

OETIKER EPC 01

Manual de instrucciones

Traducción del manual
de instrucciones original
N° de parte 08905307
Issue 220729_V02_a

OETIKER Schweiz AG
Spätzstrasse 11
CH-8810 Horgen
Suiza

Índice de contenidos

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Información sobre este manual | 6 |
| 1.1 | Símbolos y significados de las representaciones utilizadas | 6 |
| 1.2 | Ámbito de aplicación | 6 |
| 1.3 | Compatibilidad | 6 |
| 2 | Indicaciones de seguridad básicas | 7 |
| 2.1 | Uso del manual de instrucciones | 7 |
| 2.2 | Uso previsto | 7 |
| 2.3 | Indicaciones generales de seguridad | 7 |
| 2.4 | Indicaciones especiales de seguridad | 8 |
| 2.4.1 | Piezas móviles | 8 |
| 2.4.2 | Piezas proyectadas | 8 |
| 2.4.3 | Nivel de sonido | 8 |
| 2.4.4 | Aire comprimido | 8 |
| 2.5 | Métodos de trabajo seguros | 9 |
| 2.6 | Dispositivos de seguridad | 9 |
| 2.6.1 | Válvula de limitación de la presión | 9 |
| 2.6.2 | Válvula de cierre de seguridad | 9 |
| 2.6.3 | Palanca (interruptor) de seguridad | 9 |
| 2.7 | Uso del EPC 01 a través de un sistema de control externo | 10 |
| 2.8 | Reformas, modificaciones | 10 |
| 2.9 | Personal cualificado | 10 |
| 2.10 | Trabajos de mantenimiento | 11 |
| 2.11 | Placas en la EPC 01 | 11 |
| 2.11.1 | Rótulos de seguridad | 11 |
| 2.11.2 | Placas de características | 12 |
| 3 | Estructura y descripción | 13 |
| 3.1 | Sistema completo EPC 01 | 13 |
| 3.2 | Unidad de control | 14 |
| 3.3 | Tenaza | 16 |
| 3.4 | CAL 01 | 17 |
| 4 | Descripción del proceso | 18 |
| 4.1 | Desarrollo del proceso | 18 |
| 4.2 | Funciones de cierre | 19 |
| 4.2.1 | Prior. fuerza | 19 |
| 4.2.2 | Prior. apertura | 19 |
| 4.2.3 | Detección de acoplamiento | 20 |
| 4.3 | Opciones | 20 |
| 4.3.1 | Abierto | 20 |
| 4.3.2 | Retener o detectar | 21 |
| 4.3.3 | Contacto | 22 |
| 4.3.4 | Verificar | 22 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.4 | Test de tenaza | 23 |
| 4.4.1 | Secuencia | 23 |
| 4.4.2 | Prueba de fricción | 24 |
| 4.4.3 | Prueba de fuerza (ajuste estándar). | 24 |
| 4.4.4 | Prueba de fuerza guiada en dos etapas | 24 |
| 4.4.5 | Test de separación | 24 |
| 5 | Montaje y conexión. | 25 |
| 5.1 | Preparación del montaje y la conexión | 25 |
| 5.1.1 | Comprobación de las condiciones ambientales | 25 |
| 5.1.2 | Preparación del lugar de instalación | 25 |
| 5.1.3 | Preparación de los componentes para el montaje. | 25 |
| 5.2 | Montaje y conexión del EPC 01. | 26 |
| 5.3 | Llevar a cabo la primera puesta en marcha. | 29 |
| 6 | Trabajar con el EPC 01 | 30 |
| 6.1 | Preparativos. | 30 |
| 6.2 | Encendido y apagado del EPC 01 | 30 |
| 6.2.1 | Encendido del EPC 01 | 30 |
| 6.2.2 | Apagado del EPC 01 | 30 |
| 6.3 | Realizar cierres | 31 |
| 6.4 | Respuesta del EPC 01 | 32 |
| 6.5 | Cambio de la tenaza | 32 |
| 6.6 | Puesta fuera de servicio del EPC | 32 |
| 7 | Menú del EPC 01 | 33 |
| 7.1 | Nivel de usuario | 33 |
| 7.2 | Indicadores y mandos | 33 |
| 7.3 | Estructura del menú. | 34 |
| 7.3.1 | Vista de conjunto. | 34 |
| 7.3.2 | Estructura | 35 |
| 8 | Software para PC. | 37 |
| 8.1 | Aspectos básicos | 37 |
| 8.2 | Instalación. | 37 |
| 8.2.1 | Verificar los requisitos del sistema | 37 |
| 8.2.2 | Instalación del software para PC y el controlador USB | 37 |
| 8.3 | Estructura y elementos del software para PC | 38 |
| 8.4 | Manejo básico. | 40 |
| 8.4.1 | Iniciar el software para PC | 40 |
| 8.4.2 | Cerrar el software del PC | 40 |
| 8.4.3 | Verificar la configuración de roles | 40 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 8.5 | Menú Unidad de control | 41 |
| 8.5.1 | Vista general de la estructura de menús | 41 |
| 8.5.2 | Conectar la unidad de control | 41 |
| 8.5.3 | Leer el conjunto de datos | 42 |
| 8.5.4 | Enviar conjunto de datos. | 42 |
| 8.5.5 | Medir | 43 |
| 8.5.6 | Test de tenaza | 44 |
| 8.5.7 | Ejecutar comandos. | 45 |
| 8.6 | Menú Conjunto de datos local | 46 |
| 8.6.1 | Vista general de la estructura de menús | 46 |
| 8.6.2 | Editar el conjunto de datos local | 47 |
| 8.6.3 | Importar el conjunto de datos local | 48 |
| 8.6.4 | Exportar el conjunto de datos local | 49 |
| 8.6.5 | Editar conjunto de datos de cierre | 49 |
| 8.6.6 | Editar secuencia | 51 |
| 8.6.7 | Editar los ajustes de la unidad de control | 53 |
| 8.6.8 | Ver estadística | 58 |
| 8.6.9 | Ver archivo de registro | 59 |
| 8.6.10 | Ver funciones con licencia | 60 |
| 9 | Accionar el EPC 01 mediante un control externo (PLC) | 61 |
| 9.1 | Descripción de la integración para el funcionamiento semiautomático/automático | 61 |
| 9.1.1 | Instrucciones de instalación | 61 |
| 10 | Mantenimiento y reparaciones | 62 |
| 10.1 | Indicaciones generales de seguridad relacionadas con los trabajos de mantenimiento y reparación. | 62 |
| 10.2 | Preparación y conclusión del mantenimiento. | 62 |
| 10.2.1 | Preparar el mantenimiento | 62 |
| 10.2.2 | Completar el mantenimiento | 62 |
| 10.3 | Efectuar el mantenimiento conforme al plan de mantenimiento | 63 |
| 10.3.1 | Limpiar el EPC 01 | 63 |
| 10.3.2 | Lubricar el cabezal de la tenaza | 63 |
| 10.3.3 | Comprobar y cambiar el prefiltro. | 64 |
| 10.3.4 | Encargar el mantenimiento de la tenaza y del cabezal de la tenaza (recomendado) | 64 |
| 10.4 | Reparaciones | 64 |
| 10.4.1 | Cambiar el cabezal de la tenaza | 64 |
| 10.4.2 | Alineación del cabezal de la tenaza | 66 |
| 10.4.3 | Cambio de las mordazas de la tenaza | 66 |
| 10.4.4 | Encargar la reparación del EPC 01. | 69 |
| 11 | Solución de problemas y mensajes de error | 70 |
| 11.1 | Indicaciones generales en caso de errores | 70 |
| 11.2 | Mostrar error | 70 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 11.3 | Medidas para la eliminación de errores en caso de mensajes de error | 71 |
| 11.3.1 | Eliminar los errores del tipo "Sistema". | 71 |
| 11.3.2 | Eliminar los errores del tipo "Actuación". | 72 |
| 11.3.3 | Eliminar los errores del tipo "Proceso". | 74 |
| 11.3.4 | Descripción de los mensajes en caso de medición con el software para PC | 77 |
| 11.4 | Medidas para la eliminación de errores sin mensajes de error | 78 |
| 12 | Transporte, almacenamiento y eliminación. | 79 |
| 12.1 | Transporte. | 79 |
| 12.2 | Almacenamiento | 79 |
| 12.3 | Eliminación | 79 |
| 13 | Anexo | 80 |
| 13.1 | Datos técnicos | 80 |
| 13.1.1 | Condiciones ambientales | 80 |
| 13.1.2 | Datos eléctricos | 80 |
| 13.1.3 | Dimensiones y pesos. | 80 |
| 13.1.4 | Capacidad del sistema dentro del rango de temperatura de trabajo | 81 |
| 13.1.5 | Aire comprimido | 81 |
| 13.1.6 | Lubricante | 81 |
| 13.2 | Conexiones eléctricas e interfaces | 82 |
| 13.2.1 | Conexión eléctrica | 82 |
| 13.2.2 | Interfaz X1, tenaza | 83 |
| 13.2.3 | Interfaz X12, conector analógico. | 83 |
| 13.2.4 | Interfaz X20, conexión digital | 83 |
| 13.2.5 | Interfaz X3, RS232 | 85 |
| 13.2.6 | Interfaz USB | 85 |
| 13.2.7 | Interfaz Ethernet | 85 |
| 13.3 | Comunicación industrial | 86 |
| 13.3.1 | Información general y preparativos | 86 |
| 13.3.2 | Profinet. | 88 |
| 13.3.3 | EtherNet / IP | 88 |
| 13.3.4 | EtherCAT | 90 |
| 13.3.5 | Lista de mapeo. | 91 |
| 13.3.6 | Comprobar datos | 95 |
| 13.3.7 | Software para PLC. | 95 |
| 13.4 | Garantía legal y garantía comercial | 96 |
| 13.4.1 | Garantía | 96 |
| 13.4.2 | Requisitos | 96 |
| 13.4.3 | Caso de garantía | 96 |
| 13.4.4 | Daños consecuentes. | 96 |
| 13.4.5 | Costos | 96 |
| 13.5 | Pixelfonts | 96 |
| 14 | Datos de contacto | 97 |

1 Información sobre este manual

1.1 Símbolos y significados de las representaciones utilizadas

En este manual se utilizan señales de advertencia para alertar del riesgo de daños materiales y personales.

- ▶ Lea y tenga en cuenta siempre estas señales de advertencia.
- ▶ Siga todas las medidas marcadas 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. ▶ Tenga en cuenta el orden indicado. |
| ✓ ... | Requisito <ul style="list-style-type: none"> • Pasos necesarios o que facilitan la ejecución exitosa de una acción. |
| Conectar | Se resaltan los elementos de visualización o funcionamiento del menú o del software del PC. |

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. Este manual contiene indicaciones importantes para un uso seguro.

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. Hay que tener en cuenta lo siguiente:

- No es posible utilizar la unidad de disparo ELK 02 como herramienta manual.
- La unidad de disparo de la ELK 02 puede utilizarse con la EPC 01, siempre que funcione en modo semiautomático o totalmente automático.
- La unidad de disparo de la EPC 01 no puede utilizarse con el ELK 01 y el ELK 02.
- El cuerpo de las tenazas 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 (véase el capítulo 14).

2 Indicaciones de seguridad básicas

2.1 Uso del manual de instrucciones

- ▶ Asegúrese de tener siempre a mano este manual de instrucciones para su uso.
- ▶ Entregue este manual de instrucciones al próximo propietario del equipo.
- ▶ Lea atentamente las instrucciones de uso antes de poner en funcionamiento las tenzas EPC 01.
 - Familiarícese a fondo con todos los dispositivos y sus funciones.
 - Todas las personas encargadas de la instalación, puesta en funcionamiento, mantenimiento o reparación del dispositivo deben leer y entender el manual de instrucciones, en especial las indicaciones técnicas de seguridad.

2.2 Uso previsto

- El EPC 01 con las tenzas 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 incluye también seguir las indicaciones de este manual y observar los datos técnicos.
- El EPC 01 está diseñado para ser utilizado por una persona. Se prohíbe que otras personas inicien el ciclo de cierre.
- El EPC 01 está diseñado para el manejo manual.
- 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.
- Un uso diferente o que exceda lo indicado se considerará contrario al previsto.

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

- ▶ Respete 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.
- ▶ Observe las indicaciones sobre prevención de accidentes, así como otras normas de seguridad técnica y medicina laboral generalmente reconocidas.

Mejoras a la máquina

En nuestro esfuerzo por mejorar continuamente la calidad de nuestros productos, nos reservamos el derecho de introducir mejoras sin modificar el manual de instrucciones. Por lo tanto, la información sobre medidas, pesos, materiales, prestaciones y denominaciones estará sujeta a variaciones necesarias. En el caso de los diagramas eléctricos, el diagrama suministrado con la máquina será el válido.

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, apague todos los aparatos y desconecte 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.

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. Cambie las piezas dañadas.
- ▶ Lleve equipos de protección.

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, lleve protección auditiva.
- ▶ No monte 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.
- ▶ Despresurice todas las piezas y los dispositivos que funcionan con aire comprimido.
- ▶ Por favor, no opere el EPC 01 entre 4 bar y 10 bar (recomendado: 6 bar). No usar el EPC 01 con presiones superiores a 10 bar.
- ▶ Asegúrese 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, compruebe que el EPC 01 no presenta daños visibles y asegúrese de que se use solo si está en perfectas condiciones.
- ▶ Informe de inmediato cualquier defecto a un supervisor.
 - El EPC 01 no se debe seguir utilizando si presenta defectos.
- ▶ Use gafas y guantes de protección cuando utilice y realice el mantenimiento de la máquina. Al trabajar por encima de la cabeza, lleve casco protector.
- ▶ El EPC 01 está diseñado para ser utilizado por una sola persona: no permita que una segunda persona inicie el ciclo de cierre.
- ▶ Mantenga suficiente espacio alrededor del producto. Los usuarios no deben ser obstaculizados por terceros.
- ▶ Diseñe 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.
 - Posibilite 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.
 - Interrumpa el trabajo con el EPC 01 en intervalos regulares.
 - Si los síntomas de sobrecarga se mantienen o reaparecen, finalizar el trabajo. Acuda 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 modifique los dispositivos de seguridad.
- ▶ Asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad estén operativos durante el funcionamiento.

2.6.1 Válvula de limitación de la presión

A modo de protección del exceso de presión, la unidad de mantenimiento incluye una o varias válvulas de limitación de la presión. Las válvulas están dispuestas de modo que limiten la presión en todas las piezas y los dispositivos pertinentes. Se pueden usar dispositivos alternativos, por ejemplo, reguladores de presión, siempre que cumplan los requisitos de la aplicación.

2.6.2 Válvula de cierre de seguridad

En la zona del filtro de aire comprimido se ha integrado una válvula de cierre de seguridad en la línea de alimentación de aire comprimido. Si la presión es excesiva, la válvula de cierre de seguridad se cierra y bloquea el paso de la línea de alimentación de aire comprimido a las piezas y los dispositivos posteriores.

2.6.3 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.
- La integración solo puede ser realizada por personal cualificado.
- Para obtener información sobre este tema, consulte *véase el capítulo 9*.
- Si tiene preguntas o dudas relacionadas con la integración, póngase en contacto con OETIKER.

2.8 Reformas, modificaciones

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

- ▶ No modifique el EPC 01 sin el consentimiento de OETIKER. Cualquier modificación realizada, exime de responsabilidad a OETIKER por los daños resultantes.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales. En particular, utilice únicamente los componentes y conductos neumáticos descritos en estas instrucciones de uso.
- ▶ No está permitido desmontar ningún dispositivo de seguridad.

2.9 Personal cualificado

| | |
|--|--|
| | ADVERTENCIA |
| | <p>¡Riesgo de lesiones!</p> <p>Peligro debido a personal no autorizado o no cualificado.</p> |

El uso de este dispositivo 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 línea | Administrador de clientes |
|--|----------------------|-------------------------|------------------------------|
| Actividades | | | |
| Manejo del EPC 01 | ✓ | ✓ | ✓ |
| Realizar los ajustes | x | ✓ | ✓ |
| Formar a los usuarios en el uso del EPC 01 | x | ✓ | ✓ |
| Proporcionar el manual de instrucciones | x | ✓ | ✓ |
| Asegurar los datos de cierre | x | ✓ | ✓ |
| Actualizar el firmware | x | x | ✓ |

Explicación: ✓ = permitido x = no permitido

"Usuario":

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

El empleador debe asegurarse de que el empleado ha recibido las indicaciones y normas de seguridad en su idioma.

"Responsable de la línea":

- tiene los conocimientos descritos para el "usuario"
- forma al operario

"Administrador de clientes":

- posee los conocimientos descritos para el "responsable de línea".
- es el administrador y dispone de todos los derechos

2.10 Trabajos de mantenimiento

Deben respetarse los intervalos de inspección y mantenimiento especificados en el manual de instrucciones.

Asimismo, se deben tener en cuenta las instrucciones de mantenimiento y reparación.

- ▶ Compruebe 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 (véase el capítulo 14).

2.11 Placas en la EPC 01

2.11.1 Rótulos de seguridad

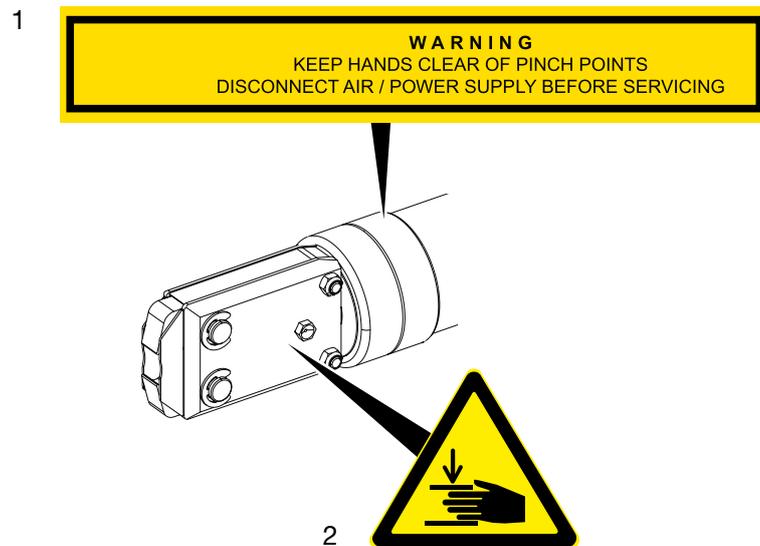


Fig. 1: Rótulos de seguridad en el cabezal de la tenaza del EPC 01

1. Advertencia:
 - ¡Mantener las manos lejos de los puntos donde pueden ser aplastadas!
 - ¡Desconectar el suministro de aire comprimido / tensión antes del mantenimiento!
 2. ¡Peligro de aplastamiento en la zona de apriete del cabezal de la tenaza!
- ▶ Respete los rótulos de seguridad.
 - ▶ No retire los rótulos de seguridad y manténgalos siempre legibles.

2.11.2 Placas de características

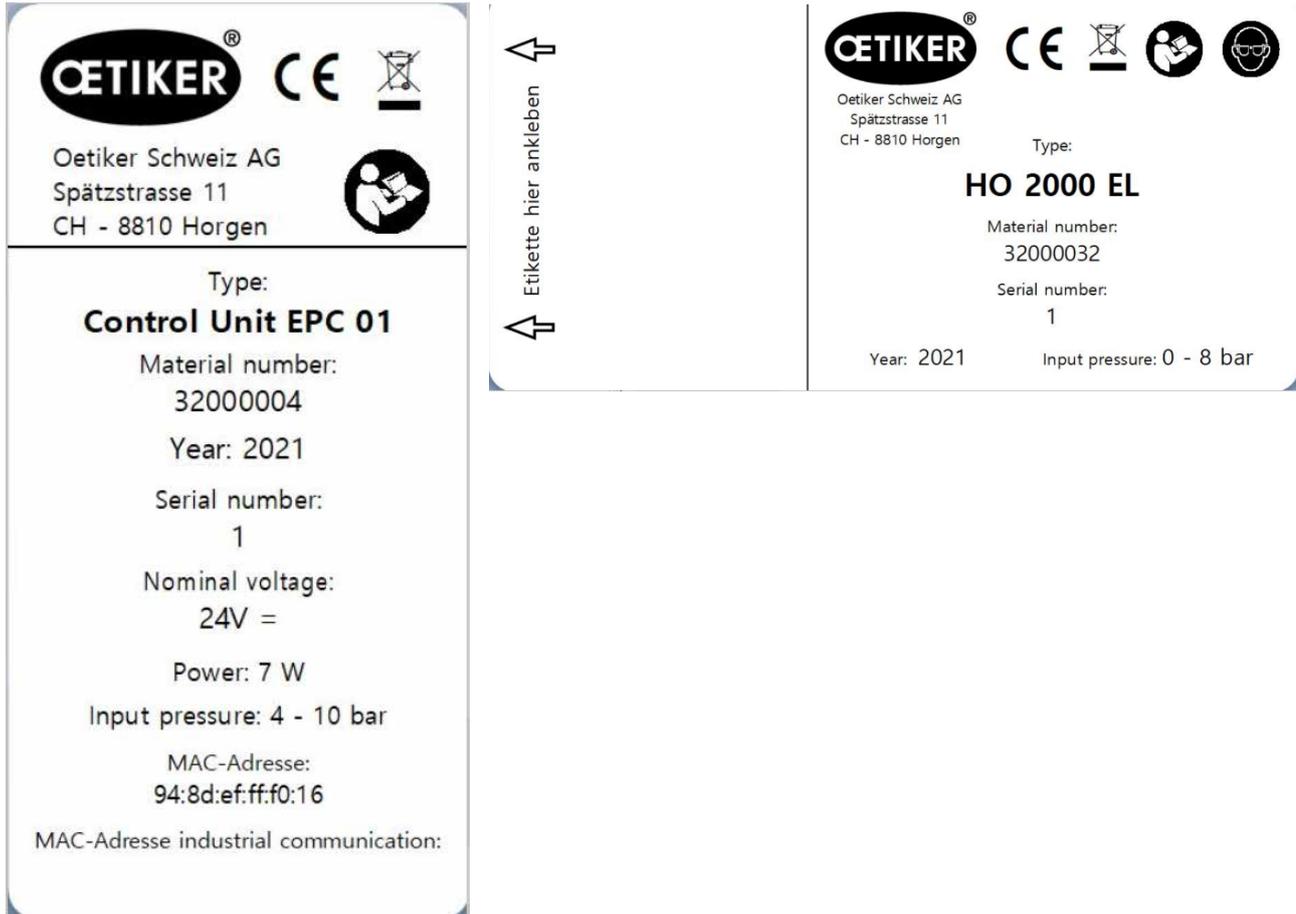


Fig. 2: Placas de características (izquierda: Unidad de control, derecha: tenaza)

3 Estructura y descripción

3.1 Sistema completo EPC 01

Descripción

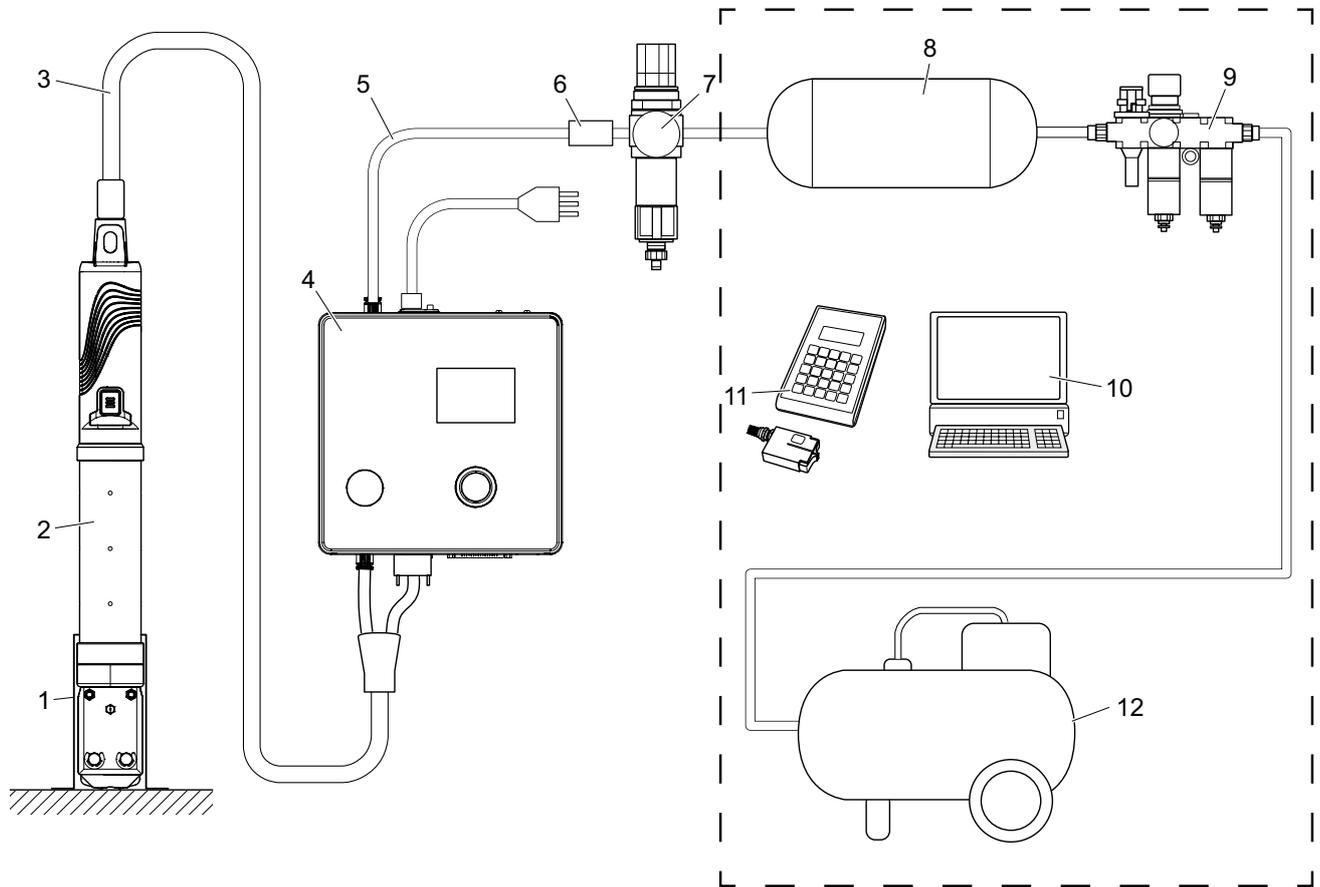


Fig. 3: Estructura del sistema completo EPC 01

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

Descripción

El 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 (7) limpia el aire comprimido. Si la presión es inadmisiblemente baja, la válvula de bloqueo de seguridad (6) 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 PC del PC (10). La manguera híbrida (3) suministra aire comprimido y corriente a la tenaza (2).

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

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

3.2 Unidad de control

Descripción

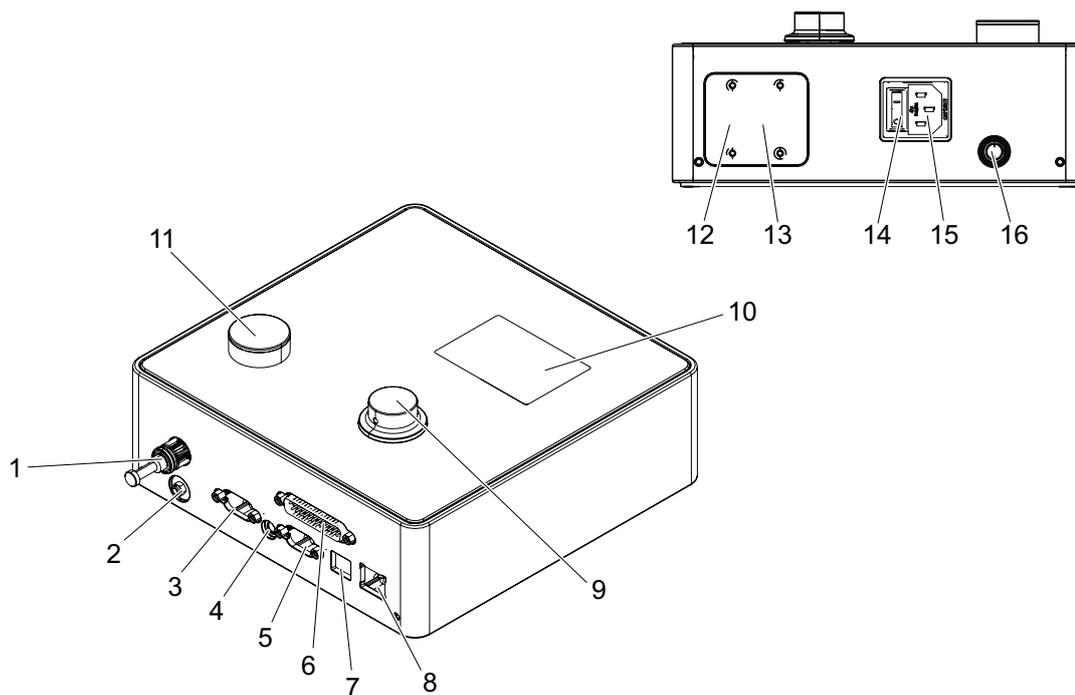


Fig. 4: Estructura de la unidad de control

| Pos. | Denominación | 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 enchufe Interfaz para leer la fuerza y apertura en forma de señales analógicas para la representación visual en los indicadores correspondientes (p. ej., osciloscopio) |
| 5 | X3 | RS232 Interfaz para comunicarse con el software para PC / CAL 01 |

| Pos. | Denominación | Descripción / Uso |
|------|------------------------------|---|
| 6 | X20 | Interfaz D-SUB de 25 polos Conexión para el direccionamiento mediante módulo lógico (PLC) entradas/salidas |
| 7 | USB | Interfaz para comunicarse con el software para PC |
| 8 | Ethernet | Interfaz para comunicarse con el software para PC |
| 9 | Pulsador giratorio | Manejo del menú de la unidad de control |
| 10 | Pantalla | Menús de visualización de la unidad de control Mostrar mensajes de error |
| 11 | Ventilación | Botón para purgar la unidad de control |
| 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.

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

3.3 Tenaza

Descripción

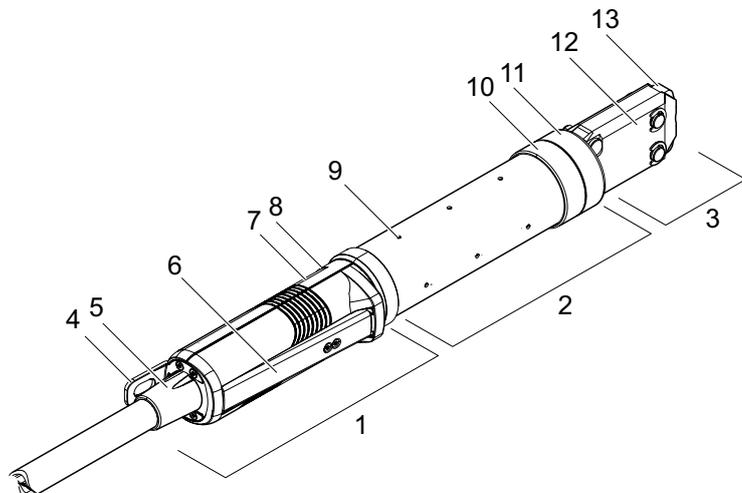


Fig. 5: Estructura de las tenazas

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 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 unión |
| 5. Adaptador giratorio | 12. Placa de la tenaza |
| 6. Palanca (interruptor) de seguridad | 13. Mordaza de la tenaza |
| 7. Botón START (oculto) | |

Descripción

Las tenazas son la herramienta del operario y se utilizan para cerrar las abrazaderas y abrazaderas. 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

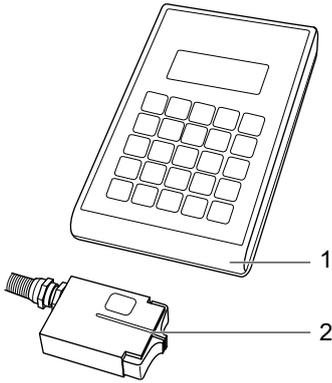


Fig. 6: Estructura del CAL 01

1. CAL 01
2. Sensor SKS0x

El medidor CAL01 (1) se usa para calibrar la tenaza y es necesario, particularmente, durante el test de la tenaza para realizar la prueba de fuerza. El sensor SKS0x (2) se monta en el cabezal de la tenaza. La fuerza medida se puede transmitir al software para PC o directamente a 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 las tenazas (2).

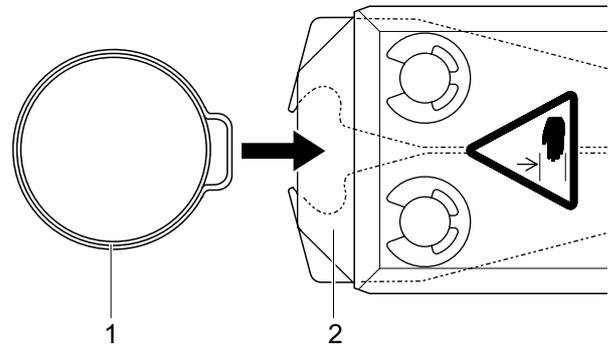


Fig. 7: Introducir la abrazadera / grapa

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).

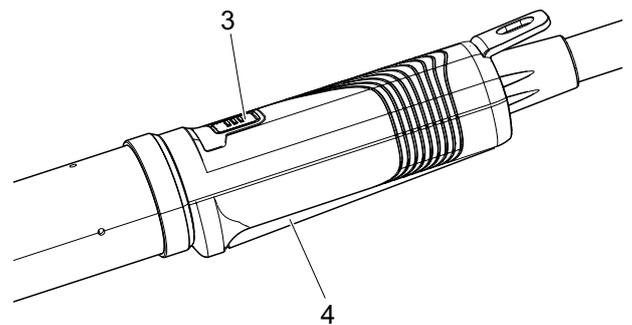


Fig. 8: Iniciar el proceso de cierre

Las mordazas de las tenazas 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.

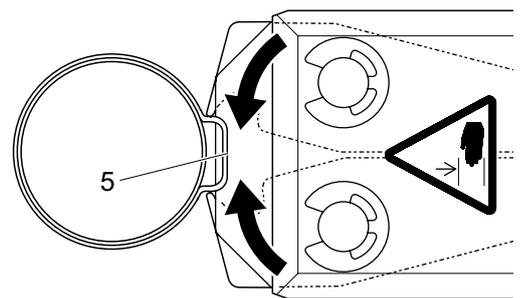


Fig. 9: Cerrar la abrazadera / grapa

4.2 Funciones de cierre

4.2.1 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.

4.2.2 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. OETIKER recomienda, para cada abrazadera, el cierre con prioridad de fuerza o de apertura.

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

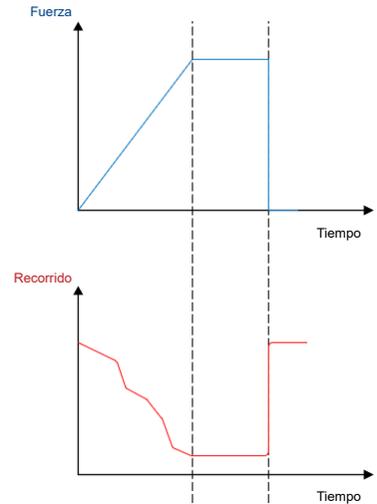


Fig. 10: Cierre con prioridad de fuerza

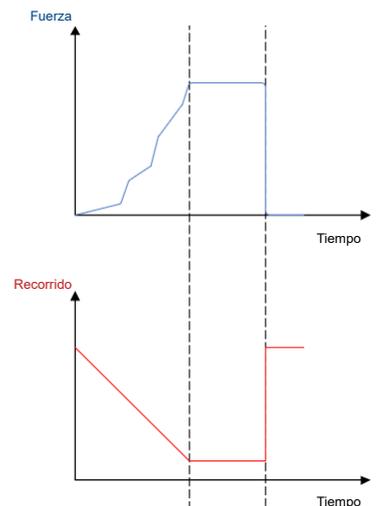


Fig. 11: Cierre con prioridad de apertura

4.2.3 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 bajo perfil del tipo PG168 y PG192. El proceso de cierre con verificación se muestra en la siguiente imagen.

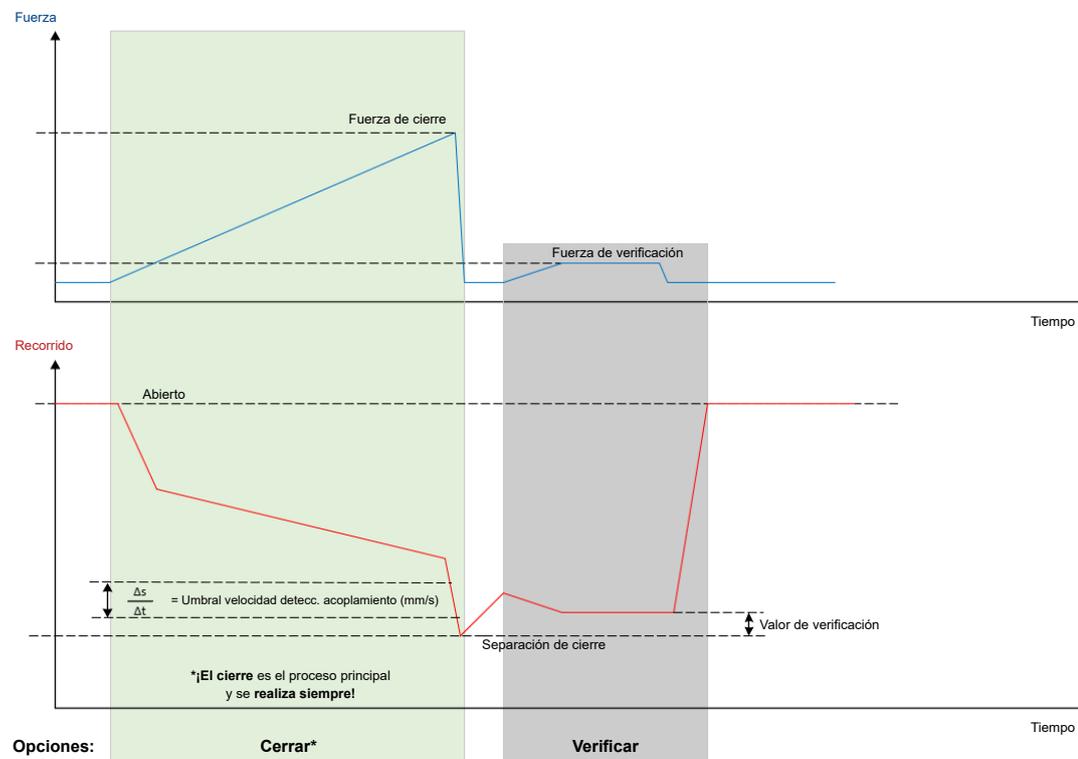


Fig. 12: Cierre con detección de acoplamiento

4.3 Opciones

El proceso de cierre se puede ampliar con las siguientes opciones. Las opciones se pueden configurar en el software para PC (véase 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 apertura definida.

Esta opción es adecuada cuando la separación de apertura es mayor que la oreja de la abrazadera. Para activar la separación de apertura, se debe presionar la palanca de seguridad continuamente y mantenerla presionada. Cuando se pulsa la tecla START, la tenaza pasa a una separación de apertura 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 apertura 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.

Retener

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:

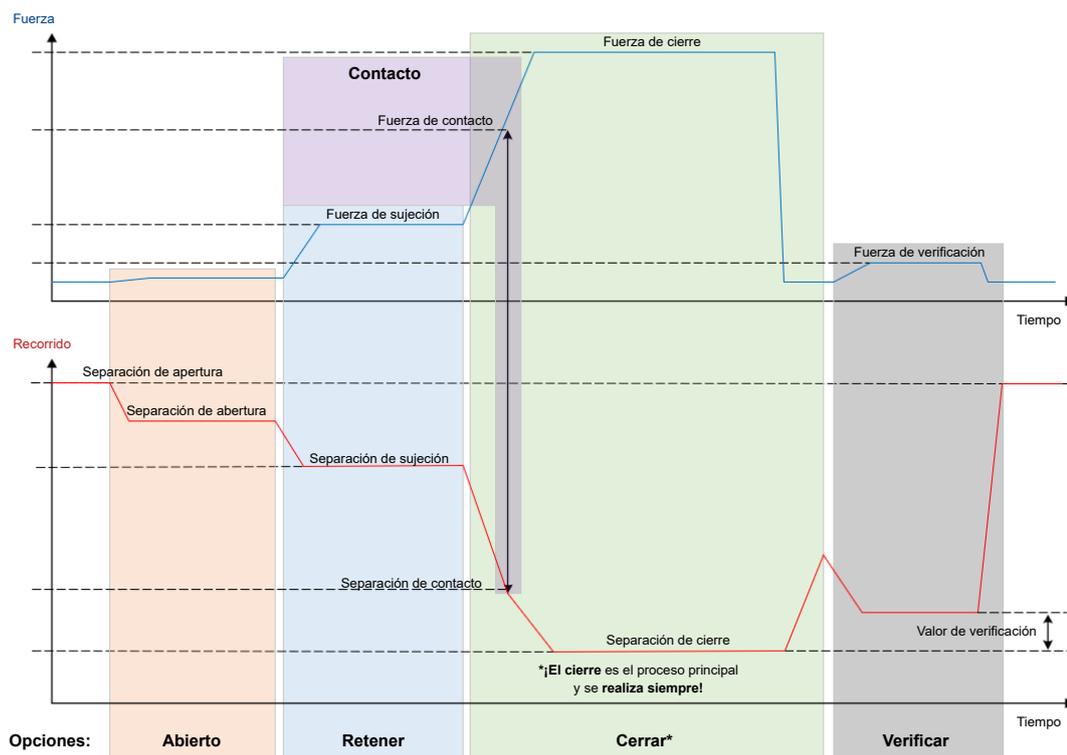


Fig. 13: Retener con todas las opciones

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:

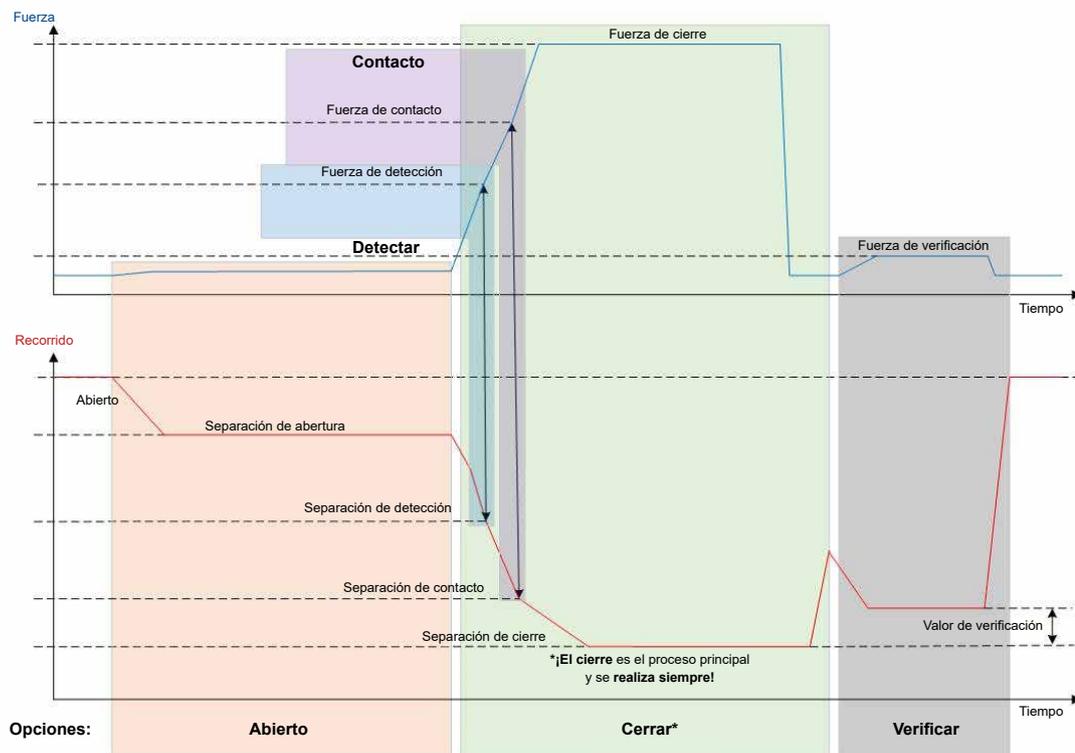


Fig. 14: Detectar con todas las opciones

4.3.3 Contacto

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 las tenazas 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 sirve 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:

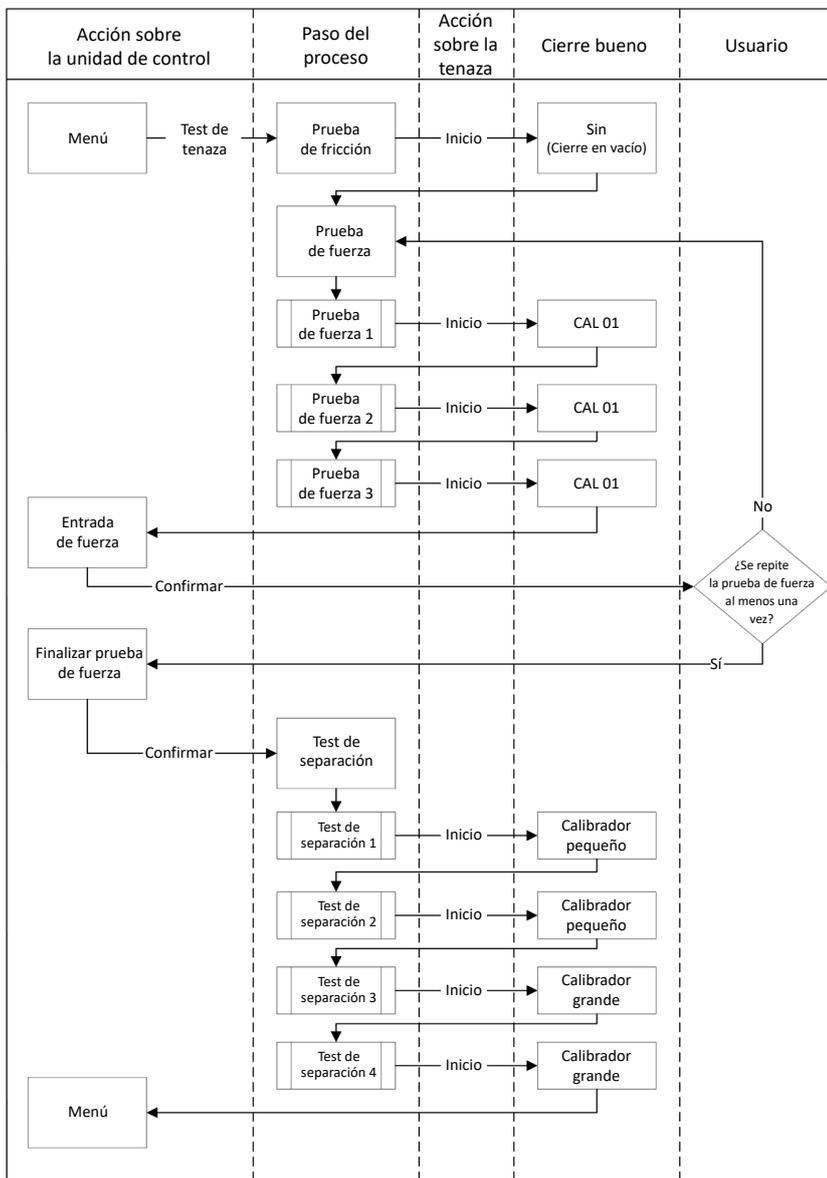


Fig. 15: Secuencia del test de la tenaza

4.4.2 Prueba de fricción

Para poner en movimiento las mordazas de las tenazas, 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)

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 presentada se puede transmitir al software para PC o directamente a 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.

Si, con el control consiguiente de la fuerza de cierre se detecta una divergencia mayor que la tolerancia de la tenaza (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

En el software del PC 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 (véase 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 sólo 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.

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.

5 Montaje y conexión

5.1 Preparación del montaje y la conexión

5.1.1 Comprobación de las condiciones ambientales

3. Garantice las condiciones ambientales requeridas (véase el capítulo 13.1.1).
4. Asegúrese de que, en el lugar de instalación, no exista ninguna atmósfera con riesgo de explosión.

5.1.2 Preparación del lugar de instalación

| NOTA | |
|---|---|
|  | <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.
- ▶ Asegúrese 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. Compruebe la integridad, corrección y ausencia de daños de los componentes. Cambie los componentes dañados por repuestos originales.
 3. Asegúrese de que los conductos de aire comprimido y las conexiones estén libres de objetos.
 4. Proporcione alimentación de aire comprimido o un compresor (véase 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:

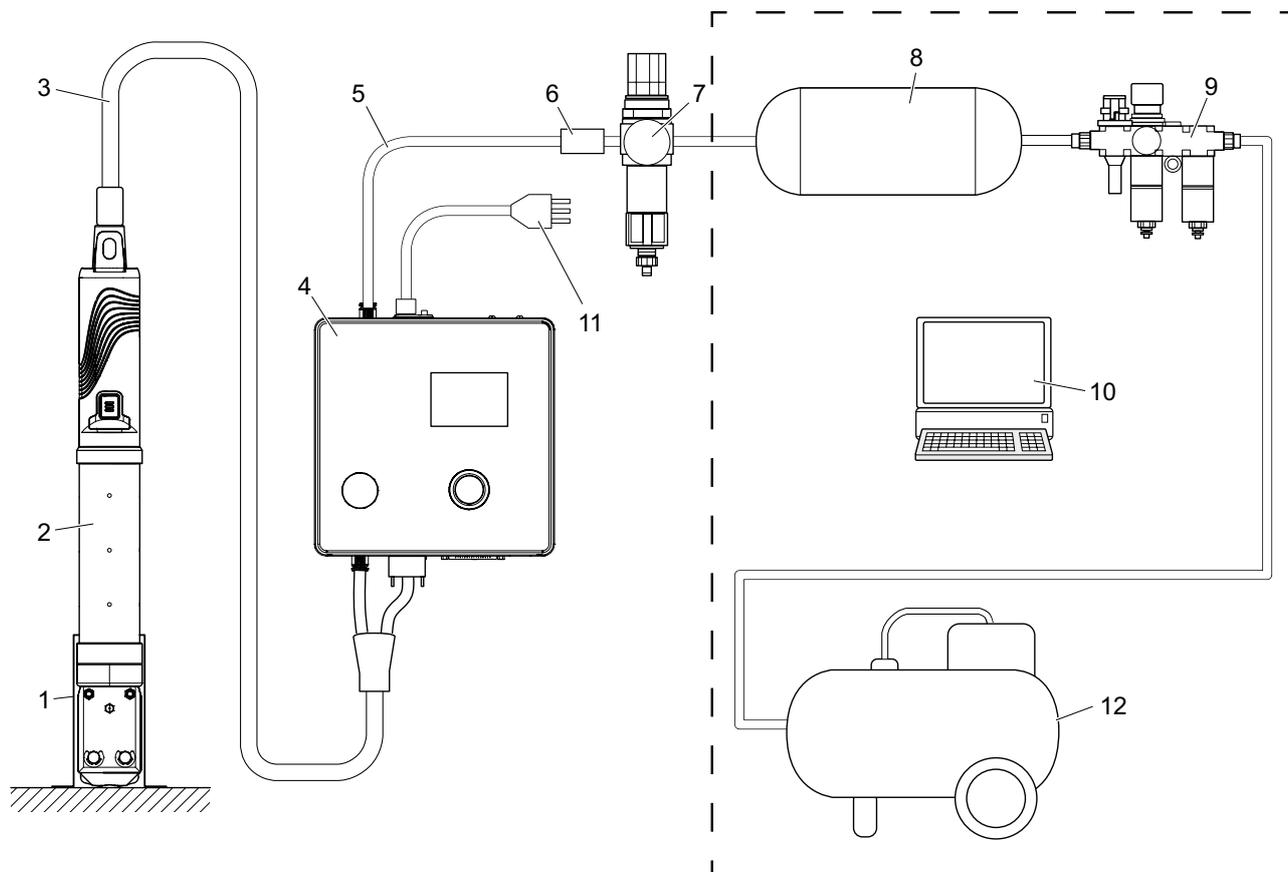


Fig. 16: Montaje y conexión del EPC 01

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

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

Unidad de control

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 4 tornillos M6.
3. Montar la unidad de control (4) sobre el soporte y fijar con 4 tornillos prisioneros.

Tenaza y manguera híbrida

| | |
|--|--|
| | PRECAUCIÓN |
| | ¡Daños en la tenaza y en la manguera híbrida debidos a un montaje inadecuado! <ul style="list-style-type: none">▶ Nunca se debe apretar la tenaza por el tubo cilíndrico del cuerpo (solo se permite sujetarla en el modelo HO 7000 en el punto reforzado del medio del cuerpo de la tenaza).▶ 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, sujete la tenaza en el soporte. |

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

PC y PLC (opcional)

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

Componentes del suministro de aire comprimido

| | |
|--|---|
| | ADVERTENCIA |
| | ¡Salida de aire comprimido! <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">▶ Encomiende los trabajos en el sistema de alimentación de aire comprimido únicamente a personal cualificado.▶ Asegúrese de que el suministro de aire comprimido esté desconectado. |

1. Monte el filtro de aire comprimido (7):
 - Fije la escuadra de sujeción del filtro de aire comprimido cerca de la unidad de control.
 - Monte el filtro de aire comprimido suspendido de la escuadra de fijación (el cartucho de filtrado está orientado hacia abajo).
2. Monte el depósito de aire comprimido (8) antes del filtro de aire comprimido (7) y conéctelo al filtro.
3. Monte la unidad de mantenimiento (9) antes del depósito de aire comprimido (8) y conéctela al depósito.
4. Conecte la válvula de cierre de seguridad (6) al filtro de aire comprimido (7).
5. Conecte la línea de alimentación de aire comprimido (5) a la válvula de cierre de seguridad (6).
6. Conecte 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).
7. Compruebe la firmeza de todas las conexiones y, si procede, apriételas.
8. Conecte la unidad de mantenimiento (9) al suministro de aire comprimido / al compresor (12) usando un tubo adecuado.

Conexión eléctrica

| NOTA | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none">▶ En la variante con enchufe para dispositivo refrigerador, asegúrese de lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">– Conecte el EPC 01 únicamente a redes eléctricas con protección FI– Use exclusivamente el cable de red incluido en el suministro y no lo sustituya▶ En la variante con enchufe AIDA para alimentación de 24 V, asegúrese 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 DC < 10 ms |

9. En la variante con **enchufe para dispositivo refrigerador**, proceda del siguiente modo:
 - Conecte el cable de alimentación (11) al enchufe para dispositivo refrigerador de la unidad de control.
 - Enchufe el cable de alimentación (11) en la toma.
10. En la variante con **enchufe AIDA para alimentación de 24 V**, proceda del siguiente modo:
 - Conecte el cable de alimentación del control al **enchufe AIDA para alimentación de 24 V** de la unidad de control.
 - Asegúrese de que el control esté adecuadamente conectado a la alimentación de tensión.

5.3 Llevar a cabo la primera puesta en marcha

- ✓ EPC 01 instalado y conectado.
- ✓ Se proporciona documentación con el código de licencia.
- 1. Inicie el software en el PC.
- 2. Encienda la unidad de control. Confirmar el error, si lo hay.
- 3. Conecte el PC a una interfaz de la unidad de control (por ejemplo, USB).
- 4. En el software del PC, vaya a la página de menú **Inicio > Unidad de control > Conectar con la unidad de control.**
- 5. Seleccione la interfaz correcta (por ejemplo, USB).
- 6. Pulse el botón de **Conectar**.
- 7. Inicie sesión como Customer Admin (Administrador de clientes).



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



- 12. Vaya a la página de menú **Inicio > Unidad de control > Leer.**
- 13. **Seleccionar** Crear un nuevo conjunto de datos local
- 14. Introduzca 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 envíela 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.

| | |
|---|--|
|  | ADVERTENCIA |
| | <p>¡Peligro de lesiones debido a la salida de aire comprimido!</p> <p>▶ No use las tenazas por encima de la máxima presión de entrada (<i>véase el capítulo 2.4.4</i>).</p> |

1. Asegúrese de que el EPC 01 esté adecuadamente montado y conectado (*véase el capítulo 5*).
2. Asegúrese de que el software para PC esté instalado en el PC conectado (*véase el capítulo 8*).
3. Compruebe los orificios de ventilación en el cuerpo de la tenaza:
 - Limpie los orificios de ventilación obturados.
 - Asegúrese de que los posibles dispositivos / soportes instalados no cubran los orificios de ventilación.
4. Encienda el suministro de aire comprimido / compresor y asegúrese de que haya suficiente presión de entrada en el EPC 01 (*véase el capítulo 2.4.4*).

6.2 Encendido y apagado del EPC 01

6.3 Encendido del EPC 01

- ✓ Preparativos realizados (*véase el capítulo 6.1*) realizadas.
1. Asegúrese de que la fuente de alimentación del lugar de trabajo esté conectada.
 2. En la unidad de control, encienda el **Botón de encendido y apagado**.
 3. En la variante de 24 V DC, conecte el EPC 01 a la alimentación de tensión separada (*información detallada al respecto véase 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 (*véase el capítulo 11*).

6.3.1 Apagado del EPC 01

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

6.4 Realizar cierres



NOTA

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.

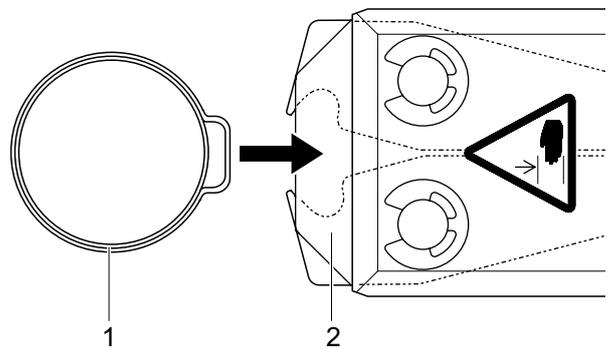
Después del test de tenaza obligatorio, OETIKER recomienda comprobar la fuerza de cierre con el CAL01.

✓ EPC 01 encendido.

1. Asegúrese de que los datos de cierre correctos para la aplicación estén en la unidad de control.
2. Seleccione el APN previsto para la aplicación.
3. Realice un test de tenaza (véase el capítulo 4.4).
4. Introduzca una oreja de la abrazadera OETIKER (1) en la zona de sujeción del cabezal de la tenaza (2).

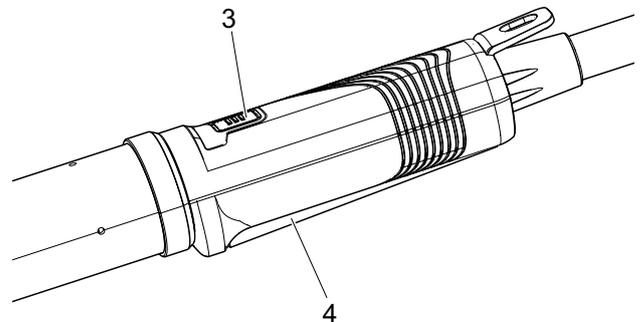
Con grapas:

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



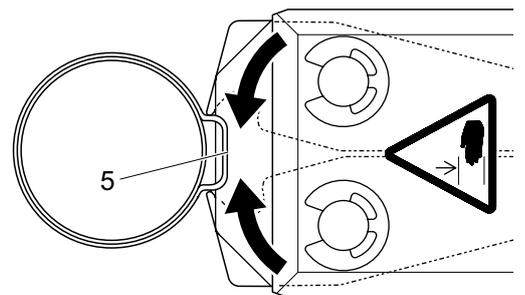
6. Iniciar cierre:

- Presione la palanca de seguridad (4) y manténgala 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.



Después de alcanzar los valores de los parámetros indicados, las mordazas del cabezal de la tenaza se abren.

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

6.5 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 compruebe el número del mensaje de error en la pantalla de la unidad de control *véase el capítulo 11*)
- A través de las interfaces en función de la configuración en el software del PC (*véase el capítulo 8.6.7*).

6.6 Cambio de la tenaza

| | |
|---|--------------------|
|  | ADVERTENCIA |
| <p>¡Peligro de lesiones debido a la salida de aire comprimido!</p> <p>▶ Antes de cambiar la tenaza, apague la unidad de control.</p> | |

1. Apague la unidad de control.
2. Purgue la unidad de control.
3. Desmonte 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. Monte la nueva tenaza:
 - Conecte el enchufe eléctrico de la manguera híbrida a la conexión **X1**. Apriete a mano los dos tornillos de la unión enchufable.
 - Conecte 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 (*véase el capítulo 4.4*).

6.7 Puesta fuera de servicio del EPC

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

- ✓ EPC 01 apagado.
1. Desconecte el EPC 01 de la alimentación de aire comprimido y de tensión.
 2. Despresurice el EPC 01.
 3. Desconecte las conexiones de cables y manguera.
 4. Desmonte los componentes.
 5. Guarde el EPC 01 (*véase el capítulo 11.2*).

| | |
|---|-------------|
|  | NOTA |
| <p>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 (<i>véase el capítulo 5</i>).</p> | |

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 (véase el capítulo 2.9).

7.2 Indicadores y mandos



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

| Pos. | Elemento | Denominación | Descripción / Función |
|------|----------|--------------------|---|
| 1 | – | Pantalla | 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. |
| – | | Atrás | 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 | Denominación | Descripción / Función |
|------|----------|----------------------|---|
| - | | Test de tenaza | Realice 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 Vista de conjunto

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 (véase 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 de firmware • Fecha de construcción |
| | | | Información de hardware | <ul style="list-style-type: none"> • Presión de entrada • Tensión de alimentación • Temperatura • Memoria de registro • Unidad de activación • Módulo de red industrial • Versión • Fecha |
| | | Ajustes de red | <ul style="list-style-type: none"> • Ajustes de IP | |

7.3.2 Estructura

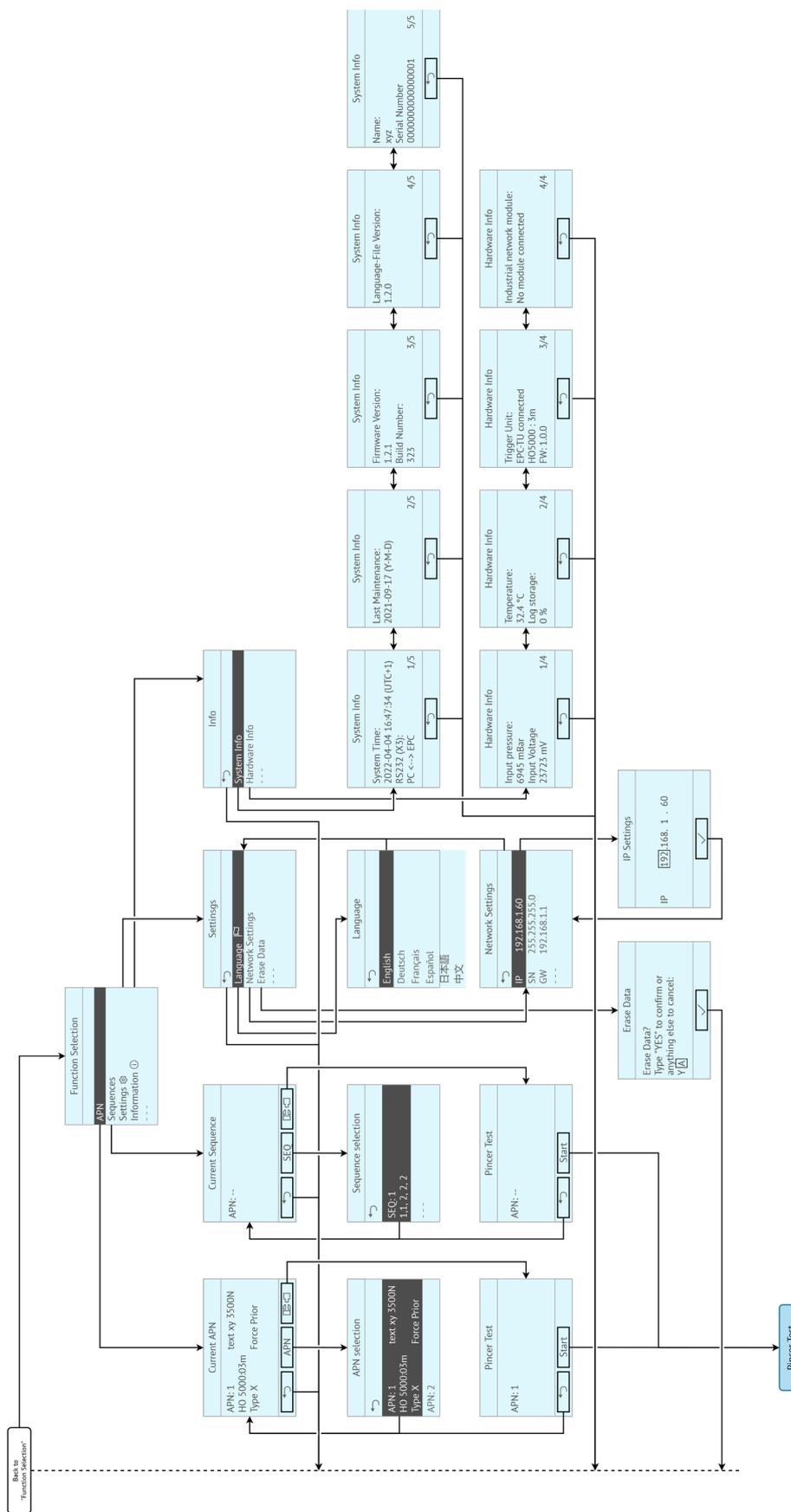


Fig. 18: Estructura de los menús

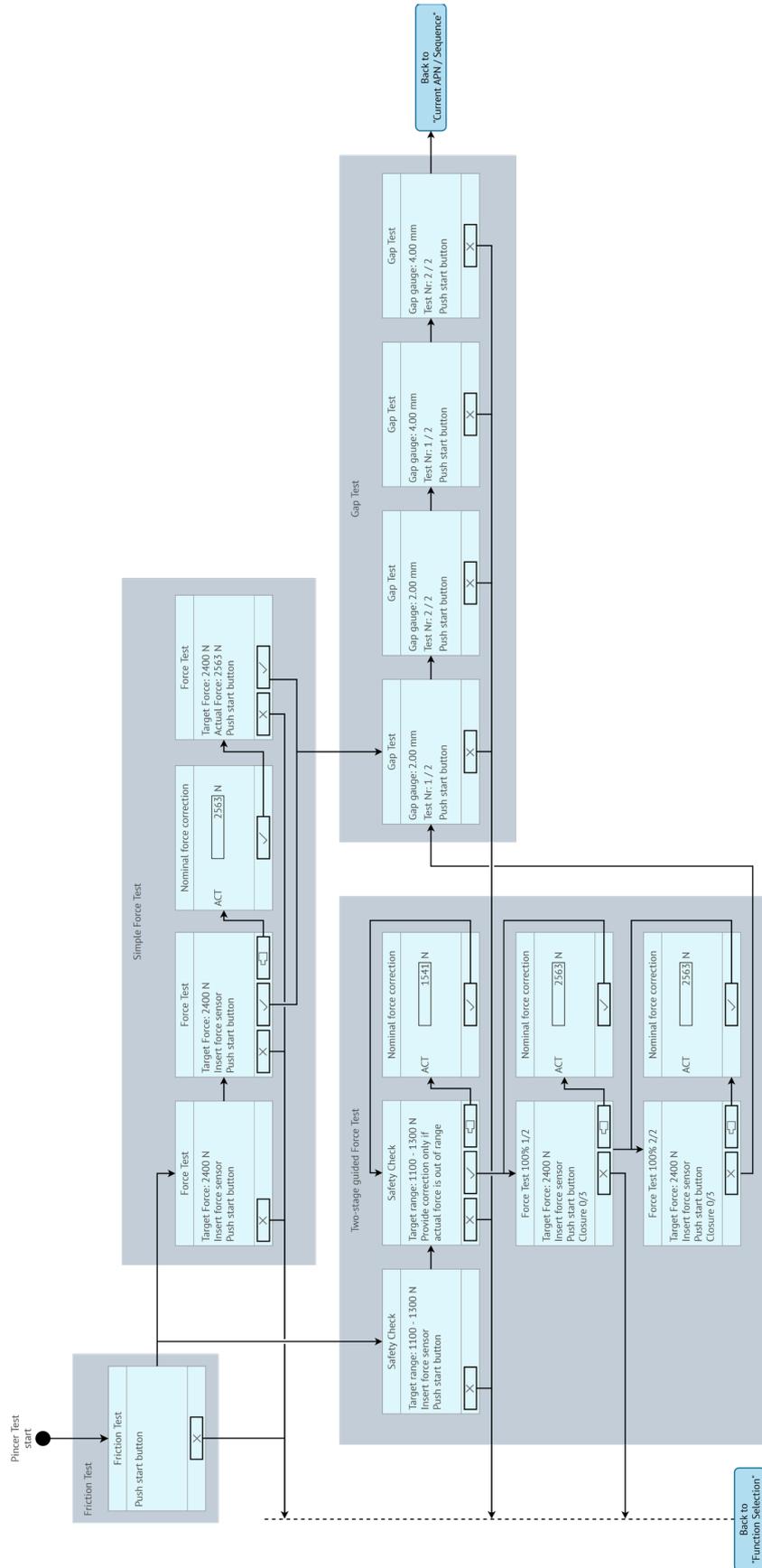


Fig. 19: Estructura del menú (aquí: Test de tenazas)

8 Software para PC

8.1 Aspectos básicos

El software para PC tiene los siguientes cometidos y funciones básicas:

- Administrar los bancos de datos. Los datos para la unidad de control se guardan en las denominadas bases de datos. En el PC 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 PC en la siguiente tabla:

| Parámetro | Valor / descripción |
|--------------------------|--|
| Gráficos: | Mínima resolución de pantalla 1920x1080 |
| Memoria de trabajo | 8 GB |
| Espacio en el disco duro | 2 GB de memoria libre |
| Sistema operativo | Windows 10 (64 bits) o Windows 11 Professional |
| Conexiones | USB, Ethernet |

8.2.2 Instalación del software para PC y el controlador USB

El software para PC puede descargarse desde www.oetiker.com --> **Descargas** --> **Software**

- ✓ Se han comprobado los requisitos del sistema.
- ✓ El usuario tiene todos los derechos de administrador del PC.

Software para PC

1. Conectar y encender el PC.
2. Inicie el programa de instalación y siga 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.

Controlador USB

3. Si es necesario actualizar el Firmware del EPC 01, seleccionar e instalar el controlador correspondiente.
En los sistemas de 64 bits, ejecutar e instalar el controlador **dpinst_amd64.exe**.
4. Consulte la indicación durante la instalación.

8.3 Estructura y elementos del software para PC

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

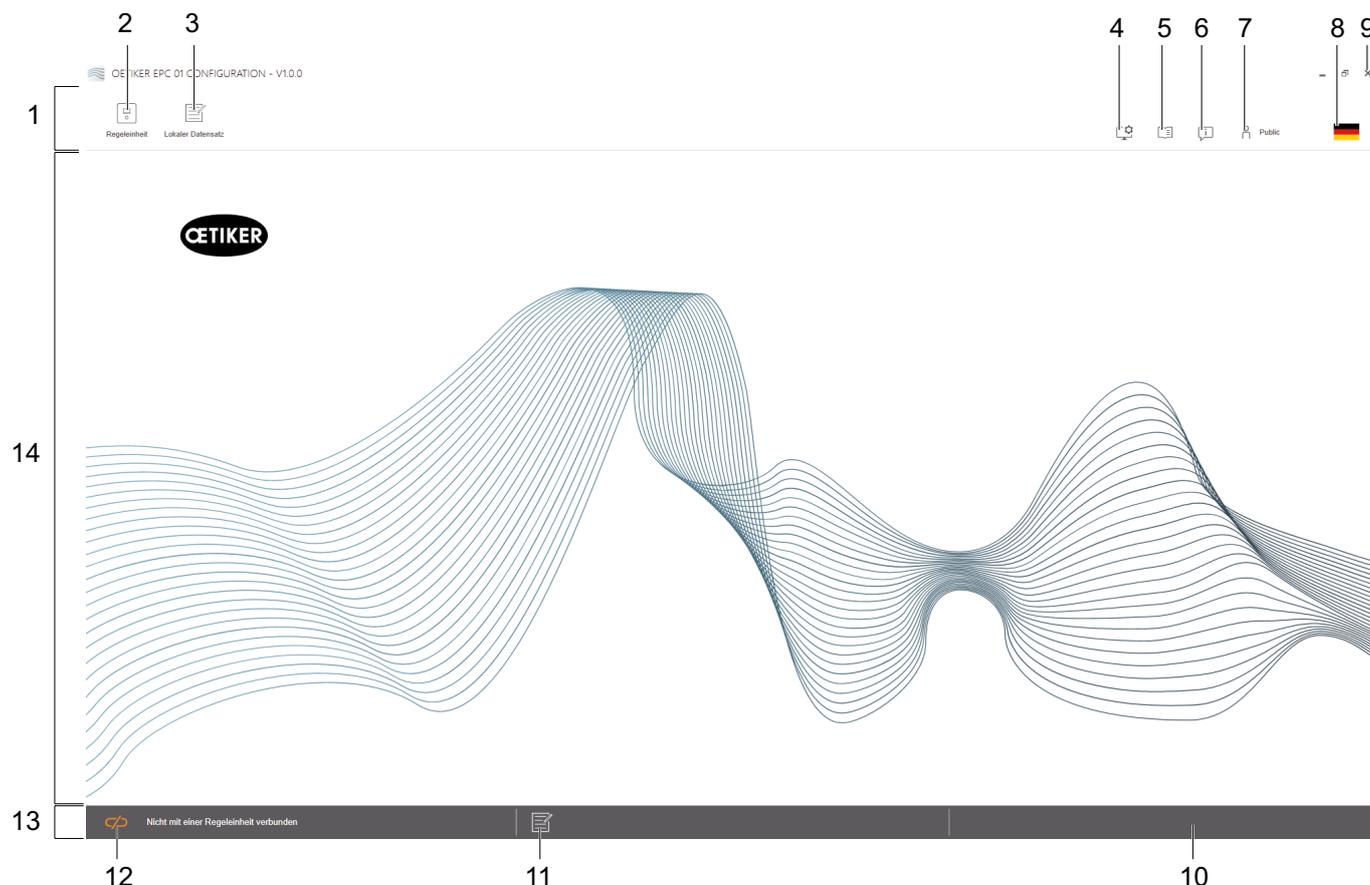


Fig. 20: Estructura del software para PC (aquí: página de inicio)

| Pos. | Elemento | Denominación | Descripción / Función |
|------|----------|-------------------------|---|
| 1 | - | Barra de menú | 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 para PC 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. |
| 5 | | Manual de instrucciones | Abrir el manual de instrucciones. |
| 6 | | Sobre nosotros | Ver información sobre el software y OETIKER. |
| 7 | | Iniciar sesión | <ul style="list-style-type: none"> • Registrar y dar de baja al usuario. • Contraseña para el rol de usuario "Responsable de línea": Easy! • Contraseña para el rol de usuario "Customer Admin": Not_EazY • La contraseña del administrador de clientes puede cambiarse en Configuración --> Configuración del rol. |

| Pos. | Elemento | Denominación | Descripción / Función |
|------|----------|-----------------------|--|
| 8 | | Idioma | Ajustar el idioma del software para PC. |
| 9 | x | Finalizar | Cerrar el software del PC. |
| 10 | – | Respuesta | Muestra respuestas del software para PC. |
| 11 | | Texto de ayuda | Abrir el texto de ayuda del archivo abierto actualmente. |
| 12 | | Estado de la conexión | Muestra el estado de la conexión con la unidad de control. <ul style="list-style-type: none"> • Símbolo naranja (abierto): Software para PC no conectado • Símbolo verde (cerrado): Software para PC conectado |
| 13 | – | Barra de estado | Muestra, entre otras cosas, el estado de conexión con la unidad de control y las respuestas del software para PC. |
| 14 | – | 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 PC y tienen el siguiente significado:

| Elemento (ejemplo) | Nombre | Descripción / Función |
|--|-------------------------------|---|
| | Barra de funciones | 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). Dependiendo del menú, la barra de funciones tiene elementos de diálogo específicos para editar o navegar por los contenidos de la página. |
| | 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). |
| <input type="checkbox"/> Zange bleibt geschlossen im NO-Fall <input checked="" type="checkbox"/> Taste Regeleinheit aktiv | 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 | Seleccionar la entrada de la lista para editarla. <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 para PC

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

8.4.2 Cerrar el software del PC

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

8.4.3 Verificar la configuración de roles

Navegación: Inicio > Ajustes

Home > Lokaler Datensatz > Lizenzierte Funktionen >

| Lizenzfunktion | Ist aktiv | Hat Lizenzverletzungen |
|------------------------------------|-----------|------------------------|
| Zangenstatistiken | | |
| Überbrückung Sicherungshebel | ✓ | |
| Industrielle Netzwerke | ✓ | |
| X12 Output | ✓ | |
| X20 Output | ✓ | |
| X20 Input | ✓ | |
| X3 Callib 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 | | |

Verbunden mit Regeleneinheit:
DefaultCuName (43098605245956124 / V 2.0.0)

005_Systemtest

Fig. 21: Menú Configuración de roles

En el software para PC se comprueba la configuración de roles de los 4 grupos de usuarios. Los derechos activos están marcados con un símbolo.

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 medición |
| | Detener medición |
| | Eliminar mediciones |
| Test de tenaza | Solicitar test de tenaza |
| | Introducir fuerza nominal |
| | Autorizar el test de tenaza |
| Comandos | Reiniciar unidad de control |
| | Actualizar 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 del menú **Conectar a la unidad de control** se conecta la unidad de control con el PC. Para generar la conexión, primero se selecciona la interfaz en la unidad de control: **Ethernet** o **serie (RS232) / USB**. A continuación, se selecciona la interfaz en el software, en el área **COM Port**. Pulsando el botón **Conectar** se genera la conexión.

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 para PC. 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 (véase el capítulo 8.6.9). Es necesario, por ejemplo, en caso de soporte técnico.

8.5.4 Enviar conjunto 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

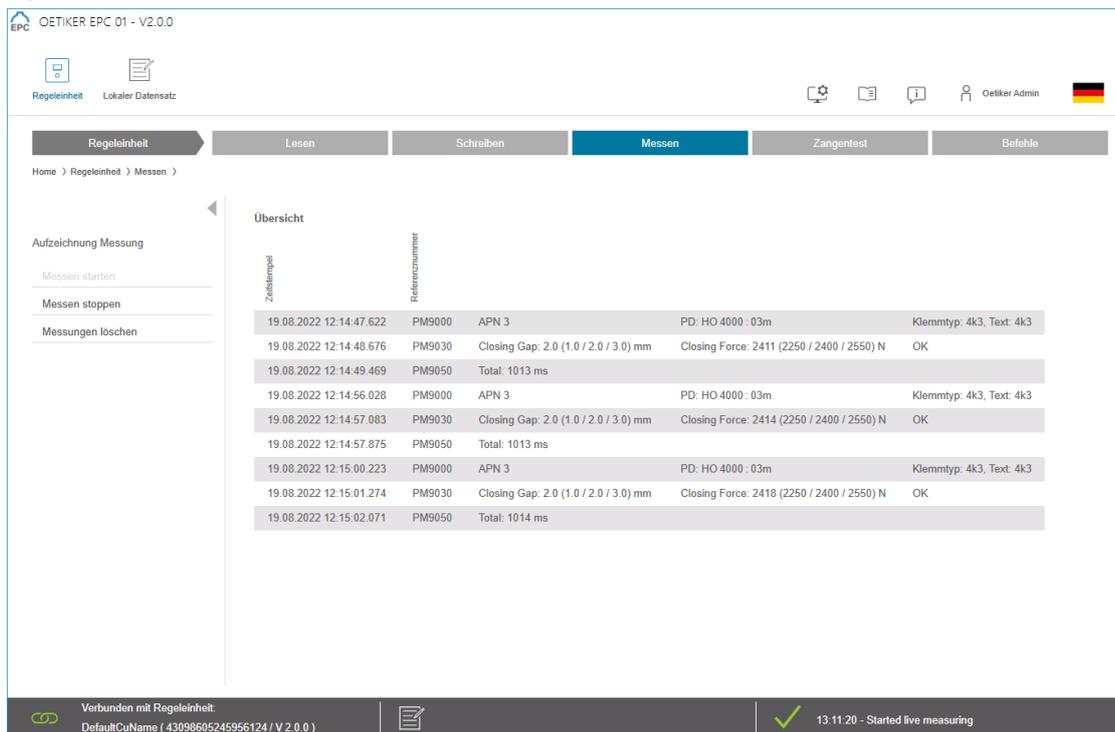


Fig. 25: Menü Medir

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:

Verification Gap (separación de verificación):
0.4 (-0.5 / 1.0 / 2.5) mm

Fuerza de verificación: 243 (150 / 250 / 350) N

| Entrada en el registro | Significado | Entrada en el registro | Significado |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Verification gap | Separación de verificación | Verification Force | Fuerza de verificación |
| 0.4 | Valor real [mm] | 243 | Valor real [N] |
| -0.5 | Tolerancia inferior [mm] | 150 | Tolerancia inferior [N] |
| 1.0 | Valor teórico [mm] | 250 | Valor teórico [N] |
| 2.5 | Tolerancia superior [mm] | 350 | Tolerancia superior [N] |

8.5.6 Test de tenaza

Navegación: Inicio > Unidad de control > Test de tenaza

OETIKER EPC 01 CONFIGURATION - V1.0.0

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 **OK** 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 (véase el apartado “*Editar los ajustes del test de tenaza*” en la página 56).

| | |
|---|--|
|  | NOTA |
| | <p>Encontrará información detallada sobre el desarrollo del test de tenaza y la descripción de los pasos en <i>Capítulo 4.4</i>.</p> |

8.5.7 Ejecutar comandos

Navegación: **Inicio > Unidad de control > Comandos**

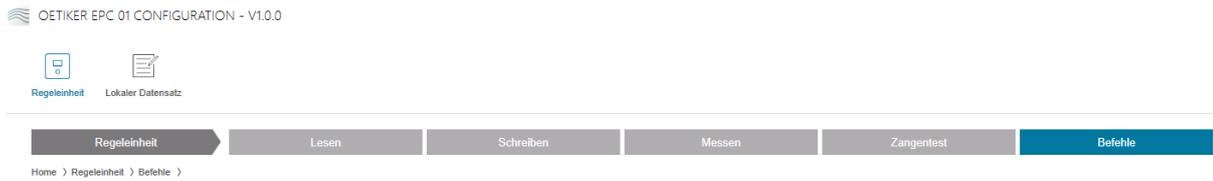


Fig. 27: Menú Comandos

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**

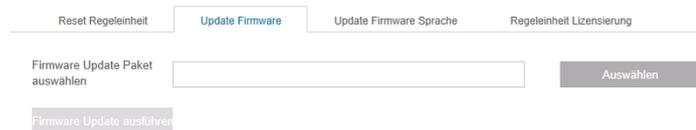


Fig. 29: Submenú Actualizar firmware

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 correcto está instalado. Si se usa el controlador estándar, no se puede efectuar la actualización y aparece el siguiente mensaje de error:



Fig. 30: Mensaje de error controlador incorrecto

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. 31: Submenú Actualizar idioma del firmware

En la página de submenú **Actualizar idioma del firmware** se actualiza el idioma del firmware. Mediante el botón **Seleccionar** se selecciona el archivo de actualización de idiomas del firmware. Tras seleccionar el archivo correcto se inicia la actualización con el botón **Actualizar 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 • Eliminar • Renombrar • Bloquear • 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 • Eliminar |

| Página del menú | Página del submenú | Funciones |
|---------------------------------|------------------------------|--|
| 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 • Eliminar |
| Ajustes de la unidad de control | General | – |
| | Cierre | – |
| | Respuesta sobre cierre | – |
| | Test de tenaza | – |
| | Modo de compatibilidad | – |
| Estadística | General | – |
| | Cierres | Restablecer las divisiones de los cierres |
| | Test de tenaza | – |
| Datos de registro | Exportar datos de medición | – |
| Funciones con licencia | – | – |

8.6.2 Editar el conjunto de datos local

Navegación: Inicio > Registro local > Conjunto de datos local

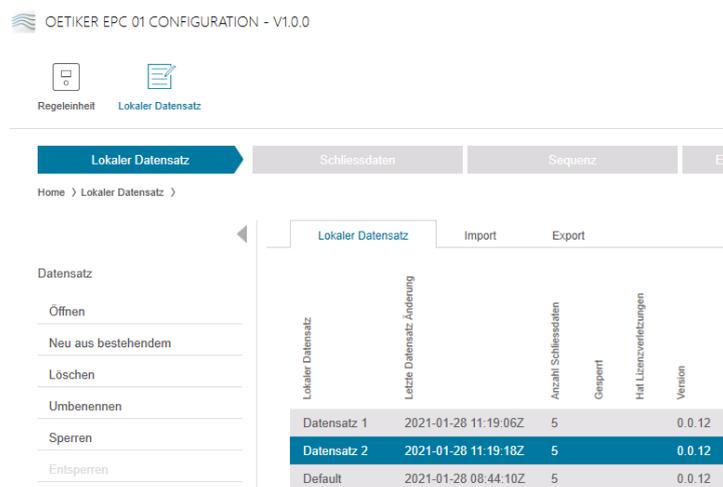


Fig. 33: Submenú Conjunto de datos local

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

OETIKER EPC 01 CONFIGURATION - V1.0.0

Regelinheit Lokaler Datensatz

Lokaler Datensatz Schliessdaten Sequenz Einstellungen Regelinheit Statistik

Home > Lokaler Datensatz >

Import

Import

Lokaler Datensatz Import Export

Zu importierenden Datensatz

Zu importierenden Datensatz auswählen

Zieldatensatz

Bestehenden lokalen Datensatz überschreiben Neuen lokalen Datensatz erzeugen

| Lokaler Datensatz | Version | Anzahl Schliessdaten |
|-------------------|---------|----------------------|
| Default | 0.0.12 | 5 |

Fig. 34: Submenü 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. ras seleccionar el archivo correcto, se selecciona el tipo de grabación:

- **Sobrescribir el conjunto de datos local existente**
- **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

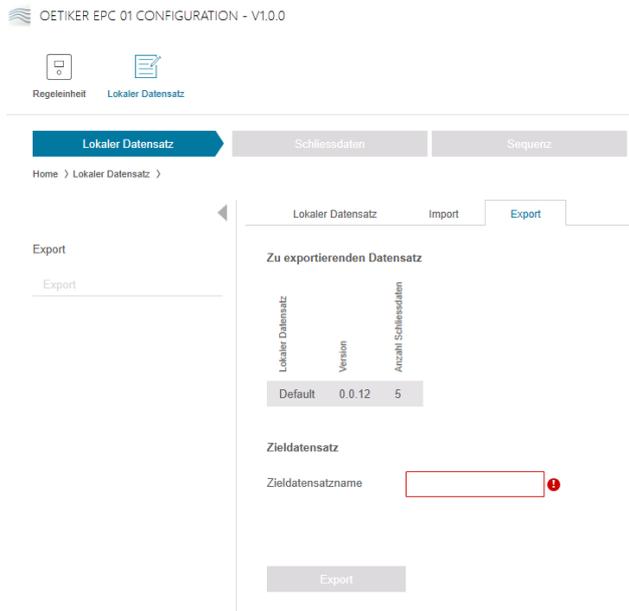


Fig. 35: Submenü Exportar

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.

8.6.5 Editar conjunto de datos de cierre

Navegación: Inicio > Registro local > Datos de cierre



Fig. 36: Submenü Datos de cierre

En la página del submenú **Datos de cierre** se muestran todos los conjuntos de datos de cierre en una vista general.

Aquí se selecciona el conjunto de datos de cierre que se desea procesar y, a continuación, se **abre**, **crea de nuevo**, **duplica** o **borra**.

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

Regelinheit

Lokaler Datensatz

Lokaler Datensatz

Schliessdaten

Sequenz

Einstellungen Regelinheit

Statistik

Home > Lokaler Datensatz > Schliessdaten > Schliessdaten Einzelansicht >

Datensatz

Speichern

Zu Regelinheit senden

Schliessdaten

Zurück zur Übersicht

Einzelansicht

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| APN | <input type="text" value="1"/> | | |
| Beschreibung | <input type="text" value="1008"/> | Klemmentyp | <input type="text" value="PG167"/> |
| Zangentyp | <input type="text" value="HO 7000 : 03m"/> | Schliessfunktion | <input type="text" value="FORCE_PRIOR"/> |

Offenspalt

| | | | |
|-----------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Offenspalt | <input type="text" value="13.7"/> | Offenspalt Verzögerung | <input type="text" value="350"/> |
| Offenspalt Tol. | <input type="text" value="4.0"/> | | |

Inaktiv
 Halten
 Detektieren

Kontaktdetektion

| | | | |
|------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Kontaktkraft | <input type="text" value="300"/> | | |
| Schliessspalt | <input type="text" value="3.0"/> | Schliesskraft | <input type="text" value="4900"/> |
| Schliessspalt Tol. (-) | <input type="text" value="1.2"/> | Schliesskraft Tol. (-) | <input type="text" value="250"/> |
| Schliessspalt Tol. (+) | <input type="text" value="1.2"/> | Schliesskraft Tol. (+) | <input type="text" value="250"/> |
| Schliesszeit | <input type="text" value="1000"/> | Haltezeit | <input type="text" value="600"/> |

Fig. 37: Submenü 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.

| | |
|--|---------------------------------------|
| | <p style="margin: 0;">NOTA</p> |
| <p>Encontrará información detallada sobre las opciones en <i>Capítulo 4.3</i>.</p> | |

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 |

Datensatz

Speichern

Zu Regeleinheit senden

Schliessdaten Sequenz

Einzelansicht öffnen

Neu

Neu aus bestehendem

Löschen

Fig. 38: Submenú Secuencia

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 NPA. De este modo se evita cambiar frecuentemente de NPA 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

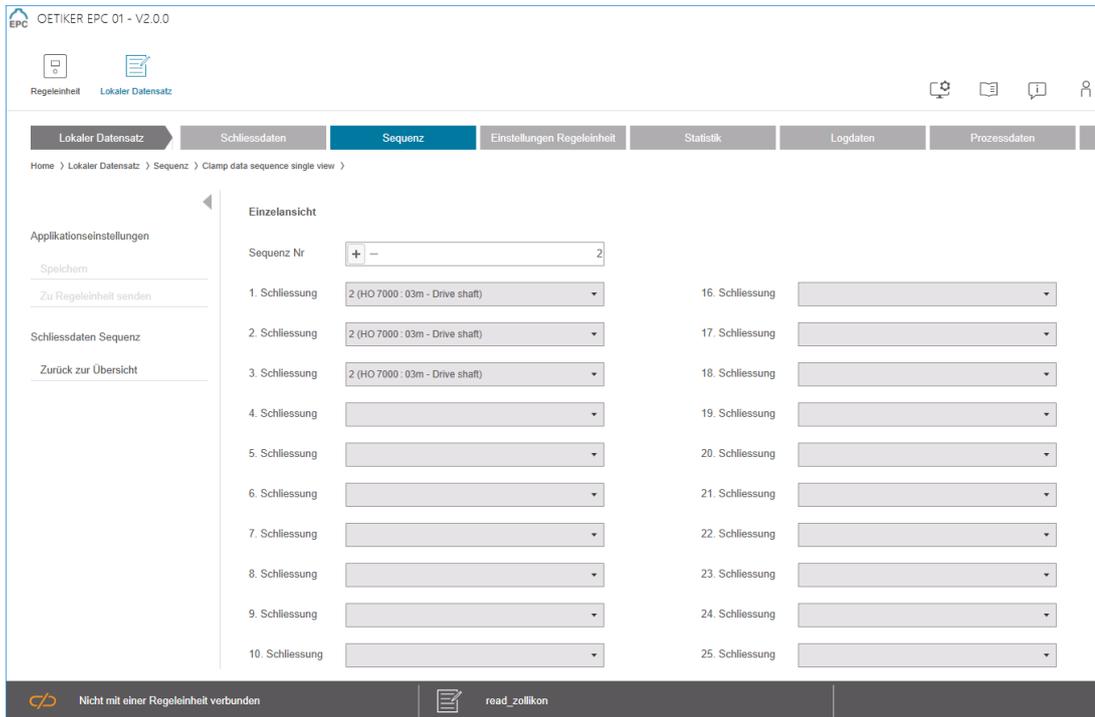


Fig. 39: Untermenü Sequenz

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

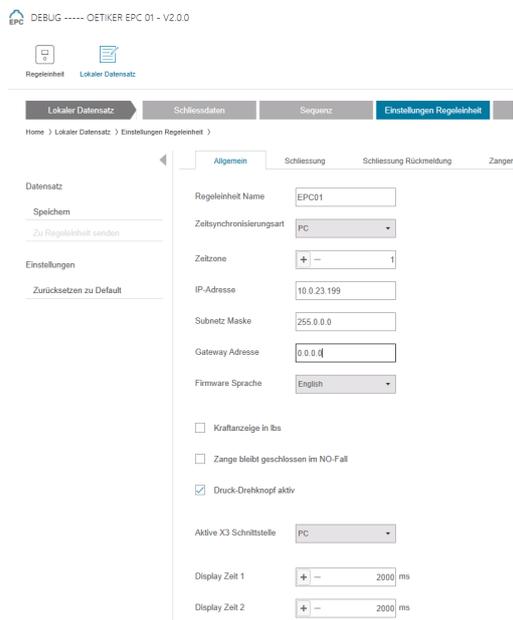


Fig. 40: Submenú General

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 del tiempo | <p>Seleccione la comparación del tiempo de la unidad de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> PC: 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 |
| Zona horaria | Ajuste la zona horaria. |
| Dirección IP | Introducir la dirección IP. |
| Máscara de subred | Introducir la máscara de subred. |
| Dirección de puerta de enlace | Introducir la dirección de la puerta de enlace. |
| Idioma del firmware | Seleccionar el idioma del firmware. |
| Indicación de fuerza en lbs | Seleccione si la indicación de la fuerza aparece en libras. |
| La tenaza permanece cerrada en caso de NO | Seleccione si la tenaza se mantiene cerrada en caso de resultado incorrecto. |
| Tecla de unidad de control | Seleccione si el pulsador giratorio está activo en la unidad de control. |
| Interfaz X3 activa | <p>Seleccionar la asignación de la interfaz X3:</p> <ul style="list-style-type: none"> PC 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. |

| | |
|--|-------------|
| | NOTA |
| <p>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.</p> <p>Si se usa un servidor NTP, este debe estar integrado en la misma red que la unidad de control.</p> | |

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 activación) | Seleccionar el tipo de activación: <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 (véase el capítulo 9). • Botón INICIO en la unidad de disparo y el control externo juntos |
| Control de entrada | Seleccione la fuente de la señal de inicio. <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 activación | <p>Seleccione 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 Con fines de demostración, se implementa una operación paso a paso. 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

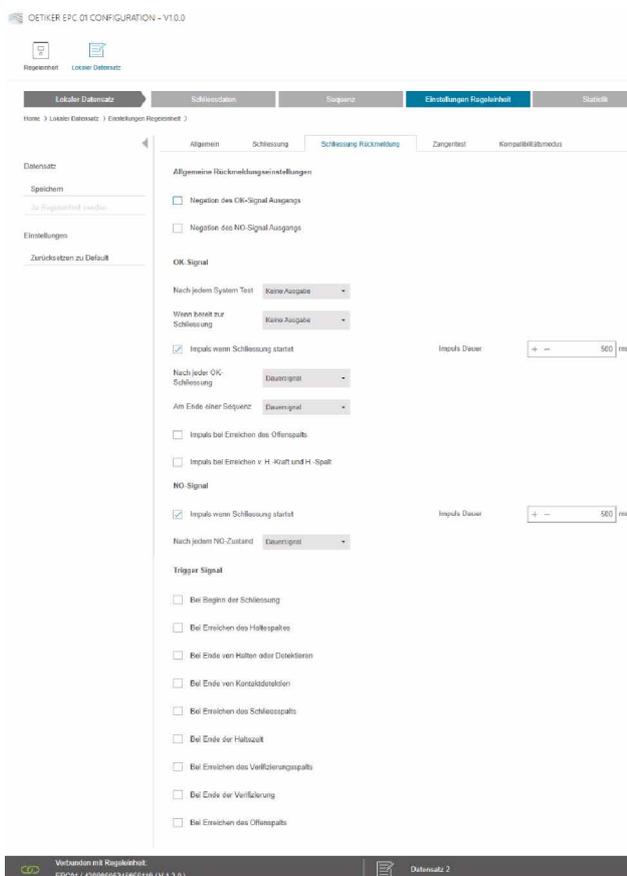


Fig. 42: Submenü Respuesta sobre cierre

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

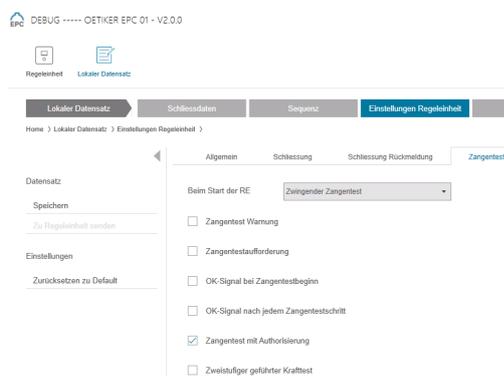


Fig. 43: Submenü Test de tenaza

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 iniciar la UC | Seleccione la realización del test de tenaza al iniciar la unidad de control. <ul style="list-style-type: none"> • Test de tenaza obligatorio • Selección de función "TT" y "APN" • Directo al APN activo |
| Advertencia de test de tenaza | Seleccione si aparece una advertencia después de un número de cierres definido. |
| Solicitud de test de tenaza | Seleccione si se efectúa un test de tenaza después de un número de cierres definido. |
| Señal de OK al comenzar el test de tenaza. | Seleccione si se envían señales de OK al comenzar el test de tenaza. |
| Señal de OK al comenzar el test de tenaza | Seleccione si se envían señales de OK después de cada paso durante el test de tenaza. |
| Test de tenaza con autorización | Seleccione si se autoriza un test de tenaza en el menú Test de tenaza en la unidad de control (véase el capítulo 8.5.6). |
| Prueba de fuerza guiada en dos etapas | Activa la prueba de fuerza guiada en dos etapas (véase el capítulo 4.4.4). |

Editar la configuración del modo de compatibilidad

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



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

OETIKER EPC 01 CONFIGURATION - V1.0.0

Regeleinheit
Lokaler Datensatz

Lokaler Datensatz
Schliessdaten
Sequenz
Einstellungen Regeleinheit
Statistik

Home > Lokaler Datensatz > Statistik >

Datensatz

Speichern

Zu Regeleinheit senden

Allgemein
Schliessungen
Zangentest

| | | | |
|---------------|------------------|-------------------|---------------------|
| Artikelnummer | 10034676 | Firmware Version | 1.2.0 |
| Seriennummer | 00991df400000017 | Stand Statistiken | 28.01.2021 09:41:11 |

| Anzahl Schliessungen | Zange | Seriennummer |
|----------------------|---------------|------------------|
| 0 | HO 7000 : 03m | 00991df40000004d |
| 0 | HO 7000 : 03m | 00991df40000004d |
| 6 | HO 3000 : 03m | 00991df400000043 |

Regeleinheit

| Beschrieb | Wert | Einheit |
|-----------------------------------|---------|---------------|
| Gesamtanzahl der Schliessungen | 6 | Schliessungen |
| Gesamtanzahl der NO-Schliessungen | 4 | Schliessungen |
| Letzte Wartung bei | | Schliessungen |
| Seit letzter Wartung | | Schliessungen |
| Letzte Wartung | | |
| Wartungshinweis nach | 1000000 | Schliessungen |
| Wartungshinweis wiederholen nach | 1000 | Schliessungen |

Zange

| Beschrieb | Wert | Einheit |
|----------------------------------|---------------------|----------|
| Zangentyp | HO7000 : 6m | |
| Serial nr | 00991df40000004d | |
| Gesamtanzahl der Schliessungen | 27 | Schliess |
| Seit letzter Wartung | 0 | Schliess |
| Letzte Wartung | 22.06.2020 10:33:31 | |
| Wartungshinweis nach | 250000 | Schliess |
| Wartungshinweis wiederholen nach | 1000 | Schliess |

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

The screenshot shows the 'Logdaten' sub-menu in the OETIKER EPC 01 CONFIGURATION - V1.0.0 software. The interface includes a navigation bar at the top with tabs for 'Lokaler Datensatz', 'Schlüsseldaten', 'Sequenz', 'Einstellungen Registerheit', 'Statistik', 'Logdaten', 'Prozessdaten', and 'Lizenzierte Funktionen'. The 'Logdaten' tab is active, displaying a table of system logs. The table has four columns: 'Zeitstempel', 'Logtyp', 'Referenz Nummer', and 'Loginhalt'. The logs include various system events such as UART initialization, I2C driver initialization, and error messages like 'Pressure/Temperature Sensor Failed'.

| Zeitstempel | Logtyp | Referenz Nummer | Loginhalt |
|-------------------------|-------------|-----------------|--|
| 31.12.2012 05:02:54.004 | Information | | Debug output on USART 6 initialized |
| 31.12.2012 05:02:54.004 | Information | | I2C Driver initialization for P51 |
| 31.12.2012 05:02:54.004 | Information | | MODBUS interface on UART 3 initialized. |
| 31.12.2012 05:02:54.004 | Information | | X1 interface on UART 8 initialized |
| 31.12.2012 05:02:54.004 | Information | | RS232 interface on USART 1 initialized. |
| 31.12.2012 05:02:54.004 | Information | | Saved correctly? 0 |
| 31.12.2012 05:02:54.004 | Information | | FRAM Erased due incompatible FRAM version. Old: 0, Actual: 7EKQ |
| 31.12.2012 05:02:54.004 | Information | | Private key updated |
| 31.12.2012 05:02:54.223 | Fehler | | No MAC found in OTP. Network communication disabled! |
| 31.12.2012 05:02:54.223 | Information | | Read get_number_of_stored_pincer_test_statistics LastWrittenPincerTestStatisticsIndex 0 |
| 31.12.2012 05:02:54.223 | Information | | Read get_number_of_stored_pincer_type_change_statistics LastWrittenPincerTypeChangeStatisticsIndex 0 |
| 31.12.2012 05:02:54.223 | Information | | Statistics are valid after first creation |
| 31.12.2012 05:02:54.223 | Information | | System Start-up |
| 31.12.2012 05:02:54.223 | Information | | FreeRTOS initialization completed |
| 31.12.2012 05:02:54.235 | Warnung | | Display status register changed to 0. Reset address control |
| 31.12.2012 05:02:54.235 | Information | | Read get_number_of_stored_fw_language LastWrittenFwLanguageIndex 0 |
| 31.12.2012 05:02:54.239 | Fehler | SE1901 | Pressure/Temperature Sensor Failed. |
| 31.12.2012 05:02:54.239 | Information | | Control task initialized |
| 31.12.2012 05:02:54.243 | Information | | IO task initialized |
| 31.12.2012 05:02:54.262 | Information | | UI task initialized |
| 31.12.2012 05:02:54.329 | Information | | Saved correctly? 0 |
| 31.12.2012 05:02:54.340 | Warnung | | Display status register changed to 0. Reset address control |
| 31.12.2012 05:02:54.364 | Information | | Status Changed to ERROR |
| 31.12.2012 05:02:54.364 | Warnung | | Error State is running |

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 (véase el capítulo 8.5.3). Los archivos de registro no necesarios se pueden borrar (véase el capítulo 8.5.7).

8.6.10 Ver funciones con licencia

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

OETIKER EPC 01 CONFIGURATION - V1.0.0

Regelleinheit Lokaler Datensatz

Home > Lokaler Datensatz > Lizenzierte Funktionen

Übersicht

| Lizenzfunktion | Ist aktiv | Max. Lizenzverordnungen |
|--------------------------------------|-----------|-------------------------|
| Zangenstatistiken | | |
| Kundenspezifische Ethernet Protokoll | ✓ | |
| Industrielle Netzwerke | ✓ | |
| X12 Output | ✓ | |
| X20 Output | ✓ | |
| X20 Input | ✓ | |
| X3 Call Interface | ✓ | |
| Schnappi Schliessungen | ✓ | |
| Schliessung mit Produktgruppe 1 | ✓ | |
| Schliessung mit Produktgruppe 2 | ✓ | |
| Schliessung mit alle Zangentypen | ✓ | |
| Max 5 APNs definiert | | |
| Max 20 APNs definiert | | |
| Max 99 APNs definiert | ✓ | |
| Halten und detektieren APN Feature | ✓ | |
| Sequenzen definieren | ✓ | |
| Testperiode | | |

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 (véase el apartado “Introducir la clave de la licencia” en la página 46).

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.▶ La integración solo puede ser realizada por personal cualificado.▶ Si tiene preguntas o dudas relacionadas con la integración, póngase en contacto con OETIKER. |

9.1 Descripción de la integración para el funcionamiento semiautomático/automático

9.1.1 Instrucciones de instalación

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

| | |
|--|--|
| | NOTA |
| | <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 (quasi máquina).</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 Indicaciones generales de seguridad relacionadas con los trabajos de mantenimiento y reparación

- Los trabajos de limpieza, lubricación y mantenimiento solo pueden ser realizados por técnicos autorizados, debiendo tener en cuenta estas instrucciones de mantenimiento y las normas para la prevención de accidentes. Su inobservancia puede dar lugar a lesiones y daños materiales.
- Para los trabajos de mantenimiento y reparación, utilice únicamente las herramientas y las piezas de repuesto originales recomendadas por la empresa OETIKER.
- Utilice únicamente piezas de repuesto originales de la empresa 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>El contacto con piezas conductoras de electricidad puede provocar la muerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Desconecte el enchufe de la toma de corriente y asegure el EPC 01 contra reconexión accidental. ▶ Asegúrese de que los trabajos en el sistema eléctrica sean realizados únicamente por electricistas cualificados y certificados. ▶ Asegúrese de que el operario solo elimine por su cuenta los fallos que sean claramente atribuibles a errores de manejo o de mantenimiento. |

1. Desconecte 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 (*véase el capítulo 10.3*).

10.2.2 Completar el mantenimiento

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

10.3 Efectuar el mantenimiento conforme al plan de mantenimiento

► Mantenga el EPC 01 conforme al plan de mantenimiento:

| ¿Cuándo? | ¿Dónde? | ¿Qué? |
|-----------------------------------|--------------------------------|--|
| Semanalmente | EPC 01 | ► Limpiar el EPC 01 (véase el capítulo 10.3.1). |
| Mensualmente | Cabezal de la tenaza | ► Lubricar el cabezal de la tenaza (véase 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 (véase el capítulo 10.3.4) |
| Según necesidad | Prefiltro | ► Comprobar y cambiar el prefiltro (véase 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 sólo con agua. ► No utilice productos de limpieza agresivos. |

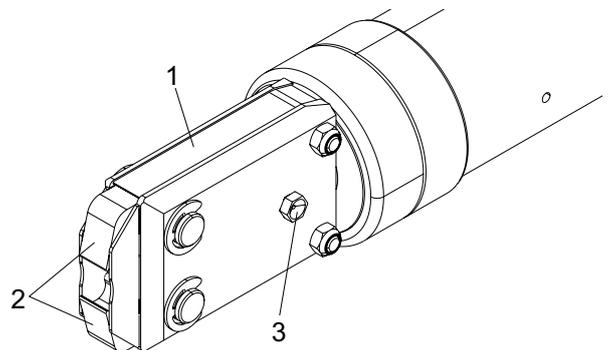
1. Si el EPC 01 no está muy sucio, límpielo con un paño seco.
2. En caso de mucha suciedad, limpie el EPC 01 con un paño húmedo.
3. Completar el mantenimiento (véase el capítulo 10.2.2).

10.3.2 Lubricar el cabezal de la tenaza

Los rodillos y la cuña son partes de la cabeza de la tenaza sometidas a cargas mecánicas y se deben lubricar con una periodicidad mínima de un mes.

✓ Mantenimiento preparado.

1. Asegúrese de que se ha interrumpido la alimentación de aire comprimido y que la unidad de control no tiene tensión.
2. Lubrique el cabezal de la tenaza (1) por la boquilla de lubricación (3) con la grasa adecuada utilizando una pistola de engrasar (véase el capítulo 13.1.6).
3. Comprobar si las mordazas (2) están desgastadas y astilladas en los puntos de sujeción, sustituir las si es necesario (véase el capítulo 10.4.3).
4. Compruebe si la tenaza y la unidad de control presentan daños mecánicos.
5. Reemplace las partes defectuosas.
6. Completar el mantenimiento (véase 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:

| Denominación | 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 |
| Prefiltro (en caso de aire muy sucio) | FESTO, tipo MS6-LF-1/4-E-R-V | 527 668 |
| Soporte para el filtro FESTO | FESTO, MS4-WB o MS6-WB | – |

- ✓ Mantenimiento preparado.
- 1. Compruebe si el prefiltro presenta suciedad.
- 2. Si el prefiltro está sucio, cámbielo. Monte el nuevo prefiltro en vertical para asegurar su adecuado funcionamiento.
- 3. Completar el mantenimiento (véase 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 (véase el capítulo 14) 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. Desmonte la tenaza y el cabezal de la tenaza y envíelos para su mantenimiento.
- 2. Finalizado el mantenimiento, monte la tenaza y el cabezal de la tenaza.
- 3. Completar el mantenimiento (véase el capítulo 10.2.2).

10.4 Reparaciones

10.4.1 Cambiar el cabezal de la tenaza

| | |
|---|--|
|  | ADVERTENCIA |
| | <p>¡Peligro de lesiones con el cabezal de la tenaza desmontado!</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 use la tenaza neumática cuando el cabezal esté desmontado. ▶ 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 se encuentran 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 sólo incluida en versiones especiales (5)
- Cabezal de tenaza (6)

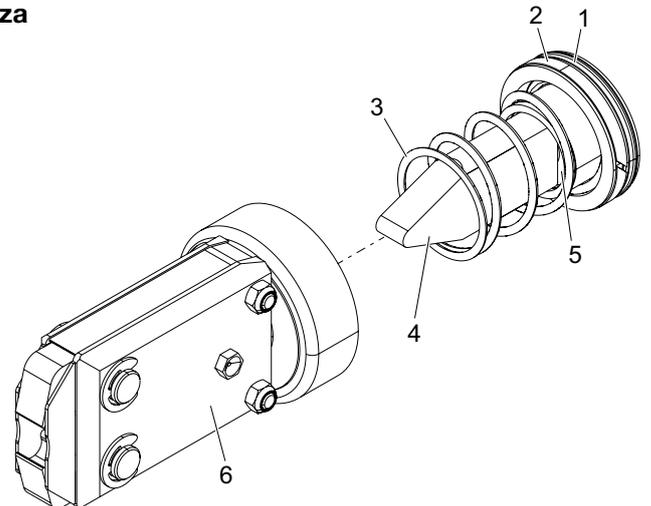
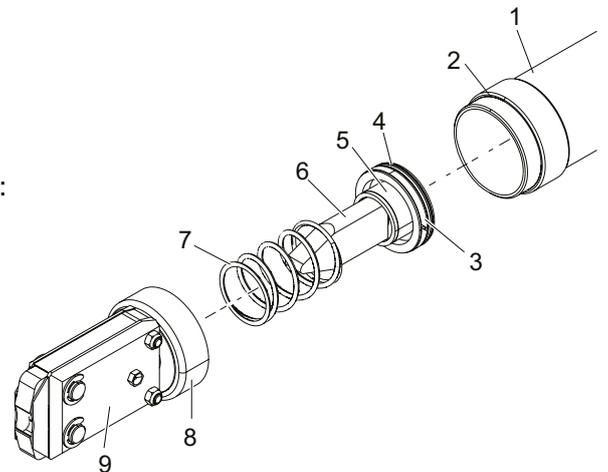


Fig. 48: Juego de cabezal de la tenaza

Sustituir el cabezal de tenaza

1. Interrumpa el suministro de aire y apague la unidad de control.
2. Desconecte 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. Lubrique 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 (véase el capítulo 13.1.6).
6. Introduzca la unidad lubricada en el cuerpo de la tenaza (1).
7. Monte 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. Alinee el cabezal de la tenaza (9) sobre la cuña (6) y apriete la tuerca de unión (8) a mano de tal modo que el cabezal de la tenaza gire con dificultad.
11. Apriete la contratuerca (2) contra la tuerca de unión (8) para que el cabezal de la tenaza gire con facilidad.



10.4.2 Alineación del cabezal de la tenaza



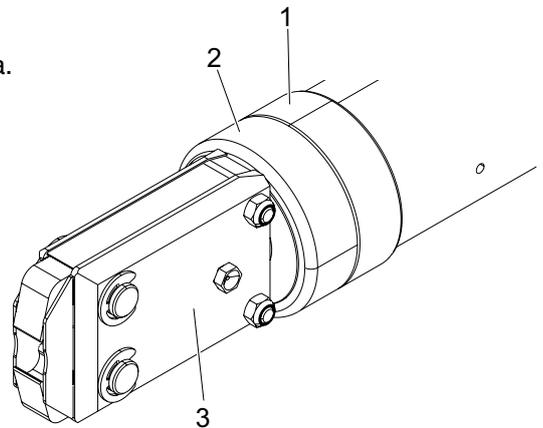
ADVERTENCIA

¡Peligro de aplastamiento si el cabezal de la tenaza está desmontado!

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 sujete la tenaza por la zona de apriete.
- ▶ Alinee el cabezal de la tenaza únicamente con la alimentación de tensión y aire comprimido desconectada.

1. Interrumpa el suministro de aire y apague 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. Alinee el cabezal de la tenaza (3) y mantenga la posición deseada.
5. Apriete la tuerca de unión (2).
6. Apriete la contratuerca (1) contra la tuerca de unión (2).
7. Realice un test de tenaza (véase el capítulo 4.4).



10.4.3 Cambio de las mordazas de la tenaza



NOTA

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.

Para ello, se requiere la siguiente información:

nombre del producto, número de artículo, modalidad de envío, dirección exacta.

Cambio de las mordazas de la tenaza - tenazas HO

Un número está grabado en las mordazas de la tenaza. Los detalles técnicos correspondientes se pueden consultar en el catálogo de herramientas. En el cabezal de la tenaza no se debe montar otro tipo de mordazas que no sea el indicado.

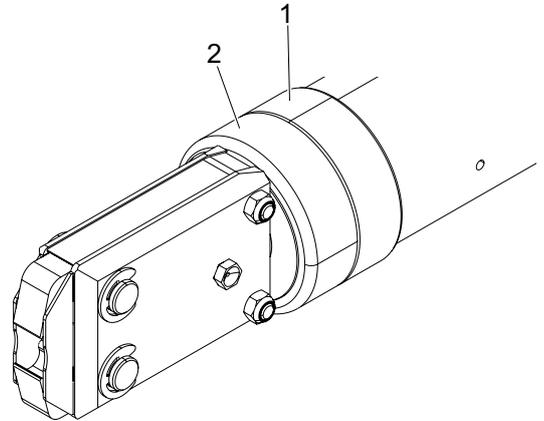


PRECAUCIÓN

Daños en la tenaza causados por piezas de otras marcas.

- ▶ Instale únicamente mordazas originales de OETIKER. En el cabezal de la tenaza no deben instalarse mordazas distintas de las indicadas.

1. Interrumpa el suministro de aire y apague la unidad de control.
2. Desconecte la unidad de la tenaza de la unidad de control.
3. Afloje la contratuerca (1).
4. Desenrosque la tuerca de unión (2).



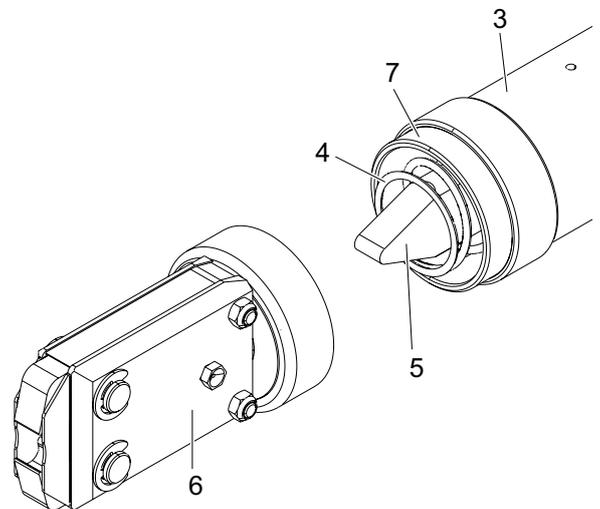
PRECAUCIÓN

¡Peligro de lesiones debido a piezas que salen volando!

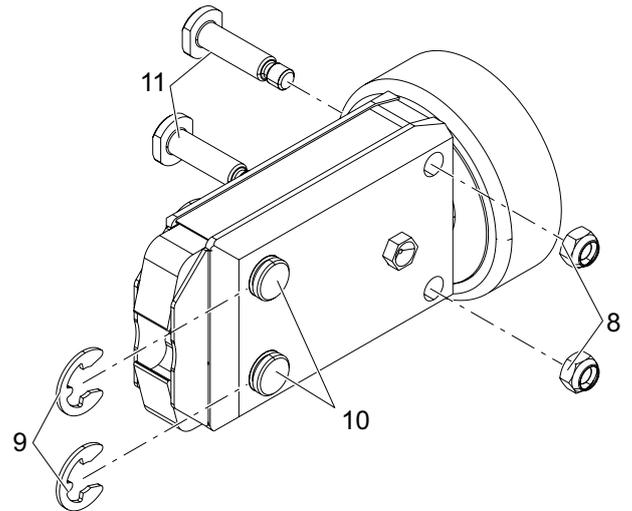
El resorte de compresión incorporado (4) está bajo tensión.

- ▶ Sujete el cabezal de la tenaza durante el desmontaje.

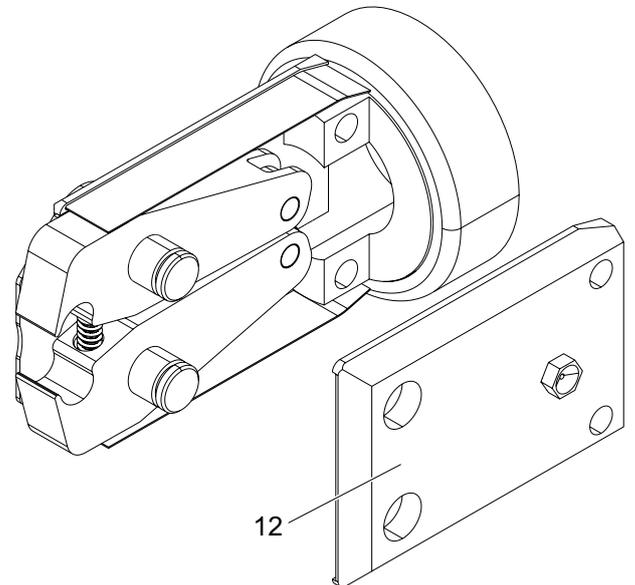
5. Separe el cabezal de la tenaza (6) del cuerpo de la tenaza (3). La cuña (5) y el resorte de compresión (4) permanecen en el cuerpo de la tenaza.



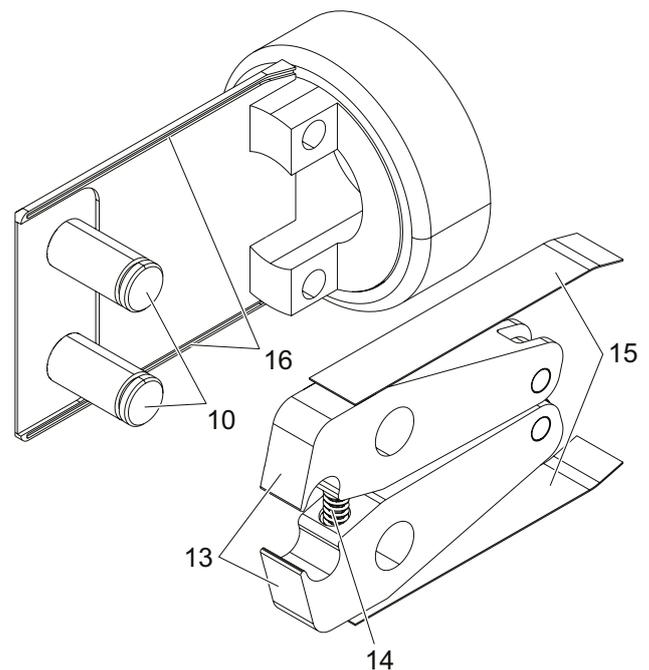
6. Retire los dos anillos Seeger (9) del cabezal de la tenaza en el lado con boquilla de lubricación. No empuje los pernos (10) hacia atrás.
7. Desenrosque las dos tuercas hexagonales (8) de los tornillos de cabeza cilíndrica (11).
8. Retire los tornillos de cabeza cilíndrica (11).



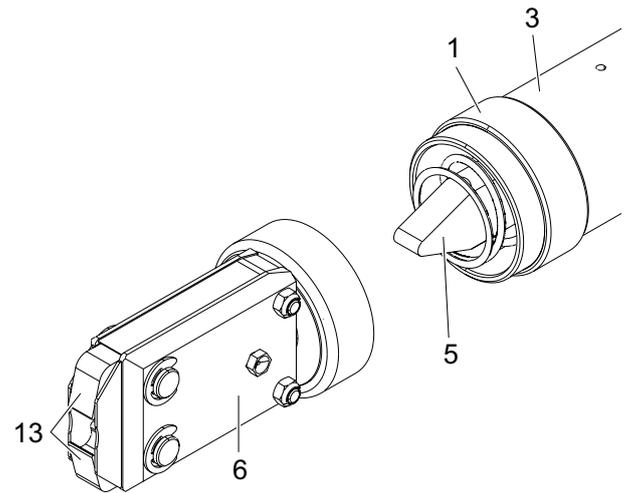
9. Retire la placa de la tenaza (12).



10. Desmonte la unidad del resorte de compresión (14), las chapas protectoras (15) y las mordazas de la tenaza (13).
11. Lubrique 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 (véase el capítulo 13.1.6).
12. Coloque las mordazas de la tenaza lubricadas (13) y el resorte de compresión (14) como una unidad en los pernos (10).
13. Introduzca la unidad con las chapas protectoras de ambos lados (15) en las ranuras (16) de las placas de la tenaza.
14. Compruebe que las mordazas de la tenaza (13) se muevan con suavidad.



15. 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, rellene el formulario de devolución de herramientas eléctricas; vaya a: <https://oetiker.com/en-us/powertoolreturn>

Devolución de equipos

Recomendamos devolver los componentes en su embalaje original.

Si esto no es posible, los componentes se deben embalar en un embalaje similar. La condición es que los tapones de sellado de fluidos se conecten a la unidad de control y al tubo de aire comprimido de la unidad de disparo.

11 Solución de problemas y mensajes de error

11.1 Indicaciones generales en caso de 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 sólo pueden ser corregidos profesionalmente. En caso de duda, póngase 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 (véase el capítulo 11.3).
- Los errores que no se pueden mostrar en la pantalla de la unidad de control se describen por separado (véase 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 | Símbolo | Denominación | 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 |
|------------------|--|---|
| SE1001 | 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"> ▶ Apague 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 | La presión de entrada en la unidad de control ha caído por debajo del umbral durante el ajuste | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Asegúrese 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 fuera necesario, Reducir la fuerza de cierre. |
| SE1003 | <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 fuera necesario, Si procede, alinear de nuevo el émbolo. ▶ Si no se puede eliminar el error, enviar la tenaza defectuosa. |
| 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 | No se reciben datos de la válvula proporcional | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Envíe la unidad de control para su reparación |
| SW2001 | Se ha alcanzado el número de cierres preconfigurado hasta el mantenimiento de la unidad de control | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Envíe la unidad de control para su mantenimiento. |
| SW2002 | La memoria de registro de la unidad de control está llena al 90 %. (El mensaje solo aparece en el registro). | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Leer la memoria de registro y, a continuación, borrarla. Si la memoria de registro no se borra, las entradas más antiguas se sobrescriben automáticamente. |
| SW2003 | 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>véase el capítulo 13.1.1</i>) ▶ Asegúrese de que no haya agua en el sistema de aire comprimido para evitar que se dañen las pinzas y la unidad de control. |
| SW2004 | Se ha alcanzado el número de cierres preconfigurado hasta el mantenimiento de la tenaza | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Envíe la tenaza para su mantenimiento. |
| SI3001 | En la actualización del firmware se borró la FRAM de la unidad de control | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Actualizar el firmware (Admin del cliente). |

11.3.2 Eliminar los errores del tipo "Actuación"

| Mensaje de error | Causa del error | Medidas para la eliminación de errores |
|------------------|---|---|
| HE4001 | Presión de entrada de la unidad de control $\leq 2,5$ bar | ▶ Incrementar la presión de entrada de la unidad de control. |
| HE4002 | No se detecta ninguna tenaza: ▶ La tenaza no está conectada ▶ La tenaza es defectuosa | Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo: ▶ Comprobar la conexión de la tenaza a la unidad de control y, si procede, conectarla correctamente. ▶ Envíe las tenazas defectuosas para su reparación. |
| HE4003 | No se ha seleccionado el APN: • 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 | ▶ Seleccione un APN adecuado. ▶ Crear el APN con el tipo de tenaza correspondiente y enviarlo. |
| HE4004 | Ajustes y datos de cierre o de proceso incorrectos o inexistentes: • Se han enviado datos incorrectos • Error durante la actualización del firmware • La memoria está dañada | Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo: ▶ 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. |
| HE4005 | Se ha interrumpido el proceso de desconexión / medición: • 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 activación 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: ▶ Compruebe el ajuste del modo de disparo y corríjalo 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. 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 | 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 | No se ha realizado el test de tenaza: • Vuelva a conectar la tenaza • Unidad de control reiniciada • Los valores de calibración se sobrescriben al enviar el conjunto de datos | ▶ Realice el test de tenaza. |

| Mensaje de error | Causa del error | Medidas para la eliminación de errores |
|------------------|---|---|
| HE4009 | Introducido un calibrador de separación incorrecto | <p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Repita el paso de calibración con el calibrador de separación correcto. ▶ Cancele el test de tenaza e inícielo de nuevo. |
| HE4010 | La licencia para la versión de demostración ha expirado | ▶ Introduzca una licencia válida (Admin de cliente). |
| HE4011 | No hay ninguna licencia válida en la unidad de control | ▶ Introduzca una licencia válida (Admin de cliente). |
| HE4012 | Se usa una tenaza ELK: El tipo de tenaza no está cubierto por la licencia actual | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Introduzca una licencia válida que cubra las tenazas ELK (Admin de cliente). ▶ Cambie la tenaza ELK por una tenaza EPC 01 |
| HE4013 | El interruptor de seguridad no se ha activado por completo al activar el cierre o el test de tenaza | ▶ Active el interruptor de seguridad por completo y repita el cierre o el test de tenaza. |
| HE4014 | El interruptor de seguridad se activa durante el proceso de cierre o el test de tenaza | ▶ Mantenga el interruptor de seguridad completamente pulsado durante todo el proceso de cierre (incl. el retorno de la tenaza). |
| HE4015 | El interruptor de seguridad no se activa durante más de 20 cierres consecutivos | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe si el interruptor de seguridad está bloqueado y elimine el bloqueo, si procede. ▶ Durante 20 cierres consecutivos, active el interruptor de seguridad 1 vez, como mínimo. ▶ Envíe las tenazas para su reparación. |
| HE4016 | 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. |
| HW5001 | Máx. Cantidad máxima de cierres hasta alcanzar el test de tenaza recomendado | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Realice 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 | La corrección de la fuerza supera el factor 2 para el ajuste predeterminado | ▶ Asegúrese 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 | <p>La separación de apertura no se recorre:</p> <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 | <p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe si el rango de movimiento de las mordazas de las tenazas está libre. ▶ Realice el test de tenaza. ▶ Compruebe las tolerancias de la separación de apertura y, si procede, increméntelas. ▶ Envíe la tenaza para su mantenimiento. ▶ Envíe la unidad de control para su mantenimiento. |
| PE7002 | <p>Durante la función de cierre con prioridad de fuerza, la fuerza de cierre está fuera del campo de tolerancia:</p> <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 | <p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <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. ▶ Envíe la tenaza para su mantenimiento. ▶ Envíe la unidad de control para su mantenimiento. |
| | <p>Durante la función de cierre con prioridad de recorrido, la fuerza de cierre está fuera del campo de tolerancia:</p> <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 | <p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ajuste las tolerancias de la fuerza de cierre con mayor exactitud para la aplicación y, si procede, incremente la tolerancia negativa. ▶ Realice el test de tenaza. ▶ Compruebe la separación de cierre y, si procede, increméntela. ▶ Compruebe el dimensionamiento de la abrazadera. ▶ Envíe la tenaza para su mantenimiento. ▶ Envíe la unidad de control para su mantenimiento. |
| PE7003 | <p>Durante la función de cierre con prioridad de separación, la fuerza de cierre está 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 • 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) | <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, repita el cierre con una nueva abrazadera. ▶ Coloque 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. |
| | <p>Durante la función de cierre con prioridad de recorrido, la fuerza de cierre está 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. • El tiempo de cierre seleccionado es demasiado corto. | <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, repita el cierre con una nueva abrazadera. ▶ Prolongue el tiempo de cierre. |

| Mensaje de error | Causa del error | Medidas para la eliminación de errores |
|------------------|---|--|
| PE7004 | <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, repita el cierre con una nueva abrazadera. ▶ Coloque una abrazadera y piezas a abrazar correctas. ▶ Coloque 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, repita el cierre con una nueva abrazadera. ▶ Coloque una abrazadera y piezas a abrazar correctas. ▶ Prolongue el tiempo de cierre. ▶ Realice el test de tenaza. ▶ Compruebe el dimensionamiento de la abrazadera. |
| PE7005 | <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"> ▶ Incremente las tolerancias de la fuerza de retención. ▶ Incremente la fuerza de retención. |
| PE7006 | <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"> ▶ Coloque una abrazadera correcta. ▶ Compruebe la separación de sujeción y, si procede, redúzcala. ▶ Realice el test de tenaza. ▶ Compruebe las tolerancias de la separación de sujeción y, si procede, increméntelas. |
| PE7007 | <p>La fuerza de retención y la separación de sujeción están fuera del campo de tolerancia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se ha colocado ninguna abrazadera | <p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Coloque una abrazadera correcta. ▶ Realice el test de tenaza. ▶ Compruebe las tolerancias de la fuerza y separación de sujeción y, si procede, increméntelas. |

| Mensaje de error | Causa del error | Medidas para la eliminación de errores |
|------------------|--|--|
| PE7008 | <p>La fuerza de verificación está fuera del campo de tolerancia:</p> <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) | <p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Realice el test de tenaza. ▶ Compruebe la tolerancia de la fuerza de verificación y, si procede, increméntela. ▶ Incremente la fuerza de verificación, pero sin superar 500 N. ▶ Envíe la tenaza para su mantenimiento. |
| PE7009 | <p>El valor de verificación está fuera del campo de tolerancia:</p> <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) | <p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe el enganche de la abrazadera y repita el cierre con una abrazadera nueva. ▶ Realice el test de tenaza. ▶ Compruebe la tolerancia de la separación de verificación y, si procede, increméntela. ▶ Envíe la tenaza para su mantenimiento. |
| PE7010 | <p>La fuerza y el valor de verificación están fuera del campo de tolerancia:</p> <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 | <p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe el enganche de la abrazadera. ▶ Realice el test de tenaza. ▶ Compruebe la fuerza de verificación y, si procede, increméntela sin superar 500 N. ▶ Compruebe la tolerancia de la fuerza de verificación y, si procede, increméntela. ▶ Compruebe la tolerancia del valor de y, si procede, increméntela. ▶ Envíe la tenaza para su mantenimiento. |
| PE7011 | <p>No se detecta el enganche de la abrazadera:</p> <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 | <p>Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe la tolerancia de la separación de cierre y, si procede, increméntela. ▶ Compruebe el dimensionamiento de la abrazadera. ▶ Compruebe la velocidad límite de enganche (póngase en contacto con el Centro de Servicio OETIKER local). |
| PE7012 | <p>Test de tenaza cancelado por el usuario</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Realice de nuevo el test de tenaza. |
| PE7013 | <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"> ▶ Realice el test de tenaza. ▶ Limpie las aberturas de salida de aire. ▶ Envíe la tenaza para su mantenimiento. |

| Mensaje de error | Causa del error | Medidas para la eliminación de errores |
|------------------|--|--|
| PE7014 | Al pasar por la separación de detección, la fuerza medida es inferior a la fuerza de detección configurada: <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 | Aplique las medidas en el siguiente orden hasta haber eliminado el fallo: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Coloque una abrazadera y piezas a abrazar correctas. ▶ Compruebe la separación de detección y, si procede, redúzcala. ▶ Compruebe la fuerza de detección y redúzcala si es necesario. |
| PE7015 | Se ha superado la velocidad máxima de la tenaza: <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 | 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, repita el cierre con una nueva abrazadera. ▶ Envíe la tenaza para su mantenimiento. |
| PE7017 | <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. ▶ Introduzca 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 | <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"> ▶ Inserte el sensor de fuerza. |

11.3.4 Descripción de los mensajes en caso de medición con el software para PC

En el software para PC 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 para PC. La medición con el software para PC 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 fallo | Causa del error | Medidas para la eliminación de errores |
|--|--|--|
| Durante la actualización del firmware se muestra el siguiente mensaje en el software para PC: "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 (véase el capítulo 8.2.2). |
| 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 para PC, compruebe la configuración de la IP y asegúrese 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 para PC Uso de un cable incorrecto | <ul style="list-style-type: none"> ▶ En el software del PC, vaya a la pantalla "Ajustes de la unidad de control" y ajuste 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"> ▶ Envíe de nuevo el conjunto de datos. ▶ Asegúrese de que el tipo de tenaza sea el correcto y vuelva 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. ▶ Envíe de nuevo el conjunto de datos. |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Guarde el conjunto de datos y luego elimine 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 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Incremente 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 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Incremente la fuerza de contacto. |
| El cierre se interrumpe cuando se activan la detección y/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 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Al configurar las fuerzas, siga 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

- ✓ 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) (véase el capítulo 14) competente para su eliminación.

13 Anexo

13.1 Datos técnicos

13.1.1 Condiciones ambientales

| Parámetros | 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

| Parámetros | | Valor | |
|-------------------------|--|--------------------|----------------|
| Alimentación de tensión | Estándar (cable de red) | Tensión de entrada | de 110 a 230 V |
| | | Frecuencia | 50 a 60 Hz |
| | Alimentación de 24 V (control externo) | Tensión de entrada | 24 V DC ± 10 % |
| | | Fusible previo | 0,3 A |
| Consumo de potencia | | 7 W | |

13.1.3 Dimensiones y pesos

Unidad de control

| Parámetros | Valor |
|------------------------|----------------------------------|
| Dimensiones exteriores | 200 x 300 x 70 mm |
| Peso | 2,4 kg |
| Color | gris, con recubrimiento de polvo |

Tenaza

| Parámetros | | Valor |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------|
| Longitud (sin cabezal de la tenaza) | HO 2000 | 320 mm |
| | HO 10000 | 485 mm |
| Diámetro | HO 2000 a HO 4000 | 50 mm |
| | HO 5000 / HO 7000 | 54 mm |
| | HO 10000 | 74 mm |
| Peso | de 2 a 4,5 kg (según la versión) | |
| Color | negro | |

13.1.4 Capacidad del sistema dentro del rango de temperatura de trabajo

| | Cierre con prior. de fuerza | Cierre con prior. 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

| Parámetros | Valor |
|-------------------------------|--|
| Calidad del aire | ≤ 5 μ, no aceitoso, deshidratado (ISO 8573-1) |
| Cantidad 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 | Conexión de enchufe para tubo flexible de 8/6 mm |
| Salida de aire comprimido pA | |

Especificación del depósito de aire comprimido

| Parámetros | Valor |
|------------|---|
| Volumen | de 2 a 5 l según el tamaño de la tenaza |

13.1.6 Lubricante

| Tipo | Tipo | Fabricante | Nº de artículo OETIKER |
|---------------------------------|-----------------------------|---|------------------------|
| Grasa lubricante | RENOLIT LX 2 | FUCHS SCHMIERSTOFFE GmbH Friesenheimer Strasse 19 D-68169 Mannheim Teléfono+49 621 3701-0 Fax +49 621 3701-7000 | 08901490 |
| Grasa para aplicaciones médicas | MOTOREX FOOD GREASE CS-HS 2 | MOTOREX AG Bern-Zürich-Strasse 31 CH-4901 Langenthal Tlfn. +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:

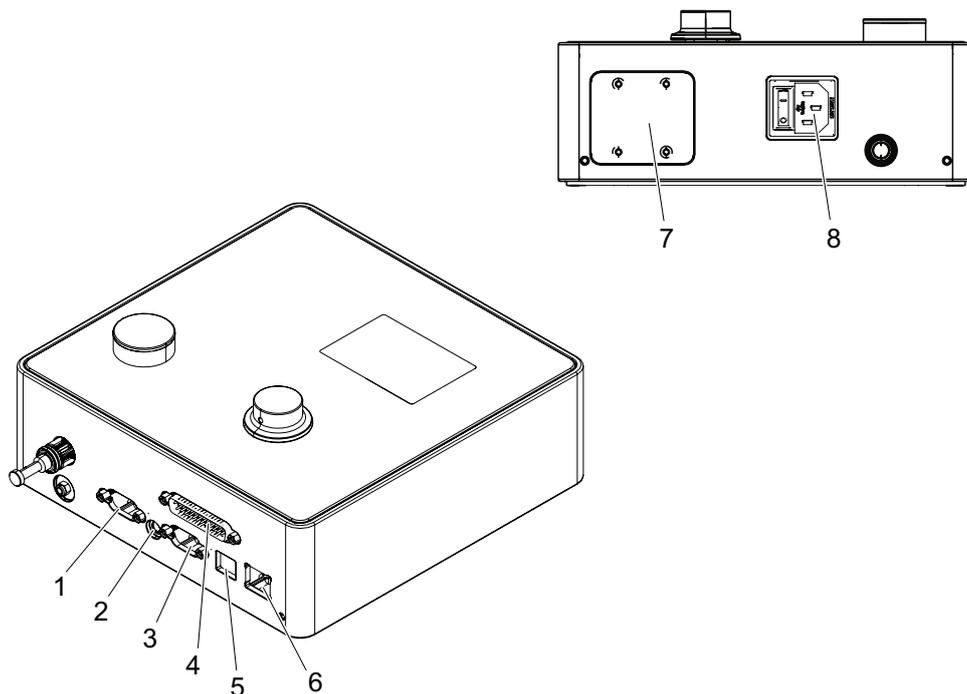


Fig. 50: Vista general de las conexiones eléctricas y las interfaces

- | | |
|--------|-------------------|
| 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)

| Parámetros | Valor / descripción |
|----------------------------|---|
| Denominación | Cable IEC |
| Tipo | Enchufe para cable IEC de 3 polos (C13) |
| Uso | 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

| Parámetros | Valor / descripción |
|--------------|---|
| Denominación | Enchufe AIDA para alimentación de 24 V |
| Tipo | Distribuidor AIDA H |
| Uso | Conexión eléctrica mediante un control conectado (24 V DC \pm 10 %) |

13.2.2 Interfaz X1, tenaza

| Parámetros | Valor / descripción |
|--------------|---|
| Denominación | 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 |
| Uso | Conexión de la manguera híbrida |

13.2.3 Interfaz X12, conector analógico

| Parámetros | Valor / descripción |
|----------------------------|---|
| Denominación | X12 |
| Tipo | Casquillo analógico para conector analógico de 3,5 mm |
| Uso | 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

| Parámetros | Valor / descripción |
|----------------------------|--|
| Denominación | X20 |
| Tipo | D-SUB de 25 polos, enchufe D-SUB atornillable |
| Uso | Conexión para el control externo |
| Especificaciones del cable | <ul style="list-style-type: none"> Se requiere una versión de cable apantallado Longitud del cable ≤ 3 m |

Entradas y salidas

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

| Entradas | | Salidas | |
|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|
| Parámetros | Valor / descripción | Parámetros | Valor / descripción |
| Clavija 1 | 24 V \pm 10 % | Clavija 1 | 24 V \pm 10 % |
| Clavija 25 | GND (tierra) | Clavija 25 | GND (tierra) |
| Señal 0 | 0 a 5 V | Señal 0 | 0 V |
| Señal 1 | 15 a 26,4 V | Señal 1 | -0,5 V |
| Corriente de entrada | 10 mA (con 24 V) | Corriente de salida | 20 mA, a prueba de cortocircuito |

Asignación de clavijas

| Clavija | Asignación | Clavija | Asignación |
|---------|---------------------------------------|---------|----------------------------|
| 1 | 24 V ± 10 % (tensión de alimentación) | 14 | Entrada Bit 32 |
| 2 | Entrada Restablecer | 15 | Entrada Bit 64 |
| 3 | Entrada Liberación | 16 | Entrada Reserva |
| 4 | Entrada Salir / Función | 17 | Salida Ocupado |
| 5 | Entrada Inicio | 18 | Salida Error del sistema |
| 6 | Entrada Reserva | 19 | Salida Test de tenaza |
| 7 | Entrada Función volver | 20 | Salida Disposición |
| 8 | Entrada Reserva | 21 | Salida OK |
| 9 | Entrada Bit 1 | 22 | Salida NO |
| 10 | Entrada Bit 2 | 23 | Señal de activación |
| 11 | Entrada Bit 4 | 24 | Salida Reserva |
| 12 | Entrada Bit 8 | 25 | GND (tierra) |
| 13 | Entrada Bit 16 | Carcasa | Conductor de protección PE |

| 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 test de tenaza Salto al NPA seleccionado* Salto a SEQ Con pantalla NPA <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 NPA NOTA: la suma de bits determina el NPA Ejemplo: APN 40 = Bit 8 = TRUE + Bit 32 = TRUE | señal continua |
| Ocupado | Salida | Activo durante un proceso de cierre | – |
| Error de sistema | Salida | Activo en caso de mensaje de error | – |
| Disposición | Salida | Activa: habilitación para cerrar | – |
| Señal de activación | Salida | Después de cada paso completado (Configurable a través del software del PC) | – |

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

13.2.5 Interfaz X3, RS232

| Parámetros | Valor / descripción |
|--------------|--|
| Denominación | X3 |
| Tipo | RS232 (D-Sub de 9 polos) |
| Uso | <p>Conexión y comunicación con software para PC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer y escribir los conjuntos de datos locales <p>Conexión y comunicación con CAL 01:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Envío del valor medio medido a la unidad de control • Autorizar el test de tenaza <p>Se utilizan dos protocolos diferentes para la comunicación. En el software del PC se selecciona la unidad correspondiente para la comunicación.</p> |

13.2.6 Interfaz USB

| Parámetros | Valor / descripción |
|----------------------------|---|
| Denominación | USB |
| Tipo | Toma USB |
| Uso | <p>Interfaz de comunicación breve con el PC (p. ej., para servicio técnico):</p> <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 ≤ 3 m • Montar un anillo de ferrita en el extremo del cable (cerca del enchufe USB) |

13.2.7 Interfaz Ethernet

| Parámetros | Valor / descripción |
|----------------------------|---|
| Denominación | Ethernet |
| Tipo | Toma LAN (RJ45) |
| Uso | <p>Interfaz de comunicación permanente con el PC:</p> <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 véase el capítulo 8.6.10).

- ✓ EPC 01 encendido y conectado con el PC.
- ✓ Software para PC iniciado.
- 1. En el software del PC, navegue 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 PC en el submenú **Cierre** (descripción del menú véase el apartado “*Editar los ajustes de cierre*” en la página 54). Para ello, se debe definir la tecla START (inicio) en la unidad de activación, así como el procesamiento de comandos en la unidad de control.

- ✓ EPC 01 comprobado para la comunicación industrial
- 1. En el software del PC, navegue 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:

| Denominación | 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 (véase 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 (véase www.oetiker.com).

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

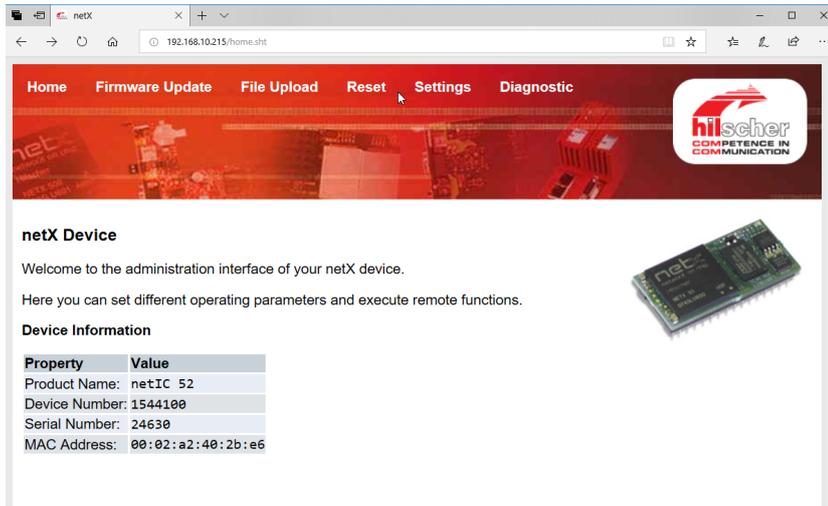
| Parámetros | Assembly Instance | Tamaño [bytes] |
|------------|-------------------|----------------|
| Entrada | 101 | 128 |
| Salida | 100 | 32 |

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

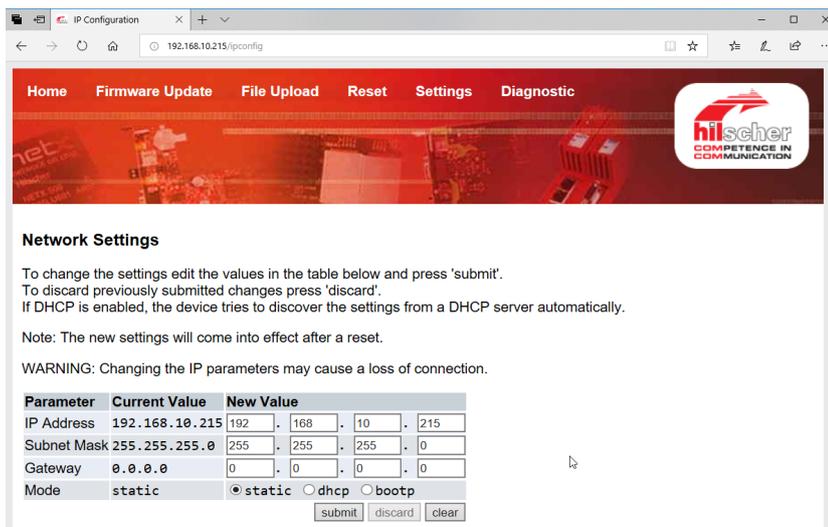
La dirección IP se asigna a través de un navegador web. En el momento de la entrega, se asigna la dirección IP 192.168.10.215 a la interfaz de comunicación industrial.

Asignación de dirección IP

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



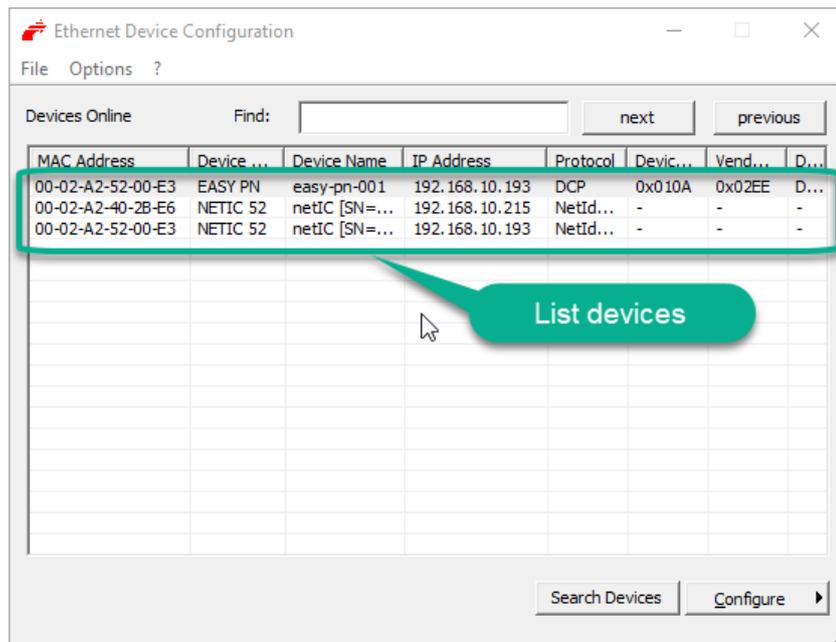
2. Navegar a la página **Ajustes**.
3. Inicie sesión con las siguientes datos:
 - Inicio de sesión: **Customer**
 - Contraseña: **EPC 01**



4. Introduzca 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. Abra 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, véase:
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. Sólo 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 | Menú del test de tenaza | Navegar al menú del test de tenaza. Solo desde aquí se puede iniciar el test de tenaza. |
| | | 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 | Confirme 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 | N/A | |
| | | 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. Sólo 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 pinza incluida. Sólo 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. Sólo funciona durante el test de tenaza y cuando la etiqueta "entrada de fuerza nominal permitida" está activa. Sólo se puede ajustar 1 vez / forzar el cierre de la prueba. |
| 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 de 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. Véase la información sobre el subestado en el estado del test de tenaza. |
| | | 3 | Booleano | Cierre | Activo durante el cierre. Véase 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. Véase Definición de códigos->StepbyStep-Status Codes. |
| 13 | 1 | | Sint | Estado del test de tenaza | Estado del test de tenaza según la codificación. Véase 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 | Retener | 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 | Contacto | 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 | |
| 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. |

| Offset | Longitud [byte] | Bit Offset | Tipo | Datos | Descripción |
|--------|-----------------|------------|-------|---|---|
| 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. |
| 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. |

| Offset | Longitud [byte] | Bit Offset | Tipo | Datos | Descripción |
|--------|-----------------|------------|------|--|--|
| 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 | |

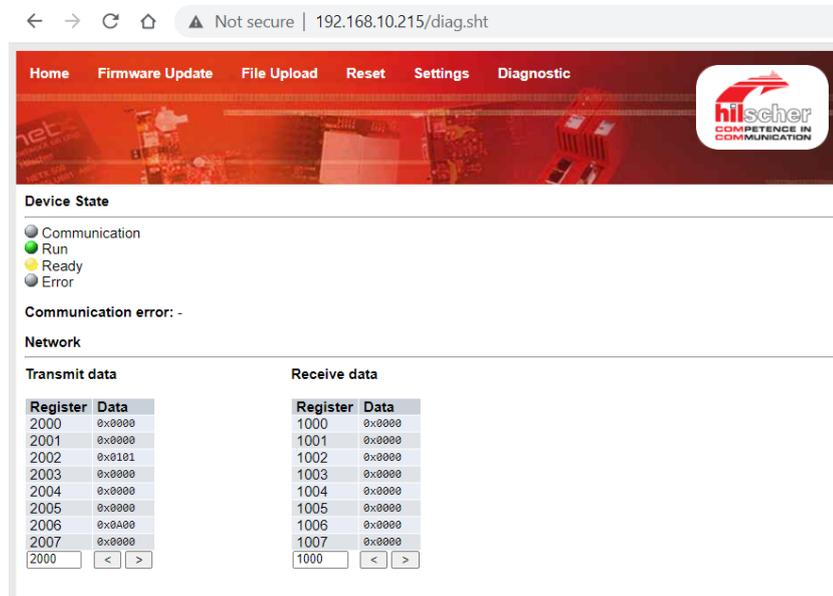
Definiciones de los códigos

| Código | Descripción |
|--------|--|
| 0 | En el menú APN |
| 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 ejecución |
| 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 ejecución |
| 88 | Prueba de fuerza de dos etapas mayor fuerza: Preparada para nueva activación |
| 96 | Prueba de separación separación pequeña y fuerza baja lista para activación |
| 97 | Prueba de separación separación pequeña y fuerza baja en ejecución |
| 98 | Prueba de separación separación pequeña y fuerza mayor lista para activación |
| 99 | Prueba de separación separación pequeña y fuerza mayor en ejecución |
| 100 | Prueba de separación separación grande y fuerza baja lista para activación |
| 101 | Prueba de separación separación grande y fuerza baja en ejecución |
| 102 | Prueba de separación separación grande y fuerza mayor lista para activación |
| 103 | Prueba de separación separación grande y fuerza mayor en ejecución |
| 104 | Fin del test de tenaza |

| 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.



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 |
| 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 Garantía legal y garantía comercial

13.4.1 Garantía

Se aplica la garantía legalmente estipulada.

13.4.2 Requisitos

- El componente se puso en funcionamiento de acuerdo con el manual de instrucciones.
- El componente no fue abierto.
- La unidad de disparo no se ha separado del cuerpo de la tenaza.

13.4.3 Caso de garantía

Existe un caso de garantía si, teniendo en cuenta los requisitos, se presentan defectos o ausencia de las características garantizadas.

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

Devolución

Recomendamos devolver los componentes en su embalaje original.

Si esto no es posible, los componentes se deben embalar en un embalaje similar. La condición es que los tapones de sellado de fluidos se conecten a la unidad de control y al tubo de aire comprimido de la unidad de disparo. Si el componente se daña debido a un embalaje inadecuado, el cliente se hará cargo de los costos, independientemente cualquier reclamación de garantía justificada.

13.4.4 Daños consecuentes

No nos responsabilizamos por los daños consecuentes que se produzcan en relación directa o indirecta con la instalación de nuestros componentes.

13.4.5 Costos

En caso de garantía, la empresa OETIKER asume los costes. Esto en consideración a la correcta devolución así como un informe completo a la empresa OETIKER.

Si no existe un caso de garantía, los costos se calcularán en función de los gastos.

13.5 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 Datos de contacto

Si necesita asistencia o apoyo técnico, póngase 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 |

| América | |
|--------------------|----------------------|
| 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 |

