitos del sistema

1. Verificar los requisitos mínimos del ordenador en la siguiente tabla:

Parámetro	Valor / descripción
Gráfico	Mínima resolución de pantalla 1920x1080
Memoria de trabajo	8 GB
Espacio en el disco duro	2 GB de memoria libre
Sistema operativo	Windows 11 Profesional
Conexiones	USB, Ethernet

8.2.2 Instalación del software del ordenador y el controlador USB

El software del ordenador puede descargarse desde www.oetiker.com --> **Descargas** --> **Software**

- ✓ Se han comprobado los requisitos del sistema.
- ✓ El usuario tiene todos los derechos de administrador del ordenador.
- ▶ Iniciar el programa de instalación y seguir las instrucciones que aparecen en la pantalla.
Se inicia el proceso de instalación.
Una vez completada la instalación del software, se abre automáticamente una ventana del explorador con los controladores de USB disponibles.
- ▶ Si se desea actualizar el firmware del EPC 01, se deberá seleccionar e instalar el controlador adecuado. Asegurarse de que la casilla «**Instalar el programador STM32Cube (recomendado)**» está seleccionada en la página de instalación «**Instalación del programador STM32Cube**».

8.3 Estructura y elementos del software del ordenador

La siguiente imagen muestra la estructura de la página inicial con sus elementos de software básicos:

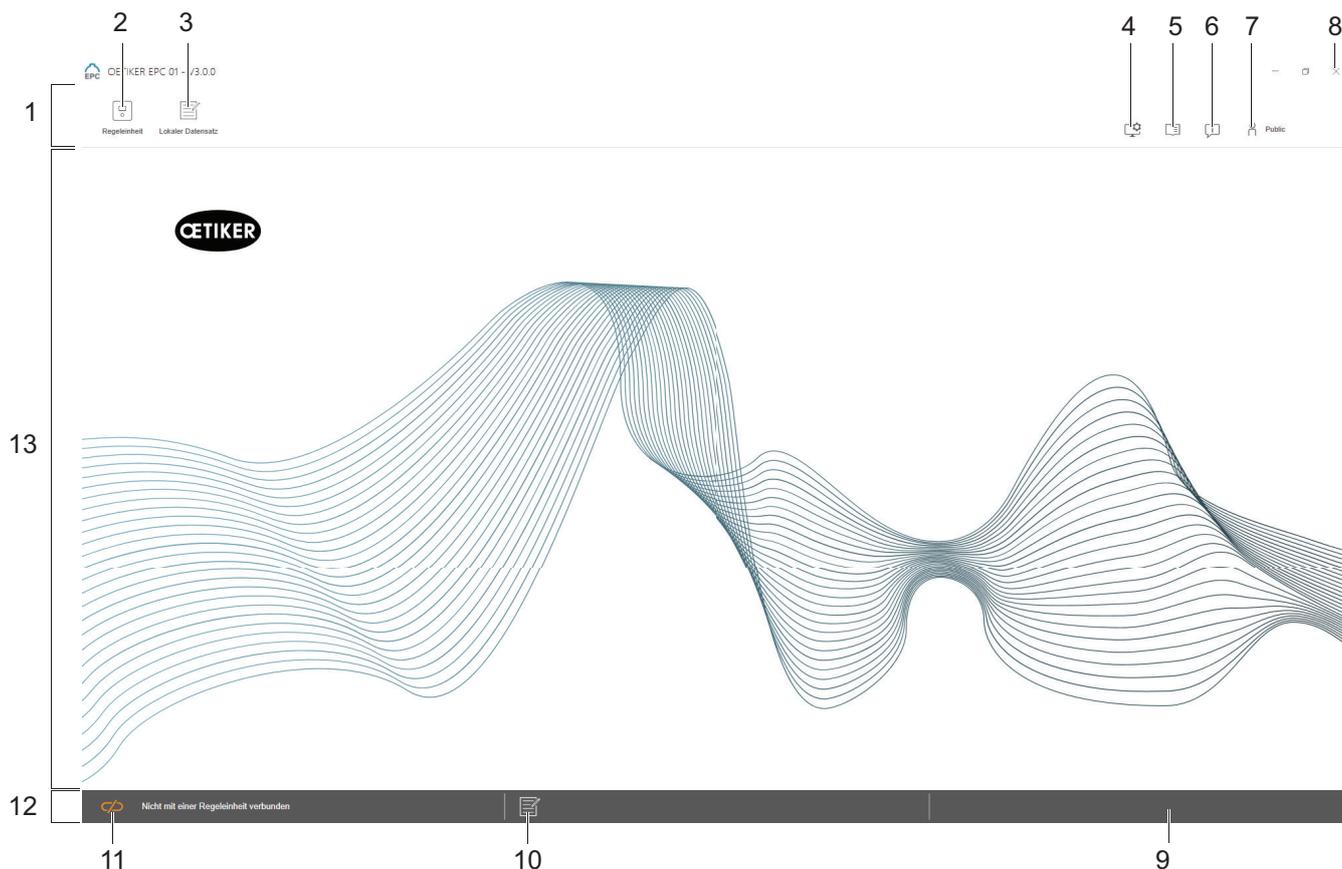


Fig. 20: Estructura del software del ordenador (aquí: página de inicio)

Pos.	Elemento	Designación	Descripción / Función
1	–	Barra de menús	Permite, entre otras cosas, abrir el menú Unidad de control , Conjunto de datos local y Ajustes .
2		Unidad de control	Abrir el menú Unidad de control .
3		Conjunto de datos local	Abrir el menú Conjunto de datos local .
4		Ajustes	Abrir el menú Ajustes del software del ordenador y realizar, entre otras cosas, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Cambiar la indicación de fuerza de Newton a libras. • Configurar la dirección TCP/IP. Aquí se puede crear una lista de unidades de control para poder seleccionar fácilmente la conexión entre ordenador y unidad de control. La dirección IP configurada no se puede enviar a la unidad de control. • Configuración de roles • Configuración de los idiomas del software
5		Manual de manejo	Abrir el manual de manejo.
6		Acerca de	Ver información sobre el software y OETIKER.

Pos.	Elemento	Designación	Descripción / Función
7		Iniciar sesión	<ul style="list-style-type: none"> Registrar y dar de baja al usuario. Contraseña para el rol de usuario «supervisor»: Fácil. Contraseña para el rol de usuario «administrador de clientes»: Not_EazY La contraseña del administrador de clientes puede cambiarse en Configuración --> Configuración del rol.
8	x	Cerrar	Cerrar el software del ordenador.
9	–	Respuesta	Muestra respuestas del software del ordenador.
10		Texto de ayuda	Abrir el texto de ayuda del archivo abierto actualmente.
11		Estado de la conexión	<p>Muestra el estado de la conexión con la unidad de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> Símbolo naranja (abierto): Software del ordenador no conectado Símbolo verde (cerrado): Software del ordenador conectado
12	–	Barra de estado	Muestra, entre otras cosas, el estado de conexión con la unidad de control y las respuestas del software del ordenador.
13	–	Página del menú	La página del menú cambia dependiendo de la selección en la barra de menú. En cada página de menú aparecen los elementos de software específicos y los parámetros de operación.

Existen elementos y parámetros específicos del software en las distintas páginas del software del ordenador y tienen el siguiente significado:

Elemento (ejemplo)	Nombre	Descripción / Función
	Barra de funciones	<p>La barra de funciones aparece a la izquierda de la interfaz del software y no está disponible en todas las páginas o subpáginas de menú (ejemplo aquí: Registro de medición).</p> <p>Dependiendo del menú, la barra de funciones tiene elementos de diálogo específicos para editar o navegar por los contenidos de la página.</p>
	Aumentar o reducir el valor	<ul style="list-style-type: none"> Pulsar el botón + para aumentar el valor Pulsar el botón - para reducir el valor
	Campo de entrada	Introducir caracteres o valores (ejemplo aquí: EPC 01).
	Casilla de confirmación	<ul style="list-style-type: none"> Marcar la casilla, para seleccionar la función. Quitar la marca, para deseleccionar la función.
	Menú desplegable	Seleccionar el valor en un menú desplegable.
	Editar la entrada de la lista	<p>Seleccionar la entrada de la lista para editarla.</p> <ul style="list-style-type: none"> Coloración azul: Entrada de la lista seleccionada. La entrada de la lista, se puede editar, por ejemplo, con los elementos del diálogo de la lista de funciones. Coloración blanca/gris: Entrada de la lista no seleccionada o no seleccionable.

8.4 Manejo básico

8.4.1 Iniciar el software del ordenador

- ✓ El monitor y el PC están encendidos.
- ✓ El sistema operativo se ha iniciado.
- ▶ En el escritorio, hacer clic en la conexión del software del ordenador.
El software del ordenador se inicia y aparece la página de inicio.

8.4.2 Cerrar el software del ordenador

En la barra de título del software del ordenador, hacer clic en el botón **x**.

8.4.3 Personalizar la configuración de roles

Navegación: Inicio > Ajustes

The screenshot shows the 'Rollenkonfiguration' (Role Configuration) page in the OETIKER EPC 01 - V3.0.0 software. The page has a navigation menu on the left with options like 'Allgemeine Einstellungen', 'RE-IP Einstellungen', and 'Rollenkonfiguration'. The main content area is titled 'Rollenzuweisung' and 'Kennwortkonfiguration'. It features a table with columns for 'Funktionsname' (Function Name) and four roles: 'Operator', 'Laborantenführer', 'Admin Kunde', and 'Admin Oetiker'. Each row in the table has a list of checkboxes indicating permissions for each role.

Funktionsname	Operator	Laborantenführer	Admin Kunde	Admin Oetiker
OpenLocalDataset	✓	✓	✓	✓
CreateEditDeleteLocalDataset	✓	✓	✓	✓
ImportExportLocalDataset	✓	✓	✓	✓
LockLocalDataset	✓	✓	✓	✓
ShowClampData	✓	✓	✓	✓
CreateEditDeleteClampData	✓	✓	✓	✓
ShowClampDataSequences	✓	✓	✓	✓
CreateEditDeleteClampDataSequences	✓	✓	✓	✓
ShowCuSettings	✓	✓	✓	✓
EditCuSettings	✓	✓	✓	✓
ShowCuStatistics	✓	✓	✓	✓
ShowCuLogs	✓	✓	✓	✓
ShowLicenseFeatures	✓	✓	✓	✓
SendCuImage	✓	✓	✓	✓
ReceiveCuImage	✓	✓	✓	✓
StartMeasurement	✓	✓	✓	✓
RequestPincerTest	✓	✓	✓	✓
AuthorizePincerTest	✓	✓	✓	✓
SendNominalForceToCu	✓	✓	✓	✓
ResetNOClosingsStatistics	✓	✓	✓	✓
ResetCuLogs	✓	✓	✓	✓
ExecuteFirmwareUpdate	✓	✓	✓	✓
ExecuteLanguageUpdate	✓	✓	✓	✓

Fig. 21: Configuración de roles

En esta página de configuración, se pueden ajustar las autorizaciones respectivas específicamente para los roles (usuarios).

8.5 Menú Unidad de control

Navegación: Inicio > Unidad de control

8.5.1 Vista general de la estructura de menús

Página del menú	Página del submenú
Unidad de control	Conectar a la unidad de control
Leer	–
Enviar	–
Medir	Iniciar ferias
	Dejar de medir
	Borrar mediciones
Test de tenaza	Solicitar prueba de tenaza
	Introducir la fuerza nominal
	Autorizar el test de tenaza
Comandos	Reiniciar la unidad de control
	Actualización del firmware
	Actualizar idioma del firmware
	Licencia de la unidad de control

8.5.2 Conectar la unidad de control

Navegación: Inicio > Unidad de control > Conectar a la unidad de control



Fig. 22: Menú Conectar a la unidad de control

En la página **Conectar con unidad de control**, se puede establecer una conexión con una unidad de control física o simulada (modo de demostración). Seleccionar el tipo de conexión deseado y pulsar el botón Conectar para establecer la conexión. Para la conexión física deben configurarse o seleccionarse parámetros adicionales como la dirección IP o el puerto COM.

8.5.3 Leer el conjunto de datos

Navegación: Inicio > Unidad de control > Leer

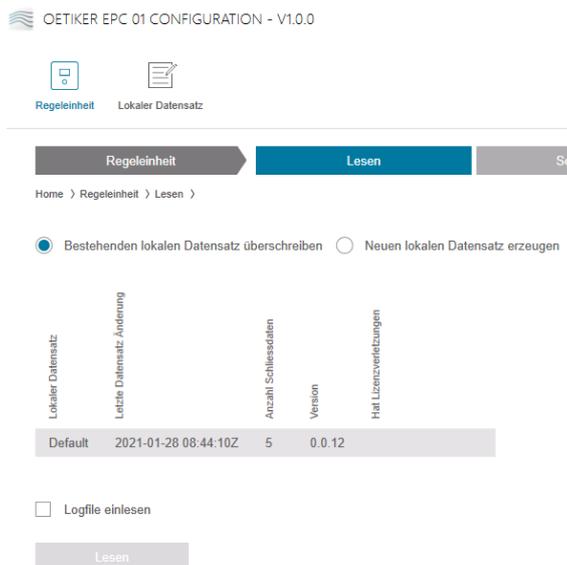


Fig. 23: Menü Leer

En la página del menú **Leer**, se leen datos de la unidad de control en el software del ordenador. La lectura se realiza en forma de nuevo conjunto de datos o bien se sobrescribe un conjunto de datos existente. La lectura se realiza pulsando el botón **Leer**.

Seleccionando la función **Leer archivo de registro**, se puede leer también el archivo de registro de la unidad de control (ver el capítulo 8.6.9). Es necesario, por ejemplo, en caso de soporte técnico.

8.5.4 Escribir registro de datos

Navegación: Inicio > Unidad de control > Escribir

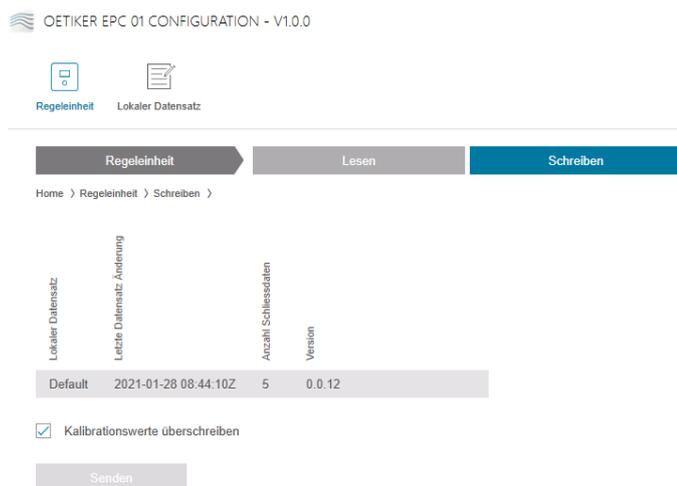


Fig. 24: Menü Escribir

En la página del menú **Escribir** se envía un conjunto de datos creado o editado a la unidad de control.

La unidad de control define valores específicos en cada test de tenaza. Si se selecciona la función **Sobrescribir valores de calibración**, los valores definidos del test de tenaza se sobrescriben con valores por defecto. Después del envío se debe calibrar de nuevo la tenaza.

En caso de ediciones reducidas (p. ej., fuerza de cierre o tolerancias), el envío de los valores de calibración es opcional.

8.5.5 Medir

Navegación: Inicio > Unidad de control > Medir

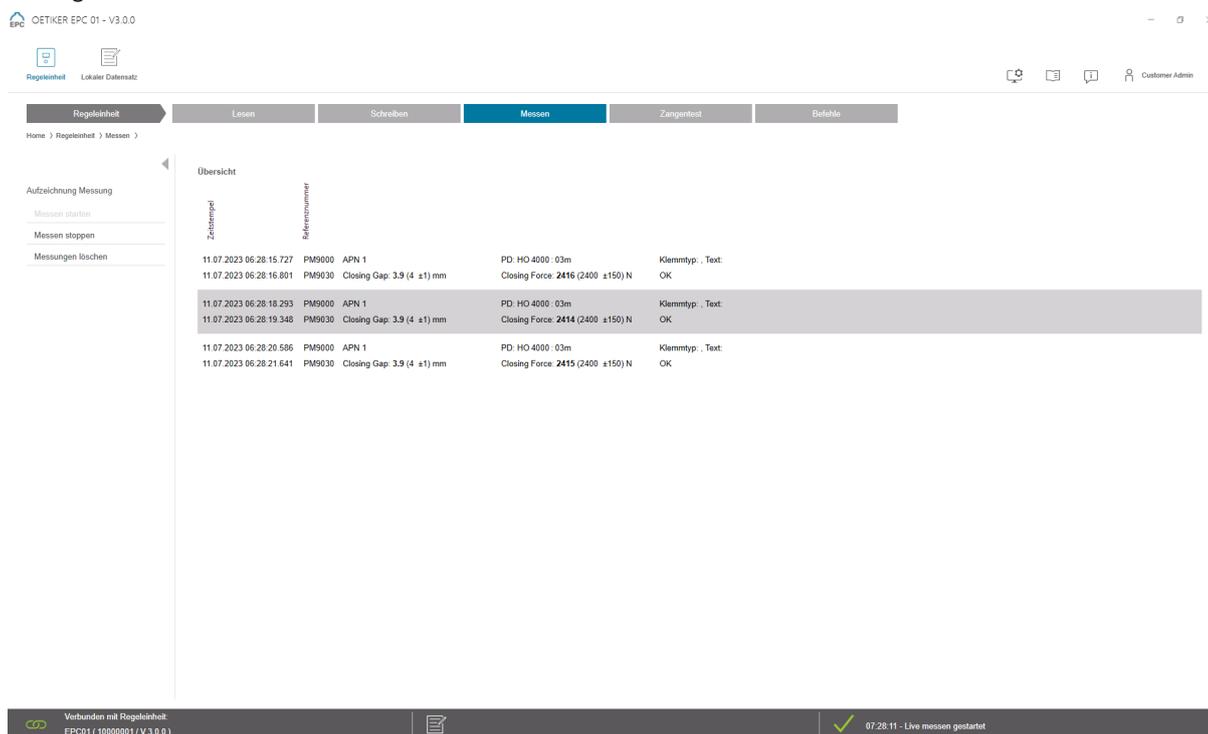


Fig. 25: Menú Medir

En la página del menú **Medir** se muestra una vista general de todas las entradas de registro relevantes para el cierre. Es necesario para la fase de validación.

Las mediciones pueden iniciarse o detenerse. Las entradas existentes se pueden borrar.

La entrada del registro seleccionada en la imagen a modo de ejemplo tiene el siguiente significado:

Cerrar la brecha: 3,9 (4 +/- 1) mm

Fuerza de cierre: 2414 (2400 +/-150) N

Entrada en el registro	Significado	Entrada en el registro	Significado
Cerrar la brecha	Espacio de cierre	Fuerza de cierre	Espacio de cierre
3,9	Valor real [mm]	2414	Valor real [N]
3,9	Valor teórico [mm]	2400	Valor teórico [N]
1	Campo de tolerancia [mm]	150	Campo de tolerancia [N]

8.5.6 Test de tenaza

Navegación: Inicio > Unidad de control > Test de tenaza

EPC OETIKER EPC 01 - V3.0.0

Regeleinheit Lokaler Datensatz

Regeleinheit Lesen Schreiben Messen Zangentest

Home > Regeleinheit > Zangentest >

Zangentest anfordern Anfordern

Nominalkraft eingeben + - 1 Übertragen

Zangentest autorisieren Authorisieren Verweigern

Fig. 26: Menú Test de tenaza

En la página del menú **Test de tenaza** se solicita el test de tenaza pulsando el botón **Solicitar**. El trabajo con la tenaza se debe interrumpir para efectuar el test de tenaza.

Si, para el test de tenaza se emplea el CAL01, la fuerza nominal obtenida se puede consignar en el campo **Introducir fuerza nominal**. Pulsando en el botón **Transmitir** se envía el valor a la unidad de control. Si se repite la medición de la fuerza nominal, el nuevo valor se puede enviar a la unidad de control.

El test de tenaza se puede **autorizar** o **denegar**. Solo se puede autorizar si se ha seleccionado la opción **Autorizar test de tenaza** en el conjunto de datos local (ver el apartado «*Editar los ajustes del test de tenaza*» en la página 64).

	INDICACIÓN
	Encontrará información detallada sobre el desarrollo del test de tenaza y la descripción de los pasos en.

8.5.7 Ejecutar comandos

Navegación: Inicio > Unidad de control > Comandos



Fig. 27: Menú Comandos

En la página del menú **Comandos** se pueden ejecutar los siguientes comandos en los submenús correspondientes:

- Borrar archivo de registro
- Actualizar el firmware
- Actualizar el idioma del firmware
- Introducir la clave de la licencia

Borrar archivo de registro

Navegación: Inicio > Unidad de control > Comandos > Reiniciar unidad de control



Fig. 28: Submenú Reiniciar unidad de control

En la página del submenú **Reiniciar datos registro** se borra el archivo de registro pulsando en el botón **Restablecer**.

Actualizar el firmware

Navegación: Inicio > Unidad de control > Comandos > Actualizar el firmware

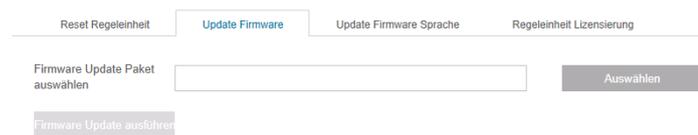


Fig. 29: Submenú Actualizar firmware

En la página del submenú **Actualizar firmware** se actualiza el firmware de la unidad de control. Para poder actualizar el firmware, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- ✓ La unidad de control está conectada al PC mediante la conexión USB. Las demás conexiones no se deben usar para ello.
- ✓ El controlador USB debe estar instalado (ver el apartado «8.2.2 Instalación del software del ordenador y el controlador USB» en la página 43).
- ▶ Mediante el botón **Seleccionar** se selecciona el archivo de actualización de Firmware.
- ▶ Tras seleccionar el archivo correcto se inicia la actualización con el botón **Ejecutar actualización del firmware**.

Actualizar el idioma del firmware

Navegación: Inicio > Unidad de control > Comandos > Actualizar idioma del firmware

Fig. 30: Submenú Actualizar idioma del firmware

En la página de submenú **Actualizar el idioma del Firmware** se actualizan los idiomas del Firmware. El botón **Seleccionar** se utiliza para seleccionar la carpeta con los archivos de idioma del firmware.

Fig. 31: Actualizar el idioma del firmware submenú, con la carpeta seleccionada

Una vez seleccionada la carpeta correspondiente, se puede configurar el idioma personalizado a través del menú desplegable, si se desea. Tras la selección, la actualización se inicia con el botón **Ejecutar actualización del idioma del firmware**.

Introducir la clave de la licencia

Navegación: Inicio > Unidad de control > Comandos > Licencia de la unidad de control

Fig. 32: Submenú Licencia de la unidad de control

En la página del submenú **Licencia de la unidad de control** se introduce la clave de la licencia para habilitar las funciones ampliadas. Mediante el botón **Enviar** se envía la clave de la licencia a la unidad de control para su procesamiento.

8.6 Menú Conjunto de datos local

Navegación: Inicio > Conjunto de datos local

En el menú **Conjunto de datos local** se administran tanto los datos de cierre como los ajustes de la unidad de control. Estos también se pueden exportar o importar en forma de paquete completo.

8.6.1 Vista general de la estructura de menús

Página del menú	Página del submenú	Funciones
Conjunto de datos local	Conjunto de datos local	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir • Nuevo de existente • Borrar • Cambiar el nombre de • Cerraduras • Desbloquear
	Importar	<ul style="list-style-type: none"> • Importar conjunto de datos
	Exportar	<ul style="list-style-type: none"> • Exportar conjunto de datos
Datos de cierre	Conjunto de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Guardar • Enviar a la unidad de control
	Datos de cierre	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir vista única • Nuevo • Nuevo de existente • Borrar
Secuencia	Conjunto de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Guardar • Enviar a la unidad de control
	Secuencia de datos de cierre	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir vista única • Nuevo • Nuevo de existente • Borrar
Ajustes de la unidad de control	General	–
	Cierre	–
	Comentarios sobre el cierre	–
	Test de tenaza	–
	Modo compatibilidad	–
Estadísticas	General	–
	Cierres	Restablecer las divisiones de los cierres
	Test de tenaza	–
Datos de registro	Exportar datos de medición	–
Funciones autorizadas	–	–

8.6.2 Editar el conjunto de datos local

Navegación: Inicio > Registro local > Conjunto de datos local

The screenshot shows the 'Lokaler Datensatz' (Local Data Set) management interface. The main content area displays a table of data sets:

Lokaler Datensatz	Import	Export
LogDb_PreTest3_0	10.07.2023 09:28:58	

The detailed view for 'LogDb_PreTest3_0, Version 1.0.1' includes the following information:

- Einstellungen Regeleinheit:** Name: Test, Sprache: English, Start: Start Taste
- Logdaten:** Total: 9190
- APN:**

Nr	Beschreibung	Klemmtyp
1	Test	Spalllehre
2	Hold Closing Verification	xxx
3	---	---
Total: 7		
- Sequenz:**

Nr	APNs
2	1, 2, 1
3	1, 1, 2
Total: 2	
- Statistik:** Anzahl der Schließungen Kontrolleinheit: 151
- Lizenzfunktion:** Hat Lizenzvernetzungen, Zangenstatistiken, Überbrückung Sicherungshebel, Industrielle Netzwerke, X12 Output, X20 Output, X20 Input, X3 Callb Interface, Schnappi Schließungen, Ohr Klemmen, Spannschellen, Schließung mit alte Zangentypen, Max 5 APNs definiert, Max 20 APNs definiert, Max 99 APNs definiert, Halten und detektieren APN Feature, Sequenzen definieren, Testperiode.

At the bottom, a status bar indicates: 'Verbunden mit Regeleinheit: (10000001 / V 3.0.0)' and a warning: '13.31.22 - Der Datensatz 'LogDb_PreTest3_0' ist nicht mit der verbundenen RE verknüpft. Der lokale Datensatz ist neuer wie der Datensatz auf der verbundenen RE.'

Fig. 33: Submenü Conjunto de datos local

En la página del submenú **Conjunto de datos local** se editan conjuntos de datos. Para ello, se selecciona el conjunto de datos de la lista y, a continuación, se abre para su edición pulsando el botón **Abrir**.

Según necesidad, los conjuntos de datos se pueden duplicar, borrar, renombrar, bloquear o desbloquear. El bloqueo impide que el conjunto de datos se borre o renombre por accidente.

8.6.3 Importar el conjunto de datos local

Navegación: Inicio > Registro local > Importar

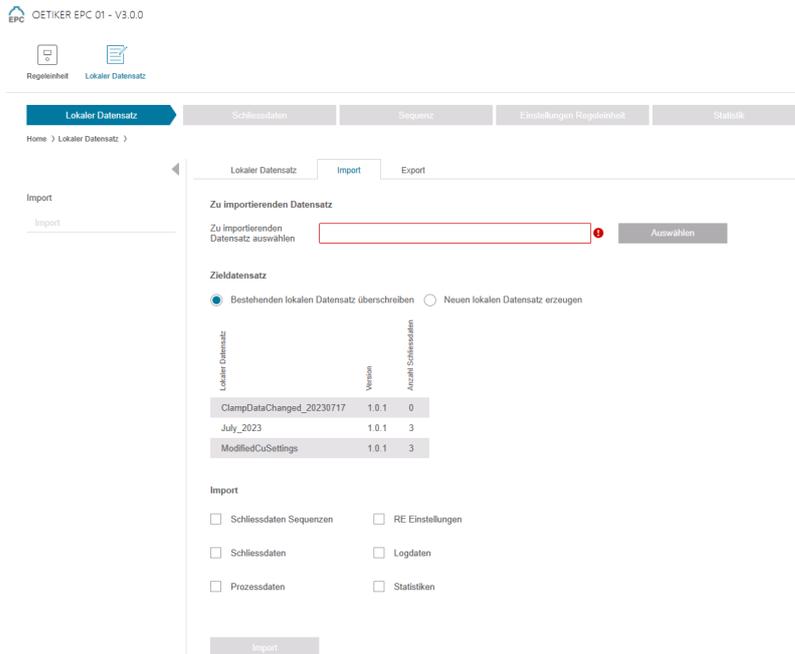


Fig. 34: Submenú Importar

En la página del submenú **Importar** se importan conjuntos de datos locales, por ejemplo, también de un dispositivo externo.

Mediante el botón **Seleccionar** se selecciona el archivo del conjunto de datos.

Tras seleccionar el archivo correcto, se selecciona el tipo de grabación:

- **Sobrescribir el registro de datos local existente**
- **Seleccionar Crear un nuevo conjunto de datos local**

La importación del archivo de conjuntos de datos se efectúa pulsando el botón **Importar**.

8.6.4 Exportar el conjunto de datos local

Navegación: Inicio > Registro local > Exportar

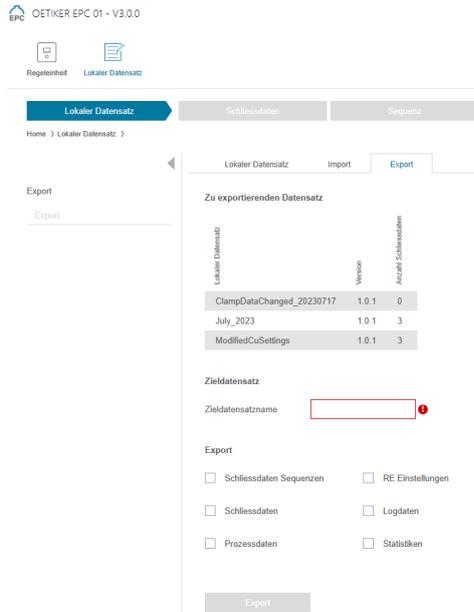


Fig. 35: Submenú Exportar

En la página del submenú **Exportar** se exportan los conjuntos de datos locales para importar el archivo, por ejemplo, en otro PC.

En la lista se selecciona el conjunto de datos deseado y se le asigna un nombre en el campo **Nombre del conjunto de datos de destino**. A continuación se selecciona el volumen del conjunto de datos y se exporta pulsando el botón **Exportar**. Se abrirá automáticamente el lugar de almacenamiento en el sistema de carpetas. Desde allí, el archivo se puede copiar y guardar en otro lugar de la memoria, por ejemplo arrastrándolo.

Vista única de datos de cierre

Navegación: Inicio > Expediente local > Datos de cierre > Vista única de datos de cierre

OETIKER EPC 01 CONFIGURATION - V1.0.0

Regelheit

Lokaler Datensatz

Lokaler Datensatz

Schliessdaten

Sequenz

Einstellungen Regelheit

Statistik

Home > Lokaler Datensatz > Schliessdaten > Schliessdaten Einzelansicht >

Datensatz

Speichern

Zu Regelheit senden

Schliessdaten

Zurück zur Übersicht

Einzelansicht

APN

Beschreibung Klemmentyp

Zangentyp Schliessfunktion

Offenspalt

Offenspalt mm Offenspalt Verzögerung ms

Offenspalt Tol. mm

Inaktiv Halten Detektieren

Kontaktdetektion

Kontaktkraft N

Schliessspalt mm Schliesskraft N

Schliessspalt Tol. (-) mm Schliesskraft Tol. (-) N

Schliessspalt Tol. (+) mm Schliesskraft Tol. (+) N

Schliesszeit ms Haltezeit ms

Fig. 37: Submenú Vista única de datos de cierre

En la **vista única de datos de cierre** abierta se edita el conjunto de datos de cierre según necesidad.

En la vista única se pueden seleccionar y parametrizar opciones adicionales, tales como detener, verificar o detectar.

INDICACIÓN

Encontrará información detallada sobre las opciones en.

8.6.6 Editar secuencia

Navegación: Inicio > Conjunto de datos local > Secuencia

OETIKER EPC 01 CONFIGURATION - V1.0.0

Regeleinheit Lokaler Datensatz

Lokaler Datensatz Schliessdaten Sequenz

Home > Lokaler Datensatz > Sequenz >

Übersicht Schliessdaten Sequenzen

Nr	APNs
1	4,4,5,5
2	4,5,4,5

Fig. 38: Submenú Secuencia

Una secuencia es una sucesión de dos o más APN. La secuencia se puede utilizar si se necesitan varias vinculaciones para completar una unidad. La secuencia permite comprobar fácilmente si se han realizado todos los cierres. Para crear una secuencia, primero deben crearse los APN correspondientes.

En la página del submenú **Secuencia** se muestran todas las secuencias en una vista general.

Aquí se selecciona la secuencia se desea procesar y, a continuación, se **abre, crea de nuevo, duplica o borra**.

En una secuencia se pueden suceder distintos APN. De este modo se evita cambiar frecuentemente de APN |en la unidad de control.

Vista única de secuencia de datos de cierre

Navegación: Inicio > Conjunto de datos local > Secuencia > Vista única de secuencia de datos de cierre

Fig. 39: Submenú Secuencia

En la **vista única de la secuencia de datos de cierre** abierta se edita la secuencia según necesidad.

Para crear o editar una secuencia, se seleccionan los datos de cierre según la secuencia deseada en el menú desplegable. Solo se seleccionan los cierres realmente necesarios, no los 30.

8.6.7 Editar los ajustes de la unidad de control

Navegación: Inicio > Conjunto de datos local > Ajustes de la unidad de control > General

Editar ajustes generales

Navegación: Home > Conjunto de datos local > Ajustes de la unidad de control > General

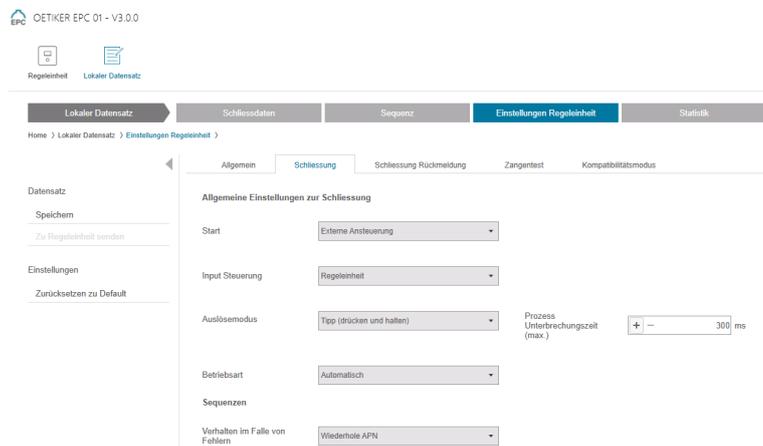


Fig. 40: Submenú General

En la página del submenú **General** se realizan los siguientes ajustes generales:

Elemento	Descripción del ajuste
Nombre de la unidad de control	Introducir el nombre de la unidad de control.
Tipo de sincronización horaria	Seleccionar la comparación del tiempo de la unidad de control. <ul style="list-style-type: none"> Ordenador: la unidad de control compara el tiempo con el PC tras cada conexión Servidor: la unidad de control compara el tiempo con el servidor NTP integrado en intervalos regulares
Huso horario	Ajustar la zona horaria.
Dirección IP	Introducir la dirección IP.
Máscara de subred	Introducir la máscara de subred.
Dirección de la pasarela	Introducir la dirección de la puerta de enlace.
Idioma del firmware	Seleccionar el idioma del firmware.
Indicación de fuerza en lbs	Seleccionar si la indicación de la fuerza aparece en libras.
La tenaza permanece cerrada en caso de NO	Seleccionar si la tenaza se mantiene cerrada en caso de resultado incorrecto.
Botón de la unidad de control activo	Seleccionar si el pulsador giratorio está activo en la unidad de control.
Interfaz X3 activa	Seleccionar la asignación de la interfaz X3: <ul style="list-style-type: none"> Ordenador CAL 01
Pantalla Tiempo	Si, después de un cierre, se muestran varios datos (p. ej. con Verificación), la pantalla pasa a los intervalos aquí configurados.

INDICACIÓN

La duración del firmware de la unidad de control puede diferir hasta 6 minutos por día. Por tanto, para guardar los datos se recomienda la sincronización temporal regular.

Si se usa un servidor NTP, este debe estar integrado en la misma red que la unidad de control.

Editar los ajustes de cierre

Navegación: Inicio > Conjunto de datos local > Ajustes de la unidad de control > Cierre

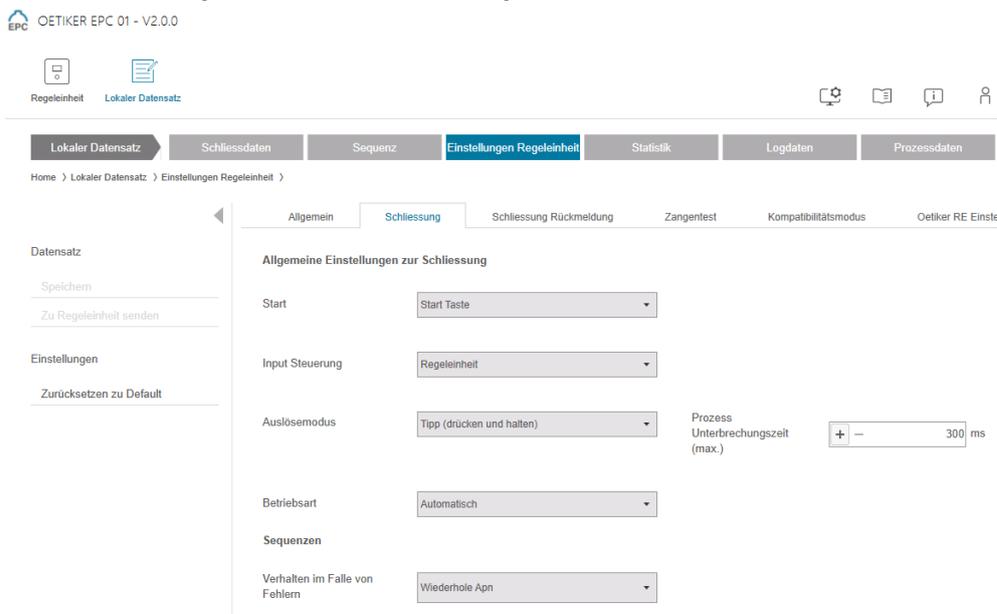


Fig. 41: Submenú Cierre

En la página del submenú **Cierre** se realizan los siguientes **ajustes generales**:

Elemento	Descripción del ajuste
Inicio (tipo de disparo)	<p>Seleccionar el tipo de disparo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Botón INICIO en la unidad de disparo Control externo: Si la señal de inicio se envía desde un control externo, debe seleccionarse aquí. Con esta opción, la válvula de seguridad debe ser asegurada mecánicamente de forma activa mediante un anillo de bloqueo recomendado por OETIKER (ver el capítulo 9). Botón INICIO en la unidad de disparo y el control externo juntos
Control de entrada	<p>Seleccionar la fuente para la marcación APN y secuencial.</p> <ul style="list-style-type: none"> Unidad de control: Funcionamiento mediante el pulsador giratorio X20: Funcionamiento mediante señales digitales del X20 Red industrial: Funcionamiento a través del sistema de bus seleccionado (EthernetIP, EtherCAT, ProfiNet)

Elemento	Descripción del ajuste
Modo de disparo	<p>Seleccionar el inicio del proceso de cierre.</p> <ul style="list-style-type: none"> Sugerencia (pulsar el botón de inicio hasta que se complete el cierre, al soltarlo se abre la tenaza y se aborta el proceso). Impulso (un breve impulso en el botón de inicio desencadena el cierre completo). Doble clic (el doble clic en el botón INICIO desencadena el cierre completo).
Modo de funcionamiento	<p>Seleccionar el modo de funcionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Automático Paso a paso (El funcionamiento paso a paso se realiza, entre otras cosas, con fines de demostración. Al activar se desplaza hasta el siguiente paso.)

En la página del submenú **Cierre** se realizan los siguientes **ajustes de secuencia**:

Elemento	Descripción del ajuste
Comportamiento en caso de error	<p>Elija el comportamiento en caso de un cierre incorrecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> Repetir el APN: el APN actualmente activo se repite hasta que el cierre sea correcto. Saltar APN: tras un cierre incorrecto, el sistema pasa al siguiente APN. Abortar la secuencia: tras un cierre incorrecto, la secuencia se interrumpe y se reinicia. Esto significa que se marca el primer APN de la secuencia.

Editar los ajustes de respuesta sobre cierre

Navegación: **Inicio > Conjunto de datos local > Ajustes de la unidad de control > Respuesta sobre cierre**

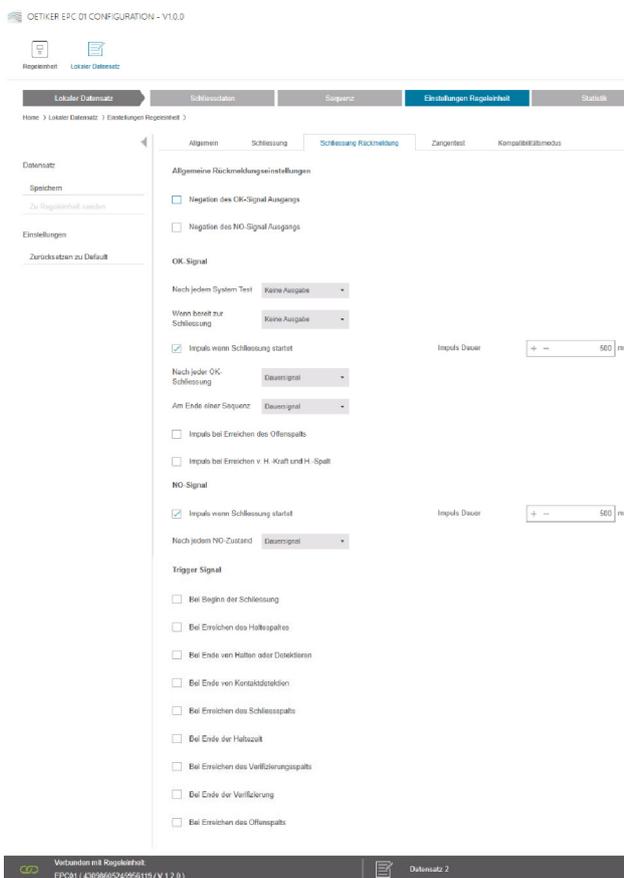


Fig. 42: Submenú Respuesta sobre cierre

En la página del submenú **Respuesta sobre cierre** se realizan los ajustes para las respuestas de la unidad de control.

En el área **Ajustes generales** de respuesta se selecciona o anula la selección de la inversión de la señal de OK y de no OK.

En las áreas **señal de OK** y **señal de no OK** se ajustan los parámetros de salida de la señal correspondiente.

En el área **Señal de activación** se selecciona o anula la selección de la operación para la emisión de la señal.

Editar los ajustes del test de tenaza

Navegación: **Inicio > Conjunto de datos local > Ajustes de la unidad de control > Test de tenaza**

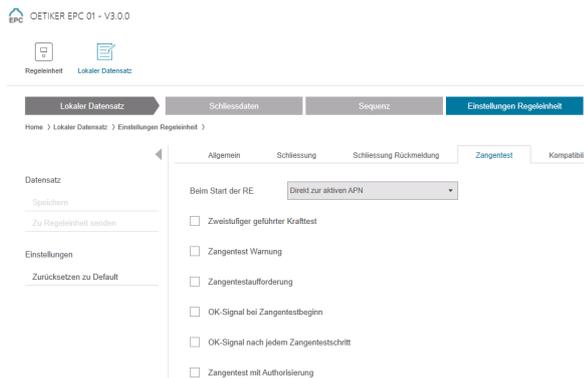


Fig. 43: Submenú Test de tenaza

En la página del submenú **Test de tenaza** se realizan los ajustes del test de tenaza en el conjunto de datos local:

Elemento	Descripción del ajuste
Al inicio de la RE	<p>Seleccionar la realización del test de tenaza al iniciar la unidad de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba de tenaza obligatoria • Selección de función «TT» y «APN» • Directamente al APN activo
Aviso de prueba de tenaza	<p>Seleccionar si aparece una advertencia después de un número de cierres definido.</p>
Solicitud de test de tenaza	<p>Seleccionar si se efectúa un test de tenaza después de un número de cierres definido.</p>

Elemento	Descripción del ajuste
Señal de OK al comenzar el test de tenaza	Seleccionar si se envían señales de OK al comenzar el test de tenaza.
Señal de OK al comenzar el test de tenaza	Seleccionar si se envían señales de OK después de cada paso durante el test de tenaza.
Test de tenaza con autorización	Seleccionar si se autoriza un test de tenaza en el menú Test de tenaza en la unidad de control (<i>ver el capítulo 8.5.6</i>).
Prueba de fuerza guiada en dos etapas	Activa la prueba de fuerza guiada en dos etapas (<i>ver el capítulo 4.4.4</i>).

Editar la configuración del modo de compatibilidad

Navegación: Inicio > Conjunto de datos local > Ajustes de la unidad de control > Modo de compatibilidad

OETIKER EPC 01 CONFIGURATION - V1.0.0

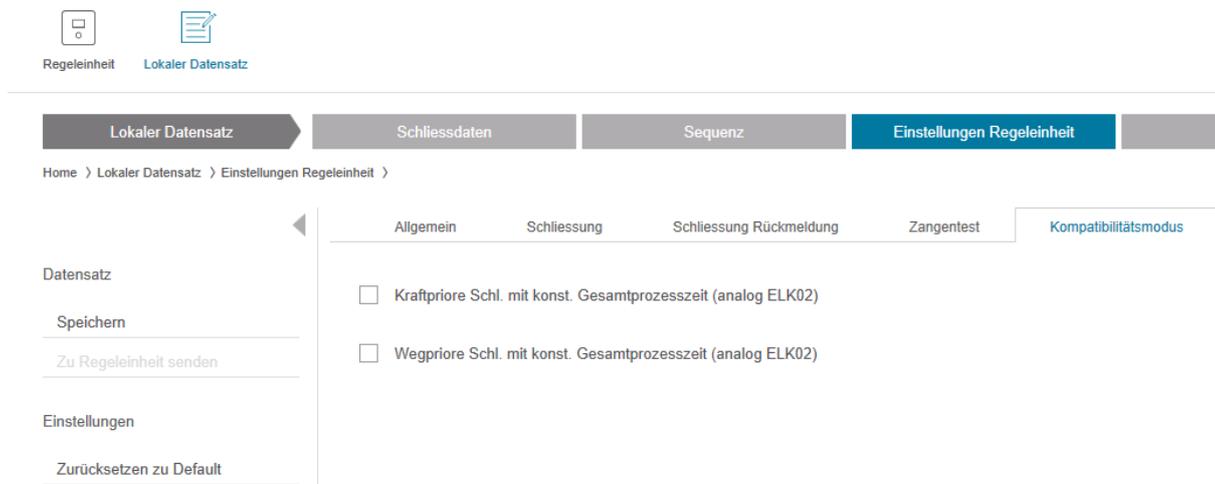


Fig. 44: Submenú Modo de compatibilidad

En la página del submenú **Modo de compatibilidad** se pueden ajustar los mismos tiempos de proceso de la OETIKER ELK 02 para cierres con prioridad de fuerza y de recorrido.

Esta función solo se selecciona en caso de cambiar de ELK 02 o previa consulta con OETIKER. La calidad de los cierres se mantiene y no se producen perjuicios.

8.6.8 Ver estadística

Navegación: Inicio > Conjunto de datos local > Estadística

Allgemein		Schliessungen	Zangentest
Materialnummer	32000002	Firmware Version	3.1.1
Equipmentnummer	10002603	Stand Statistiken	27 Jan 2025 08:09:08

Anzahl Schliessungen	Zange	Equipmentnummer
3	HO 2000 : 03m	1
37	HO 7000 : 03m	1
17	HO 4000 : 03m	1
0	HO 4000 : 03m	1
13	HO 4000 : 03m	1
72	HO 4000 : 03m	1
9	HO 5000 : 03m	
4	HO 4000 : 03m	1
1	HO 4000 : 03m	1
1	HO 4000 : 03m	1

Regeleinheit			Zange		
Beschrieb	Wert	Einheit	Beschrieb	Wert	Einheit
Gesamtanzahl der Schliessungen	629	Schliesst	Zangentyp	HO2000 : 3m	
Gesamtanzahl der NO-Schliessungen	321	Schliesst	Equipmentnummer	1	
Letzte Wartung bei	447	Schliesst	Gesamtanzahl der Schliessungen	1461	Schliessung
Seit letzter Wartung	182	Schliesst	Seit letzter Wartung	1141	Schliessung
Letzte Wartung	12 May 2023 13:55:08		Letzte Wartung	24 Jan 2024 10:13:27	
Wartungshinweis nach	1000000	Schliesst	Wartungshinweis nach	250000	Schliessung

Fig. 45: Menü Estadística

En la página del submenú **Estadística** se muestran todos los cierres por tenaza. Además, todos los cierres y los cierres incorrectos se cuentan con la unidad de control.

8.6.9 Ver archivo de registro

Navegación: Inicio > Conjunto de datos local > Datos de registro

Logdaten

Zeitstempel	Logtyp	Referenznummer	Loginhalt
30.11.2003 01:00:15.977	Fehler	HE4002	No pincer connected.
30.11.2003 01:00:25.977	Information		Temperatures: CPU: 25.0°C, Input Air: 25.0°C, Output Air: 25.0°C
30.11.2003 01:00:15.997	Warnung		Error State is running.
30.11.2003 01:00:16.000	Fehler	HE4003	No APN selected
30.11.2003 01:00:16.965	Fehler		NETIC 52 RE not found
30.11.2003 01:00:18.977	Fehler		NETIC 52 RE not found
30.11.2003 01:00:20.981	Fehler		NETIC 52 RE not found
30.11.2003 01:00:22.989	Fehler		NETIC 52 RE not found
30.11.2003 01:00:24.993	Fehler		NETIC 52 RE not found
30.11.2003 01:00:27.000	Warnung		Too many initialization retries. NETIC communication will be stopped.
14.01.2022 13:01:51.481	Warnung	SW2002	Log Memory almost full.
14.01.2022 13:02:59.372	Information		Valve on.
14.01.2022 13:03:00.313	Messen	PM9000	APN 1 PD: HO 2000 03m Klemmtyp: PG167 / 24.1, Text: Test 13.01.2021
14.01.2022 13:03:00.528	Fehler		Control Sequence Failed: Fault on Position at 14841um
14.01.2022 13:03:00.532	Fehler		Control Task aborted before closure finished successful.
14.01.2022 13:03:00.532	Fehler	PE7004	Closing Force and gap are out of tolerance
14.01.2022 13:03:00.532	Messen	PM9030	Closing Gap: 3.5 (3.5 / 4.5 / 5.5) mm Closing Force: 305 (1850 / 2000 / 2150) N NO 7004
14.01.2022 13:03:00.555	Warnung		Error State is running.
14.01.2022 13:03:03.375	Messen	PM9050	Total: 173 ms
14.01.2022 13:03:04.559	Messen	PM9000	APN 1 PD: HO 2000 03m Klemmtyp: PG167 / 24.1, Text: Test 13.01.2021
14.01.2022 13:03:04.774	Fehler		Control Sequence Failed: Fault on Position at 14845um
14.01.2022 13:03:04.778	Messen	PM9030	Closing Gap: 3.5 (3.5 / 4.5 / 5.5) mm Closing Force: 303 (1850 / 2000 / 2150) N NO 7004
14.01.2022 13:03:04.778	Fehler		Control Task aborted before closure finished successful.
14.01.2022 13:03:04.778	Fehler	PE7004	Closing Force and gap are out of tolerance

Fig. 46: Submenú Datos de registro

En la página del submenú **Datos de registro** se guardan todas las acciones de la unidad de control en forma de archivos de registro, siempre que los archivos de registro se hayan incluido (ver el capítulo 8.5.3). Los archivos de registro no necesarios se pueden borrar (ver el capítulo 8.5.7).

8.6.10 Ver funciones con licencia

Navegación: Inicio > Conjunto de datos local > Funciones con licencia

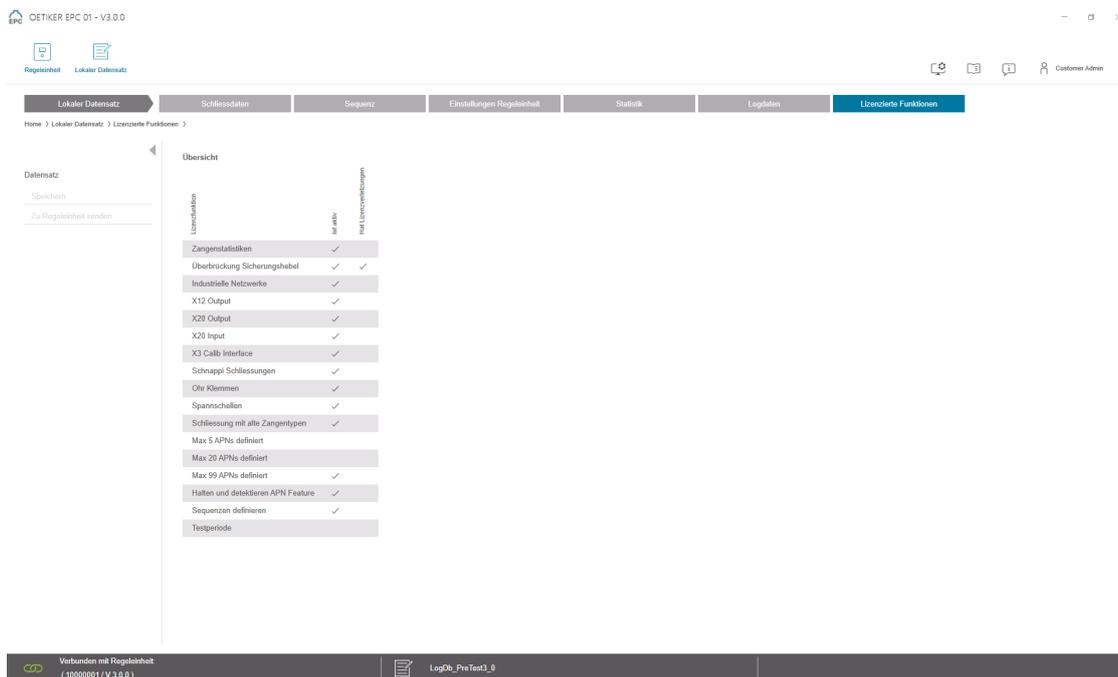


Fig. 47: Submenú Funciones con licencia

En la página del submenú **Funciones con licencia** se muestran los derechos de la licencia empleada. Los derechos activos están marcados con un símbolo. Las infracciones de la licencia se muestran en la columna derecha.

Introduciendo una clave de licencia se pueden habilitar funciones o derechos ampliados (ver el apartado «Introducir la clave de la licencia» en la página 52).

8.6.11 Cambio de licencia

Si se necesita ayuda para cambiar una licencia, dirigirse a su Centro de Servicio OETIKER más cercano.

9 Accionar el EPC 01 mediante un control externo (PLC)

	PELIGRO
	<p>Peligro de lesiones al manejar el EPC 01 a través de una unidad de control externa.</p> <p>Pueden producirse cierres involuntarios debido a errores del sistema.</p> <p>En funcionamiento, existe riesgo de lesiones graves por aplastamiento, corte y amputación de dedos por las mordazas móviles en el cabezal de la tenaza.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ El integrador del sistema es responsable de una integración segura del EPC 01.▶ El integrador de sistemas debe realizar un análisis de riesgos y configurar la herramienta de acuerdo con este análisis.▶ Únicamente el personal cualificado puede realizar la integración.▶ En caso de preguntas o dudas relacionadas con la integración, ponerse en contacto con OETIKER.

9.1 Descripción de la integración para el funcionamiento semiautomático/automático

9.1.1 Instrucciones de montaje para una cuasimáquina

La versión estándar (condición de entrega) del EPC 01 está diseñada como una máquina completa con conformidad CE válida.

	INDICACIÓN
	<p>Cuando el EPC 01 funciona en modo semiautomático/totalmente automático a través de un control externo, un control integrado (PLC) se encarga de controlar o activar el proceso de cierre. En este caso, el producto que funciona en modo semiautomático/automático se considera una máquina incompleta (cuasimáquina).</p> <p>La declaración de incorporación válida para el manejo semiautomático se entrega cuando se adquiere la licencia correspondiente, para la habilitación del manejo semiautomático.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Para una integración segura, es imprescindible leer y seguir íntegramente las instrucciones de instalación.

- ▶ OETIKER no asume ninguna responsabilidad por las unidades EPC 01 controladas externamente.
- ▶ El usuario del EPC 01, y no el fabricante, es responsable de cualquier lesión personal o daño material que resulte de un uso inadecuado.
- ▶ Deben respetarse las normas de prevención de accidentes pertinentes y otras normas legales de seguridad generalmente reconocidas.
- ▶ Las modificaciones no autorizadas que se realicen en el EPC 01, excluyen la responsabilidad del fabricante por cualquier daño resultante.

10 Mantenimiento y reparaciones

10.1 Instrucciones generales de seguridad para trabajos de mantenimiento y reparación

- Únicamente los especialistas autorizados deben realizar los trabajos de limpieza, lubricación y mantenimiento, respetando estas instrucciones de mantenimiento y las normas de prevención de accidentes. El incumplimiento puede provocar lesiones personales y daños materiales.
- Para los trabajos de mantenimiento y reparación utilice exclusivamente las herramientas y piezas originales recomendadas por OETIKER.
- Utilice exclusivamente piezas de recambio originales OETIKER.
- Los trabajos de mantenimiento solo se pueden realizar si el EPC 01 está desconectado de la red eléctrica.
- El EPC 01 se debe limpiar diaria o semanalmente después de la puesta en marcha inicial, dependiendo del grado de suciedad.
- Nunca sumerja el EPC 01 en agua ni en otro tipo de líquidos.

10.2 Preparación y conclusión del mantenimiento

Antes y después del mantenimiento se efectúan las siguientes actividades de preparación y finalización.

10.2.1 Preparar el mantenimiento

	PELIGRO
	<p>Peligro de muerte por descarga eléctrica.</p> <p>Tocar partes activas puede provocar la muerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Desconectar el enchufe de la toma de corriente y asegure el EPC 01 contra reconexión accidental. ▶ Asegurarse de que los trabajos en el equipo eléctrico sean realizados únicamente por electricistas cualificados y autorizados. ▶ Asegurarse de que el operario solo elimina por su cuenta los fallos que sean claramente atribuibles a errores de manejo o de mantenimiento.

1. Desconectar el EPC 01 de la alimentación de aire comprimido y de tensión y despresurice las partes y los dispositivos pertinentes.
2. Efectúe el mantenimiento conforme al plan de mantenimiento (*ver el capítulo 10.3*).

10.2.2 Completar el mantenimiento

- ✓ Mantenimiento y reparaciones.
1. Realice todas las conexiones eléctricas y neumáticas enchufables.
 2. Montar los dispositivos de seguridad si estaban desmontados.
 3. Comprobar las uniones roscadas y apretarlas, si procede.
 4. Comprobar el correcto funcionamiento del EPC 01.

10.3 Efectuar el mantenimiento conforme al plan de mantenimiento

► Mantener el EPC 01 conforme al plan de mantenimiento:

¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué?
Semanalmente	EPC 01	► Limpiar el EPC 01 (ver el capítulo 10.3.1)
Mensualmente	Cabezal de la tenaza	► Lubricar el cabezal de la tenaza (ver el capítulo 10.3.2)
Anualmente o cada 250 000 cierres	Tenaza Cabezal de la tenaza	► Encargar el mantenimiento de la tenaza o del cabezal de la tenaza (ver el capítulo 10.3.4)
Según necesidad	Prefiltro	► Comprobar y cambiar el prefiltro (ver el capítulo 10.3.3)

10.3.1 Limpiar el EPC 01

✓ Mantenimiento preparado.

	PRECAUCIÓN
	<p>Daños en el material debido a los productos de limpieza agresivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Limpiar el EPC 01 solo con agua. ► No utilice productos de limpieza agresivos.

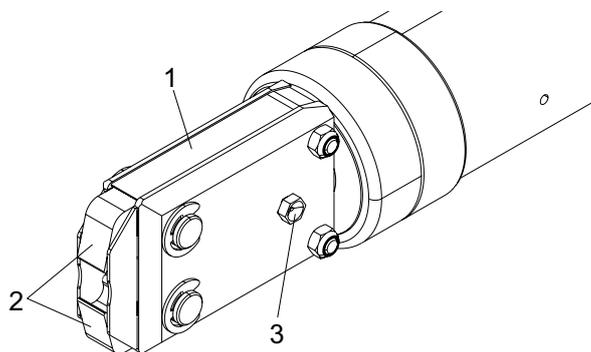
1. Si el EPC 01 no está muy sucio, límpielo con un paño seco.
2. En caso de mucha suciedad, limpie el EPC 01 con un paño húmedo.
3. Completar el mantenimiento (ver el capítulo 10.2.2).

10.3.2 Lubricar el cabezal de la tenaza

Los rodillos y la cuña son piezas sometidas a esfuerzos mecánicos en el cabezal de la tenaza y deben lubricarse regularmente con una pequeña cantidad de grasa cada mes.

✓ Mantenimiento preparado.

1. Asegurarse de que se ha interrumpido la alimentación de aire comprimido y que la unidad de control no tiene tensión.
2. Eliminar la grasa vieja o sobrante en la zona del engrasador.
3. Volver a lubricar la cabeza de la tenaza (1) en la boquilla de engrase (3) con una pequeña cantidad de la grasa especificada utilizando una pistola engrasadora (ver el capítulo 13.1.6).
4. Comprobar si las mordazas (2) están desgastadas y astilladas en los puntos de sujeción, sustituirlas si es necesario (ver el capítulo 10.4.3).
5. Comprobar si la tenaza y la unidad de control presentan daños mecánicos.
6. Sustituir las piezas defectuosas.
7. Completar el mantenimiento (ver el capítulo 10.2.2).



10.3.3 Comprobar y cambiar el prefiltro

El prefiltro se debe revisar con regularidad para detectar suciedad y, si procede, se deberá reemplazar.

Filtros, prefiltros y accesorios recomendados:

Designación	Fabricante, tipo	N.º de artículo
Filtros	OETIKER, filtro estándar con función de criba $\leq 5\mu$	05005930
Filtros	FESTO, tipo MS4-LF-1/4-C-R-V	529 397 (FESTO)
Prefiltro (en caso de aire muy sucio)	FESTO, tipo MS6-LF-1/4-E-R-V	527 668 (FESTO)
Soporte para el filtro FESTO	FESTO, MS4-WB o MS6-WB	–

- ✓ Mantenimiento preparado.
- 1. Comprobar si el prefiltro presenta suciedad.
- 2. Si el prefiltro está sucio, cámbielo. Montar el nuevo prefiltro en vertical para asegurar su adecuado funcionamiento.
- 3. Completar el mantenimiento (*ver el capítulo 10.2.2*).

10.3.4 Encargar el mantenimiento de la tenaza y del cabezal de la tenaza (recomendado)

OETIKER recomienda enviar la tenaza y el cabezal de la tenaza, una vez expirado el intervalo indicado, al OETIKER Service Center (*ver el capítulo 15*) para su mantenimiento.

En la unidad de disparo de la tenaza se ha integrado un contador que, pasados 250.000 cierres, emite una advertencia a la unidad de control de que corresponde realizar el mantenimiento.

- ✓ Mantenimiento preparado.
- 1. Desmontar la tenaza y el cabezal de la tenaza y enviarlos para su mantenimiento.
- 2. Finalizado el mantenimiento, montar la tenaza y el cabezal de la tenaza.
- 3. Completar el mantenimiento (*ver el capítulo 10.2.2*).

10.4 Reparar

10.4.1 Cambiar el cabezal de la tenaza

	ADVERTENCIA
	<p>Peligro de lesiones si se extrae la cabeza de la tenaza.</p> <p>Si se inicia un cierre estando desmontado el cabezal de la tenaza, el resorte de compresión y la cuña pueden salir despedidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ No utilice nunca las tenazas neumáticas sin la cabeza de la tenaza montada. ▶ Cambie el cabezal de la tenaza únicamente con la alimentación de tensión y aire comprimido desconectada.



INDICACIÓN

Cada cuerpo de tenaza puede alojar diferentes cabezas de tenaza. Las denominaciones de los tipos figuran en el catálogo de herramientas.

Volumen de suministro de un juego de cabezal de la tenaza

- Retén labial (1)
- Cinta guía del émbolo con pistón de cuña (2)
- Resorte de compresión (3)
- Cuña (4)
- Arandela separadora, normalmente solo incluida en versiones especiales (5)
- Cabezal de tenaza (6)

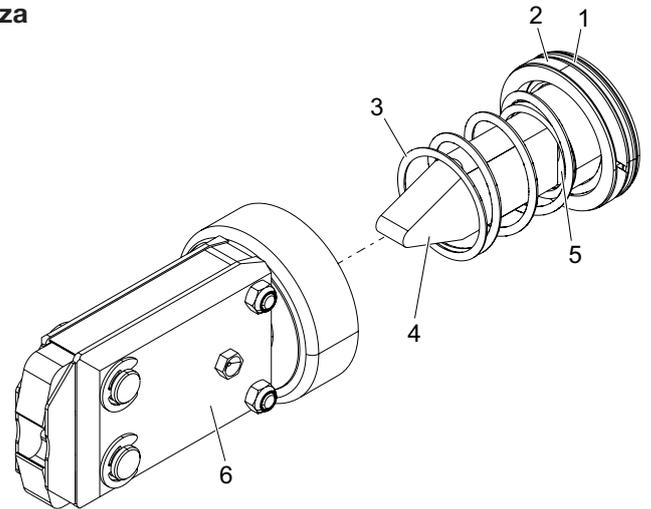
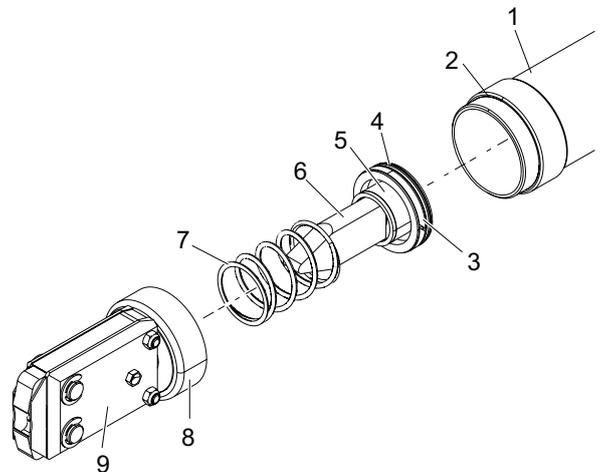


Fig. 48: Juego de cabezal de la tenaza

Sustituir el cabezal de tenaza

1. Interrumpir el suministro de aire y apagar la unidad de control.
2. Desconectar la unidad de la tenaza de la unidad de control.
3. Separe el cabezal de la tenaza (9) del cuerpo de la tenaza (1):
 - Afloje la contratuerca (2).
 - Afloje la tuerca de unión (8).
4. Retirar el cuerpo de la tenaza (1) la cuña (6), el pistón de cuña (5), la cinta guía del émbolo (4), el retén labial (3) con el resorte de compresión (7).
5. Lubricar el émbolo (5) con la cuña (6), la cinta guía del émbolo (4) y el retén labial (3) del nuevo juego de cabezal de la tenaza con el lubricante correcto (n.º 2 o n.º 3 para aplicaciones médicas) (ver el capítulo 13.1.6).
6. Introducir la unidad lubricada (3, 4, 5, 6) en el cuerpo de la tenaza (1).
7. Montar el resorte de compresión (7) sobre la cuña (6).

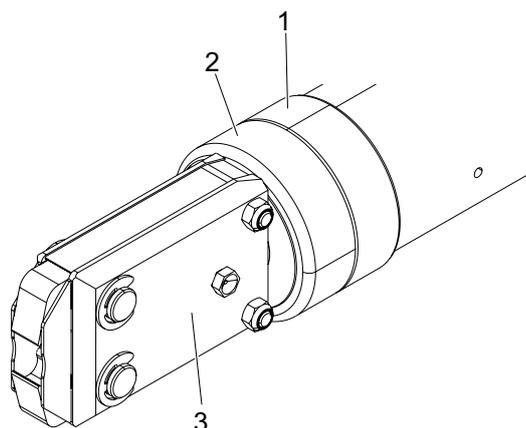


8. Enrosque la contratuerca (2) por completo.
9. Atornille el cabezal de la tenaza (9) al cuerpo de la tenaza (1).
10. Alinear el cabezal de la tenaza (9) sobre la cuña (6) y apretar la tuerca de unión (8) a mano de tal modo que el cabezal de la tenaza gire con dificultad.
11. Apretar la contratuerca (2) contra la tuerca de unión (8) para que el cabezal de la tenaza gire con facilidad.

10.4.2 Alinear la cabeza de la tenaza

	<p>ADVERTENCIA</p>
<p>Peligro de aplastamiento si el cabezal de la tenaza está desmontado.</p> <p>Al pulsar el botón START o al activar el arranque por control externo, se puede sufrir el aplastamiento o la amputación de los dedos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ No sujetar la tenaza por la zona de apriete. ▶ Alinear el cabezal de la tenaza únicamente con la alimentación de tensión y aire comprimido desconectada. 	

1. Interrumpir el suministro de aire y apagar la unidad de control.
2. Afloje la contratuerca (1).
3. Afloje ligeramente la tuerca de unión (2), de tal modo que el cabezal de la tenaza (3) se pueda alinear.
4. Alinear la cabeza de la tenaza (3) y mantenerla en la posición requerida para la aplicación.
5. Apretar la tuerca de unión (2).
6. Apretar la contratuerca (1) contra la tuerca de unión (2).
7. Realice un test de tenaza (*ver el capítulo 4.4*).



10.4.3 Cambio de las mordazas de la tenaza

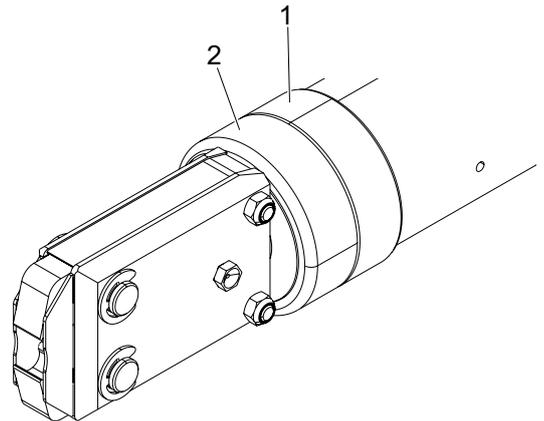
	<p>INDICACIÓN</p>
<p>Las mordazas de repuesto de la tenaza están disponibles como kit de repuesto de mordazas. Solo podemos entregar en forma rápida y correcta las piezas de repuesto si recibimos un pedido completo.</p> <p>Se requiere la siguiente información:</p> <p>nombre del producto, número de artículo, modalidad de envío, dirección exacta.</p>	

Cambio de mordazas de tenazas - Tenazas HO

En las mordazas de las tenazas hay grabado un número. Los detalles técnicos correspondientes se pueden consultar en el catálogo de herramientas. No instale mordazas distintas de las indicadas en la cabeza de la tenaza.

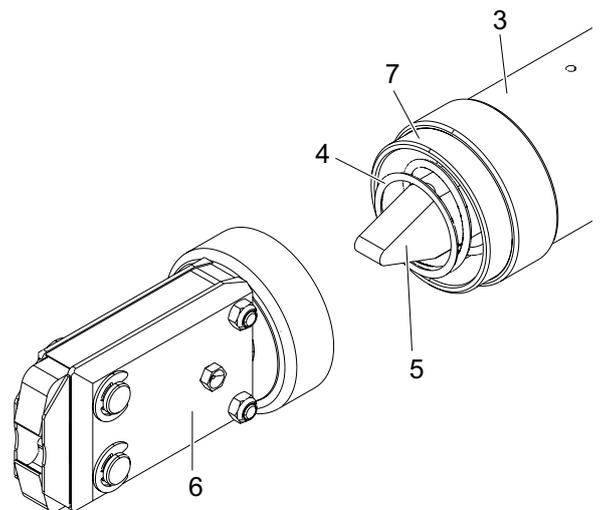
	PRECAUCIÓN
	Daños en las tenazas por piezas extrañas. ▶ Utilizar únicamente mordazas originales OETIKER. No deben instalarse en el cabezal de la tenaza mordazas distintas de las etiquetadas.

1. Interrumpir el suministro de aire y apagar la unidad de control.
2. Desconectar la unidad de la tenaza de la unidad de control.
3. Afloje la contratuerca (1).
4. Desenrosque la tuerca de unión (2).

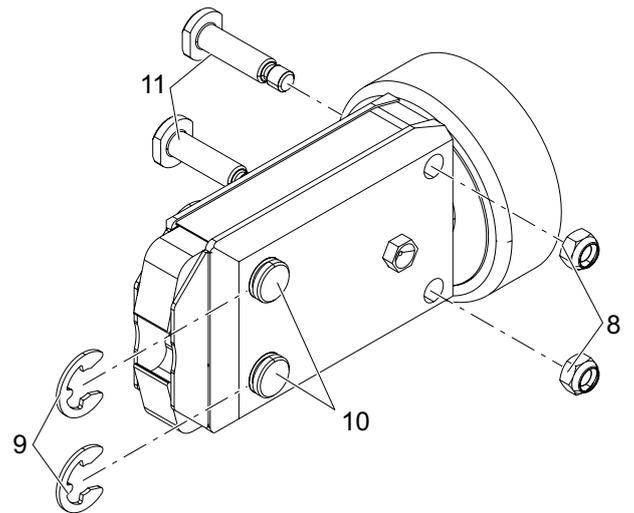


	PRECAUCIÓN
	Peligro de lesiones debido a piezas que salen despedidas. El resorte de compresión incorporado (4) está bajo tensión. ▶ Sujetar el cabezal de la tenaza durante el desmontaje.

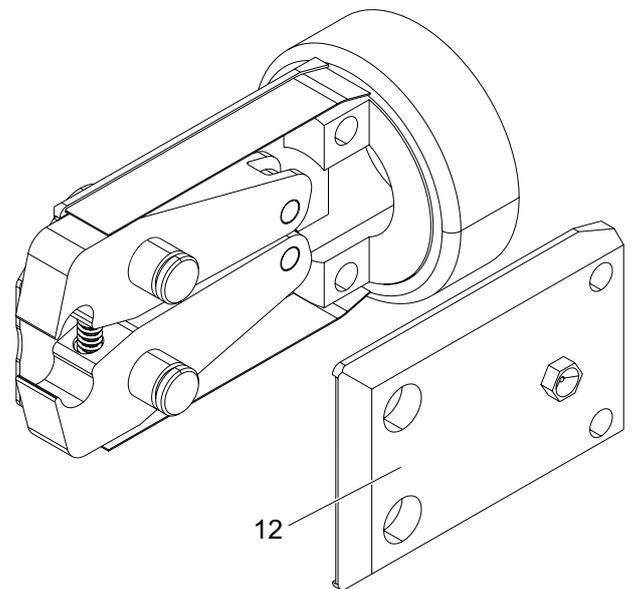
5. Separe el cabezal de la tenaza (6) del cuerpo de la tenaza (3). La cuña (5) y el resorte de compresión (4) permanecen en el cuerpo de la tenaza.



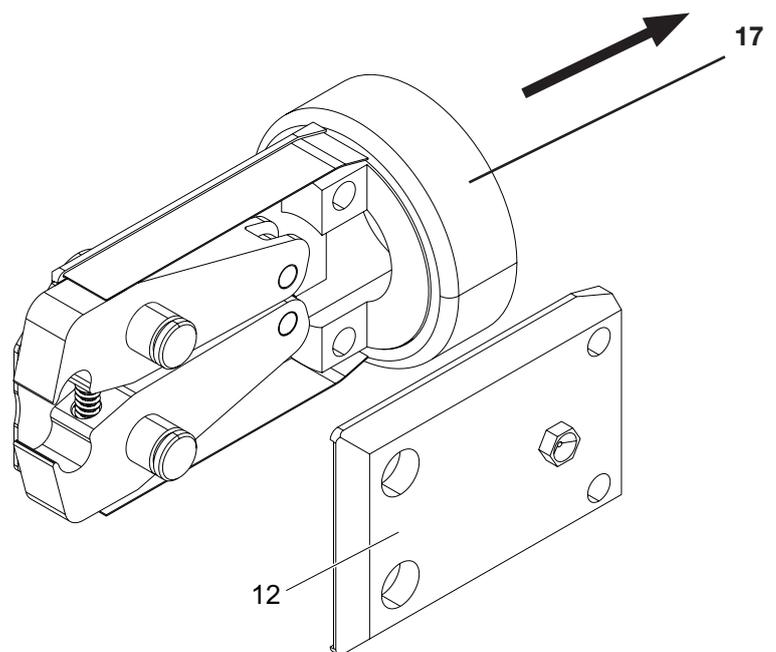
6. Retire los dos anillos Seeger (9) del cabezal de la tenaza en el lado con boquilla de lubricación. No empuje los pernos (10) hacia atrás.
7. Desenrosque las dos tuercas hexagonales (8) de los tornillos de cabeza cilíndrica (11).
8. Retire los tornillos de cabeza cilíndrica (11).



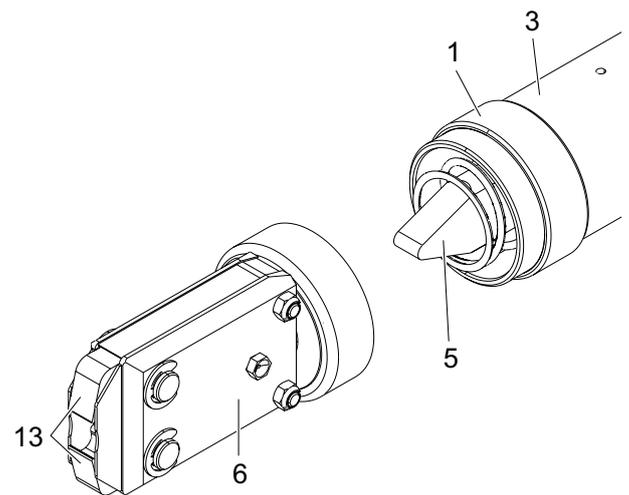
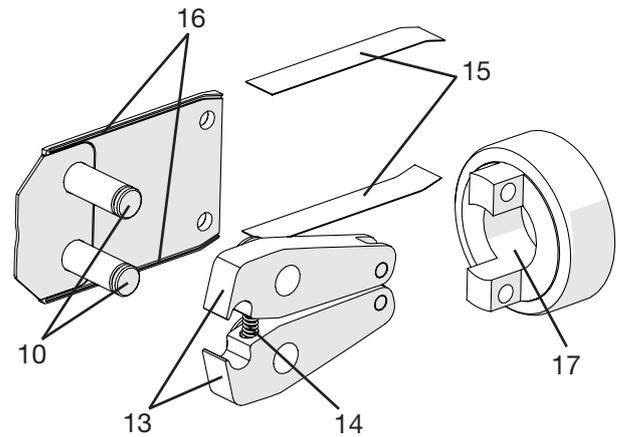
9. Retire la placa de la tenaza (12).



10. Retirar el soporte de la tenaza (17).



11. Desmontar la unidad del resorte de compresión (14), las chapas protectoras (15) y las mordazas de la tenaza (13).
12. Lubricar las mordazas de las tenazas nuevas (13) y el resorte de compresión del kit de reemplazo de mordazas de la tenaza con el lubricante adecuado (ver el capítulo 13.1.6).
13. Colocar las mordazas de la tenaza lubricadas (13) y el resorte de compresión (14) como una unidad en los pernos (10).
14. Montaje de la placa de la tenaza (12).
15. Deslizar las placas protectoras (15) de ambos lados en las ranuras (16) desde la parte posterior.
16. Montar los anillos de retención (9).
17. Montar el soporte de la tenaza (17).
18. Montar los tornillos (11) y las tuercas hexagonales (8).
19. Atornille el cabezal de la tenaza (6) en el cuerpo de la tenaza (3) y asegúrelo con la contratuerca (1). La cuña (5) se debe colocar entre las dos mordazas de la tenaza (13).



10.4.4 Encargar la reparación del EPC 01

Para las reclamaciones de garantía, rellenar el formulario de devolución de herramientas eléctricas ir a: <https://oetiker.com/en-us/powertoolreturn>

10.4.5 Devolución de equipos

Para reclamaciones de garantía y reparaciones por encargo, es obligatorio rellenar el formulario de devolución para herramientas eléctricas - acceder a: <https://www.oetiker.com/de-de/powertoolreturn> y seguir las instrucciones que allí se indican.

OETIKER recomienda devolver el dispositivo en su embalaje original.

Si esto no es posible, el dispositivo debe embalarse en un embalaje similar.

INDICACIÓN	
	<p>Tener en cuenta al devolver los componentes:</p> <p>Un embalaje inadecuado puede dañar el aparato/herramienta al devolverlo.</p> <p>Las siguientes medidas garantizan la longevidad de las herramientas eléctricas OETIKER y su seguridad funcional al devolverlas:</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Insertar los tapones en las conexiones de aire comprimido de la unidad de control.▶ Insertar el tapón protector en la manguera de aire comprimido de la unidad de disparo.

Si el dispositivo resulta dañado debido a un embalaje deficiente, el cliente correrá con los gastos, independientemente de las reclamaciones de garantía justificadas y de las reparaciones encargadas.

11 Solución de problemas y mensajes de error

11.1 Notas generales sobre errores

- Si no se puede iniciar el proceso de cierre o si se producen fallos durante el funcionamiento, se debe llamar al personal de mantenimiento responsable del EPC 01 para que lo repare.
- Los errores solo pueden ser corregidos profesionalmente. En caso de duda, ponerse en contacto con la empresa OETIKER (www.oetiker.com).

11.2 Mostrar error

Los errores se muestran del siguiente modo:

- El error se muestra en forma de mensaje de error con una clara identificación en la pantalla de la unidad de control (ver el capítulo 11.3)
- Los errores que no se pueden mostrar en la pantalla de la unidad de control se describen por separado (ver el capítulo 11.4).

El mensaje de error en la pantalla de la unidad de control está estructurado de la siguiente manera:

SE1001

| | |

1 2 3

Fig. 49: Estructura del mensaje de error (ejemplo)

Posición	Signo	Designación	Descripción
1	S	Sistema	La primera letra describe el tipo de error.
	H	Actuación	
	P	Proceso	
2	E	Error	La segunda letra describe la categoría del error.
	W	Advertencia	La categoría M solo está disponible con el tipo de error Proceso .
	I	Información	
	M	Mensaje	
3	-	Número	El número de cuatro cifras describe la identificación unívoca.

11.3 Medidas para la eliminación de errores en caso de mensajes de error

11.3.1 Eliminar los errores del tipo «Sistema»

Mensaje de error	Causa del error	Medidas para la eliminación de errores
SE1000 FALLO EN EL INICIO DEL SISTEMA	<p>Error de inicialización</p> <ul style="list-style-type: none"> «RTC» El reloj de tiempo real ha perdido la hora o está defectuoso. «Sensores de presión (entrada y salida)» «Sensor de presión (entrada)» «Sensor de presión (salida)» «LCD» y otros... 	<p>El EPC 01 realiza una comprobación del sistema al arrancar. Si esto falla, aparece este mensaje de error y el EPC 01 no está operativo. Los siguientes mensajes de error pueden rectificarse:</p> <p>RTC</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Conectar el EPC 01 al PC mediante USB ▶ EPC 01 Abrir y conectar el software del ordenador ▶ Leer los datos y crear un nuevo conjunto de datos local ▶ Enviar conjunto de datos recién creado a EPC 01 ▶ Reiniciar EPC 01 <p>Otros errores pueden ser rectificadas por la PTC. Informar a la PTC del código «Error de inicialización» (0xHHHH). Es un valor hexadecimal que representa todos los posibles mensajes de error.</p>
SE1001 Sistema de medición	Datos incorrectos o ausencia de datos del sensor de presión/ temperatura, el sensor de válvulas o el sistema de medición de recorrido	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Apagar la unidad de control. Pasados unos 20 s, conectar la unidad de control y comprobar la adecuada visualización de los datos. ▶ Si el mensaje de error vuelve a aparecer, cambie las tenazas (si es posible). ▶ Si se puede confirmar el mensaje de error, enviar la tenaza defectuosa. Si el mensaje de error no se puede confirmar, enviar la unidad de control defectuosa.
SE1002 Caída de presión de entrada	La presión de entrada en la unidad de control ha caído por debajo del umbral durante el ajuste	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Asegurarse de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • El acumulador de presión está instalado. • La presión de alimentación es suficiente. • El caudal en el prefiltro es suficiente. ▶ Si procede. Reducir la fuerza de cierre.
SE1003 Fuerza de fricción	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha superado la máxima fuerza de fricción admisible para la tenaza • La fricción en el cabezal de la tenaza es excesiva • El cabezal de la tenaza está bloqueado 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar si el émbolo del cabezal de la tenaza está correctamente colocado entre los rodillos. Si procede. Si procede, alinear de nuevo el émbolo. ▶ Si no se puede eliminar el error, enviar la tenaza defectuosa.
Firmware de la tenaza SE1004	El firmware no es compatible con la nueva tenaza	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Actualizar el firmware de la unidad de control (Admin de cliente). ▶ Enviar la tenaza y encargar la actualización del firmware.
SE1005 Válvula de presión	No se reciben datos de la válvula proporcional	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Enviar la unidad de control para su reparación.
SE1006 Error interno	Error no imputable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Leer el conjunto de datos y comprobar el registro antes y después del error para obtener más detalles ▶ Notificar el mensaje de error y la entrada de registro a la PTC local ▶ Reiniciar la unidad de control

Mensaje de error	Causa del error	Medidas para la eliminación de errores
SE1009 Temperatura del aire	Temperatura demasiado baja ($\leq 10^{\circ}\text{C}$)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Utilice el aparato dentro del rango de temperatura de trabajo (<i>ver el capítulo 13.1.1</i>) ▶ Asegurarse de que no hay agua en el sistema de aire comprimido para evitar que se dañen las tenazas y la unidad de control.
SW2001 Unidad de control de mantenimiento	Se ha alcanzado el número de cierres preconfigurado hasta el mantenimiento de la unidad de control	▶ Enviar la unidad de control para su mantenimiento.
SW2002 Memoria de registro 90 %	La memoria de registro de la de control está llena al 90 %. (El mensaje solo aparece en el registro)	▶ Leer la memoria de registro y, a continuación, borrarla. Si la memoria de registro no se borra, las entradas más antiguas se sobrescriben automáticamente.
SW2004 Tenazas de mantenimiento	Se ha alcanzado el número de cierres preconfigurado hasta el mantenimiento de la tenaza	▶ Enviar la tenaza para su mantenimiento.
SW2005	Se ha producido un desbordamiento de pila. El dispositivo se ha reiniciado.	▶ Ponerse en contacto con el servicio de asistencia si esto ocurre más de una vez.
SI3001 FRAM borrada	En la actualización del firmware se borró la FRAM de la unidad de control	▶ Actualizar el firmware (Admin del cliente).

11.3.2 Eliminar los errores del tipo «Manejo»

Mensaje de error	Causa del error	Medidas para la eliminación de errores
HE4001 Presión de entrada	Presión de entrada de la unidad de control $\leq 2,5$ bar	▶ Incrementar la presión de entrada de la unidad de control.
HE4002 Sin tenazas	No se detecta ninguna tenaza: <ul style="list-style-type: none"> ▶ La tenaza no está conectada ▶ La tenaza es defectuosa 	<p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar la conexión de la tenaza a la unidad de control y, si procede, conectarla correctamente. ▶ Enviar las tenazas defectuosas para su reparación.
HE4003 Selección APN	No se ha seleccionado el APN: <ul style="list-style-type: none"> • No se ha seleccionado el APN después de iniciar el dispositivo y de enviar un conjunto de datos • No hay un APN adecuado para el tipo de tenaza 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccionar un APN adecuado. ▶ Crear el APN con el tipo de tenaza correspondiente y enviarlo.
HE4004 Datos incorrectos/incompletos	Ajustes y datos de cierre o de proceso incorrectos o inexistentes: <ul style="list-style-type: none"> • Se han enviado datos incorrectos • Error durante la actualización del firmware • La memoria está dañada 	<p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar el conjunto de datos y, si procede, enviarlo de nuevo. ▶ Actualizar el firmware (Admin del cliente). ▶ Enviar la unidad de control y encargar su reparación.

Mensaje de error	Causa del error	Medidas para la eliminación de errores
HE4005 Cancelación del proceso	Se ha interrumpido el proceso de desconexión / medición: <ul style="list-style-type: none"> • La tecla de inicio se ha soltado en modo de avance lento • Cancelación del proceso mediante un dispositivo externo • Cancelación el proceso en la unidad de control o unidad de disparo por el usuario • Error en el proceso de regulación del cierre o del test de tenaza • Fuerza de retención seleccionada demasiado baja • Separación de apertura seleccionada insuficiente • Potencia de verificación seleccionada demasiado baja 	Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar el ajuste del modo de disparo y corregir si es necesario. ▶ Comprobar el parámetro de separación de apertura. ▶ Comprobar el parámetro de retención. ▶ Comprobar el parámetro de verificación. ▶ Comprobar si las mordazas de las tenazas están bloqueadas.
HE4006 Máx. Cierres en la prueba de tenaza	Máx. Se ha alcanzado la cantidad máxima de cierres en la prueba de fuerza sin adaptación de la fuerza	▶ Realice una adaptación de la fuerza. Como alternativa, concluya el test de tenaza y cierre las abrazaderas en modo de cierre.
HE4007 Ajuste de la fuerza de cierre	No se puede alcanzar la fuerza de cierre configurada con la presión de entrada actual	▶ Reducir la fuerza de cierre. Como alternativa, aumente la presión de entrada.
HE4008 Sin prueba de tenaza	No se ha realizado el test de tenaza: <ul style="list-style-type: none"> • Vuelva a conectar la tenaza • Unidad de control reiniciada • Los valores de calibración se sobrescriben al enviar el conjunto de datos 	▶ Realizar el test de tenaza.
HE4009 Medidor de holguras	Introducido un calibrador de separación incorrecto	Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Repetir el paso de calibración con el calibrador de separación correcto. ▶ Cancele el test de tenaza e inícielo de nuevo. ▶ Asegurarse de que la cabeza de la tenaza está correctamente apretada
HE4010 versión demo	La licencia para la versión de demostración ha expirado	▶ Introducir una licencia válida (Admin de cliente).
HE4011 Licencia	No hay ninguna licencia válida en la unidad de control	▶ Introducir una licencia válida (Admin de cliente).
HE4012 Tenazas ELK	Se usa una tenaza ELK: El tipo de tenaza no está cubierto por la licencia actual	▶ Introducir una licencia válida que cubra las tenazas ELK (Admin de cliente). ▶ Cambie la tenaza ELK por una tenaza EPC 01
HE4013 Palanca de seguridad no accionada	El interruptor de seguridad no se ha activado por completo al activar el cierre o el test de tenaza	▶ Activar el interruptor de seguridad por completo y repetir el cierre o el test de tenaza.

Mensaje de error	Causa del error	Medidas para la eliminación de errores
HE4014 Palanca de seguridad liberada	El interruptor de seguridad se activa durante el proceso de cierre o el test de tenaza	▶ Mantener el interruptor de seguridad completamente pulsado durante todo el proceso de cierre (incl. el retorno de la tenaza).
HE4015 Palanca de seguridad no liberada	El interruptor de seguridad no se activa durante más de 20 cierres consecutivos	▶ Comprobar si el interruptor de seguridad está bloqueado y eliminar el bloqueo, si procede. ▶ Durante 20 cierres consecutivos, active el interruptor de seguridad 1 vez, como mínimo. ▶ Enviar las tenazas para su reparación.
HE4016 Palanca de seguridad AE ELK	La unidad de disparo ELK 02 sin interruptor de seguridad está conectada	▶ Cambie la unidad de disparo ELK 02 por la unidad de disparo EPC 01 con interruptor de seguridad.
HE4017 APN/SEQ no disponible	El APN/SEQ seleccionado no está disponible.	▶ Seleccionar un APN/SEQ disponible.
HW5001 Prueba de tenaza recomendada	Máx. Cantidad máxima de cierres hasta alcanzar el test de tenaza recomendado	▶ Realizar el test de tenaza. ▶ Como alternativa, configure el número de cierres según necesidad en el menú Ajustes de la unidad de control / Test de tenaza.
HW5002 Factor de corrección de la fuerza	La corrección de la fuerza supera el factor 2 para el ajuste predeterminado	▶ Asegurarse de que la fuerza se ha transmitido correctamente. Si procede, finalice el test de tenaza e inícielo de nuevo.

11.3.3 Eliminar los errores del tipo «Proceso»

Mensaje de error	Causa del error	Medidas para la eliminación de errores
PE7001 Hueco abierto	La separación de apertura no se recorre: <ul style="list-style-type: none"> • Fricción excesiva en el sistema (tenaza y cabezal de la tenaza) • Las mordazas de las tenazas encuentran obstáculos en el recorrido • Las tolerancias de apertura seleccionadas son demasiado estrechas 	Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar si el rango de movimiento de las mordazas de las tenazas está libre. ▶ Realizar el test de tenaza. ▶ Comprobar las tolerancias de la separación de apertura y, si procede, incrementarlas. ▶ Enviar la tenaza para su mantenimiento. ▶ Enviar la unidad de control para su mantenimiento.

Mensaje de error	Causa del error	Medidas para la eliminación de errores
PE7002 Fuerza de cierre	Durante la función de cierre con prioridad de fuerza , la fuerza de cierre está fuera del campo de tolerancia: <ul style="list-style-type: none"> • El tiempo de cierre seleccionado es demasiado corto • La tenaza no está correctamente posicionada sobre la abrazadera (mordazas de las tenazas paralelas a la banda de la abrazadera) • Fuerza de cierre seleccionada demasiado baja 	Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Corrija la colocación de la tenaza de modo que las mordazas de las tenazas queden alineadas en paralelo a la banda de la abrazadera ▶ Prolongue el tiempo de cierre. ▶ Comprobar el ajuste de la fuerza de cierre. ▶ Enviar la tenaza para su mantenimiento. ▶ Enviar la unidad de control para su mantenimiento.
	Durante la función de cierre con prioridad de recorrido , la fuerza de cierre está fuera del campo de tolerancia: <ul style="list-style-type: none"> • Para alcanzar la separación de cierre, se requiere una fuerza de cierre mayor que la configurada • No se ha podido alcanzar la fuerza mínima configurada (fuerza de cierre – tolerancia de la fuerza de cierre) con la separación de cierre configurada 	Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ajuste las tolerancias de la fuerza de cierre con mayor exactitud para la aplicación y, si procede, incrementar la tolerancia negativa. ▶ Realizar el test de tenaza. ▶ Comprobar la separación de cierre y, si procede, incrementarla. ▶ Comprobar el dimensionamiento de la abrazadera. ▶ Enviar la tenaza para su mantenimiento. ▶ Enviar la unidad de control para su mantenimiento.
PE7003 Cerrar la brecha	Durante la función de cierre con prioridad de fuerza , la separación de cierre está fuera del campo de tolerancia: <ul style="list-style-type: none"> • Las mordazas de las tenazas se han salido de la abrazadera • La abrazadera está rota • Abrazadera mal cerrada (no coincide con el APN) • Las piezas a abrazar están fuera de la tolerancia esperada • Se ha elegido una ventana de separación de cierre muy estrecha (o bien no adaptada a la aplicación). • La cabeza de la tenaza no está bien apretada. 	Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si la abrazadera está rota o las mordazas de las tenazas han resbalado, repetir el cierre con una nueva abrazadera. ▶ Colocar una abrazadera y piezas a abrazar correctas. ▶ Realizar el test de tenaza ▶ Ajuste las tolerancias de la separación de cierre con mayor exactitud para la aplicación.
	Durante la función de cierre con prioridad de recorrido , la separación de cierre está fuera del campo de tolerancia: <ul style="list-style-type: none"> • Las mordazas de las tenazas se han salido de la abrazadera • La abrazadera está rota. • El tiempo de cierre seleccionado es demasiado corto. • La cabeza de la tenaza no está bien apretada. 	Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si la abrazadera está rota o las mordazas de las tenazas han resbalado, repetir el cierre con una nueva abrazadera. ▶ Prolongue el tiempo de cierre.

Mensaje de error	Causa del error	Medidas para la eliminación de errores
<p>PE7004 * Fuerza de cierre / distancia de cierre</p>	<p>Durante la función de cierre con prioridad de fuerza, la fuerza y la separación de cierre están fuera del campo de tolerancia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las mordazas de las tenazas se han salido de la abrazadera • La abrazadera está rota. • La tenaza no está correctamente posicionada sobre la abrazadera (mordazas de las tenazas paralelas a la banda de la abrazadera) • No se ha colocado ninguna abrazadera • No se ha colocado ninguna pieza a abrazar 	<p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si la abrazadera está rota o las mordazas de las tenazas han resbalado, repetir el cierre con una nueva abrazadera. ▶ Colocar una abrazadera y piezas a abrazar correctas. ▶ Colocar la tenaza correctamente: perpendicular a la pieza a abrazar. ▶ Prolongue el tiempo de cierre.
	<p>Durante la función de cierre con prioridad de recorrido, la fuerza y la separación de cierre están fuera del campo de tolerancia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las mordazas de las tenazas se han salido de la abrazadera • La abrazadera está rota • No se ha colocado ninguna abrazadera • No se ha colocado ninguna pieza a abrazar • Para alcanzar la separación de cierre configurada, se requiere una fuerza de cierre mayor que la configurada • Ajuste de la separación de cierre fuera de la especificación del cabezal de la tenaza 	<p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si la abrazadera está rota o las mordazas de las tenazas han resbalado, repetir el cierre con una nueva abrazadera. ▶ Colocar una abrazadera y piezas a abrazar correctas. ▶ Prolongue el tiempo de cierre. ▶ Realizar el test de tenaza. ▶ Comprobar el dimensionamiento de la abrazadera.
<p>PE7005 Fuerza de sujeción</p>	<p>La fuerza de retención está fuera del campo de tolerancia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las tolerancias elegidas para la fuerza de retención son muy estrechas • La fuerza de retención seleccionada es muy baja 	<p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Incrementar las tolerancias de la fuerza de retención. ▶ Aumentar la fuerza de retención.
<p>PE7006 * Hueco de retención</p>	<p>La separación de sujeción está fuera del campo de tolerancia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abrazadera mal cerrada (no coincide con el APN) • Las mordazas de las tenazas se han salido de la abrazadera. • La abrazadera se ha deformado durante la sujeción 	<p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Colocar una abrazadera correcta. ▶ Comprobar la separación de sujeción y, si procede, reducirla. ▶ Realizar el test de tenaza. ▶ Comprobar las tolerancias de la separación de sujeción y, si procede, incrementarlas.

Mensaje de error	Causa del error	Medidas para la eliminación de errores
PE7007 Fuerza de retención / distancia de retención	La fuerza de retención y la separación de sujeción están fuera del campo de tolerancia: <ul style="list-style-type: none"> • No se ha colocado ninguna abrazadera 	Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Colocar una abrazadera correcta. ▶ Realizar el test de tenaza. ▶ Comprobar las tolerancias de la fuerza y separación de sujeción y, si procede, incrementarlas.
Verificador PE7008	La fuerza de verificación está fuera del campo de tolerancia: <ul style="list-style-type: none"> • La tolerancia elegida para la fuerza de verificación es muy estrecha • Potencia de verificación seleccionada demasiado baja • Fricción excesiva en el sistema (tenaza y cabezal de la tenaza) 	Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Realizar el test de tenaza. ▶ Comprobar la tolerancia de la fuerza de verificación y, si procede, incrementarla. ▶ Incrementar la fuerza de verificación, pero sin superar 500 N. ▶ Enviar la tenaza para su mantenimiento.
PE7009 Valor de verificación	El valor de verificación está fuera del campo de tolerancia: <ul style="list-style-type: none"> • La abrazadera no está enganchada o está bloqueada • La tenaza se ha salido de la abrazadera durante la verificación • La tolerancia elegida para la separación de verificación es muy estrecha • Fricción excesiva en el sistema (tenaza y cabezal de la tenaza) 	Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar el enganche de la abrazadera y repetir el cierre con una abrazadera nueva. ▶ Realizar el test de tenaza. ▶ Comprobar la tolerancia de la separación de verificación y, si procede, incrementarla. ▶ Enviar la tenaza para su mantenimiento.
PE7010 * Fuerza de verificación / valor de verificación	La fuerza y el valor de verificación están fuera del campo de tolerancia: <ul style="list-style-type: none"> • Las mordazas de las tenazas no han realizado la verificación en el mecanismo de cierre (tenaza extraída antes de la verificación) • La fuerza de verificación seleccionada es muy baja • La tolerancia elegida para la fuerza de verificación es muy estrecha • La tolerancia elegida para la separación de verificación es muy estrecha 	Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar el enganche de la abrazadera. ▶ Realizar el test de tenaza. ▶ Comprobar la fuerza de verificación y, si procede, incrementarla sin superar 500 N. ▶ Comprobar la tolerancia de la fuerza de verificación y, si procede, incrementarla. ▶ Comprobar la tolerancia del valor de y, si procede, incrementarla. ▶ Enviar la tenaza para su mantenimiento.
PE7011 Sin chasquidos	No se detecta el enganche de la abrazadera: <ul style="list-style-type: none"> • La abrazadera no ha sobrepasado el gancho • El enganche se ha producido fuera de la ventana de tolerancia de la separación de cierre • El enganche ha sido demasiado débil para detectarlo 	Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar la tolerancia de la separación de cierre y, si procede, incrementarla. ▶ Comprobar el dimensionamiento de la abrazadera. ▶ Comprobar la velocidad límite de enganche (ponerse en contacto con el Centro de Servicio OETIKER local).

Mensaje de error	Causa del error	Medidas para la eliminación de errores
PE7012 Prueba de tenaza cancelada	Test de tenaza cancelado por el usuario	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Realice de nuevo el test de tenaza.
PE7013 Posición inicial de las tenazas	<p>La tenaza no se desplaza a la posición de salida abierta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fricción excesiva en la tenaza • Aberturas de salida de aire bloqueadas • Posición de salida incorrecta debido al error PE7015 	<p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Realizar el test de tenaza. ▶ Limpie las aberturas de salida de aire. ▶ Enviar la tenaza para su mantenimiento.
PE7014 Fuerza de detección	<p>Al pasar por la separación de detección, la fuerza medida es inferior a la fuerza de detección configurada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se ha colocado ninguna abrazadera • La abrazadera ya estaba cerrada (intento de cierre doble) • No se ha colocado ninguna pieza a abrazar • La separación de detección elegida es demasiado grande • La fuerza de detección elegida es demasiado alta 	<p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Colocar una abrazadera y piezas a abrazar correctas. ▶ Comprobar la separación de detección y, si procede, reducirla. ▶ Comprobar la fuerza de detección y reducirla si es necesario.
PE7015 Velocidad de cierre	<p>Se ha superado la velocidad máxima de la tenaza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las mordazas de las tenazas se han salido de la abrazadera • La abrazadera está rota • Sistema de medición del recorrido dañado 	<p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si la abrazadera está rota o las mordazas de las tenazas han resbalado, repetir el cierre con una nueva abrazadera. ▶ Enviar la tenaza para su mantenimiento.
PE7017 Fuerza de contacto	<ul style="list-style-type: none"> • La fuerza de contacto no pudo ser alcanzada antes de la fuerza de cierre. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reduzca la fuerza de contacto para que sea inferior a la fuerza de cierre. ▶ Introducir la abrazadera correcta y las piezas a abrazar. ▶ Ajustar las tolerancias de la separación de cierre para que la fuerza de contacto y la fuerza de cierre puedan alcanzarse dentro del campo de tolerancia.
PE7018 Sensor de fuerza	<ul style="list-style-type: none"> • En la prueba de fuerza, las mordazas de la tenaza pudieron cerrarse completamente. El sensor de fuerza no estaba presente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Insertar el sensor de fuerza.

* El código de error debe considerarse siempre determinante y el cierre realizado debe clasificarse como defectuoso, aunque la holgura de cierre indicada esté dentro de la tolerancia.

11.3.4 Descripción de los mensajes en caso de medición con el software del ordenador

En el software del ordenador se pueden realizar cierres con la función «Medir» activada. Los mensajes descritos en la tabla solo se aplican a esta función. Esta información es necesaria para suministrar datos a la máscara «Medir» en el software del ordenador. La medición con el software del ordenador se describe en *Capítulo 8.5.5*.

Mensaje	Descripción
PM9000	Se inicia la medición
PM9010	Durante la medición se emplea la función «Sujetar»
PM9011	Durante la medición se emplea la función «Detectar»
PM9020	Durante la medición se emplea la función «Contactar»
PM9030	Durante la medición se emplea la función «Cerrar»
PM9031	Durante la medición se emplea la función «Detección de acoplamiento»
PM9040	Durante la medición se emplea la función «Verificar»
PM9050	Durante la medición se emplea la función «Tiempo de secuencia»

11.4 Medidas para la eliminación de errores sin mensajes de error

La siguiente tabla describe errores seleccionados que no se notifican mediante un mensaje de error en la pantalla de la unidad de control.

Descripción del error	Causa del error	Medidas para la eliminación de errores
Durante la actualización del firmware se muestra el siguiente mensaje en el software del ordenador: «Conectar a la unidad de control».	<ul style="list-style-type: none"> Controlador no instalado u obsoleto 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Instale el controlador correcto en el PC (<i>ver el capítulo 8.2.2</i>).
No hay conexión con la unidad de control mediante Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> La unidad de control y el PC no están conectados en la misma red Se utiliza una conexión incorrecta en la unidad de control 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ En el software del ordenador, comprobar la configuración de la IP y asegurarse de que la dirección IP y la máscara de subred sean correctas. ▶ En la unidad de control, usar la conexión de Ethernet para establecer la conexión (parte inferior del dispositivo).
Durante el test de tenaza no se ha podido enviar ningún valor de CAL01 al EPC01	<ul style="list-style-type: none"> Configuración incorrecta de la interfaz Aktive X3 en el software del ordenador Uso de un cable incorrecto 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ En el software del ordenador, ir a la pantalla «Ajustes de la unidad de control» y ajustar la «Interfaz X3 activa» a «CAL 01». ▶ Usar un cable correcto.
No se pueden seleccionar el APN / la secuencia	<ul style="list-style-type: none"> No se ha creado ningún APN / secuencia El APN / la secuencia no coinciden con el tipo de tenaza conectado 	<p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Enviar de nuevo el conjunto de datos. ▶ Asegurarse de que el tipo de tenaza es el correcto y volver a conectar la tenaza.
Los cambios en el conjunto de datos no se han importado después del envío	Error no confirmado	<p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Confirmar el error. ▶ Enviar de nuevo el conjunto de datos.

Descripción del error	Causa del error	Medidas para la eliminación de errores
El APN usado para una secuencia no se puede borrar. Tampoco se puede borrar aunque la secuencia se haya eliminado del conjunto de datos.	El conjunto de datos no se ha guardado antes de borrar el APN	▶ Guardar el conjunto de datos y luego eliminar el APN de la secuencia.
La función de sujeción se interrumpe antes de alcanzar la fuerza o el punto de retención.	La fuerza de retención ajustada es insuficiente, por lo que el regulador no funciona adecuadamente en este rango	▶ Incrementar la fuerza de retención.
La detección de contacto muestra valores poco habituales	La fuerza de contacto ajustada es insuficiente, por lo que el regulador no funciona adecuadamente en este rango	▶ Incrementar la fuerza de contacto.
El cierre se interrumpe cuando se activan la detección o la detección de contacto	La configuración de las fuerzas es incorrecta, por lo que un fallo lógico provoca que el EPC 01 cancele el cierre	▶ Al configurar las fuerzas, seguir esta regla: Fuerza de retención/ fuerza de detección < fuerza de contacto < fuerza de cierre

12 Transporte, almacenamiento y eliminación

12.1 Transporte

- ✓ EPC 01 desconectado del suministro de tensión y aire comprimido.
 - ✓ Dispositivos y partes de la instalación que funcionan con aire comprimido despresurizados.
1. Separar de la unidad de control la tenaza y todos los dispositivos y partes conectados.
 2. Embalar los componentes en recipientes de transporte adecuados. Al hacerlo, proteger los componentes contra daños y cambios de posición repentinos.

12.2 Almacenamiento

- ✓ Equipo puesto fuera de servicio.
1. Asegurar las siguientes condiciones en el lugar de almacenamiento:
 - sin polvo
 - limpio
 - seco
 2. Preparar la tenaza y la unidad de control para el almacenamiento del siguiente modo:
 - Cerrar las conexiones neumáticas con tapones.
 - Limpiar.
 3. Embalar los componentes en recipientes de almacenamiento adecuados estancos al polvo. Al hacerlo, asegurarse de que los componentes estén protegidos contra daños y cambios de posición repentinos.

12.3 Eliminación de residuos

	<p>Eliminación correcta</p> <p>El aparato no debe tirarse a la basura.</p>
---	---

- ✓ EPC 01 desconectado del suministro de tensión y aire comprimido.
 - ✓ Dispositivos y partes de la instalación que funcionan con aire comprimido despresurizados.
 - ✓ Equipo puesto fuera de servicio.
1. Desconectar del EPC 01 la unidad de control la tenaza y todos los dispositivos y partes conectados.
 2. Retirar todos los fluidos y sustancias contaminantes de los componentes y recogerlos de manera segura.
 3. Encomendar a una empresa especializada la eliminación de los fluidos, componentes y materiales de embalaje conforme a la normativa local y legal.
 4. Como opción, enviar el EPC 01 a la filial local de OETIKER (OETIKER Service Center) (*ver el capítulo 15*) competente para su eliminación.

13 Anexo

13.1 Datos técnicos

13.1.1 Condiciones ambientales

Parámetro	Valor
Humedad	Máx. 80 % hasta 31 °C Máx. 50 % a 40 °C (linealmente decreciente entre ellos)
Temperatura de trabajo	15 °C a 40 °C
Temperatura de almacenamiento	0 °C a 60 °C
Altitud	máx. 2000 m. sobre el nivel del mar.
Grado de suciedad	2 (según EN 61010-1)
Categoría de sobretensión	II (según EN 61010-1)

13.1.2 Datos eléctricos

Parámetro		Valor	
Alimentación de tensión	Estándar (cable de red)	Tensión de entrada	100-240 V CA
		Frecuencia	50-60 Hz
	Alimentación de 24 V (control externo)	Tensión de entrada	24 V CC ± 10 %
		Fusible de reserva	0,3 A
Consumo de energía		7 W	

13.1.3 Dimensiones y pesos

Unidad de control

Parámetro	Valor
Dimensiones exteriores sin conexiones [mm]	200 x 200 x 85
Peso con soporte [kg]	3,2
Color	gris, con recubrimiento de polvo

Tenaza

Parámetro		Valor
Longitud [mm] (sin cabeza de tenaza, sin cable)	HO 2000	299
	HO 3000	338
	HO 4000	377
	HO 5000	366
	HO 7000	457
	HO 10000	465
Diámetro / altura EL [mm]	HO 2000 a HO 4000	50–57 %
	HO 5000 / HO 7000	54–59 %
	HO 10000	74–74 %
Diámetro / altura ELT [mm]	HO 2000 a HO 4000	50–82 %
	HO 5000 / HO 7000	54–90 %
	HO 10000	74–109 %
Peso sin cabeza de tenaza, sin cable [kg]		0,7 a 1,9 (según la versión)
Color		azul / negro

13.1.4 Capacidad del sistema dentro del rango de temperatura de trabajo

	Cierre con prioridad de fuerza	Cierre con prioridad de recorrido
HO 2000 a HO 4000	± 150 N	± 0,2 mm
HO 5000	± 250 N	± 0,2 mm
HO 7000	± 250 N	± 0,2 mm
HO 10000	± 300 N	± 0,2 mm
Valor CmK	≥ 1,67	

* La capacidad del canal (separación de la tenaza) está garantizada en el rango operativo de la abrazadera. Debido a que el cabezal de la tenaza tiene un movimiento radial, pueden producirse grandes desviaciones fuera del rango operativo.

13.1.5 Aire comprimido
Datos técnicos generales

Parámetro	Valor
Calidad del aire	≤ 5 μ, no aceitoso, deshidratado (ISO 8573-1)
Volumen de aire	hasta 2 l / cierre
Entrada de aire comprimido pE	> 4 bar hasta un máximo de 10 bar (se recomiendan 6 bar)

Especificaciones de la conexión de aire comprimido

Conexión	Especificación
Entrada de aire comprimido pE	Racor para manguera 8/6 mm
Salida de aire comprimido pA	

Especificación del depósito de aire comprimido

Parámetro	Valor
Volumen	de 2 a 5 l según el tamaño de la tenaza

13.1.6 Lubricante

N.º de lubricante	Descripción	Tipo	Fabricante	OETIKER N.º de artículo
01	Grasa, cuña y rodillos	RENOLIT LX 2	FUCHS SCHMIERSTOFFE GmbH Friesenheimer Strasse 19 D-68169 Mannheim Teléfono+49 621 3701-0 Fax +49 621 3701-7000	08901490
02	Grasa lubricante para juntas	Renolit IPR 2	FUCHS SCHMIERSTOFFE GmbH Friesenheimer Strasse 19 D-68169 Mannheim Teléfono+49 621 3701-0 Fax +49 621 3701-7000	08901485
03	Grasa para aplicaciones médicas	MOTOREX FOOD GREASE CS-HS 2	MOTOREX AG Bern-Zürich-Strasse 31 CH-4901 Langenthal Tel. +41 (0)62 919 75 75	08906058

13.2 Conexiones eléctricas e interfaces

La siguiente imagen muestra las conexiones eléctricas y las interfaces de la unidad de control:

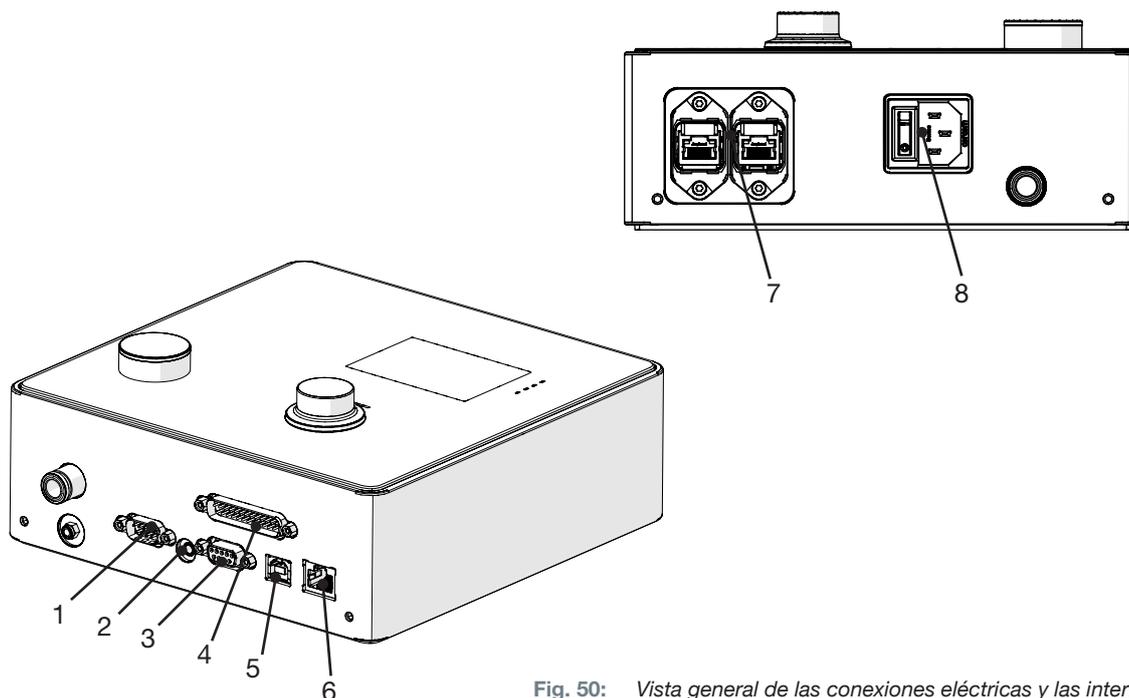


Fig. 50: Vista general de las conexiones eléctricas y las interfaces

- | | |
|--------|-------------------|
| 1. X1 | 5. USB |
| 2. X12 | 6. Ethernet |
| 3. X3 | 7. PLC (opcional) |
| 4. X20 | 8. Cable IEC |

13.2.1 Conexión eléctrica

La conexión eléctrica de la unidad de control está disponible en 2 variantes.

Enchufe para cable IEC (estándar)

Parámetro	Valor / descripción
Designación	Cable IEC
Tipo	Enchufe para cable IEC de 3 polos (C13)
Utilización	Conexión a la red eléctrica local (de 110 V a 230 V AC, de 50 a 60 Hz)
Especificaciones del cable	Utilizar únicamente el cable de alimentación según la norma específica del país (también puede obtenerse de OETIKER)

Enchufe AIDA para alimentación de 24 V

Parámetro	Valor / descripción
Designación	Enchufe AIDA para alimentación de 24 V
Tipo	Distribuidor AIDA H
Utilización	Conexión eléctrica mediante un control conectado (24 V DC \pm 10 %)

13.2.2 Interfaz X1, tenaza

Parámetro	Valor / descripción
Designación	X1
Tipo	La interfaz se compone de 2 conexiones: <ul style="list-style-type: none"> • D-Sub de 9 polos para conexión eléctrica, enchufe D-SUB atornillable • Conexión de enchufe para salida de aire comprimido pA
Utilización	Conexión de la manguera híbrida

13.2.3 Interfaz X12, conector analógico

Parámetro	Valor / descripción
Designación	X12
Tipo	Casquillo analógico para conector analógico de 3,5 mm
Utilización	Leer los siguientes datos en el modo de pruebas: <ul style="list-style-type: none"> • Camino recorrido en la tenaza (no en el cabezal) • Evolución de la presión de la tenaza
Especificaciones del cable	Cable de conexión disponible en OETIKER

13.2.4 Interfaz X20, conexión digital

Datos técnicos generales

Parámetro	Valor / descripción
Designación	X20
Tipo	D-SUB de 25 polos, enchufe D-SUB atornillable
Utilización	Conexión para el control externo
Especificaciones del cable	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere una versión de cable apantallado • Longitud del cable \leq 3 m

Entradas y salidas

El cliente se encarga de la alimentación de las entradas y salidas optoacopladas.

Entradas		Salidas	
Parámetro	Valor / descripción	Parámetro	Valor / descripción
Clavija 1	24 V ± 10 %	Clavija 1	24 V ± 15 %
Clavija 25	GND	Clavija 25	GND
Señal 0	0 a 5 V	Señal 0	0 - 2 V
Señal 1	24 V +5 % / -10 %	Señal 1	24 ± 10 %
Corriente de entrada	5 mA (a 24 V)	Corriente de salida	20 mA (a prueba de cortocircuito)

Asignación de clavijas

Cla- vija	Ocupación	Clavija	Ocupación
1	24 V ± 10 % (tensión de alimentación)	14	Entrada Bit 32
2	Entrada de reset	15	Entrada Bit 64
3	Liberación de entrada	16	Reserva de entrada
4	Entrada Salir / Función	17	Salida ocupada
5	Entrada de inicio	18	Salida Error del sistema
6	Reserva de entrada	19	Resultado de la prueba de tenaza
7	Entrada Función volver	20	Salida de espera
8	Reserva de entrada	21	Salida OK
9	Entrada Bit 1	22	Salida NO
10	Entrada Bit 2	23	Señal de disparo
11	Entrada Bit 4	24	Salida de reserva
12	Entrada Bit 8	25	GND
13	Entrada Bit 16	Carcasa	PE (Conductor de protección)

Asignación de clavijas	Función	Descripción	Tiempos
Restablecer	Entrada	<ul style="list-style-type: none"> Cancelación de una función de cierre iniciada Cancelación en el test de tenaza 	Impulso > 300 ms
Habilitación	Entrada	Habilitación con función de inicio	
Inicio	Entrada	Activación de inicio (solo es posible si la habilitación =TRUE)	> 100 ms
Función volver	Entrada	Retorno a la indicación en pantalla Función Error pendiente <ul style="list-style-type: none"> Confirmación de errores Con el indicador en pantalla Función (pantalla de inicio) <ul style="list-style-type: none"> Solicitar prueba de tenaza Salto al APN seleccionado* Salto a SEQ Con pantalla APN <ul style="list-style-type: none"> Salto al menú principal (pantalla de inicio) En el test de tenaza <ul style="list-style-type: none"> Confirmar la prueba de fuerza Salto al menú principal (pantalla de inicio) 	<ul style="list-style-type: none"> 2 s 2 s 4 s 6 s 4 s 2 s 4 s
Bit 1 ... Bit 64 *	Entrada	Selección del APN NOTA: la suma de bits determina el APN Por ejemplo: APN 40 = Bit 8 = TRUE + Bit 32 = TRUE	Señal continua

Asignación de clavijas	Función	Descripción	Tiempos
Ocupado	Salida	Activo durante un proceso de cierre	–
Error del sistema	Salida	Activo en caso de mensaje de error	–
Disponibilidad	Salida	Activa: habilitación para cerrar	–
Señal de disparo	Salida	Después de cada paso completado (Configurable a través del software del ordenador)	–

* El APN se selecciona a través de las entradas «Entrada bit 1» ... «Entrada Bit 64»

13.2.5 Interfaz X3, RS232

Parámetro	Valor / descripción
Designación	X3
Tipo	RS232 (D-Sub de 9 polos)
Utilización	<p>Se utilizan dos protocolos diferentes para la comunicación. En el software del ordenador se selecciona la unidad correspondiente para la comunicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión y comunicación con software del ordenador <ul style="list-style-type: none"> – Leer y escribir los conjuntos de datos locales • Conexión y comunicación con CAL 01 / Terminal <ul style="list-style-type: none"> – Envío del valor medio medido a la unidad de control – Autorizar el test de tenaza – Ajustes para recibir datos de registro Velocidad en baudios: 9600 Bits de datos: 8 Bit de parada: 1 Paridad: Recto

Mensajes de registro

El idioma de los mensajes / comandos del protocolo X3 es siempre el inglés.

Cada mensaje concluye con **retorno de portadora y nueva línea** <\r><\n>.

Mensaje	Descripción
_001 SystemTestOK	La prueba del sistema se ha completado con éxito.
_002 ReadyForClosure	EPC 01 se encuentra en el nivel de estructura «Cierre» y está a la espera de ser iniciado por el usuario.
_010 PincerTestPrompt1	El EPC 01 espera la confirmación o el acuse de recibo de la solicitud mediante el botón de inicio o la señal de inicio.
_020 PincerTestPrompt2	El EPC 01 espera la confirmación de la solicitud mediante el botón de inicio o la señal de inicio. Debe realizarse una prueba de tenaza.
_100 PincerTestStart	El usuario ha confirmado la solicitud.
_110 PType: HO 3000 3 m/xxx	Los datos de proceso actuales son adecuados para la tenaza «HO 3000 3m/xxx». El EPC 01 espera el inicio de la prueba de fricción.
_120 FrictionTestStart	La prueba de fricción fue iniciada y realizada por el usuario.
_130 FrictionTestEnd	Se ha completado la prueba de fricción.
_200 ForceMeasurementStart	El EPC 01 está a la espera de ser cerrado para iniciar una prueba de fuerza.
_210 FN: 2100 N	Prueba de resistencia estándar: Se inició un cierre para la prueba de fuerza. El valor nominal es, p. ej., 2100 N.
_220 FS: 1000 N	Prueba de fuerza guiada en dos etapas: Se inició un cierre para el control de seguridad . El valor de fuerza baja para el cierre es, p. ej., de 1000 N.

Mensaje	Descripción
_230 FT: 1900 N	Prueba de fuerza guiada en dos etapas: Se inició un cierre. El valor objetivo de la fuerza de cierre del APN seleccionado: p. ej., 1900 N
_290 ForceMeasurementEnd	El valor de la fuerza ha sido confirmado por el usuario.
_300 GapMeasurementStart	La prueba de huecos ha comenzado; el EPC 01 espera la primera medición.
_310 Gauge_1_1_Done	La medición de fuerza baja de la galga 1 ha finalizado; el EPC 01 está esperando la siguiente medición.
_320 Gauge_1_2_Done	Ha finalizado la medición de fuerza alta para la galga 1; el EPC 01 está esperando la siguiente medición.
_330 Gauge_2_1_Done	Se ha completado la medición de fuerza baja para la galga 2; el EPC 01 está esperando la siguiente medición.
_340 Gauge_2_2_Done	La medición de fuerza elevada para la galga de holgura 2 ha finalizado; el EPC 01 calcula los resultados de la prueba de holgura.
_390 GapMeasurementEnd	Los cálculos han finalizado.
_500 PincerTestEnd	La prueba de tenaza se completó con éxito.
_600 UserCancel	El usuario ha cancelado la prueba de tenaza.

Salida de medición

Todos los elementos están separados por una **tabulación** <\t>.

El final de la línea se concluye con **retorno de portadora** y **nueva línea** <\r><\n>.

```

1           2           3           4 5 6       7 8 9       10      11      12      13      14      15
Abrazadera tipo<\t>HO 5000: 03 m<\t>Descripción<\t>S<\t>f<\t> 2,0<\t> 1,2<\t> 1,2<\t> 1,54<\t>2600<\t> 200<\t> 200<\t>2625<\t> 0<\t>OK<\r><\n>

```

Tabla: Salida de datos a X3 después de cada paso de cierre (máx. Longitud: 243 caracteres)

	Designación	máx. Número de caracteres
1	Tipo de abrazadera	63
2	Tipo de tenaza	55
3	Descripción	63
4	Función (H / D / K / S / V) *	1
5	Prioridad (F / f / S / s) **	1
6	Valores objetivo: Brecha de retención o brecha de detección / brecha de cierre / brecha de verificación	4
7	+ Ajustes de tolerancia: Brecha de mantenimiento / brecha de cierre / brecha de verificación	4
8	- Ajustes de tolerancia: Brecha de mantenimiento / brecha de cierre / brecha de verificación	4
9	Valores reales: Separación de retención o separación de detección / separación de cierre / separación de contacto / separación de verificación	5
10	Valores objetivo: Fuerza de retención o fuerza de detección / fuerza de contacto / fuerza de cierre / fuerza de verificación	4
11	+ Ajustes de tolerancia: Fuerza de retención / fuerza de cierre / fuerza de verificación	4
12	- Ajustes de tolerancia: Fuerza de retención / fuerza de cierre / fuerza de verificación	4
13	Valores reales: Fuerza de retención o detección / fuerza de cierre / fuerza de contacto / fuerza de verificación	4
14	Número de error (1001 / 0) ***	4
15	Estado OK, NO-OK	5

* Función

H Función de retención / paso

D Función de detección / paso

K Función de contacto / paso

S Función de cierre / paso

V Función de verificación / paso

**** Prioridad**

- F Prioridad de fuerza
- f Prioridad de fuerza con verificación
- S Prioridad de recorrido
- s Prioridad de recorrido con verificación

***** Número de error**

El número de error se muestra de la siguiente manera:

- no es un error: «0»
- Error: p. ej. «1001»

13.2.6 Interfaz USB

Parámetro	Valor / descripción
Designación	USB
Tipo	Toma USB
Utilización	Interfaz de comunicación breve con el PC (p. ej., para servicio técnico): <ul style="list-style-type: none"> • Actualizar el firmware de la unidad de control
Especificaciones del cable	<ul style="list-style-type: none"> • Longitud del cable \leq 3 m • Montar un anillo de ferrita en el extremo del cable (cerca del enchufe USB)

13.2.7 Interfaz Ethernet

Parámetro	Valor / descripción
Designación	Ethernet
Tipo	Toma LAN (RJ45)
Utilización	Interfaz de comunicación permanente con el PC: <ul style="list-style-type: none"> • Enviar los datos de configuración al EPC 01
Especificaciones del cable	Cable LAN, al menos de la categoría 5

13.3 Comunicación industrial

13.3.1 Información general y preparativos

Comprobar el EPC 01 para la comunicación industrial

Para que el EPC 01 pueda intercambiar datos a través del interfaz de comunicación industrial, la función correspondiente debe estar habilitada. Esto puede comprobarse en el software, en el submenú **Funciones con licencia** (descripción del menú *ver el capítulo 8.6.10*).

- ✓ EPC 01 encendido y conectado con el ordenador.
 - ✓ Software del ordenador iniciado.
1. En el software del ordenador, navegar hasta la siguiente página del submenú:
Conjunto de datos local > Conjunto de datos local > Funciones con licencia.
 2. En la vista general de la función con licencia **Redes industriales**, comprobar: Si la función con licencia está activada con la marca de verificación, el EPC 01 se puede usar para la comunicación industrial.

Definir la configuración de la comunicación industrial

Los parámetros necesarios para la comunicación industrial se ajustan en el software del ordenador en el submenú **Cierre** (descripción del menú *ver el apartado «Editar los ajustes de cierre» en la página 62*). Para ello, se debe definir la tecla START (inicio) en la unidad de disparo, así como el procesamiento de comandos en la unidad de control.

- ✓ EPC 01 comprobado para la comunicación industrial
- 1. En el software del ordenador, navegar hasta la siguiente página del submenú: **Inicio > Conjunto local de datos > Ajustes de la unidad de control > Cierre**.
- 2. Establezca el valor **Activación externa** en el menú desplegable **Inicio**.
- 3. En el menú desplegable **Control de entrada**, establezca el valor **Red industrial**.

Comprobar la ejecución del hardware

La versión de hardware de la interfaz industrial integrada se puede consultar del siguiente modo:

- N° de artículo del EPC 01
- En el menú de la unidad de control en la opción **Información / Información de hardware** de la página 4

Descripción de los indicadores en la unidad de control



Fig. 51: Indicadores en la unidad de control

En la placa frontal hay 4 LED (1) para comunicación industrial. Los LED tienen el siguiente significado:

Designación	Descripción
L/A0	Enlace/Actividad Puerto 1 / out
L/A1	Enlace/Actividad Puerto 2 / in
SF	Error del sistema (Profinet)
BF	Error de bus (Profinet)
ST	Estado (EtherCAT)
NS	Estado de la red (Ethernet/IP)
FB	Led de configuración / diagnóstico FBLED

13.3.2 Profinet

El archivo GSDML correspondiente se puede descargar de la página web de OETIKER (ver www.oetiker.com).

En la configuración del hardware se deben definir 128 bytes de entrada y 128 de salida:

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type
epc01-pn	0	0			EPC 01 PN
PN-IO	0	0 X1			epc01-pn
64 Bytes Output_1	0	1		368...431	64 Bytes Output
64 Bytes Output_2	0	2		432...495	64 Bytes Output
	0	3			
	0	4			
64 Bytes Input_1	0	5	368...431		64 Bytes Input
64 Bytes Input_2	0	6	432...495		64 Bytes Input
	0	7			
	0	8			

El mapeo correspondiente tiene la misma estructura para todos los tipos de comunicación industrial y se describe en *Capítulo 13.3.5*.

La dirección IP y el nombre del dispositivo se pueden asignar mediante los programas habituales (p. ej., configuración de hardware Siemens Step7 o Proneta).

13.3.3 EtherNet / IP

El archivo EDS correspondiente puede descargarse de la página web de OETIKER (ver www.oetiker.com).

En la configuración del hardware se deben definir 128 bytes de entrada y 32 de salida:

Connection: Default Connection (without eds)

General

Transport Trigger: Cyclic | Timeout Multiplier: 4

Config Instance: 1 | Config Size: 0 | Add Config

Port: 0 | Slot: 0

Inputs - Data Length: 128 Bytes

Connection Point: 101 | Run/Idle

Cycle Time Multiplier: 10

Transport Type: Multicast

Priority: Scheduled

Outputs - Data Length: 32 Bytes

Connection Point: 100 | Run/Idle

Cycle Time Multiplier: 10

Transport Type: Point to Point

Priority: Scheduled

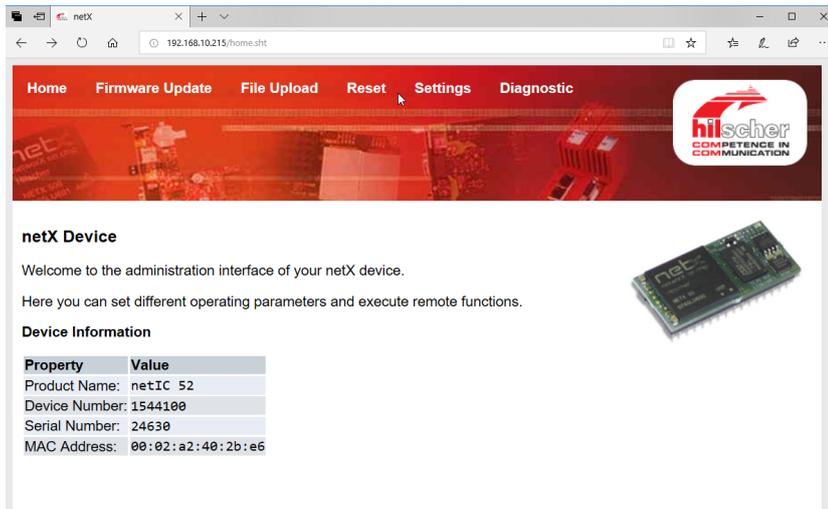
Parámetro	Instancia de montaje	Tamaño [bytes]
Entrada	101	128
Salida	100	32

El mapeo correspondiente tiene la misma estructura para todos los tipos de comunicación industrial y se describe en *Capítulo 13.3.5*.

La dirección IP se asigna a través de un navegador web. En el momento de la entrega, se asigna la dirección IP 192.168.10.215 a la interfaz de comunicación industrial.

Asignación de dirección IP

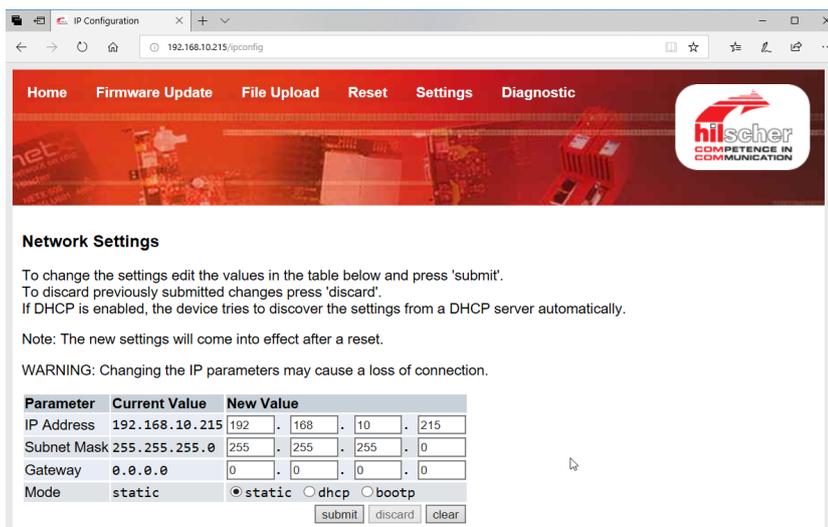
1. Abrir el navegador de Internet e introducir la siguiente dirección IP: **192.168.10.215**



2. Navegar a la página **Ajustes**.

3. Inicie sesión con las siguientes datos:

- Inicio de sesión: **Customer**
- Contraseña: **EPC01**

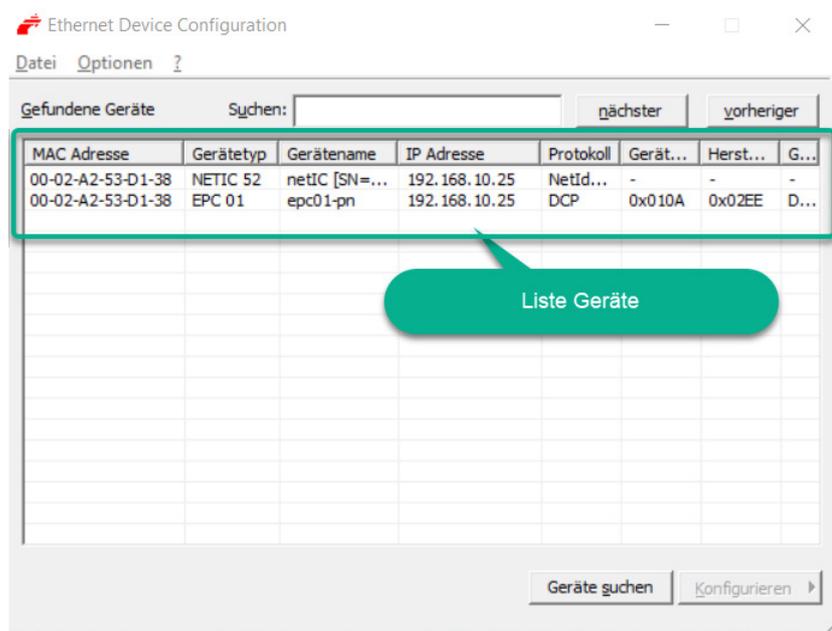


4. Introducir la dirección IP en el menú correspondiente.

5. Pulse el botón **Enviar** para confirmar la asignación.

Si no se conoce la dirección IP, se puede determinar la dirección IP con la ayuda de la herramienta «Ethernet Device Konfiguration»:

6. Abrir la herramienta «Ethernet Device Konfiguration» (Hilscher GmbH).



7. Pulse el botón **Search Device** (Buscar dispositivo) para abrir una lista de todos los dispositivos del módulo de comunicación de marca Hilscher.
8. Busque la dirección IP correspondiente en la lista de dispositivos **List devices**.

13.3.4 EtherCAT

EtherCAT® es una marca registrada y una tecnología patentada con licencia de Beckhoff Automation GmbH, Alemania.



Existe un archivo XML correspondiente para la definición del hardware, ver: www.oetiker.com --> Downloads --> Software

El mapeo correspondiente tiene la misma estructura para todos los tipos de comunicación industrial y se describe en *Capítulo 13.3.5*.

13.3.5 Lista de mapeo

Entrada

Offset	Longitud [byte]	Bit Offset	Tipo	Datos	Descripción
0	1	0	Booleano	Menú de funciones	Navegue hasta el menú de selección de funciones.
		1	Booleano	Menú APN	Navegue hasta el menú actual de APN. Solo a partir de aquí se puede iniciar un cierre.
		2	Booleano	Menú de secuencias	Navegue hasta el menú de secuencias. A partir de aquí, se puede iniciar un cierre y, si está bien, se carga automáticamente el siguiente APN.
		3	Booleano	Iniciar la prueba de tenaza	Comienza la prueba de tenaza. Si se ha seleccionado un APN, la prueba de zona puede iniciarse desde el menú principal o el menú APN o el menú de secuencia a través de la comunicación industrial.
		4	Booleano	Inicio	Inicia un cierre o el paso test de tenaza correspondiente en test de tenaza/StepbyStep. Es necesario poner el valor a cero para generar un nuevo inicio. La habilitación debe estar activa.
		5	Booleano	Cancelar	Cancelación de una función de cierre iniciada.
		6	Booleano	Confirmar el error	Confirmar el error.
		7	Booleano	Confirmar la prueba de fuerza	Confirmar la prueba de fuerza y pasar al test de separación.
1	1	0	Booleano	Habilitación	Byte de control de seguridad para asegurarse de que no se ha iniciado un cierre por error.
		1	Booleano	Importar APN	Se debe activar cuando haya que leer e importar el número PNA.
		2	Booleano	Importar el n.º de secuencia	Se debe activar cuando haya que leer e importar el número de secuencia.
		3	Booleano	Importar la fuerza nominal	Se debe activar cuando haya que leer e importar la fuerza nominal.
		4	Booleano	Autorizar el test de tenaza	Autorizar durante la prueba de tenaza
		5	Booleano	N/A	
		6	Booleano	N/A	
		7	Booleano	N/A	
2	2		Int	APN deseado	Selecciona el APN actual. El número de APN debe ser > 0 y la configuración de APN debe coincidir con la tenaza incluida. Solo funciona en estado «Listo» y en el menú APN.
4	2		Int	Secuencia deseada	Selecciona la secuencia actual. El número de secuencia debe ser > 0 y la configuración del APN debe coincidir con la tenaza incluida. Solo funciona en el estado «Listo» y en el menú de secuencias.
6	2		Int	Fuerza nominal medida	Toma la fuerza nominal medida. La fuerza nominal debe ser > 0. Solo funciona durante el test de tenazas y cuando la etiqueta «entrada de fuerza nominal permitida» está activa. Solo se puede ajustar 1 vez / establecer el cierre de la prueba de fuerza.
8	110		---	N/A	

Salida

Offset	Longitud [byte]	Bit Offset	Tipo	Datos	Descripción
4	1	0		Versión	La versión del protocolo.
5	1	0	Booleano	Listo	Activo, si está listo para cerrar/test de tenaza o para la recepción de comandos.
		1	Booleano	Error del sistema	Activo si se han producido errores graves. Para poder seguir trabajando con el EPC 01 es necesario confirmar el error.
		2	Booleano	Test de tenaza	Activo durante el test de tenaza. Ver la información sobre el subestado en el estado del test de tenaza.
		3	Booleano	Cierre	Activo durante el cierre. Ver la información sobre el subestado en el estado SbS.
		4	Booleano	N/A	
		5	Booleano	Entrada de fuerza nominal permitida	Activo si la EPC 01 está lista para importar la fuerza nominal medida.
		6	Booleano	N/A	
		7	Booleano	Bit basculador	Cambia cada 1024 ms.
6	2		Int	N.º de APN	Número de APN actualmente seleccionado
8	2		Int	N.º secuencia	N.º de secuencia seleccionada actualmente
10	2		Int	Número de error	Número de error, error que aparece actualmente en la pantalla.
12	1		Sint	Estado StepbyStep	Estado paso a paso (Step by Step - SbS) según codificación. Ver Definición de códigos->StepbyStep-Status Codes.
13	1		Sint	Estado del test de tenaza	Estado del test de tenaza según la codificación. Ver Definición de códigos->Códigos estado test de tenaza.
14	4		Cadena	Tipo unidad de disparo	Tipo de unidad de disparo.
18	4		Cadena	Nº de artículo unidad de disparo	Número de artículo de la unidad de disparo.
22	4		Cadena	N.º artículo cabezal tenaza	Reservado para el número de artículo del cabezal de la tenaza.
26	1		Sint	Función de cierre	Prioridad fuerza=1, prioridad recorrido=2
27	1	0	Booleano	OK	Activo si el último cierre era correcto.
		1	Booleano	NO	Activo si el último cierre no era correcto.
		2	Booleano	Mantener	Activo si están disponibles los valores de medición de retención. Retener y detectar no siempre pueden estar activos juntos.
		3	Booleano	Detectar	Activo, si están disponibles los valores de medición de detección. Retener y detectar no siempre pueden estar activos juntos.
		4	Booleano	Ponerse en contacto con nosotros	Activo si están disponibles los valores de medición del contacto.
		5	Booleano	Cerrar	Activo, si están disponibles los valores de medición de cierre.
		6	Booleano	Verificación	Activo si están disponibles los valores de medición de verificación.
		7	Booleano	N/A	

Offset	Longitud [byte]	Bit Offset	Tipo	Datos	Descripción
28	4		Float	Separación de cierre teórica de retención/detección	Separación teórica durante la función de retención o detección en el último cierre.
32	4		Float	Retención/ Detección Tolerancia separación de cierre (-)	Tolerancia negativa de la separación teórica durante la función de retención o detección en el último cierre.
36	4		Float	Retención/ Detección Tolerancia separación de cierre (+)	Tolerancia positiva de la separación teórica durante la función de retención o detección en el último cierre.
40	4		Float	Valor real retener/ detectar separación de cierre	Separación medida durante la función de retención o detección en el último cierre.
44	2		Int	Valor teórica retener/ detectar fuerza de cierre	Fuerza teórica durante la función de retención o detección en el último cierre.
46	2		Int	Retención/ Detección tolerancia de la fuerza de cierre (-)	Tolerancia negativa de la fuerza teórica durante la función de retención o detección en el último cierre.
48	2		Int	Retención/ Detección tolerancia de la fuerza de cierre (+)	Tolerancia positiva de la fuerza teórica durante la función de retención o detección en el último cierre.
50	2		Int	Valor real retener/ detectar fuerza de cierre	Fuerza medida durante la función de retención o detección en el último cierre.
52	2		Int	Resultado retener/ detectar	Resultado del paso de retención/detección. OK=0, No OK=número de error.
54	4		Float	Separación de cierre real del contacto	Separación medida durante la función de contacto en el último cierre.
58	2		Int	Fuerza de cierre teórica del contacto	Fuerza teórica durante la función de contacto en el último cierre.
60	2		Int	Fuerza de medición actual	Fuerza medida durante la función de contacto en el último cierre.
62	4		Float	Separación de cierre teórica en el cierre	Separación teórica durante la función de cierre en el último cierre.
66	4		Float	Tolerancia (-) cerrar separación de cierre	Tolerancia negativa de la separación teórica durante la función de cierre en el último cierre.
70	4		Float	Tolerancia (+) cerrar separación de cierre	Tolerancia positiva de la separación teórica durante la función de cierre en el último cierre.
74	4		Float	Valor real separación de cierre en cierre	Separación medida durante la función de cierre en el último cierre.
78	2		Int	Valor teórico fuerza de cierre en cierre	Fuerza teórica durante la función de cierre en el último cierre.
80	2		Int	Tolerancia (-) fuerza de cierre en cierre	Tolerancia negativa de la fuerza teórica durante la función de cierre en el último cierre.
82	2		Int	Tolerancia (+) fuerza de cierre en cierre	Tolerancia positiva de la fuerza teórica durante la función de cierre en el último cierre.
84	2		Int	Valor real fuerza de cierre en cierre	Fuerza medida durante la función de cierre en el último cierre.

Offset	Longitud [byte]	Bit Offset	Tipo	Datos	Descripción
86	2		Int	Resultado cierre	Resultado del paso de cierre. OK=0, No OK=número de error.
88	4		Float	Valor teórico verificación separación de cierre	Separación teórica durante la función de verificación en el último cierre.
92	4		Float	Tolerancia (-) verificación separación de cierre	Tolerancia negativa de la separación teórica durante la función de verificación en el último cierre.
96	4		Float	Tolerancia (+) verificación separación de cierre	Tolerancia positiva de la separación teórica durante la función de verificación en el último cierre.
100	4		Float	Valor real verificación separación de cierre	Separación medida durante la función de verificación en el último cierre.
104	2		Int	Valor teórico verificación fuerza de cierre	Fuerza teórica durante la función de verificación en el último cierre.
106	2		Int	Tolerancia (-) verificación fuerza de cierre	Tolerancia negativa de la fuerza teórica durante la función de verificación en el último cierre.
108	2		Int	Tolerancia (+) verificación fuerza de cierre	Tolerancia positiva de la fuerza teórica durante la función de verificación en el último cierre.
110	2		Int	Valor real verificación fuerza de cierre	Fuerza medida durante la función de verificación en el último cierre.
112	2		Int	Resultado verificación	Resultado del paso de verificación. OK=0, No OK=número de error.
114	4		---	N/A	

Definiciones de los códigos

Código	Descripción
0	En el menú APN
1	Autorización necesaria
10	en el menú de funciones. Se puede iniciar el test de tenaza.
11	en el menú de funciones. Debe iniciarse el test de tenaza.
40	Prueba de fricción lista para activación
41	Prueba de fricción en ejecución
60	Prueba de fuerza simple lista para activación
61	Prueba de fuerza simple en ejecución
62	Prueba de fuerza simple lista nueva activación
70	Prueba de fuerza de dos etapas fuerza baja: Preparada para la activación
71	Prueba de fuerza de dos etapas fuerza baja: Prueba en curso
72	Prueba de fuerza de dos etapas fuerza baja: Preparada para nueva activación
86	Prueba de fuerza de dos etapas mayor fuerza: Preparada para la activación
87	Prueba de fuerza de dos etapas mayor fuerza: Prueba en curso
88	Prueba de fuerza de dos etapas mayor fuerza: Preparada para nueva activación
96	Prueba de separación pequeña y fuerza baja lista para activación
97	Prueba de separación pequeña y fuerza baja en ejecución
98	Prueba de separación pequeña y fuerza mayor lista para activación

Código	Descripción
99	Prueba de separación pequeña y fuerza mayor en ejecución
100	Prueba de separación grande y fuerza baja lista para activación
101	Prueba de separación grande y fuerza baja en ejecución
102	Prueba de separación grande y fuerza mayor lista para activación
103	Prueba de separación grande y fuerza mayor en ejecución
104	Fin de la prueba de tenaza (pulso)

Código	Descripción
0	Mordazas totalmente abiertas
10	Alcanzada la separación de apertura
20	Función de retención completada
30	Función de cierre completada
40	Función de verificación completada

13.3.6 Comprobar datos

En las interfaces Profinet y Ethernet / IP se pueden comprobar los datos usando un navegador de Internet. En los registros, los valores se muestran en notación hexadecimal.

The screenshot shows a web browser window with the URL 192.168.10.215/diag.sht. The interface has a red header with navigation links: Home, Firmware Update, File Upload, Reset, Settings, and Diagnostic. The Hilscher logo is visible in the top right. Below the header, the 'Device State' section shows a green dot for 'Run' and a grey dot for 'Error'. The 'Communication error' field is empty. The 'Network' section displays two tables of registers:

Transmit data		Receive data	
Register	Data	Register	Data
2000	0x0000	1000	0x0000
2001	0x0000	1001	0x0000
2002	0x0101	1002	0x0000
2003	0x0000	1003	0x0000
2004	0x0000	1004	0x0000
2005	0x0000	1005	0x0000
2006	0x0A00	1006	0x0000
2007	0x0000	1007	0x0000

13.3.7 Software para PLC

En el caso de OETIKER, los softwares mencionados en la tabla se han probado con un PLC correspondiente. El software se escribió en el idioma de programación Structured Text.

PLC	Tipo de comunicación	Conexión mediante	Software	Lenguaje de programación
Siemens S7-1212C	Profinet	Conexión Profinet S7-1212C	TIA Portal V15	Texto estructurado
Beckhoff CP6706	Profinet	Acoplador de bus EK1100 / módulo EL6631	TwinCAT 3	Texto estructurado

PLC	Tipo de comunicación	Conexión mediante	Software	Lenguaje de programación
Beckhoff CP6706	EtherNet/IP	Acoplador de bus EK1100 / módulo EL6652	TwinCAT 3	Texto estructurado
Beckhoff CP6706	EtherCAT	Acoplador de bus EK1100	TwinCAT 3	Texto estructurado

13.4 Pixelfonts

Las fuentes de píxeles utilizadas se publican bajo la licencia SIL Open Font o la licencia GPLv2 FE:

https://gitlab.com/aat_hoh/pixelfont

Se aplican las siguientes licencias:

Licencia	Dirección web para consultar las condiciones de la licencia
SIL Open Font	https://scripts.sil.org/OFL
GPLv2 FE	https://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0

14 Declaración de conformidad (muestra en alemán/inglés)

OETIKER Schweiz AG declara que el dispositivo cumple con la Directiva CEM aplicable (2014/30/UE). Consultar información detallada sobre el aparato en la declaración de conformidad (ver más abajo).

Estas instrucciones de uso son un documento no contractual. Salvo errores, erratas y modificaciones.

	<h3>EG-Konformitätserklärung</h3> <p><i>EU Declaration of Conformity</i></p>
<p>(Original-EG-Konformitätserklärung) (Translation from the German original Declaration of Conformity)</p>	
<p>Wir, We,</p>	<p>Oetiker Schweiz AG Spätzstrasse 11 CH-8810 Horgen SWITZERLAND</p>
<p>erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt <i>declare under our sole responsibility that the product</i> und / and</p>	<p>EPC 01 Zange bestehend aus Trigger Unit, Zangenkörper und Zangenkopf / Pincer consisting of Trigger Unit, Pincer Body and Pincer Head</p>
<p>Typ Regeleinheit / <i>Type Control Unit</i> Material Nummer Regeleinheit / <i>Material number Control Unit</i> Serien Nummer Regeleinheit / <i>Serial number Control Unit</i></p>	
<p>Typ Auslöseeinheit / <i>Type Trigger Unit</i> Material Nummer Auslöseeinheit / <i>Material number Trigger Unit</i> Serien Nummer Auslöseeinheit / <i>Serial number Trigger Unit</i></p>	
<p>Serien Nummer Zangenkopf / <i>Serial number Pincer Head</i></p>	
<p>allen grundlegenden Anforderungen der nebenstehenden Richtlinien – jeweils mit deren Änderungen – entspricht: <i>meets all the essential requirements of the directives listed alongside – in each case with their revisions:</i></p>	<p>2006/42/EG – Maschinenrichtlinie <i>2006/42/EC – Machinery Directive</i> 2014/30/EU – EMV-Richtlinie <i>2014/30/EU – EMC Directive</i> 2011/65/EU – RoHS-Richtlinie <i>2011/65/EU – RoHS-Directive</i></p>
<p>Angewandte harmonisierte Normen: <i>Applied harmonised standards:</i></p>	
<p>Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen <i>Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements</i></p>	<p>EN 60204-1:2018</p>
<p>Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen <i>Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 1: General requirements</i></p>	<p>EN IEC 61326-1:2021 EN 61326-1:2013</p>
<p>Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung <i>Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction</i></p>	<p>EN ISO 12100:2010</p>
<p>Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile <i>Pneumatic fluid power – General rules and safety requirements for systems and their components</i></p>	<p>EN ISO 4414:2010</p>
<p>Handgehaltene nicht elektrische betriebene Maschinen – Sicherheitsanforderungen – Teil 10: Maschinen zum Pressen <i>Hand-held non-electric power tools – Safety requirements – Part 10: Compression power tools</i></p>	<p>EN ISO 11148-10:2011</p>
<p>Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen <i>Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements</i></p>	<p>EN 61010-1:2010+A1:2019</p>
<p>Bevollmächtigte Person für das Zusammenstellen der technischen Unterlagen: <i>Authorised person for compiling the technical file:</i></p>	<p>* Oetiker Schweiz AG Pascal Moser Spätzstrasse 11 CH-8810 Horgen SWITZERLAND</p>
<p>Unterzeichnet für und im Namen von Oetiker Schweiz AG <i>Signed for and on behalf of Oetiker Schweiz AG</i></p>	
<p>Horgen, DD.MMMM YYYY</p>	
	
<p>Pascal Moser</p>	<p>Andreas Pulver</p>
<p>Head R&D CoC Automatic Assembly Tools Oetiker Group</p>	<p>Head Production Switzerland</p>

15 Datos de contacto

Si se necesita asistencia o apoyo técnico, ponerse en contacto con su Centro de Servicio OETIKER local.

Encontrará más información en www.oetiker.com.

EMEA	
Correo electrónico	ptsc.hoe@oetiker.com
Número de teléfono	+49 7642 6 84 0

Estados Unidos	
Correo electrónico	ptsc.oea@oetiker.com
Número de teléfono	+1 989 635 3621

China	
Correo electrónico	ptsc.cn.tianjin@oetiker.com
Número de teléfono	+86 22 2697 1183

Japón	
Correo electrónico	ptsc.jp.yokohama@oetiker.com
Número de teléfono	+81 45 949 3151

República de Corea	
Correo electrónico	ptsc.kr.seoul@oetiker.com
Número de teléfono	+82 2 2108 1239

India	
Correo electrónico	ptsc.in.mumbai@oetiker.com
Número de teléfono	+91 9600526454



Reliable Connections

OETIKER Schweiz AG
Spätzstrasse 11
CH-8810 Horgen
Suiza