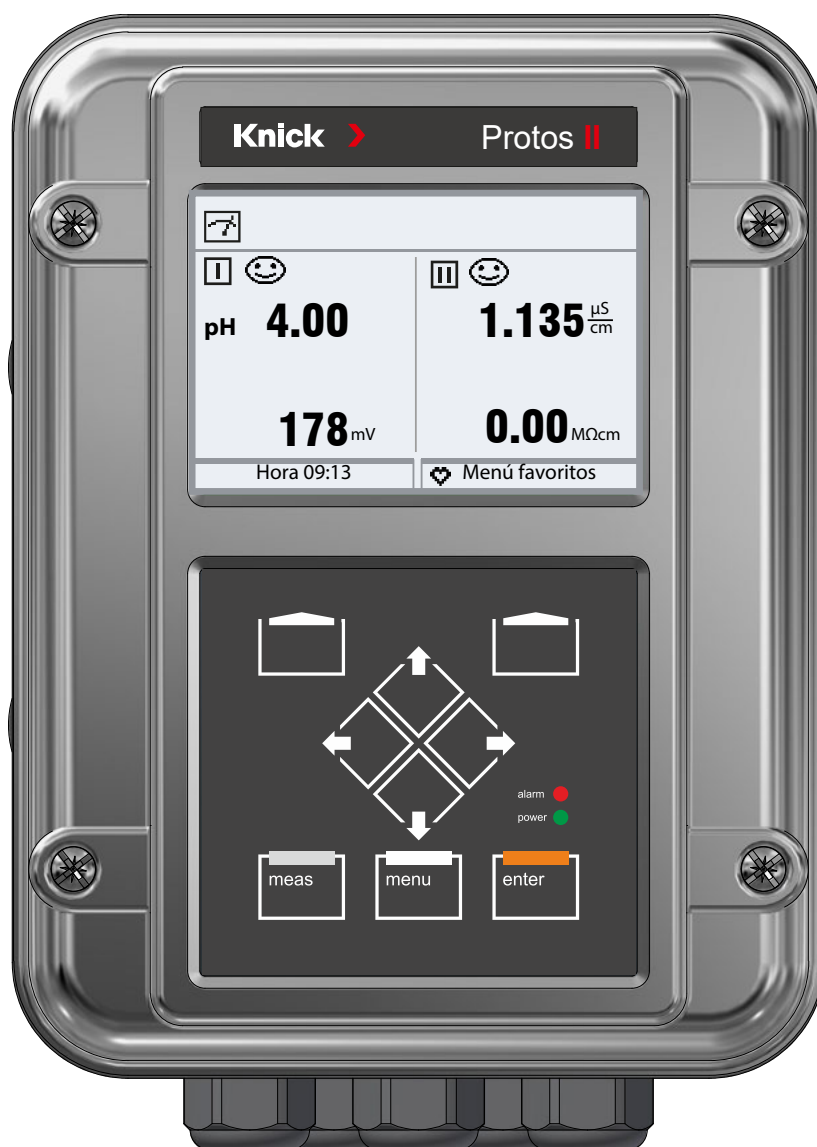


## Protos II 4400(X)

Aparato base: módulos FRONT y  
BASE



## Indicaciones complementarias

Lea este documento y guárdelo para un uso posterior. Antes de montar, instalar, utilizar o realizar el mantenimiento del producto, asegúrese de haber entendido perfectamente las instrucciones y los riesgos aquí descritos. Observe obligatoriamente todas las indicaciones de seguridad. El incumplimiento de las instrucciones de este documento puede provocar lesiones graves a las personas y/o daños materiales. Este documento puede ser modificado sin aviso previo.

Las siguientes indicaciones complementarias explican los contenidos y la estructura de la información relevante para la seguridad en este documento.

### Capítulo sobre la seguridad

El capítulo sobre la seguridad de este documento pretende generar una comprensión básica de la seguridad. Se muestran peligros generales y se proporcionan estrategias para su prevención.

### Indicaciones de advertencia

En este documento se usan las siguientes indicaciones de advertencia con el fin de advertir sobre situaciones de peligro:

| Símbolo                                                                           | Categoría            | Significado                                                                                         | Observación                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>¡ADVERTENCIA!</b> | Indica una situación que puede provocar la muerte o lesiones graves (irreversibles) a las personas. | En las indicaciones de advertencia se proporciona información sobre la forma de evitar el peligro. |
|  | <b>¡PRECAUCIÓN!</b>  | Indica una situación que puede provocar lesiones leves y moderadas (reversibles) a las personas.    |                                                                                                    |
| <i>ninguno</i>                                                                    | <b>¡AVISO!</b>       | Indica una situación que puede provocar daños materiales y ecológicos.                              |                                                                                                    |

## Símbolos utilizados en este documento

| Símbolo | Significado                                                          |
|---------|----------------------------------------------------------------------|
| →       | Referencia a la información adicional                                |
| ✓       | Resultado provisional o definitivo en las instrucciones de actuación |
| ►       | Secuencia de figuras adjunta a una instrucción de actuación          |
| ①       | Número de elemento en una figura                                     |
| (1)     | Número de elemento en texto                                          |

# Índice

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Seguridad.....</b>                                             | <b>6</b>  |
| 1.1 Uso previsto .....                                              | 6         |
| 1.2 Requisitos personales.....                                      | 6         |
| 1.3 Instrucciones de seguridad .....                                | 6         |
| 1.4 Riesgos residuales.....                                         | 6         |
| 1.5 Instalación y puesta en servicio .....                          | 7         |
| 1.6 Funcionamiento .....                                            | 7         |
| 1.6.1 Funcionamiento en atmósferas explosivas.....                  | 8         |
| <b>2 Producto.....</b>                                              | <b>9</b>  |
| 2.1 Alcance de suministro .....                                     | 9         |
| 2.2 Identificación de producto .....                                | 9         |
| 2.3 Placas de características .....                                 | 11        |
| 2.4 Símbolos y marcados en el producto .....                        | 15        |
| 2.5 Estructura y funcionamiento .....                               | 16        |
| 2.5.1 Vista del dispositivo abierto .....                           | 16        |
| 2.6 Vista global del sistema .....                                  | 18        |
| <b>3 Instalación.....</b>                                           | <b>23</b> |
| 3.1 Indicaciones de instalación generales.....                      | 23        |
| 3.2 Instalación mecánica .....                                      | 24        |
| 3.2.1 Montaje en pared .....                                        | 24        |
| 3.2.2 Montaje en poste .....                                        | 25        |
| 3.2.3 Montaje en panel .....                                        | 25        |
| 3.2.4 Tapón ciego, inserto de sellado de reducción y múltiple ..... | 26        |
| 3.3 Instalación eléctrica .....                                     | 27        |
| 3.3.1 Asignación de bornes .....                                    | 28        |
| 3.3.2 Conexión del Protos II 4400X .....                            | 31        |
| 3.3.3 Contactos de relé: conexión de protección .....               | 33        |
| 3.3.4 Conexión del sensor .....                                     | 34        |
| <b>4 Puesta en marcha .....</b>                                     | <b>35</b> |
| <b>5 Funcionamiento y manejo .....</b>                              | <b>36</b> |
| 5.1 Cambio de idioma de la interfaz de usuario .....                | 36        |
| 5.2 Interfaz de usuario del módulo FRONT .....                      | 36        |
| 5.2.1 Pantalla.....                                                 | 36        |
| 5.2.2 Selección del menú .....                                      | 37        |
| 5.2.3 Teclado .....                                                 | 38        |
| 5.2.4 Introducción de texto y números, selección de signos .....    | 39        |
| 5.3 Vista general de la estructura del menú .....                   | 40        |
| 5.4 Control de acceso.....                                          | 42        |
| 5.5 Estados operativos.....                                         | 42        |
| 5.6 Pantalla de medición .....                                      | 43        |

|          |                                                             |           |
|----------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>6</b> | <b>Parametrización.....</b>                                 | <b>44</b> |
| 6.1      | Niveles de manejo .....                                     | 44        |
| 6.2      | Bloqueo de una función .....                                | 46        |
| 6.3      | Menús Parametrización .....                                 | 47        |
| 6.4      | Control sistema.....                                        | 47        |
| 6.4.1    | Tarjeta de memoria.....                                     | 48        |
| 6.4.2    | Transferir configuración.....                               | 49        |
| 6.4.3    | Juegos de parámetros .....                                  | 50        |
| 6.4.4    | Control de funciones.....                                   | 50        |
| 6.4.5    | Bloques de cálculo.....                                     | 51        |
| 6.4.6    | Fecha/hora .....                                            | 54        |
| 6.4.7    | Descripción punto de medición .....                         | 54        |
| 6.4.8    | Actualización del firmware .....                            | 55        |
| 6.4.9    | Activación de opciones .....                                | 56        |
| 6.4.10   | Diario de registro.....                                     | 57        |
| 6.4.11   | Audit Trail (opción TAN FW4400-081) .....                   | 57        |
| 6.4.12   | Tabla de tampones de pH (opción TAN FW4400-002) .....       | 57        |
| 6.4.13   | Tabla de concentraciones (opción TAN FW4400-009) .....      | 57        |
| 6.4.14   | Restaurar reglajes de fábrica .....                         | 58        |
| 6.4.15   | Introducción del código de acceso.....                      | 58        |
| 6.5      | Parametrización del módulo FRONT.....                       | 59        |
| 6.5.1    | Configuración de la pantalla de medición .....              | 60        |
| 6.5.2    | Pantalla.....                                               | 65        |
| 6.5.3    | Registro de valores medidos (opción TAN FW4400-103) .....   | 65        |
| 6.6      | Parametrización del módulo BASE .....                       | 66        |
| 6.6.1    | Salidas de corriente .....                                  | 66        |
| 6.6.2    | Contactos de relé.....                                      | 69        |
| 6.6.3    | Entradas de control.....                                    | 74        |
| <b>7</b> | <b>Calibración/Ajuste .....</b>                             | <b>75</b> |
| <b>8</b> | <b>Diagnósticos .....</b>                                   | <b>76</b> |
| 8.1      | Funciones de diagnóstico .....                              | 76        |
| 8.1.1    | Menú favoritos .....                                        | 76        |
| 8.1.2    | Descripción general de las funciones de diagnóstico .....   | 78        |
| 8.1.3    | Lista de mensajes .....                                     | 78        |
| 8.1.4    | Diario de registro.....                                     | 79        |
| 8.1.5    | Descripción del dispositivo.....                            | 79        |
| 8.1.6    | Descripción punto de medición .....                         | 80        |
| 8.1.7    | Funciones de diagnóstico del módulo FRONT .....             | 80        |
| 8.1.8    | Funciones de diagnóstico del módulo BASE.....               | 81        |
| <b>9</b> | <b>Funciones de mantenimiento .....</b>                     | <b>82</b> |
| 9.1      | Descripción general de las funciones de mantenimiento ..... | 82        |
| 9.2      | Generador de corriente .....                                | 83        |
| 9.3      | Test de relés.....                                          | 83        |
| 9.4      | Ajuste salida de corriente.....                             | 83        |

|                                                                                          |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>10 Mantenimiento .....</b>                                                            | <b>85</b>  |
| <b>11 Solución de fallos .....</b>                                                       | <b>86</b>  |
| 11.1 Estados de avería.....                                                              | 86         |
| 11.2 Mensajes.....                                                                       | 87         |
| 11.3 Sensoface y Sensocheck.....                                                         | 90         |
| <b>12 Puesta fuera de servicio .....</b>                                                 | <b>93</b>  |
| 12.1 Eliminación .....                                                                   | 93         |
| 12.2 Devoluciones .....                                                                  | 93         |
| <b>13 Accesorios .....</b>                                                               | <b>94</b>  |
| 13.1 Kit de montaje en poste ZU0544.....                                                 | 95         |
| 13.2 Kit de montaje en panel ZU0545.....                                                 | 96         |
| 13.3 Techo protector ZU0548/ZU1178 .....                                                 | 97         |
| 13.4 Tarjeta de memoria .....                                                            | 98         |
| <b>14 Opciones TAN.....</b>                                                              | <b>101</b> |
| 14.1 Tabla de tampones de pH: entrada del juego de tampones individual (FW4400-002)..... | 102        |
| 14.2 Curva característica de corriente (FW4400-006).....                                 | 103        |
| 14.3 Agua ultrapura: compensación de temperatura para conductividad (FW4400-008) .....   | 103        |
| 14.4 Determinación de la concentración (FW4400-009) .....                                | 104        |
| 14.5 Juegos de parámetros 1-5 (FW4400-102) .....                                         | 109        |
| 14.6 Registro de valores medidos (FW4400-103).....                                       | 112        |
| 14.7 Audit Trail (FW4400-081) .....                                                      | 115        |
| <b>15 Datos técnicos .....</b>                                                           | <b>118</b> |
| 15.1 Fuente de alimentación (Power).....                                                 | 118        |
| 15.2 Conexiones.....                                                                     | 118        |
| 15.3 Dispositivo .....                                                                   | 119        |
| 15.4 Condiciones ambientales.....                                                        | 120        |
| 15.5 Conformidad.....                                                                    | 121        |
| 15.6 Diagnósticos y estadísticas.....                                                    | 121        |
| <b>16 Anexo.....</b>                                                                     | <b>122</b> |
| 16.1 Esquema dimensional .....                                                           | 122        |
| 16.2 Símbolos y marcas en la pantalla .....                                              | 123        |
| <b>17 Abreviaturas .....</b>                                                             | <b>126</b> |

# 1 Seguridad

Este documento contiene instrucciones importantes para el uso del producto. Siga siempre estas instrucciones de forma exacta y utilice el producto con cuidado. En caso de preguntas, Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG (a continuación, también llamada «Knick») está a su disposición a través de los datos de contacto indicados en la parte posterior de este documento.

## 1.1 Uso previsto

El Protos II 4400(X) (en adelante también llamado producto o dispositivo) es un analizador de procesos para registrar y procesar parámetros electromagnéticos en líquidos y gases.

El Protos II 4400(X) tiene un diseño modular y consta de los siguientes componentes:

- Módulo FRONT (unidad frontal con pantalla, teclado y firmware)
- Módulo BASE (fuente de alimentación, entradas/salidas, contactos)
- Módulos de medición y comunicación

Al utilizar este producto, deben respetarse las condiciones de funcionamiento nominales definidas.

→ *Datos técnicos, p. 118*

Tenga cuidado en todo momento al instalar, utilizar, realizar el mantenimiento o interactuar de cualquier otra forma con el producto. Cualquier uso del producto que no sea el establecido en este documento está prohibido y puede provocar lesiones graves o la muerte, así como daños a la propiedad. La empresa operadora será el único responsable de los daños resultantes o derivados de un uso no previsto del producto.

### Áreas de aplicación

El Protos II 4400(X) se ha desarrollado para el sector industrial. Para las distintas áreas de aplicación existen las variantes del dispositivo Protos II 4400(X) C en carcasa de acero inoxidable con revestimiento de polvo y Protos II 4400(X) S en carcasa de acero inoxidable pulido.

En los puertos se pueden instalar hasta tres módulos de medición y comunicación. Los parámetros dependen de los módulos de medición utilizados.

## 1.2 Requisitos personales

La empresa operadora debe garantizar que los empleados que usan o manipulan el producto de otro modo hayan recibido la formación adecuada y las instrucciones pertinentes.

La empresa operadora debe cumplir todas las leyes, prescripciones, disposiciones y normas de cualificación de la industria aplicables al producto y garantizar que sus empleados hagan lo mismo. El incumplimiento de los reglamentos mencionados anteriormente constituye una infracción del deber de la empresa operadora en relación con el producto. Este uso no previsto del producto no es admisible.

## 1.3 Instrucciones de seguridad

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG ofrece instrucciones de seguridad y formaciones sobre el producto a petición en el marco de la primera puesta en servicio. Encontrará más información a través del representante local responsable.

## 1.4 Riesgos residuales

El producto se ha desarrollado y fabricado de conformidad con las normas técnicas relacionadas con la seguridad. Existen los siguientes riesgos residuales:

- Las condiciones ambientales con sustancias químicamente corrosivas pueden afectar al funcionamiento del sistema.
- Los accesos al nivel operador y al nivel administrador no se han asegurado lo suficiente contra un manejo erróneo. → *Introducción del código de acceso, p. 58*

## 1.5 Instalación y puesta en servicio

La instalación eléctrica debe ser conforme a todos los códigos y normas locales aplicables, en los Estados Unidos, por ejemplo, al National Electrical Code (NEC) ANSI/NFPA-70.

### Cables

Usar solo cables con resistencia adecuada a la temperatura.

Resistencia a la temperatura de los cables: > 75 °C (> 167 °F)

### Conexión a la red eléctrica

El dispositivo no dispone de un interruptor de red. Al instalar el producto debe proveerse un dispositivo de separación dispuesto adecuadamente y fácilmente accesible. El dispositivo de separación debe desconectar todos los cables que lleven corriente y que no estén puestos a tierra. El dispositivo de separación debe estar etiquetado de tal forma que se identifique el dispositivo asociado.

El cable de conexión a la red eléctrica puede conducir tensiones peligrosas. Debe garantizarse la protección contra el contacto mediante una instalación adecuada.

### Grado de protección

El envoltorio del dispositivo es estanco al polvo y ofrece protección contra chorros de agua (boquilla) desde cualquier ángulo.

- Europa: IP65
- EE. UU.: NEMA 4X

## 1.6 Funcionamiento

Cuando no se pueda garantizar un funcionamiento seguro, el dispositivo debe apagarse según las prescripciones y protegerse contra una puesta en servicio involuntaria. Algunos motivos de ello pueden ser:

- el dispositivo presenta daños visibles
- fallo del funcionamiento eléctrico

Antes de volver a poner en servicio el dispositivo, el fabricante debe realizar una revisión de piezas.

No se permiten las manipulaciones del dispositivo salvo las descritas en el Manual de usuario.

### Estado de funcionamiento Control de función (función HOLD)

No se permite la operación en el estado de funcionamiento Control de función (HOLD), ya que el sistema puede comportarse de forma inesperada y poner en peligro a los usuarios.

El control de función (HOLD) está activo:

- durante la calibración (solo el canal seleccionado)
- durante el mantenimiento (generador de corriente, punto de medición)
- durante la parametrización en el nivel operador y el nivel administrador
- durante un ciclo de limpieza automático en combinación con Unical 9000 (X) o Uniclean 900 (X)

### Contactos de conmutación

No debe excederse la capacidad de carga admisible de los contactos de relé, ni siquiera durante los procesos de conmutación. Los contactos de relé están sometidos a una erosión eléctrica. De este modo, se reduce la vida útil de los contactos especialmente en cargas inductivas y capacitivas.

→ *Contactos de relé: conexión de protección, p. 33*

### **1.6.1 Funcionamiento en atmósferas explosivas**

Protos II 4400X está certificado para el funcionamiento en atmósferas explosivas.

- Certificado de examen de tipo UE KEMA 03ATEX2530
- Certificado de conformidad IECEx IECEx DEK 11.0054

En caso de instalación en atmósferas potencialmente explosivas se debe observar la información del anexo sobre los certificados o las indicaciones de instalación del plano de control.

Los parámetros eléctricos deben consultarse en el anexo relativo al certificado de conformidad IECEx DEK11.0054.

Siga todos los códigos y normas locales y nacionales aplicables para la instalación del equipo eléctrico en atmósferas explosivas. Para más información, consulte lo siguiente:

- IEC 60079-14
- Directivas UE 2014/34/UE y 1999/92/CE (ATEX)

El producto puede funcionar en diferentes grados de protección contra ignición. La empresa operadora debe definir y documentar durante la instalación el grado de protección contra ignición aplicado. Para ello, pueden utilizarse los campos de selección en la placa de características.

Los módulos que ya hayan sido utilizados se someterán a un test rutinario profesional antes de que puedan funcionar en otro tipo de atmósfera.

Antes de la puesta en marcha, la empresa operadora debe proporcionar una certificación de seguridad intrínseca conforme a las disposiciones de instalación de la norma IEC 60079-14 para la interconexión completa de todos los equipos implicados, incluidos los cables de conexión.

### **Apertura y configuración del dispositivo**

La unidad frontal del Protos II 4400X puede abrirse brevemente durante el funcionamiento para cambiar las tarjetas de memoria. La cubierta de los bornes de red solo puede retirarse si el dispositivo está sin tensión.

La sustitución de componentes puede afectar a la seguridad intrínseca. El Protos II 4400X solo puede equiparse con módulos homologados, véase el anexo sobre los certificados.

Desconectar el dispositivo de la fuente de tensión antes de reemplazar los módulos.

Más información → *Instalación eléctrica*, p. 27, → *Tarjeta de memoria*, p. 98.

### **Marcados Ex**

La información sobre los marcados Ex está disponible en el anexo relativo a los certificados.

### **Descarga electrostática**

Deben tenerse en cuenta las siguientes indicaciones para evitar una descarga electrostática:

- Limpie los componentes no metálicos solo con un paño húmedo, y deje que se sequen.
- Conectar el borne de conexión equipotencial (en la parte inferior del envoltente) con la conexión equipotencial de la instalación.

### **Certificados**

Los certificados aplicables están disponibles en su versión actual en [www.knick-international.com](http://www.knick-international.com).

## 2 Producto

### 2.1 Alcance de suministro

- Unidad base Protos II en el modelo solicitado (unidad frontal y carcasa posterior con módulo BASE)
- Bolsa para piezas pequeñas (2 insertos de sellado de reducción, 1 inserto de sellado múltiple, 2 tapones ciegos)
- Kit de montaje en pared (2 soportes de fijación en pared, 4 tornillos hexagonales M6×10, acero inoxidable A4)
- Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204
- Guía de instalación
- Guía de seguridad (Safety Guide)

En la versión Ex Protos II 4400X:

- Anexo relativo a los certificados (KEMA 03ATEX2530, IECEx DEK 11.0054)
- Plano de control 201.003-170
- Declaración de conformidad UE

**Nota:** Compruebe todos los componentes tras la recepción por posibles daños. No utilice piezas dañadas.

Los módulos de medición y comunicación no se incluyen en el alcance de suministro de la unidad base.

### 2.2 Identificación de producto

La denominación de tipo se especifica en la placa de características, el albarán de entrega y el embalaje del producto. → *Placas de características, p. 11*

En el menú Diagnósticos encontrará información sobre todos los módulos conectados: tipo de módulo y función, versión de hardware/firmware y número de serie:

Seleccionar menú ▶ Diagnósticos ▶ Descripción del dispositivo → *Descripción del dispositivo, p. 79*

| Unidad base, no Ex                                                                                 | Denominación de tipo |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Protos II 4400S (unidad base, acero inoxidable pulido), fuente de alimentación de amplio rango     | 4400S                |
| Protos II 4400C (unidad base, acero inoxidable revestido), fuente de alimentación de amplio rango  | 4400C                |
| Unidad base, Ex                                                                                    | Denominación de tipo |
| Protos II 4400XS (unidad base, acero inoxidable pulido, fuente de alimentación de amplio rango)    | 4400XS/VPW           |
| Protos II 4400XS (unidad base, acero inoxidable pulido, 24 V CA/CC)                                | 4400XS/24V           |
| Protos II 4400XC (unidad base, acero inoxidable revestido, fuente de alimentación de amplio rango) | 4400XC/VPW           |
| Protos II 4400XC (unidad base, acero inoxidable revestido, 24 V CA/CC)                             | 4400XC/24V           |

## Módulos de medición y comunicación

| <b>Módulo de medición, no Ex</b>                                                | <b>Denominación de tipo</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Medición del valor pH, medición redox con sondas diferenciales de pH (Pfaudler) | PH3400-033                  |
| Medición del valor pH, medición redox con sensores analógicos                   | PH3400-035                  |
| Medición de la conductividad conductiva con sensores analógicos                 | COND3400-041                |
| Medición de la conductividad inductiva con sensores analógicos                  | CONDI3400-051               |
| Medición de oxígeno con sensores analógicos                                     | OXY3400-067                 |
| Medición de oxígeno con sensor óptico SE740                                     | LDO4400-170                 |
| Medición de pH, redox, conductividad y oxígeno con sensores Memosens y Unical   | MSU4400-180                 |

| <b>Módulo de medición, Ex</b>                                                   | <b>Denominación de tipo</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Medición del valor pH, medición redox con sondas diferenciales de pH (Pfaudler) | PH3400X-033                 |
| Medición del valor pH, medición redox con sensores analógicos                   | PH3400X-035                 |
| Medición de la conductividad conductiva con sensores analógicos                 | COND3400X-041               |
| Medición de la conductividad inductiva con sensores analógicos                  | CONDI3400X-051              |
| Medición de oxígeno con sensores analógicos                                     | OXY3400X-067                |
| Medición de pH, redox, conductividad y oxígeno con sensores Memosens y Unical   | MSU4400X-180                |

| <b>Módulo de comunicación, no Ex</b>                                            | <b>Denominación de tipo</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Módulo de salida con 2 salidas de corriente y 4 salidas de conmutación          | OUT3400-071                 |
| Módulo de salida con 4 salidas de corriente y canal de comunicación HART        | OUT4400-072                 |
| Módulo de controlador PID con 2 salidas de corriente y 4 salidas de conmutación | PID3400-121                 |
| Unidad de comunicación para PROFIBUS-PA                                         | COMPA4400-082               |
| Unidad de comunicación para FOUNDATION Fieldbus                                 | COMFF3400-085               |
| Unidad de comunicación para PROFINET                                            | PN4400-095                  |

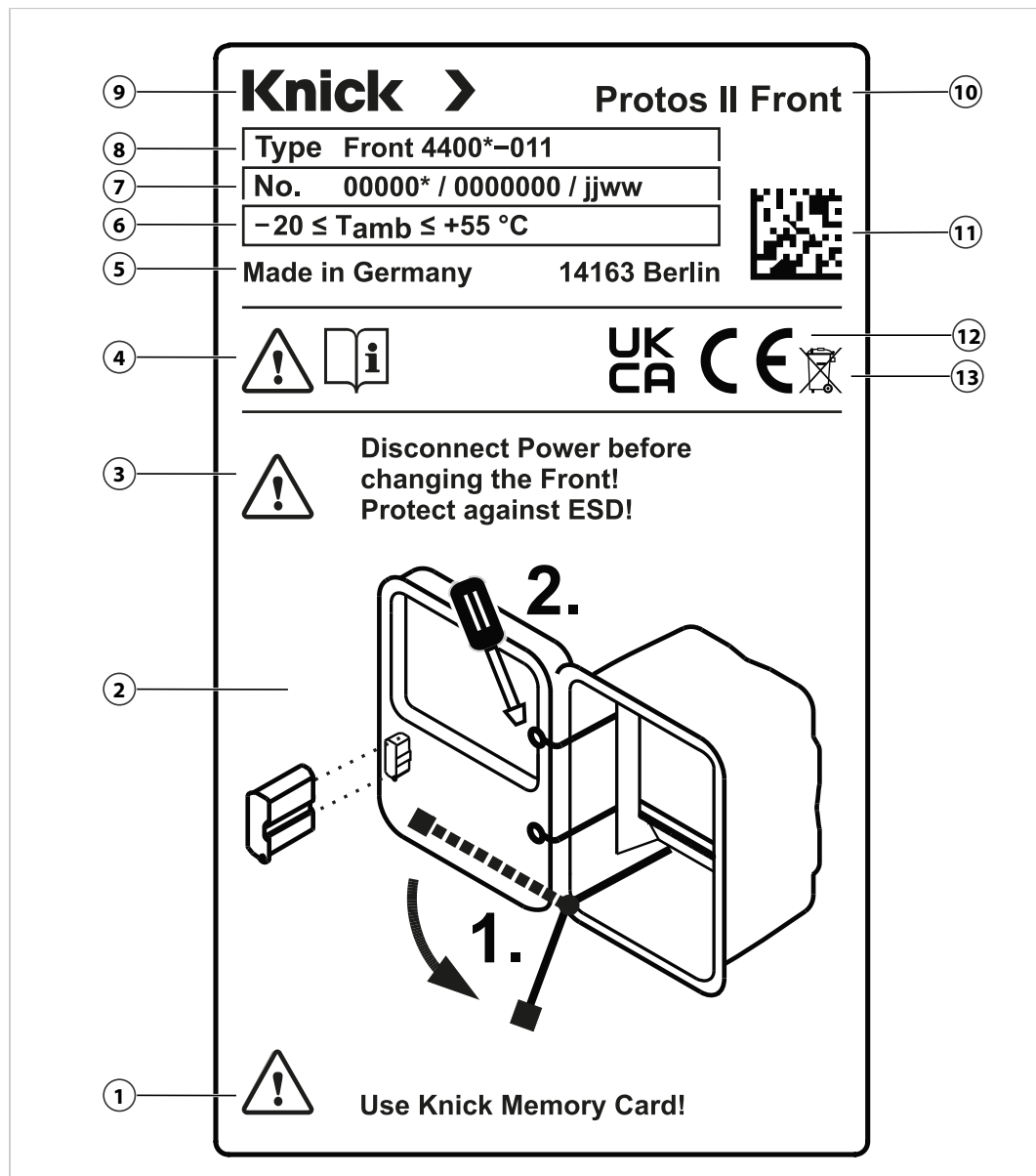
| <b>Módulo de comunicación, Ex</b>                                               | <b>Denominación de tipo</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Módulo de salida con 2 salidas de corriente y 4 salidas de conmutación          | OUT3400X-071                |
| Módulo de controlador PID con 2 salidas de corriente y 4 salidas de conmutación | PID3400X-121                |
| Unidad de comunicación para PROFIBUS-PA                                         | COMPA4400X-082              |
| Unidad de comunicación para FOUNDATION Fieldbus                                 | COMFF3400X-085              |

## 2.3 Placas de características

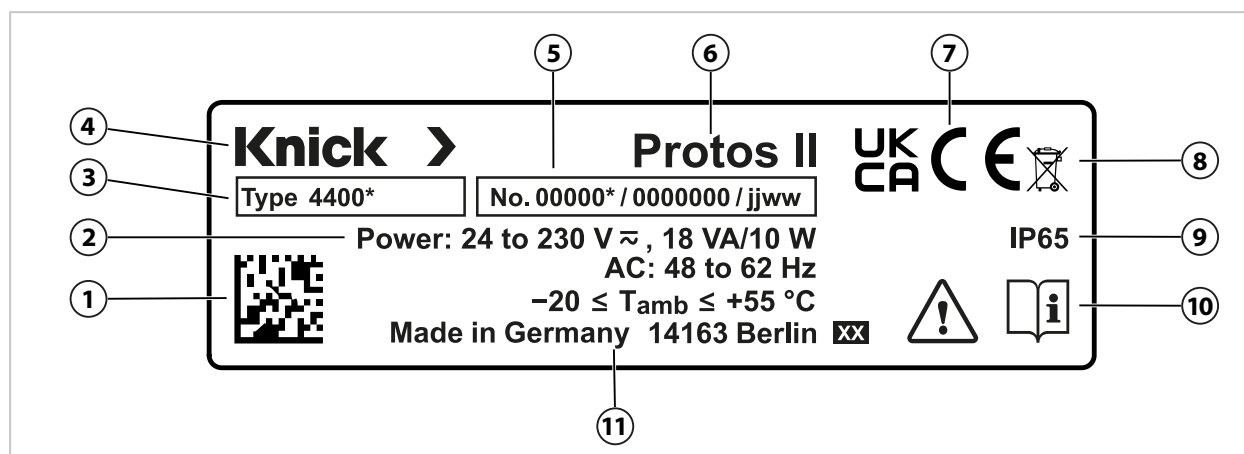
El Protos II 4400(X) se identifica con placas de características en la parte interior de la unidad frontal y en la parte exterior del envoltorio. En función del modelo se especifican informaciones diferentes en las placas de características.

### Modelo sin homologación Ex

Ejemplo ilustrativo:



|                                                                                                                                         |                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1 Nota: utilizar solamente una tarjeta de memoria de Knick.                                                                             | 8 Denominación de tipo del módulo FRONT                       |
| 2 Indicaciones de montaje del módulo FRONT                                                                                              | 9 Fabricante                                                  |
| 3 Indicación de advertencia: desconectar de la fuente de tensión antes de sustituir la unidad frontal. Tomar medidas de protección ESD. | 10 Familia de productos                                       |
| 4 Condiciones especiales, referencia a la documentación del producto                                                                    | 11 Código DataMatrix con número de artículo y número de serie |
| 5 Dirección del fabricante con denominación de origen                                                                                   | 12 Marcado CE                                                 |
| 6 Temperatura ambiente admisible (operación)                                                                                            | 13 Marcado WEEE                                               |
| 7 Número de artículo/número de serie/año y semana de producción                                                                         |                                                               |



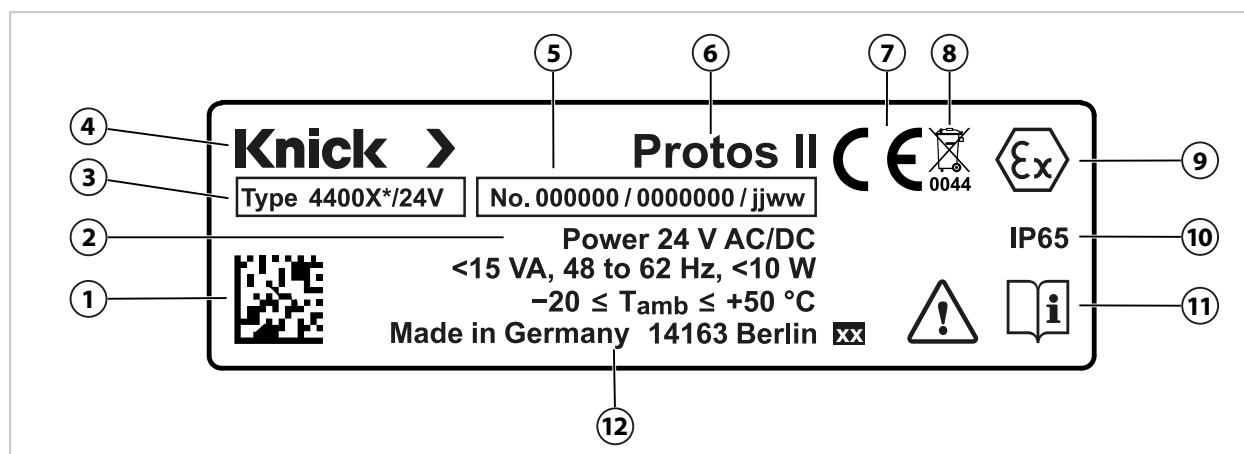
|                                                                      |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 Código DataMatrix con número de artículo y número de serie         | 7 Marcado CE                                                          |
| 2 Alimentación eléctrica, temperatura ambiente admisible (operación) | 8 Marcado WEEE                                                        |
| 3 Denominación de tipo                                               | 9 Grado de protección del envoltente                                  |
| 4 Fabricante                                                         | 10 Condiciones especiales, referencia a la documentación del producto |
| 5 Número de artículo/número de serie/año y semana de producción      | 11 Dirección del fabricante con denominación de origen                |
| 6 Familia de productos                                               |                                                                       |

## Modelo con homologación Ex

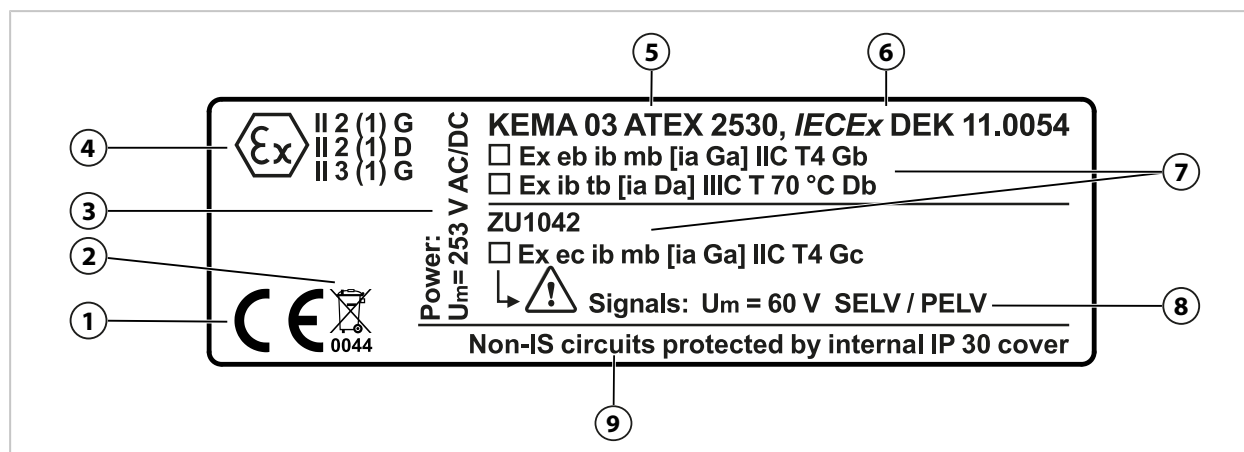
Ejemplos ilustrativos:

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----|
| 9 | <b>Knick</b> >                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Protos II Front</b> | 10 |
| 8 | Type Front 4400X*-015                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |    |
| 7 | No. 000000 / 0000000 / jjww                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |    |
| 6 | 14163 Berlin<br>Made in Germany                                                                                                                                                                                                                                                              |                        | 11 |
| 5 | <b>KEMA 03 ATEX 2530</b><br><b>IECEX DEK 11.0054</b>                                                                                                                                                                                                                                         |                        | 12 |
| 4 | <input type="checkbox"/> Ex eb ib IIC T4 Gb<br><input type="checkbox"/> Ex ib tb IIIC T 70 °C Db                                                                                                                                                                                             |                        | 13 |
| 3 | <b>Enclosure NEMA 4X, IP65</b><br><b>-20 ≤ T<sub>amb</sub> ≤ +50 °C</b>                                                                                                                                                                                                                      |                        | 14 |
| 2 | <b>Cert. No. GYJ20.1054</b><br><b>FM19US0234X FM19CA0127X</b><br>Control drawing 201.003-170<br>Class I, Zone 1, Ex/AEx eb ib IIC T4 Gb<br>NI Class I, Division 2, Groups ABCD T4<br>NI Class II,III, Division 2, Groups EFG T70°C<br>including nonincendive field wiring                    |                        | 15 |
| 1 | <b>Disconnect power before changing Front</b><br><b>Protect against ESD</b><br><b>WARNING</b><br><b>Substitution of components</b><br><b>may impair intrinsic safety</b><br><b>AVERTISSEMENT</b><br><b>La substitution de composants peut</b><br><b>compromettre la sécurité intrinsèque</b> |                        | 16 |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        | 17 |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        | 18 |

|   |                                                                                                    |    |                                                                                                                                                        |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Indicación de advertencia: la sustitución de componentes puede afectar a la seguridad intrínseca.  | 10 | Familia de productos                                                                                                                                   |
| 2 | Marcado NEPSI para el funcionamiento en atmósferas potencialmente explosivas en China              | 11 | Código DataMatrix con número de artículo y número de serie                                                                                             |
| 3 | Marcado FM para EE. UU. y Canadá con información sobre la zona Ex y el número del plano de control | 12 | Marcado WEEE                                                                                                                                           |
| 4 | Campos de selección para el marcado por parte del cliente del respectivo tipo de uso               | 13 | Marcado CE con número de identificación del organismo notificado                                                                                       |
| 5 | Marcado ATEX e IECEX                                                                               | 14 | Condiciones especiales, referencia a la documentación del producto                                                                                     |
| 6 | Dirección del fabricante con denominación de origen                                                | 15 | Grado de protección del envoltente                                                                                                                     |
| 7 | Número de artículo/número de serie/año y semana de producción                                      | 16 | Temperatura ambiente admisible (operación)                                                                                                             |
| 8 | Denominación de tipo                                                                               | 17 | Marcado KCs para el funcionamiento en atmósferas potencialmente explosivas en Corea                                                                    |
| 9 | Fabricante                                                                                         | 18 | Indicación de advertencia: desconectar de la fuente de tensión antes de sustituir la parte delantera del dispositivo. Tomar medidas de protección ESD. |



|                                                                      |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 Código DataMatrix con número de artículo y número de serie         | 7 Marcado CE con número de identificación del organismo notificado    |
| 2 Alimentación eléctrica, temperatura ambiente admisible (operación) | 8 Marcado WEEE                                                        |
| 3 Denominación de tipo                                               | 9 Marcado ATEX                                                        |
| 4 Fabricante                                                         | 10 Grado de protección del envoltente                                 |
| 5 Número de artículo/número de serie/año y semana de producción      | 11 Condiciones especiales, referencia a la documentación del producto |
| 6 Familia de productos                                               | 12 Dirección del fabricante con denominación de origen                |



|                                                                    |                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Marcado CE con número de identificación del organismo notificado | 6 Certificado IECEx                                                                                           |
| 2 Marcado WEEE                                                     | 7 Campos de selección para el marcado del respectivo tipo de uso                                              |
| 3 Alimentación eléctrica                                           | 8 Condiciones especiales relativas a los bornes de señal<br>→ Con cubierta de bornes ZU1042 (opcional), p. 32 |
| 4 Marcado ATEX                                                     | 9 Circuitos no intrínsecamente seguros protegidos por una cubierta IP30 interna.                              |
| 5 Certificado de examen de tipo UE                                 |                                                                                                               |

## 2.4 Símbolos y marcados en el producto

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | ¡Condiciones especiales y puntos peligrosos! Siga las indicaciones de seguridad y las instrucciones para un uso seguro del producto disponibles en la documentación del producto. |
|   | Consulte la documentación del producto.                                                                                                                                           |
|   | Marca CE                                                                                                                                                                          |
|   | Marcado CE con número de identificación <sup>1)</sup> del organismo notificado responsable del control de la producción.                                                          |
|   | Los aparatos antiguos deben eliminarse por separado de los residuos urbanos sin clasificar.                                                                                       |
|   | Marcado ATEX <sup>1)</sup> de la Unión Europea para el funcionamiento en zonas Ex<br>→ <i>Funcionamiento en atmósferas explosivas, p. 8</i>                                       |
|   | Marcado IECEx <sup>1)</sup> para el funcionamiento en atmósferas potencialmente explosivas                                                                                        |
|   | Marcado FM <sup>1)</sup> para el funcionamiento en atmósferas potencialmente explosivas en EE. UU. y Canadá                                                                       |
|   | Marcado NEPSI <sup>1)</sup> para el funcionamiento en atmósferas potencialmente explosivas en China                                                                               |
|  | Marcado KCs <sup>1)</sup> para el funcionamiento en atmósferas potencialmente explosivas en Corea                                                                                 |

<sup>1)</sup> Dependiendo de la versión pedida

## 2.5 Estructura y funcionamiento

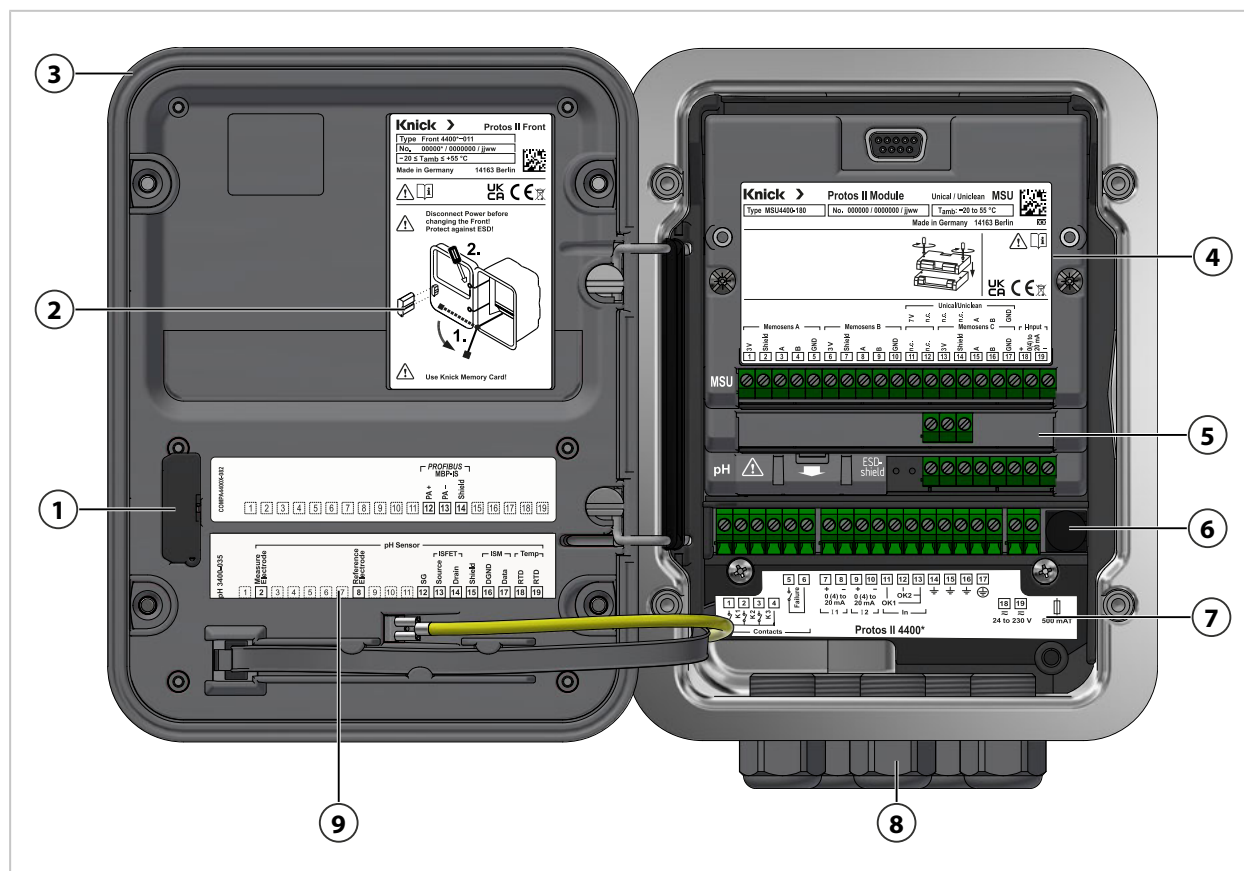
El Protos II 4400(X) es un analizador de procesos modular.

La unidad base consta de módulos FRONT (unidad frontal con pantalla, teclado y firmware) y BASE (carcasa posterior con fuente de alimentación, entradas/salidas, contactos). Dispone de tres puertos que pueden equiparse con una combinación cualquiera de módulos de medición y comunicación. Las funciones adicionales (opciones TAN) permiten ampliar la funcionalidad del firmware del dispositivo.

El software ProgaLog 4000 permite parametrizar el sistema de medición desde un ordenador Windows.

Los módulos y las funciones adicionales deben solicitarse por separado. Las funciones adicionales se suministran con un TAN específico del dispositivo para la habilitación.

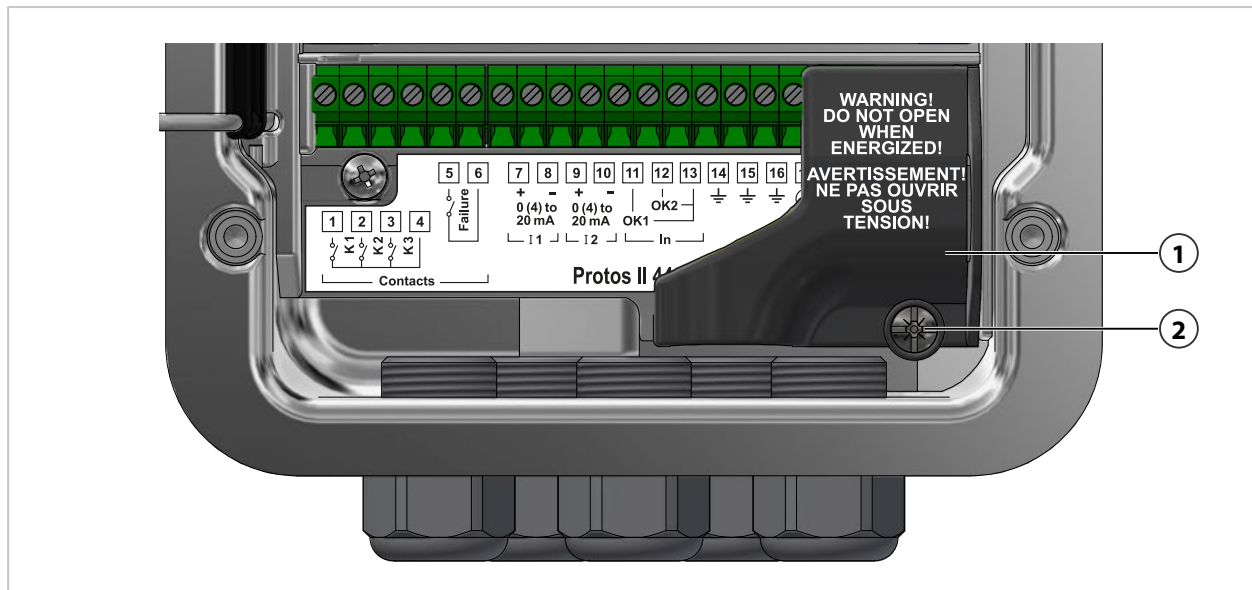
### 2.5.1 Vista del dispositivo abierto



- |                                                 |                                                                             |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 Puerto de la tarjeta                          | 6 Fusible 500 mA T                                                          |
| 2 Placa de características                      | 7 Placa de bornes del módulo BASE                                           |
| 3 Junta circunferencial                         | 8 5 racores de cables                                                       |
| 4 Placa de bornes del módulo superior           | 9 Etiqueta con asignación de bornes de los módulos cubiertos (puerto 1 y 2) |
| 5 Hasta tres módulos de medición y comunicación |                                                                             |

## Protos II 4400X con cubierta de bornes de red

En el Protos II 4400X con módulo BASE 4400X-025/VPW, los bornes para la fuente de alimentación están cubiertos.



1 Cubierta de bornes de red

2 Tornillo de cabeza ranurada en cruz

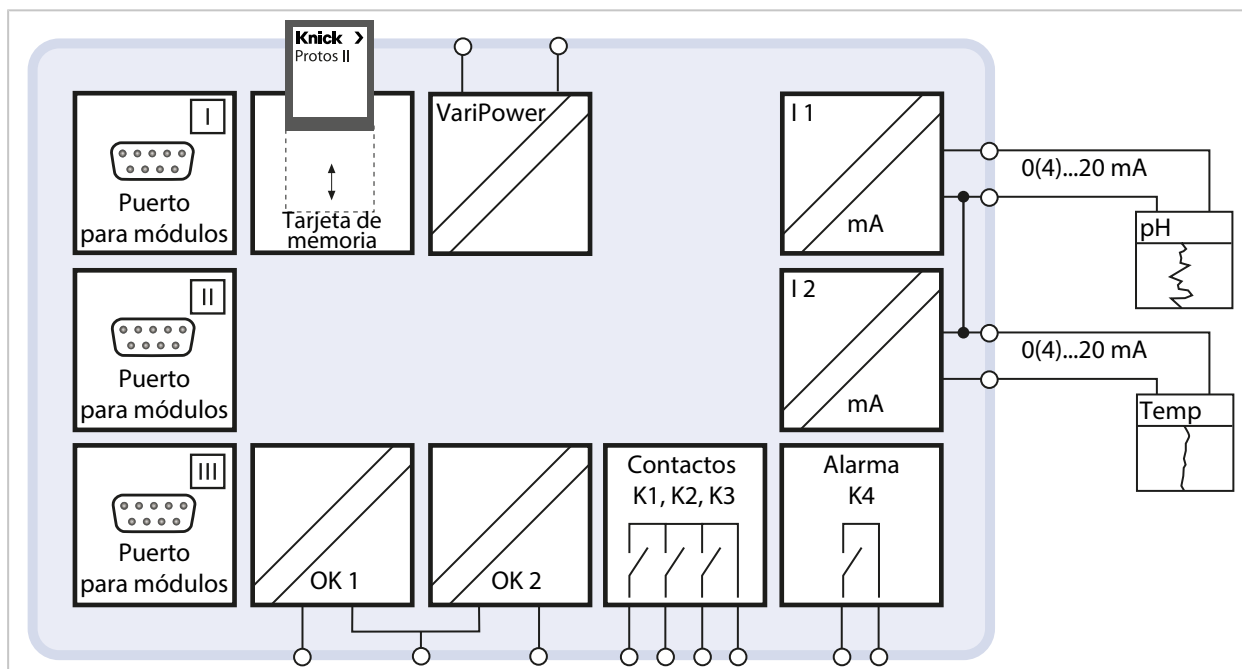
Ver también

→ *Instalación eléctrica*, p. 27

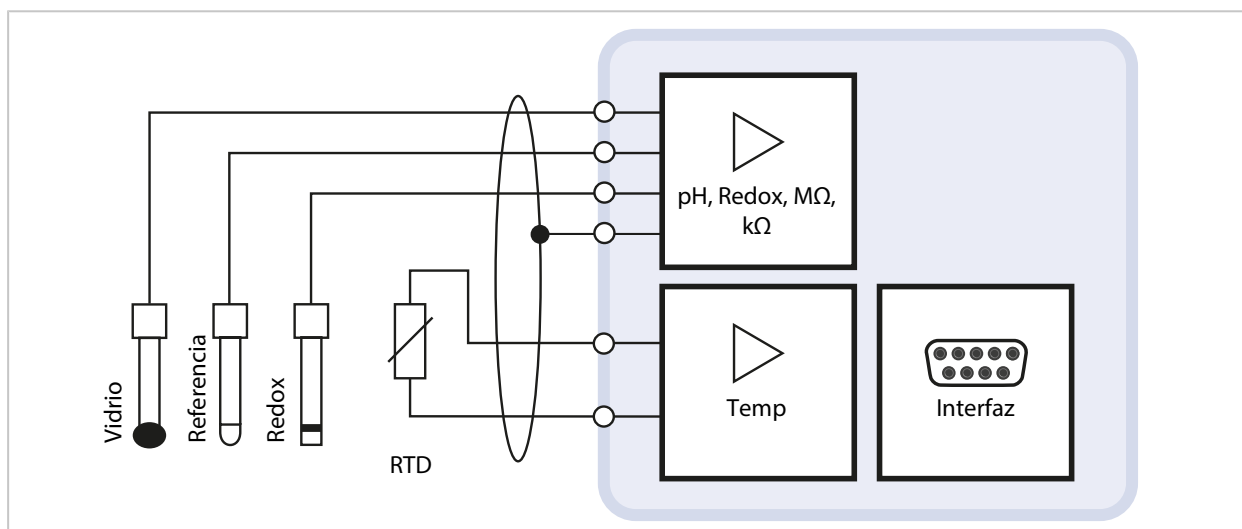
→ *Conexión del Protos II 4400X*, p. 31

## 2.6 Vista global del sistema

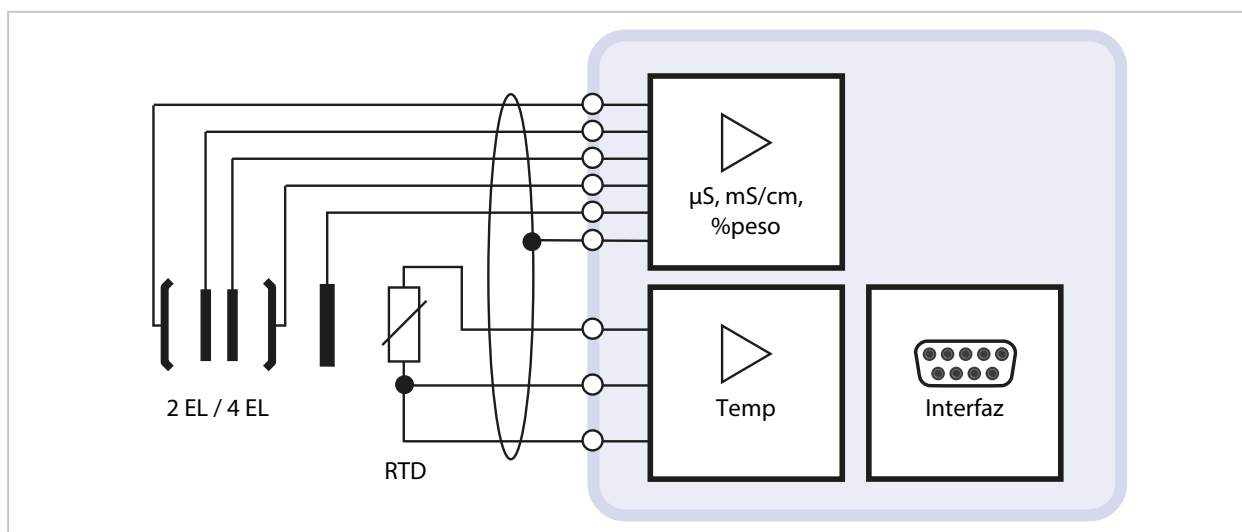
### Sistema de análisis de procesos modular Protos II 4400(X)



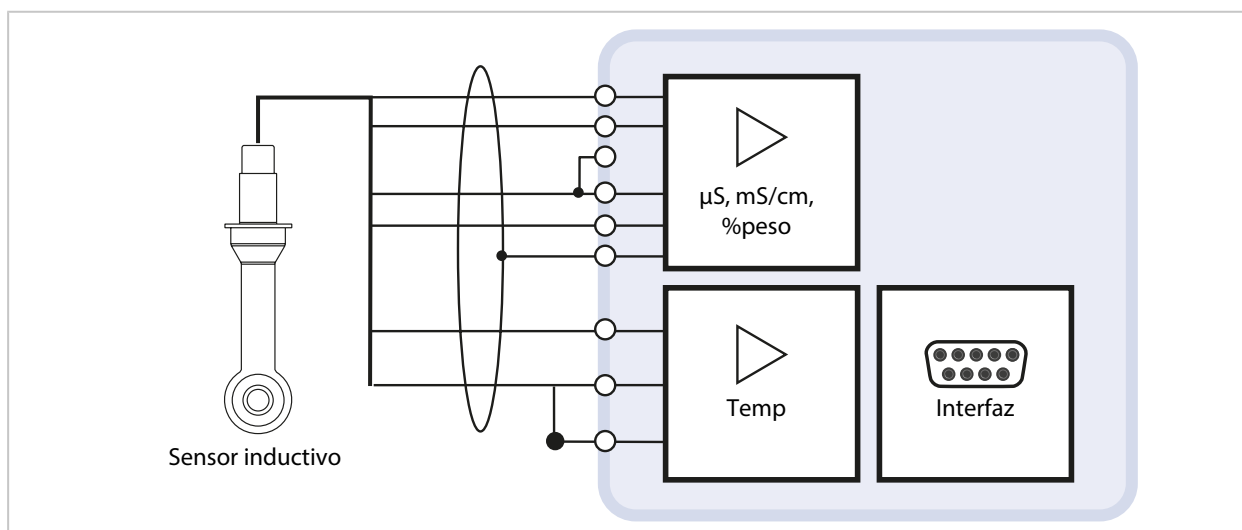
### Módulo PH3400(X)-033/-035: medición de pH/redox con sensores analógicos



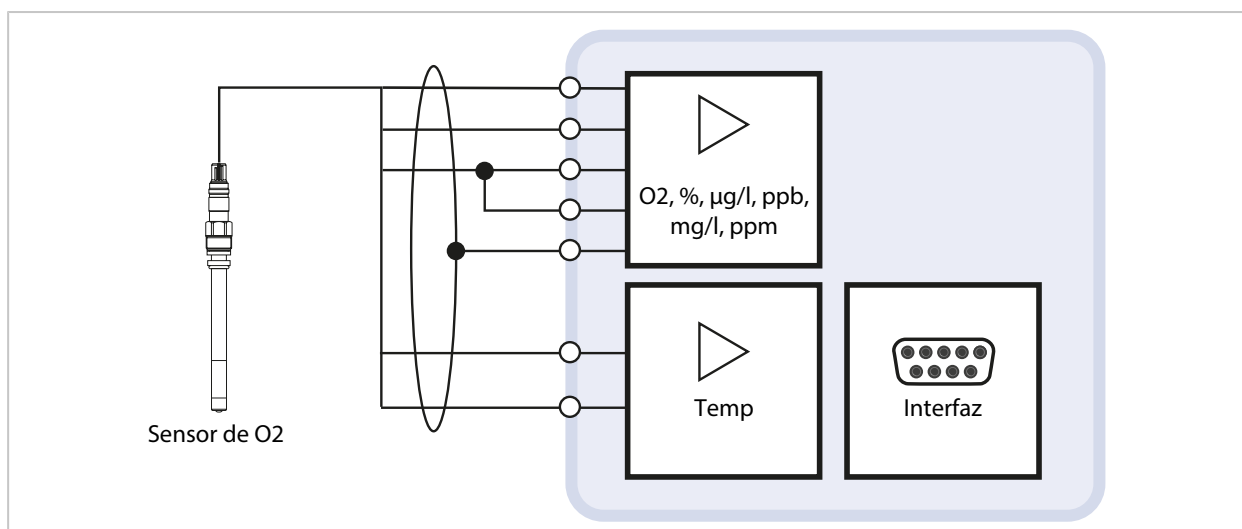
### Módulo COND3400(X)-041: medición de la conductividad conductiva con sensores analógicos



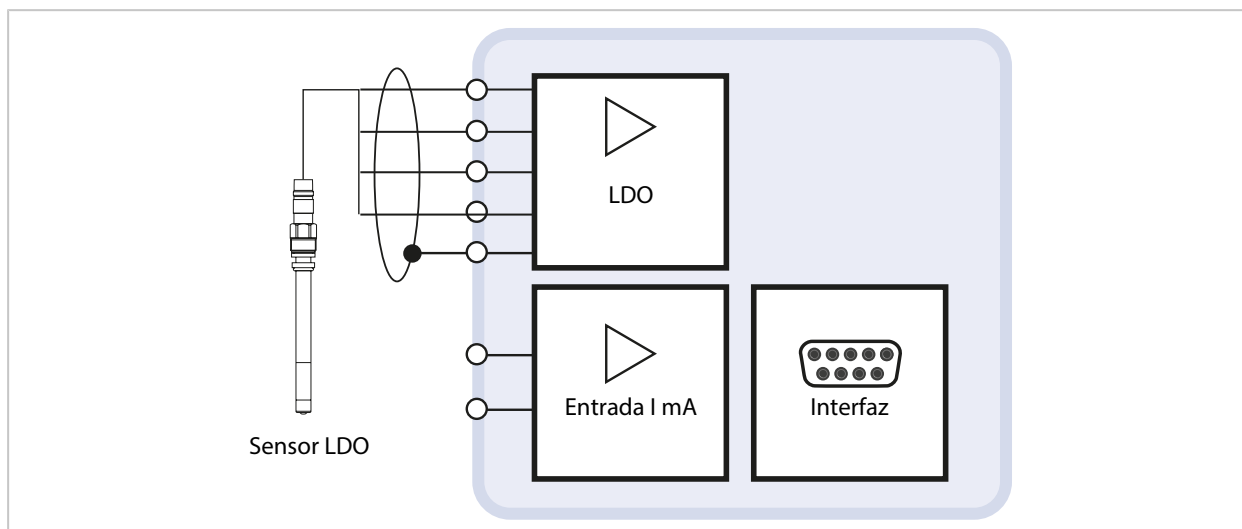
### Módulo CONDI3400(X)-051: medición de la conductividad inductiva con sensores analógicos



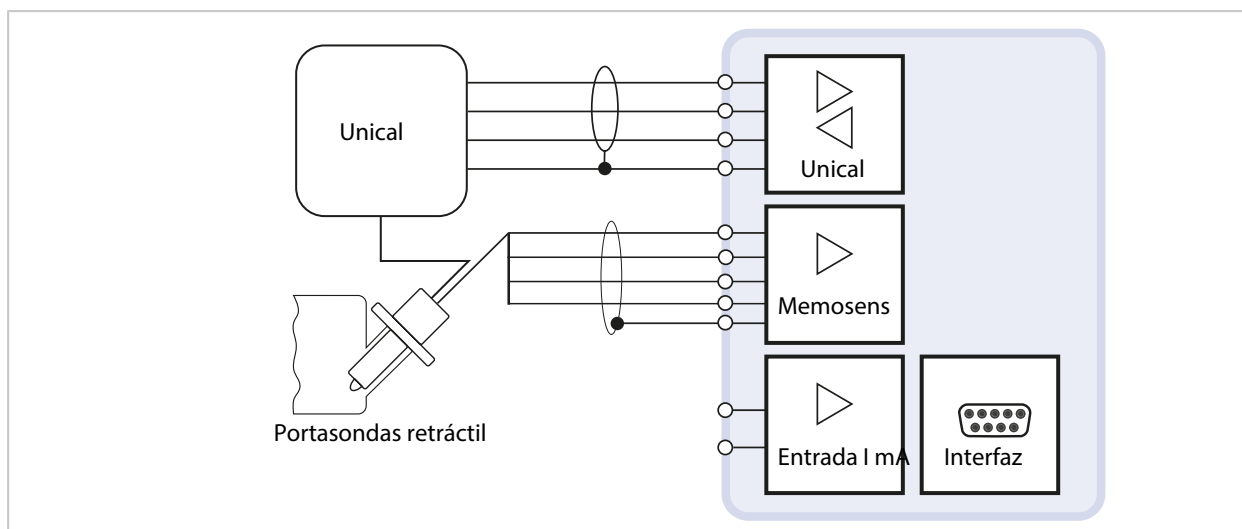
### Módulo OXY3400(X)-067: medición de oxígeno con sensores analógicos



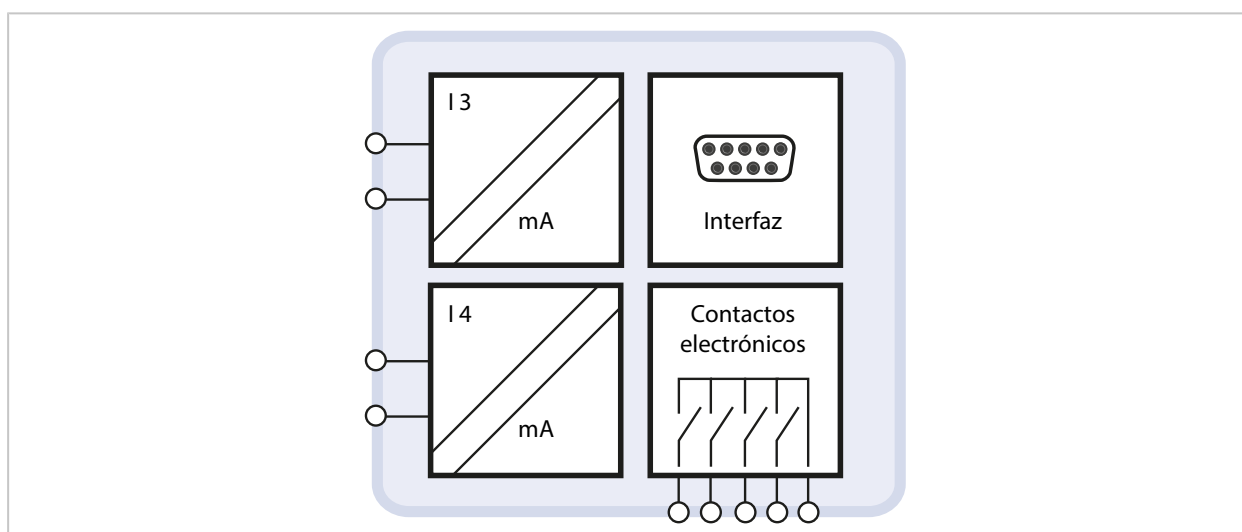
**Módulo LDO3400-170/LDO4400-170: medición de oxígeno con sensor óptico SE740**



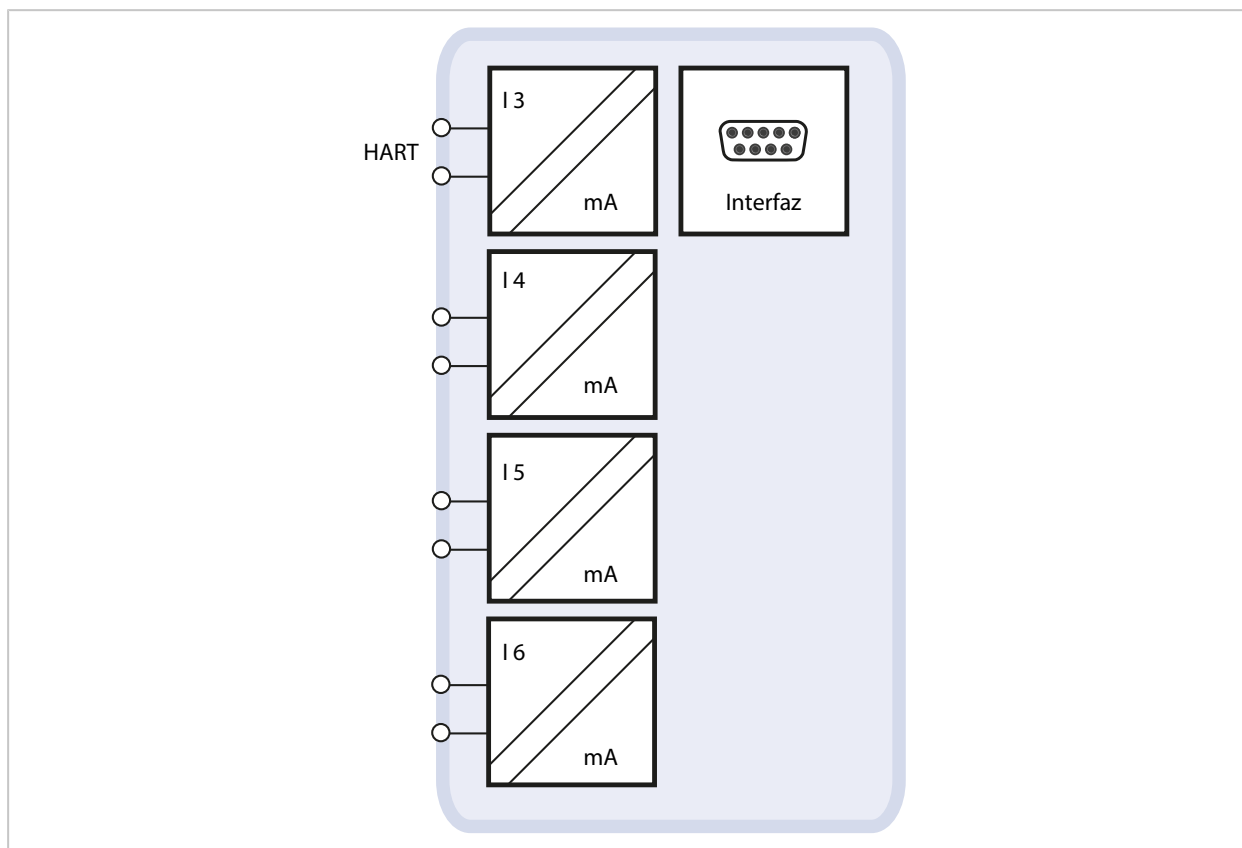
**Módulo MSU4400(X)-180: medición de pH, redox, conductividad y oxígeno con sensores Memosens y Unical**



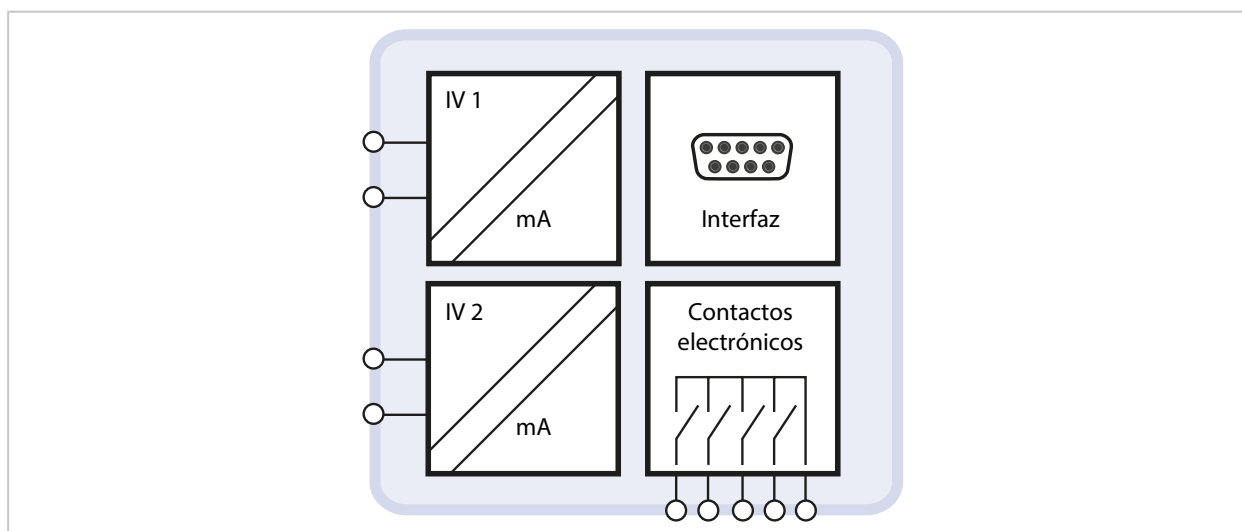
**Módulo OUT3400(X)-071: 2 salidas de corriente, 4 salidas de conmutación**



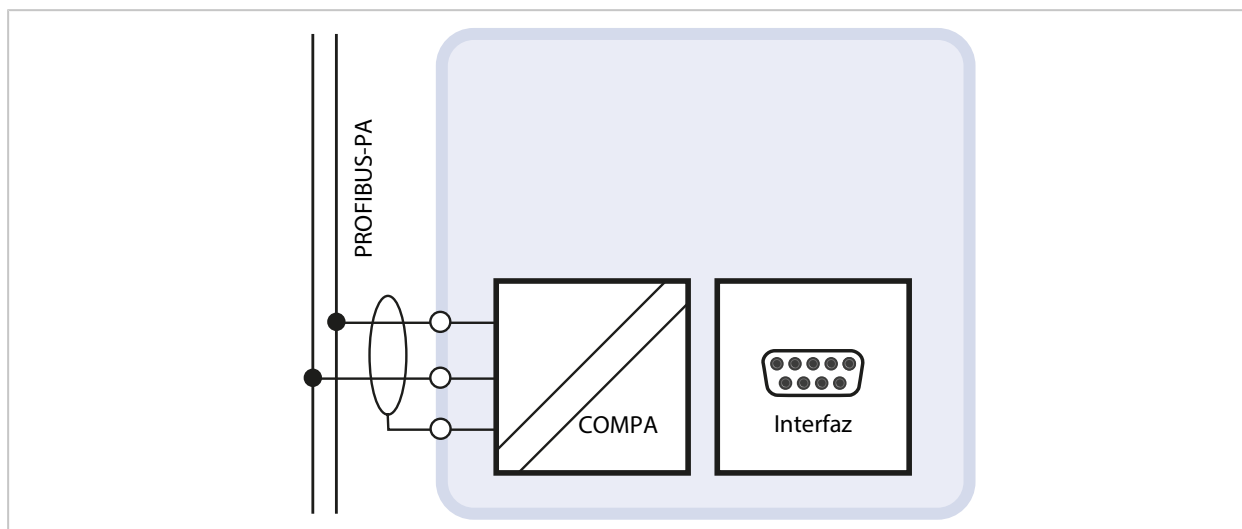
**Módulo OUT4400(X)-072: 4 salidas de corriente, comunicación HART**



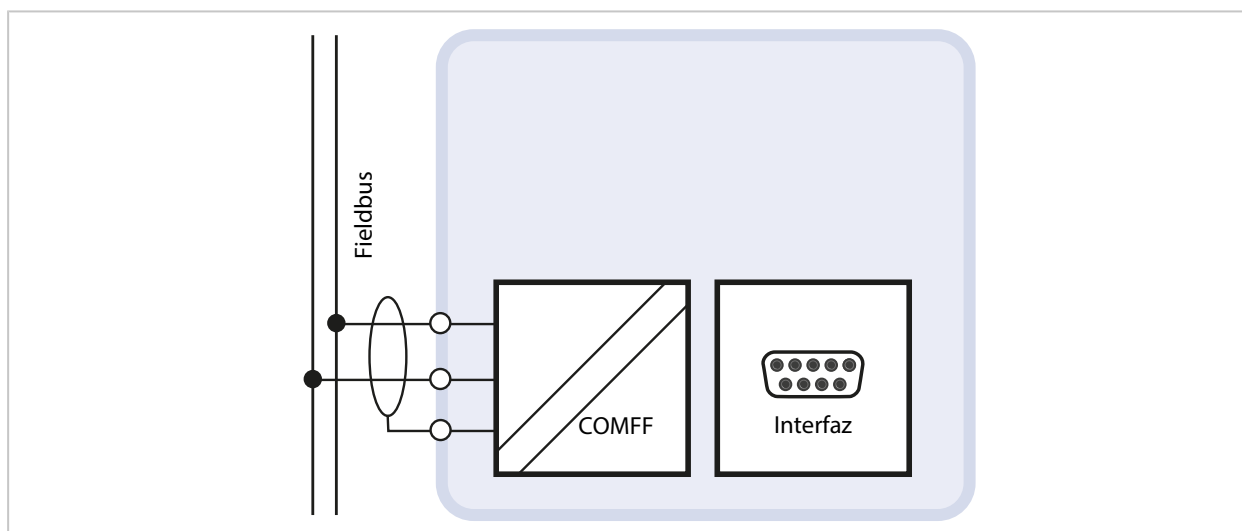
**Módulo PID3400(X)-121: controlador PID con 2 salidas de corriente y 4 salidas de conmutación**



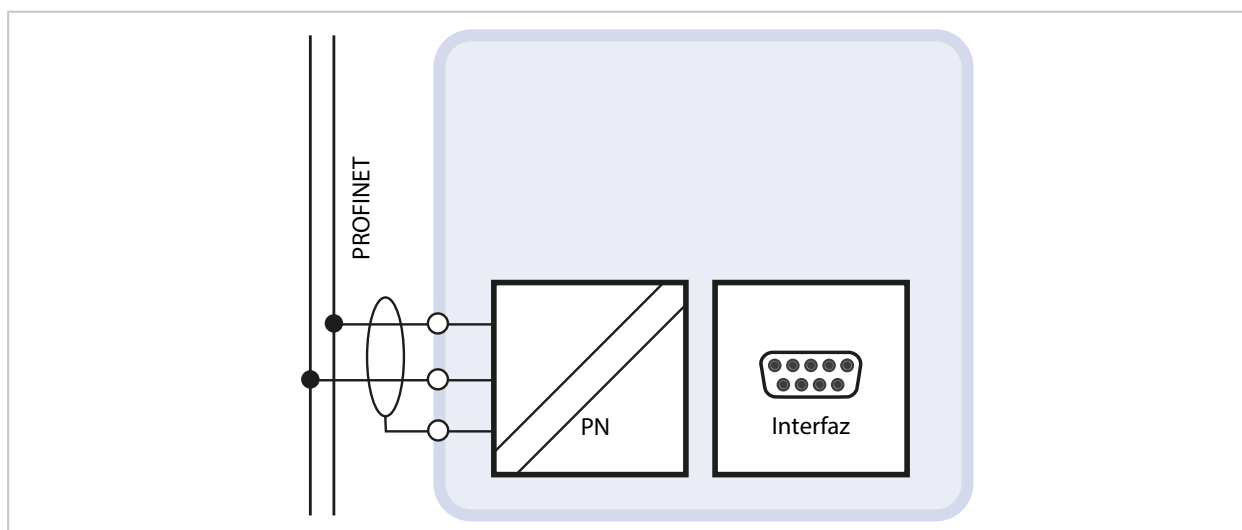
**Módulo COMPA4400(X)-082: unidad de comunicación para PROFIBUS-PA**



**Módulo COMFF3400(X)-085: unidad de comunicación para FOUNDATION Fieldbus**



**Módulo PN4400(X)-095: unidad de comunicación para PROFINET**



## 3 Instalación

### 3.1 Indicaciones de instalación generales

- El Protos II 4400(X) puede montarse en una pared, un poste o un panel.
- El lugar de montaje debe ser suficientemente resistente y estar libre de vibraciones.
- En caso de instalación en exteriores se debe tener en cuenta la temperatura ambiente  
→ *Condiciones ambientales, p. 120*  
Si es necesario, deben tomarse medidas de protección, p. ej., montar el techo protector.  
→ *Techo protector ZU0548/ZU1178, p. 97*

**Nota:** A temperaturas ambiente por debajo de 0 °C (32 °F) o en caso de radiación solar fuerte y directa, la legibilidad de la pantalla LC puede verse restringida. Esto no afecta las funciones de medición del dispositivo.

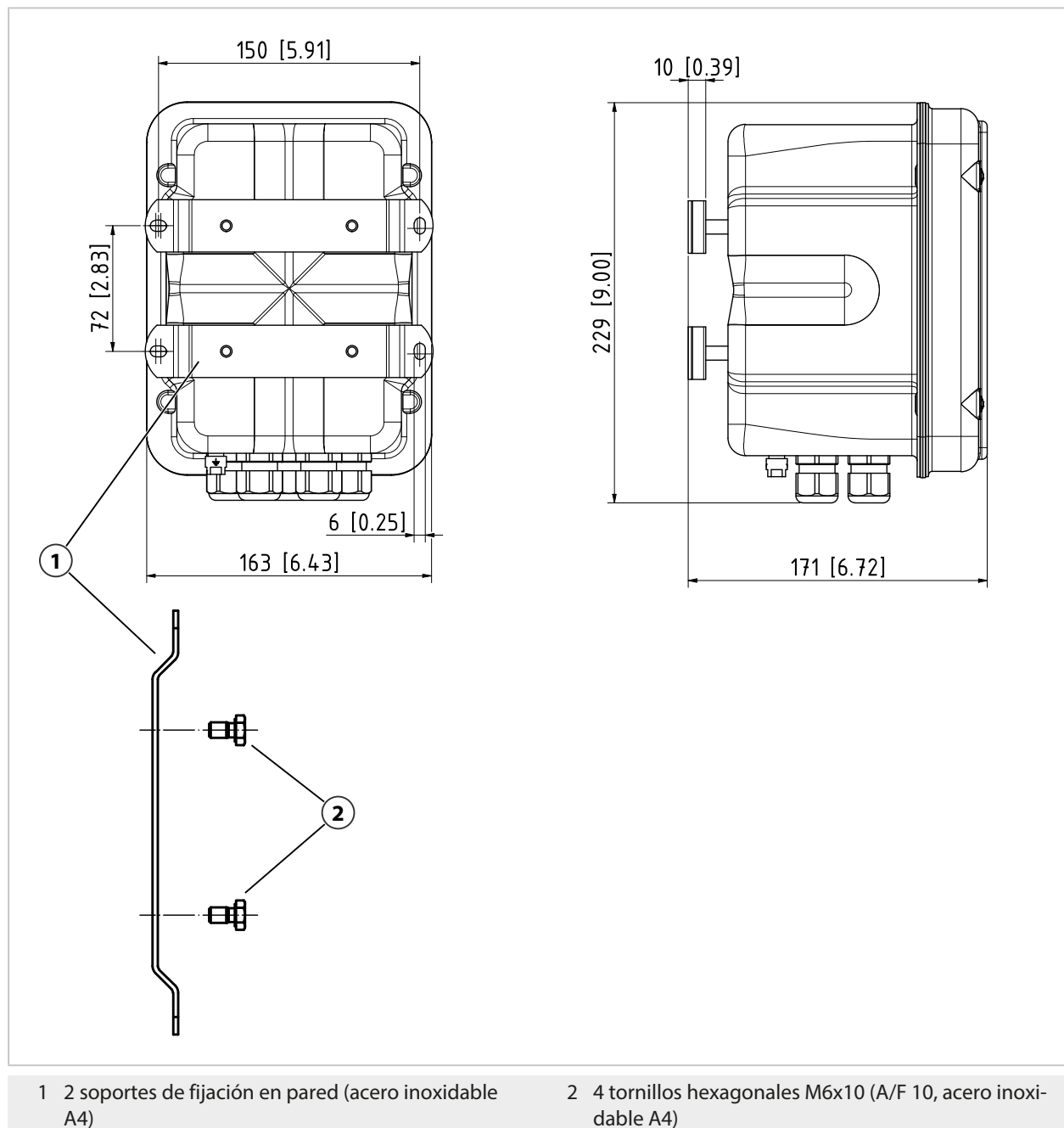
**⚠ ¡PRECAUCIÓN! Riesgo de perder la protección hermética especificada.** Observe los diámetros de cable y pares de apriete admisibles. Apriete los acoplamientos y atornille la carcasa correctamente. No contaminar ni dañar la junta circunferencial.

**¡AVISO!** Posibles daños en el producto. Utilice únicamente un destornillador Phillips adecuado para abrir y cerrar la carcasa. No utilice objetos afilados o puntiagudos. Apriete los tornillos con un par máximo de 0,5 ... 2 Nm.

## 3.2 Instalación mecánica

### 3.2.1 Montaje en pared

**Nota:** Todas las dimensiones se indican en milímetros [pulgadas].



01. Comprobar si el Protos II 4400(X) presenta daños.
02. Preparar los orificios según el esquema dimensional. → *Esquema dimensional, p. 122*
03. Sujetar los dos soportes de fijación en pared **(3)** con los cuatro tornillos hexagonales **(4)** en la parte trasera del dispositivo.
04. Sujetar los soportes de fijación en pared con tornillos y, si es necesario, arandelas<sup>1)</sup>.
05. Comprobar que están bien fijados.

<sup>1)</sup> No incluido en el contenido del paquete.

### **3.2.2 Montaje en poste**

Con el kit de montaje en poste ZU0544 se puede montar el Protos II 4400(X) en un poste.

→ *Kit de montaje en poste ZU0544, p. 95*

### **3.2.3 Montaje en panel**

Con el kit de montaje en panel ZU0545 se puede montar el Protos II 4400(X) en un panel.

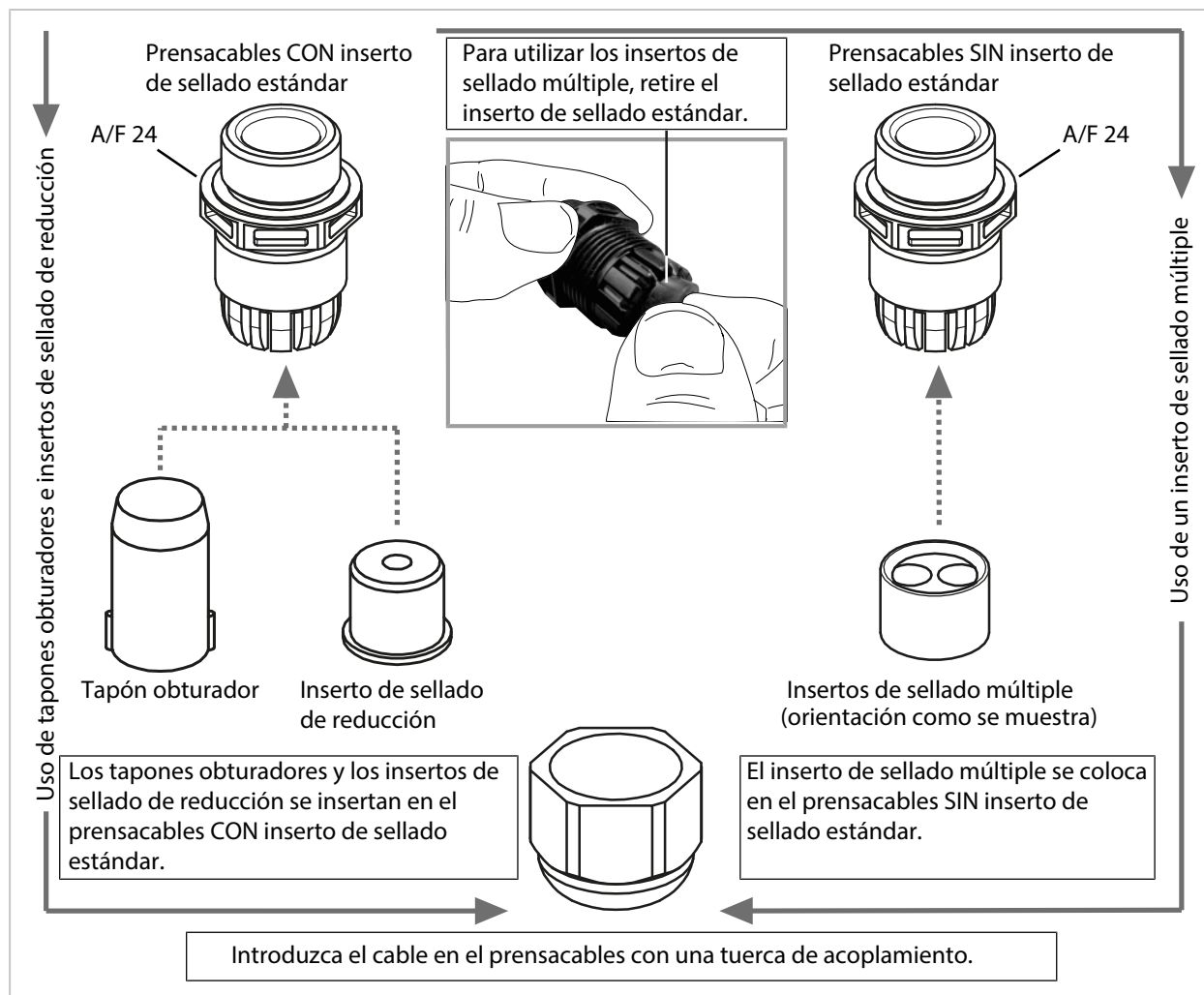
→ *Kit de montaje en panel ZU0545, p. 96*

### 3.2.4 Tapón ciego, inserto de sellado de reducción y múltiple

Usar solo acoplamientos de cable adecuados y certificados con las homologaciones correspondientes en lugares peligrosos, p. ej., WSKA Tipo ESKE/1 M20

En el estado de suministro, todos los racores de cables incluyen un elemento de sellado estándar. Para la inserción estanca de uno o dos cables más finos se dispone de elementos de sellado reductores o múltiples. El cierre estanco de la conexión roscada es posible con un tapón ciego. El manejo se lleva a cabo según la siguiente representación.

**⚠ ¡PRECAUCIÓN! Riesgo de perder la protección hermética especificada.** Apriete los acoplamientos y atornille la carcasa correctamente. Observe los diámetros de cable y pares de apriete admisibles. Usar solo accesorios y piezas de recambio originales.



### 3.3 Instalación eléctrica

El módulo BASE preinstalado en la unidad base está disponible en tres versiones.

- Módulo BASE4400-029 (modelo estándar, zona no Ex):  
fuente de alimentación de amplio rango VariPower, 24 (– 15 %) ... 230 (+ 10 %) V CA/CC
- Módulo BASE4400X-025/VPW (modelo Ex):  
fuente de alimentación de amplio rango VariPower, 100 ... 230 V CA (– 15 %, + 10 %)
- Módulo BASE4400X-026/24V (modelo Ex):  
fuente de alimentación 24 V CA (– 15 %, + 10 %) o 24 V CC (– 15 %, + 20 %)

Asignación → *Asignación de bornes, p. 28*

**⚠ ¡ADVERTENCIA! El transmisor no tiene ningún interruptor de encendido.** El transmisor debe tener un dispositivo de desconexión dispuesto adecuadamente y accesible en la instalación del sistema. El dispositivo de desconexión debe desconectar todos los cables que lleven corriente y que no estén puestos a tierra, y etiquetarse de manera que se pueda identificar el transmisor asociado.

**⚠ ¡ADVERTENCIA! La línea eléctrica puede conducir voltajes peligrosos.** Instale siempre el producto con la alimentación desconectada. Asegure el sistema contra el reinicio accidental.

01. Aflojar los tornillos del envoltorio de la unidad frontal con un destornillador de estrella y abrir el dispositivo.
02. Pasar los cables necesarios.
03. Sellar los pasacables no utilizados con tapones ciegos.  
→ *Tapón ciego, inserto de sellado de reducción y múltiple, p. 26*
04. Conectar el módulo BASE: → *Asignación de bornes, p. 28*  
(desactivar las conexiones no utilizadas más adelante en la parametrización.)

**¡AVISO!** Retire el aislamiento de los cables utilizando una herramienta adecuada para evitar daños. Longitud de pelado máx. 7 mm.

**¡AVISO!** Daños en los bornes con conexión de tornillo en caso de un par de apriete excesivo. Apriete los bornes con conexión de tornillo con un par máximo de 0,6 Nm.

05. Conectar las salidas de corriente.
06. Si es necesario, conectar los contactos de relé y las entradas.
07. En modelo Ex: retirar la cubierta de bornes de red.  
→ *Protos II 4400X con cubierta de bornes de red, p. 17*
08. Conectar la fuente de alimentación y la conexión de puesta a tierra del módulo BASE (borne 17 o "PE") con cable de puesta a tierra en el cable de conexión a la red eléctrica.
09. En modelo Ex: conectar el borne de conexión equipotencial (en la parte inferior del envoltorio) con la conexión equipotencial de la instalación. → *Esquema dimensional, p. 122*
10. En modelo Ex: volver a colocar la cubierta de bornes de red.

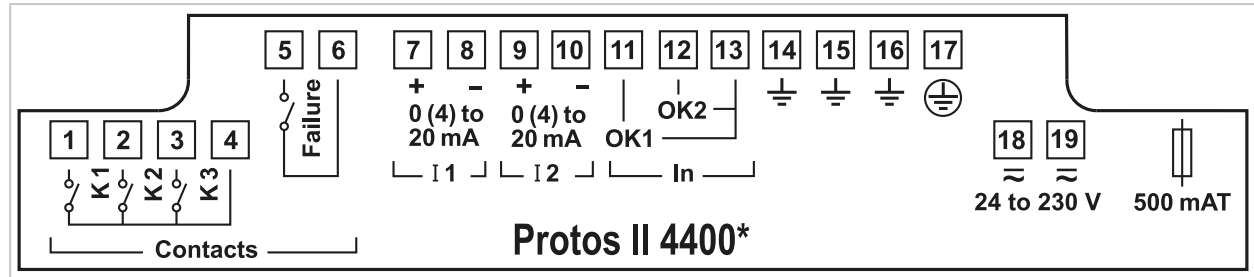
**⚠ ¡PRECAUCIÓN! Descarga electrostática (ESD).** Las entradas de señal de los módulos son sensibles a las descargas electrostáticas. Tome medidas para protegerlas contra ESD antes de insertar el módulo y cablear las entradas.

11. Insertar el/los módulo/s en el puerto del módulo (conector D-SUB), apretar los tornillos de fijación.
12. Conectar el/los sensor/es (véase la guía de instalación del módulo).
13. Comprobar si todas las conexiones se han conectado correctamente.
14. Cerrar el dispositivo y apretar los tornillos del envoltorio en cruz. Par de apriete 0,5 ... 2 Nm.
15. Antes de conectar la fuente de alimentación se debe garantizar que el voltaje se encuentre en el rango admisible (valores → *Asignación de bornes, p. 28*).
16. Conectar la fuente de alimentación.

### 3.3.1 Asignación de bornes

#### Módulo BASE4400-029

Modelo estándar, zona no Ex

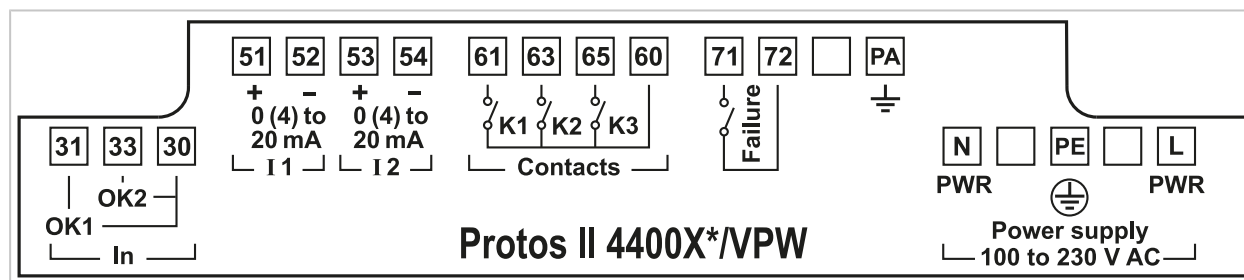


| Borne | Descripción                               |
|-------|-------------------------------------------|
| 1     | Contactos de relé,<br>de libre asignación |
| 2     |                                           |
| 3     |                                           |
| 4     |                                           |
| 5     | Fallo del contacto de relé                |
| 6     |                                           |
| 7     | Salida de corriente 1                     |
| 8     | 0(4) ... 20 mA                            |
| 9     | Salida de corriente 2                     |
| 10    | 0(4) ... 20 mA                            |
| 11    | Entrada del optoacoplador                 |
| 12    |                                           |
| 13    |                                           |
| 14    | Tierra                                    |
| 15    |                                           |
| 16    |                                           |
| 17    | Puesta a tierra <sup>1)</sup>             |
| 18    | Fuente de alimentación                    |
| 19    | 24 ... 230 V CA/CC                        |

<sup>1)</sup> Debe conectarse con el cable de puesta a tierra en el cable de conexión a la red eléctrica.

# **Módulo BASE4400X-025/VPW**

Modelo Ex con fuente de alimentación VariPower

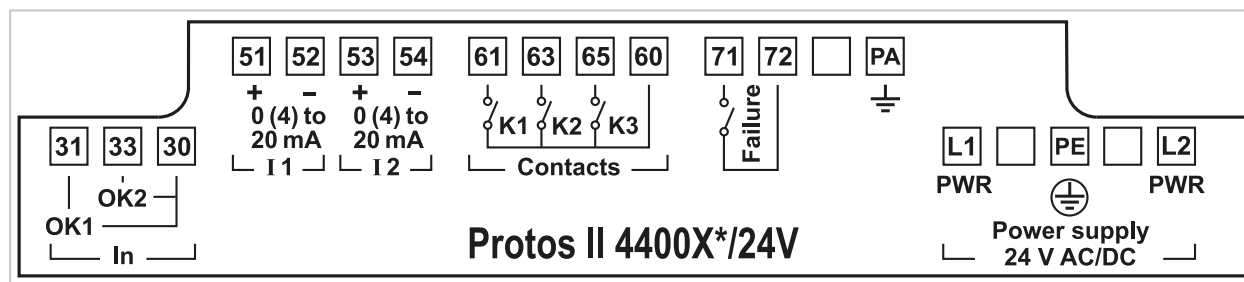


| Borne | Descripción                                  |
|-------|----------------------------------------------|
| 31    | Entrada del optoacoplador                    |
| 33    |                                              |
| 30    |                                              |
| 51 +  | Salida de corriente 1                        |
| 52 -  | 0(4) ... 20 mA                               |
| 53 +  | Salida de corriente 2                        |
| 54 -  | 0(4) ... 20 mA                               |
| 61    | Contactos de relé, de libre asignación       |
| 63    |                                              |
| 65    |                                              |
| 60    |                                              |
| 71    | Contacto de relé                             |
| 72    |                                              |
| PA    | Tierra (conexión equipotencial)              |
| N     | Fuente de alimentación 100 ... 230 V CC      |
| PE    | Puesta a tierra <sup>1)</sup>                |
| L     | Fuente de alimentación<br>24 ... 230 V CA/CC |

<sup>1)</sup> Debe conectarse con el cable de puesta a tierra en el cable de conexión a la red eléctrica.

## Módulo BASE4400X-26/24V

Modelo Ex con fuente de alimentación de 24 V



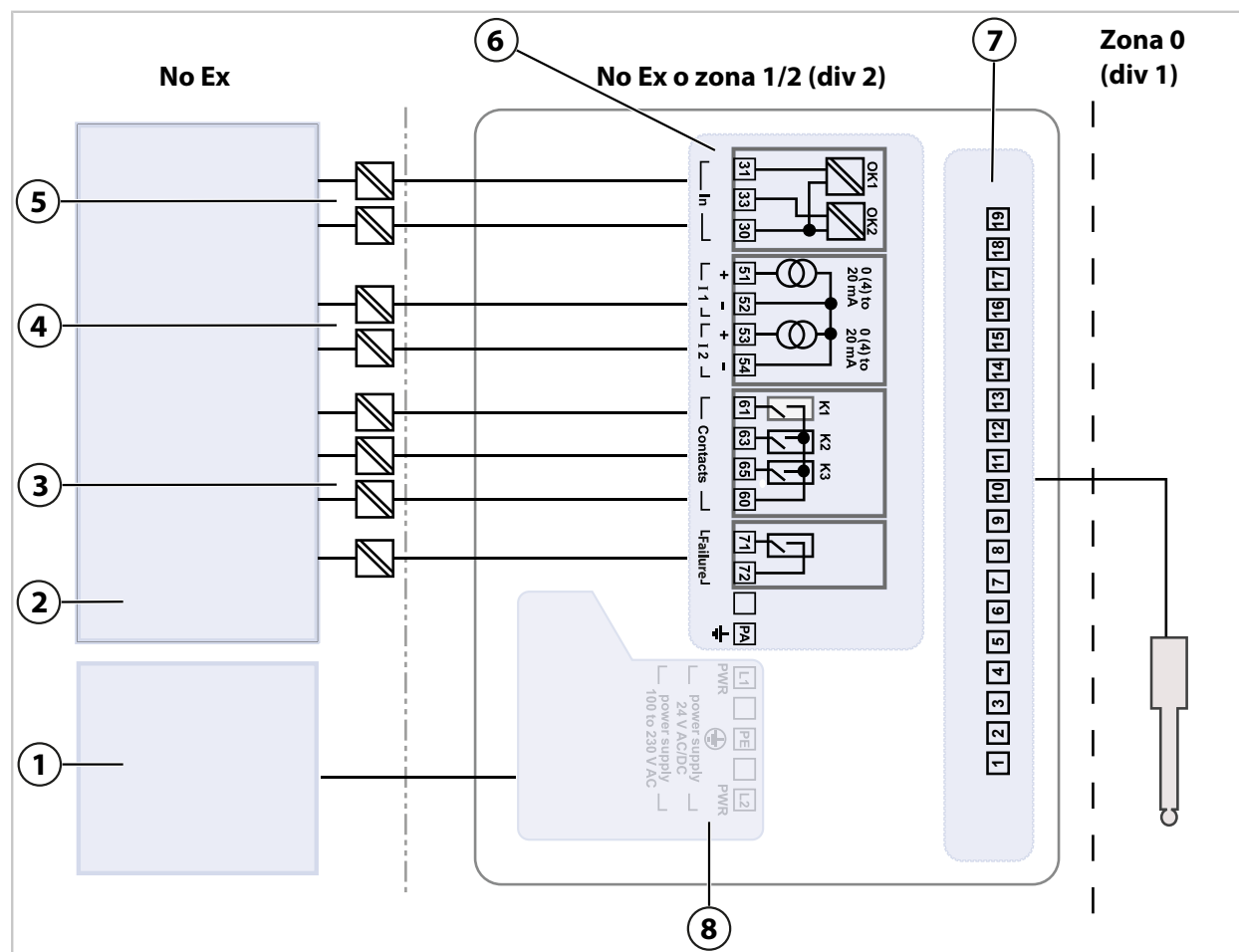
| Borne | Descripción                            |
|-------|----------------------------------------|
| 31    | Entrada del optoacoplador              |
| 33    |                                        |
| 30    |                                        |
| 51 +  | Salida de corriente 1                  |
| 52 -  | 0(4) ... 20 mA                         |
| 53 +  | Salida de corriente 2                  |
| 54 -  | 0(4) ... 20 mA                         |
| 61    | Contactos de relé, de libre asignación |
| 63    |                                        |
| 65    |                                        |
| 60    |                                        |
| 71    | Contacto de relé                       |
| 72    |                                        |
| PA    | Tierra (conexión equipotencial)        |
| L1    | Fuente de alimentación 24 V CA/CC      |
| PE    | Puesta a tierra <sup>1)</sup>          |
| L2    | Fuente de alimentación 24 V CA/CC      |

<sup>1)</sup> Debe conectarse con el cable de puesta a tierra en el cable de conexión a la red eléctrica.

### 3.3.2 Conexión del Protos II 4400X

#### Con cubierta de bornes de red (alcance de suministro)

La cubierta de bornes de red incluida en el alcance de suministro solo cubre los bornes de red (8). El resto de conexiones deben conectarse de forma intrínsecamente segura.



|                                                                                                                  |                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Fuente de alimentación (no Ex)                                                                                 | 5 2 módulos de control de válvulas, conexión a las entradas del optoacoplador OK1, OK2 |
| 2 PLC (no Ex)                                                                                                    | 6 Bornes de señal (Ex ib intrínsecamente segura) <sup>1)</sup>                         |
| 3 4 acondicionadores de conmutación de señal, conexión a los contactos de relé K1 ... K4                         | 7 Conexiones del módulo (Ex ib[ia] o Ex ib intrínsecamente seguras) <sup>1)</sup>      |
| 4 2 acondicionadores de conmutación de señal de alimentación/entrada, conexión a las salidas de corriente I1, I2 | 8 Bornes de red (seguridad elevada Ex eb, U <sub>m</sub> = 253 V)                      |

#### Componentes de interfaz para conexión intrínsecamente segura

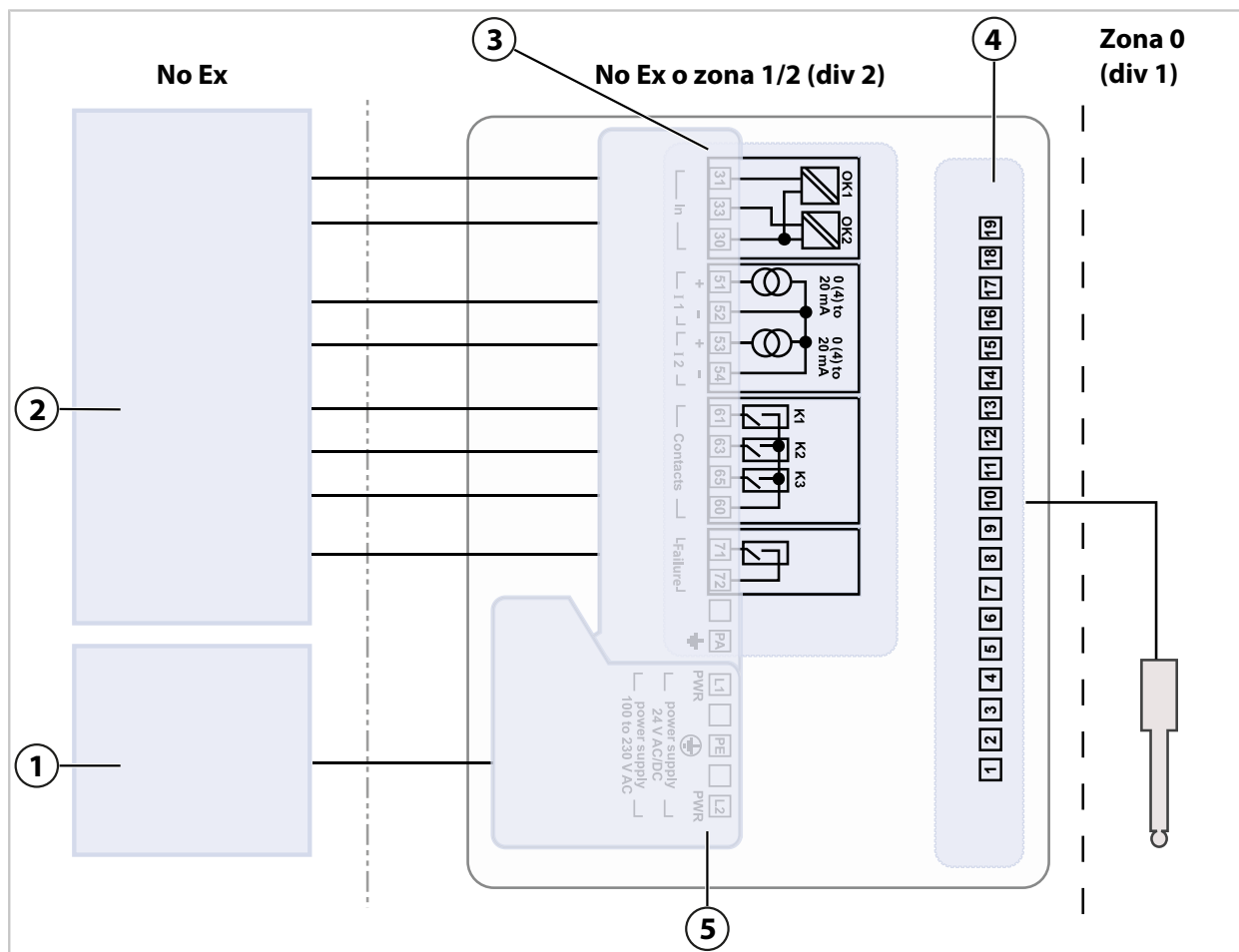
Ejemplos:

| Denominación                                                       | Tipo                      | Fabricante      |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|
| (3) Acondicionador de conmutación de señal                         | KF**-SR2-Ex1.W.**         | Pepperl + Fuchs |
| (4) Acondicionador de conmutación de señal de alimentación/entrada | MACX MCR-EX-SL-RPSSI-I*** | Phoenix Contact |
| (5) Módulo de control de válvulas                                  | KFD2-SL2-Ex1.B            | Pepperl + Fuchs |

<sup>1)</sup> Consulte los parámetros eléctricos en el anexo relativo a los certificados o los planos de control.

### Con cubierta de bornes ZU1042 (opcional)

Además de los bornes de red (5), la cubierta de bornes ZU1042 disponible opcionalmente también cubre los bornes de señal (3). De este modo, se pueden omitir los módulos de interfaz delante de las entradas y salidas del módulo BASE.



1 Fuente de alimentación (no Ex)

2 PLC (no Ex, salidas SELV/PELV)

3 Bornes de señal (seguridad elevada Ex ec,  
 $U_m = 60 \text{ V}$ )

4 Conexiones del módulo (Ex ib[ia] o Ex ib  
intrínsecamente seguras)<sup>1)</sup>

5 Bornes de red (seguridad elevada Ex eb,  
 $U_m = 253 \text{ V}$ )

<sup>1)</sup> Consulte los parámetros eléctricos en el anexo relativo a los certificados o los planos de control.

### 3.3.3 Contactos de relé: conexión de protección

Los contactos de relé están sometidos a una erosión eléctrica. De este modo, se reduce la vida útil de los contactos especialmente en cargas inductivas y capacitivas. Los elementos que se utilizan para suprimir las chispas y la formación de arcos son, por ejemplo, combinaciones RC, resistencias no lineales, resistencias en serie y diodos.

**¡AVISO!** Asegúrese de que no se superen los valores máximos de los contactos de relé, incluso durante la conmutación. → *Datos técnicos, p. 118*

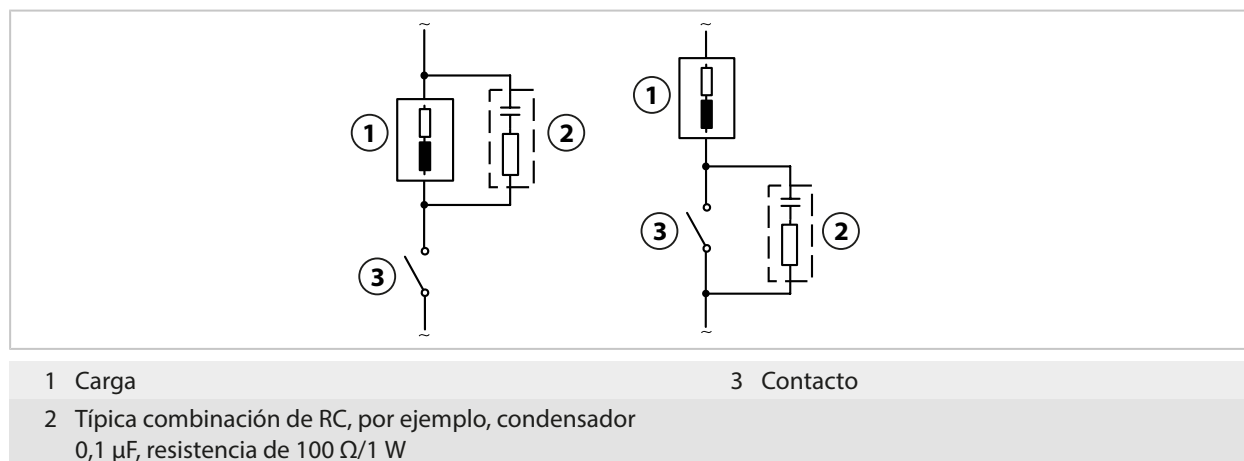
#### Nota sobre los contactos de relé

En el estado de suministro, los contactos de relé son adecuados para corrientes de señal pequeñas (a partir de aprox. 1 mA). Si se conectan corrientes superiores a 100 mA, el revestimiento de oro se quema durante el proceso de conmutación. Después, los relés dejan de conmutar pequeñas corrientes de forma fiable.

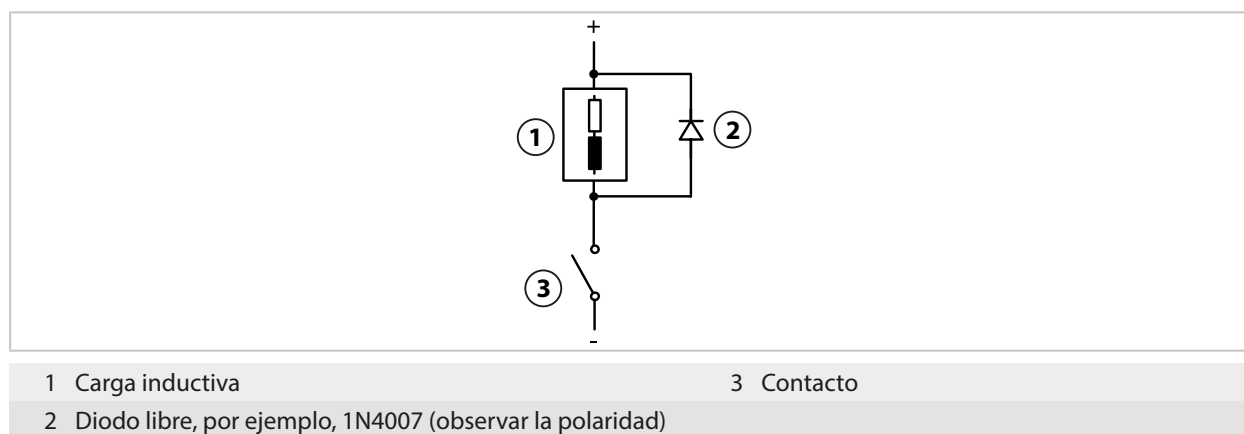
Parametrización de los contactos de relé → *Contactos de relé, p. 69*

Asignación de los contactos de relé → *Asignación de bornes, p. 28*

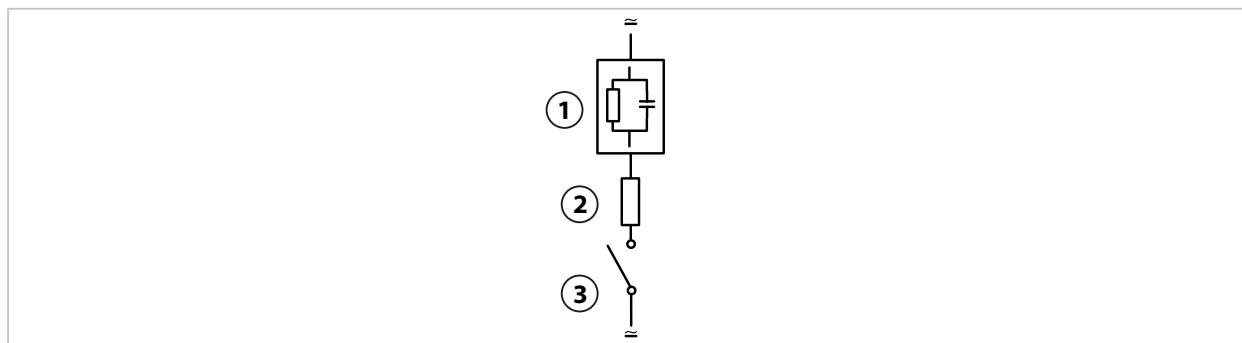
#### Típica aplicación de CA en caso de carga inductiva



#### Típica aplicación DC en caso de carga inductiva



### Típica aplicación de CA/CC en caso de carga capacitiva



1 Carga capacitiva

3 Contacto

2 Resistencia, por ejemplo, 8  $\Omega$ /1 W con 24 V/0,3 A

### 3.3.4 Conexión del sensor

Consultar la descripción en el manual de usuario del respectivo módulo.

## 4 Puesta en marcha

**Nota:** A requerimiento, Knick ofrece información sobre seguridad y formación sobre el producto durante la puesta en servicio inicial del mismo. Más información disponible a través de los contactos locales correspondientes.

- Montar el envoltorio. → *Instalación, p. 23*
- Conectar las conexiones. → *Instalación eléctrica, p. 27*
- Insertar los módulos y conectar el/los sensor/es, véase la guía de instalación del módulo.
- Parametrizar el dispositivo. → *Parametrización, p. 44*

## 5 Funcionamiento y manejo

### 5.1 Cambio de idioma de la interfaz de usuario

01. Presionar la tecla **menu** en el modo de medición. Se abre la selección de menú.
02. **Pulsar la softkey derecha: Lingua.** Pulsar la **tecla de flecha** derecha y configurar el idioma de la interfaz de usuario.
03. Confirmar con **enter**.

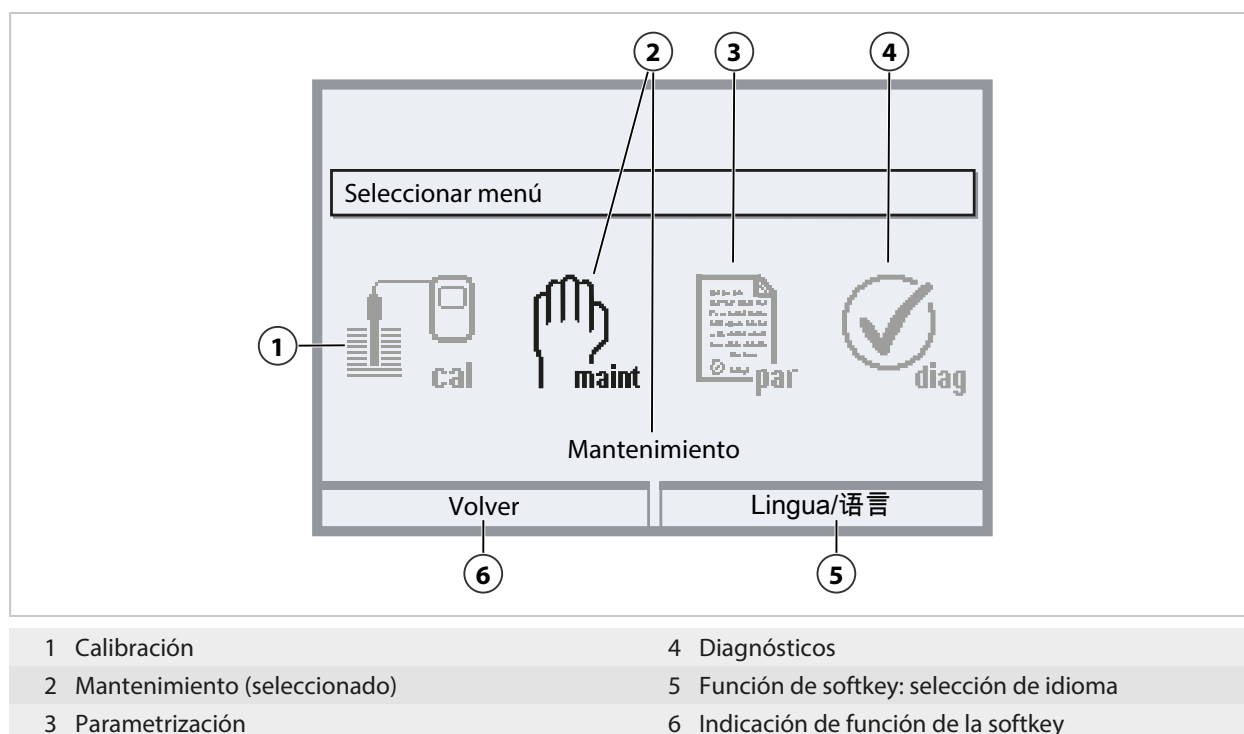
**Nota:** El idioma de la interfaz de usuario también puede cambiarse en el menú Parametrización.

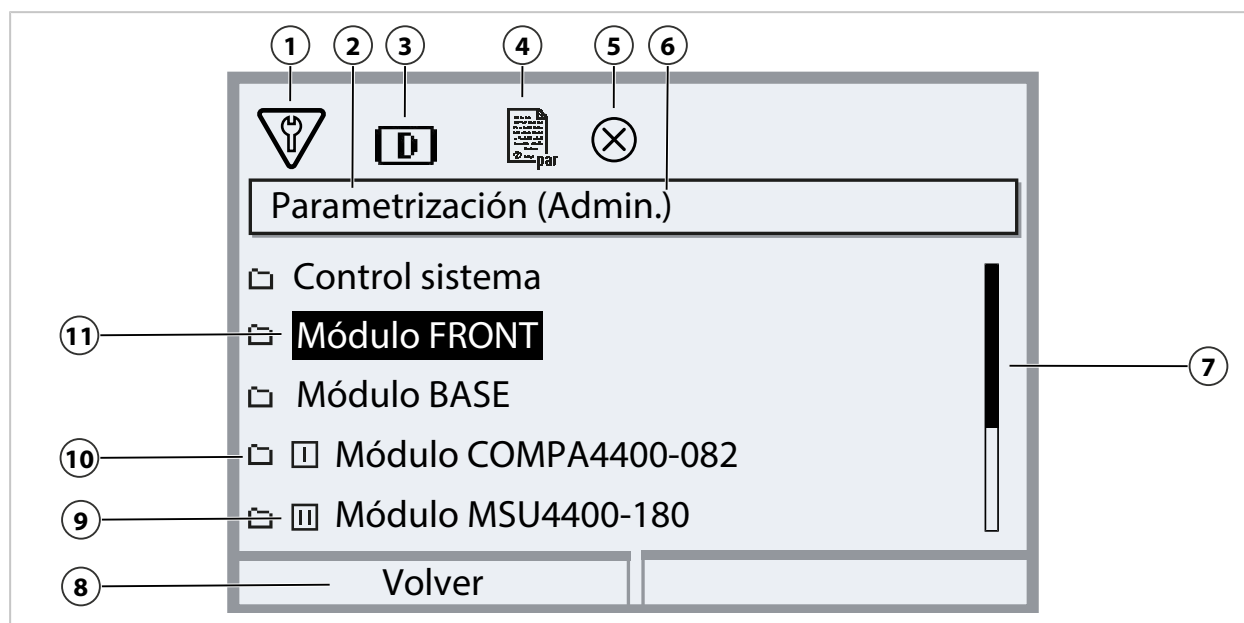
Parametrización ▶ Módulo FRONT ▶ Idioma → *Parametrización del módulo FRONT, p. 59*

### 5.2 Interfaz de usuario del módulo FRONT

#### 5.2.1 Pantalla

El Protos II tiene una pantalla gráfica LC transreflectiva. El manejo se lleva a cabo en texto claro en varios idiomas. Los mensajes se emiten como pictogramas y en texto claro.



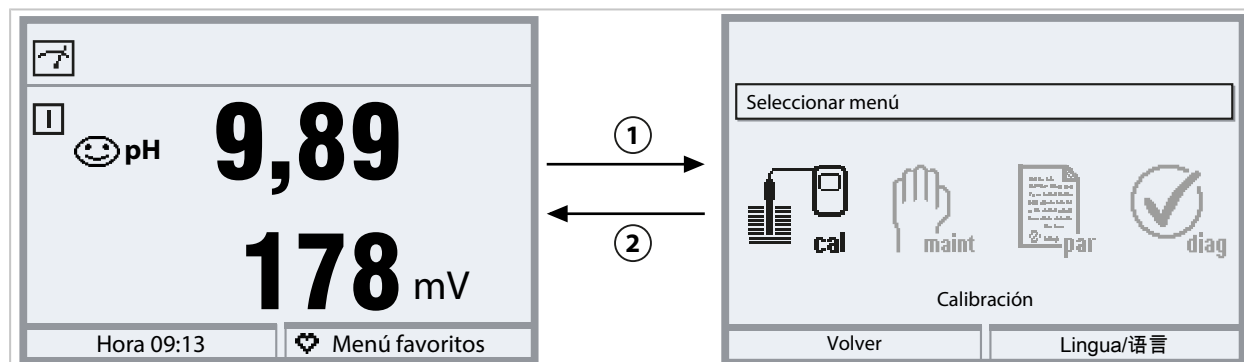


|                                         |                                         |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1 Control de función HOLD               | 7 Barra de desplazamiento               |
| 2 Título del menú actual                | 8 Indicación de función de la softkey   |
| 3 Tarjeta de memoria (Data Card)        | 9 Canal de medición (puerto del módulo) |
| 4 Indicador de estado (parametrización) | 10 Elemento de la carpeta (submenú)     |
| 5 El fallo está activo.                 | 11 Selección actual (con fondo negro)   |
| 6 Nivel del menú (nivel administrador)  |                                         |

Vista general de los pictogramas → *Símbolos y marcas en la pantalla, p. 123*

### 5.2.2 Selección del menú

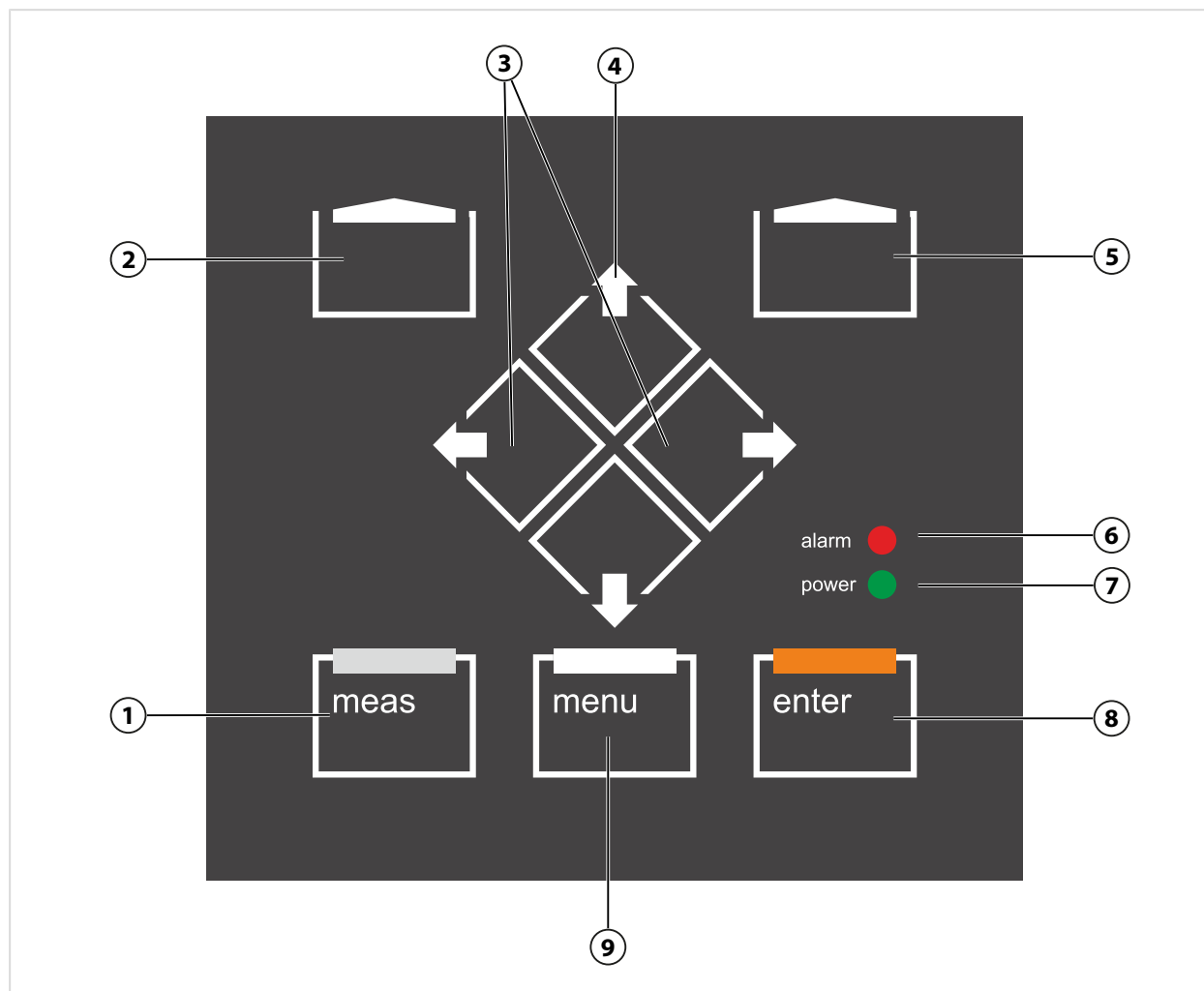
Después del encendido, el dispositivo se somete primero a una rutina de prueba interna y define automáticamente qué módulos están enchufados. A continuación, el dispositivo se halla en modo de medición.



- 1 La tecla **menu** conduce a la selección del menú.
- 2 La tecla **meas** permite regresar al modo de medición.

Selección del grupo del menú deseado con las **teclas de flecha y enter**.

### 5.2.3 Teclado



- |                                                                                                                                                    |                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Tecla <b>meas</b>:<br/>Conmutar al modo de medición.</p>                                                                                      | <p>6 LED rojo:<br/>señaliza un fallo (encendido) o mantenimiento requerido/control de función (parpadeo).</p> |
| <p>2 <b>Softkey izquierda</b>:<br/>función según la indicación de funciones izquierda</p>                                                          | <p>7 LED verde:<br/>señaliza la fuente de alimentación.</p>                                                   |
| <p>3 <b>Teclas de flecha izquierda/derecha</b>:<br/>seleccionar menú: menú anterior/siguiente<br/>seleccionar posición: a la izquierda/derecha</p> | <p>8 Tecla <b>enter</b>:<br/>abrir menú, confirmar entradas.</p>                                              |
| <p>4 <b>Teclas de flecha arriba/abajo</b>:<br/>seleccionar línea<br/>aumentar/reducir valor de la cifra</p>                                        | <p>9 Tecla <b>menu</b>:<br/>abrir la selección de menú.</p>                                                   |
| <p>5 <b>Softkey derecha</b>:<br/>función según la indicación de funciones derecha</p>                                                              |                                                                                                               |

### 5.2.4 Introducción de texto y números, selección de signos

01. Seleccionar la posición de las cifras con las **teclas de flecha izquierda/derecha**.
02. Introducir las cifras o las letras con las **teclas de flecha arriba/abajo**.

Si es necesario, cambiar el signo:

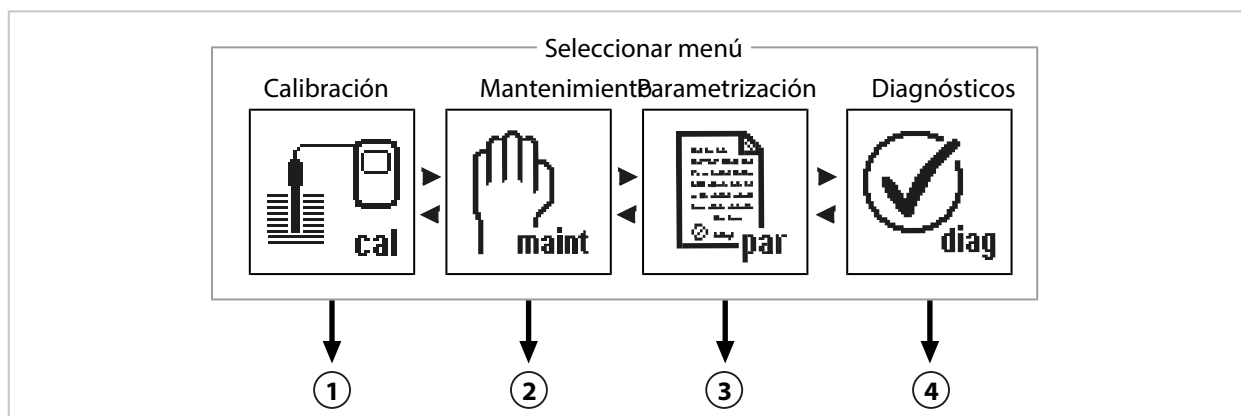
03. Con la **tecla de flecha izquierda** se cambia el signo.
04. Con la **tecla de flecha arriba** o **abajo** se cambia el valor del signo.
05. Confirmar con **Enter**.

**Nota:** Si se introducen valores fuera del rango de valores especificado, se muestra una ventana de información que muestra el rango de valores permitido.

The screenshot shows the Knick 4400(X) pH meter display. At the top, there is a warning icon (a triangle with an exclamation mark) and a button labeled 'PAR'. Below this, the text 'Función delta (administrador)' is displayed. The main display area shows 'Función delta' and 'pH' with a dropdown arrow. Below this, the text 'Valor de' is visible. A small information box (Info) is overlaid on the display, showing a warning icon and the text 'Rango de valores pH -16.00 ... 16.00'. At the bottom of the display, there are two buttons: 'Volver' and 'Volver a medición'.

## 5.3 Vista general de la estructura del menú

Llamada de la selección de menú con la tecla *menu*.



**Nota:** Los menús Calibración, Mantenimiento y Parametrización (nivel operador y nivel administrador) están protegido con códigos de acceso. → *Introducción del código de acceso, p. 58*

### 1 Calibración

|                           |                                                                         |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| [I]/[II]/[III] Módulo ... | En función del módulo conectado                                         |
| ...                       | Consulte la descripción del submenú en el respectivo manual de usuario. |

### 2 Mantenimiento → *Funciones de mantenimiento, p. 82*

|                                 |                                                                         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Abrir/cerrar tarjeta de memoria | Solo con Data Card insertada                                            |
| Módulo BASE...                  | ...                                                                     |
| [I]/[II]/[III] Módulo ...       | Otros submenús                                                          |
| ...                             | En función del módulo conectado                                         |
| ...                             | Consulte la descripción del submenú en el respectivo manual de usuario. |

### 3 Parametrización → *Parametrización, p. 44*

|                                       |                                                                         |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Nivel de visión (todos los datos)     |                                                                         |
| Nivel operador (datos de operación)   |                                                                         |
| Nivel administrador (todos los datos) |                                                                         |
| Control sistema                       | ...                                                                     |
| ...                                   | Otros submenús                                                          |
| Módulo FRONT...                       | ...                                                                     |
| ...                                   | Otros submenús                                                          |
| Módulo BASE...                        | ...                                                                     |
| ...                                   | Otros submenús                                                          |
| [I]/[II]/[III] Módulo ...             | En función del módulo conectado                                         |
| ...                                   | Consulte la descripción del submenú en el respectivo manual de usuario. |

4 **Diagnósticos** → *Funciones de diagnóstico, p. 76*

|                               |                                                                             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Lista de mensajes             |                                                                             |
| Diario de registro            |                                                                             |
| Descripción del dispositivo   |                                                                             |
| Descripción punto de medición |                                                                             |
| Módulo FRONT...               | ...                                                                         |
|                               | Otros submenús                                                              |
| Módulo BASE...                | ...                                                                         |
|                               | Otros submenús                                                              |
| [I]/[II]/[III] Módulo ...     | En función del módulo conectado                                             |
|                               | ... Consulte la descripción del submenú en el respectivo manual de usuario. |

## 5.4 Control de acceso

El acceso a las funciones del dispositivo se regula y limita con códigos de acceso de ajuste individual. De este modo, se previene una modificación no autorizada de los ajustes del dispositivo o la manipulación de los resultados de medición.

Ajuste del código de acceso en [Parametrización](#) ▶ [Control sistema](#) ▶ [Introd. código](#)

→ *Introducción del código de acceso, p. 58*

## 5.5 Estados operativos

### Estado de funcionamiento Control de función (función HOLD)

Cuando abre los menús de Parametrización, Calibración, o Mantenimiento, Protos II cambia al estado de funcionamiento Control de función (HOLD). Las salidas de corriente y los contactos de relé se comportan de acuerdo con la parametrización. El LED de "Alarma" rojo parpadea si se parametriza como corresponde → *Parametrización del módulo FRONT, p. 59*.

**⚠ ¡PRECAUCIÓN! En el modo Control función (HOLD), las salidas de corriente se pueden congelar en la última medición o ajustarse a un valor fijo.** Las operaciones de medición no deben realizarse mientras el dispositivo está en modo Control función (HOLD), ya que el sistema puede comportarse de forma inesperada y poner en peligro a los usuarios.

| Modo de funcionamiento                                                              | Salidas de corriente                                                                | Contactos                                                                                         | Controlador (módulo PID)                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Medición                                                                            |    |                  |    |
| Diagnósticos                                                                        |    |                  |    |
| Calibración <sup>1)</sup>                                                           |  |                |  |
| Mantenimiento <sup>1)</sup>                                                         |                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                       |
| Control sensor                                                                      |  |                |  |
| Generador de corriente                                                              |  |                |  |
| Controlador manual                                                                  |  |                |  |
| Parametrización <sup>1)</sup>                                                       |  |                |  |
| Función de limpieza <sup>1)</sup>                                                   |  |  <sup>2)</sup> |  |
|  | Activa (la salida funciona normalmente)                                             |                | Control manual de las salidas                                                         |
|  | Último valor o valor fijado por defecto                                             |                | En función de la parametrización                                                      |

<sup>1)</sup> El modo Control función (HOLD) está activo.

<sup>2)</sup> El contacto de enjuague está activo.

## 5.6 Pantalla de medición

Son posibles los siguientes ajustes:

|                                                            |                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2, 4, 6 u 8 valores<br>sin selección del canal de medición | Posibilidad de indicación a voluntad de valores medidos de los canales de medición y del dispositivo |
| 2 o 4 valores<br>con selección del canal de medición       | Indicación a voluntad de valores medidos de los canales de medición                                  |

Los ajustes se efectúan en el submenú **Pantalla de medición** :

**Parametrización** ▶ **Módulo FRONT** ▶ **Pantalla de medición**

Encontrará una vista general de las opciones de visualización en el capítulo Parametrización.

→ *Parametrización del módulo FRONT, p. 59*

La **softkey derecha: Volver a med.** guía desde cualquier nivel de menú directamente a la medición. Si es necesario, se debe confirmar previamente que la instalación está lista para la medición.

Dado el caso, la pantalla puede configurarse de modo que se apague después de un tiempo ajustable si no se utiliza.

Este ajuste se efectúa en el submenú **Pantalla** :

**Parametrización** ▶ **Módulo FRONT** ▶ **Pantalla**

La desactivación de la pantalla puede ajustarse del siguiente modo:

- Sin desactivación
- Tras 5 minutos
- Tras 30 minutos

## 6 Parametrización

**⚠ ¡PRECAUCIÓN! La parametrización o ajustes incorrectos puede resultar en salidas incorrectas.** Por lo tanto, la puesta en servicio del Protos II debe realizarla un especialista en sistemas, además de ajustar todos sus parámetros, hacer todos los ajustes necesarios y protegerlo de modificaciones no autorizadas.

### Llamar parametrización

01. Presionar la tecla **menu** desde el modo de medición.

✓ Se abre **Seleccionar menú**.



02. Seleccionar con la **tecla de flecha derecha** el menú **Parametrización** y confirmar con **enter**.

03. Seleccionar el respectivo nivel de manejo e introducir el código de acceso si es necesario.

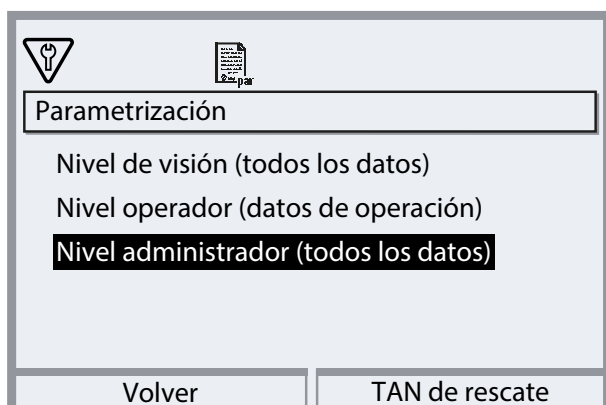
→ *Introducción del código de acceso, p. 58*

**Nota:** El modo Control función (HOLD) está activo. Las salidas de corriente y los contactos de relé se comportan de acuerdo con la parametrización. Vuelva al modo de medición para salir de Control función, por ejemplo, con la tecla **meas**.

### 6.1 Niveles de manejo

En el menú Parametrización hay tres niveles de acceso:

- Nivel de visión (todos los datos)
- Nivel operador (datos de operación)
- Nivel administrador (todos los datos)



### Nivel de visión

- Indicación de todos los ajustes
- En el nivel de visión no se pueden modificar los ajustes.

### Nivel operador

- Acceso a todos los ajustes habilitados en el nivel administrador.
- Los ajustes bloqueados se representan en color gris y no pueden modificarse.

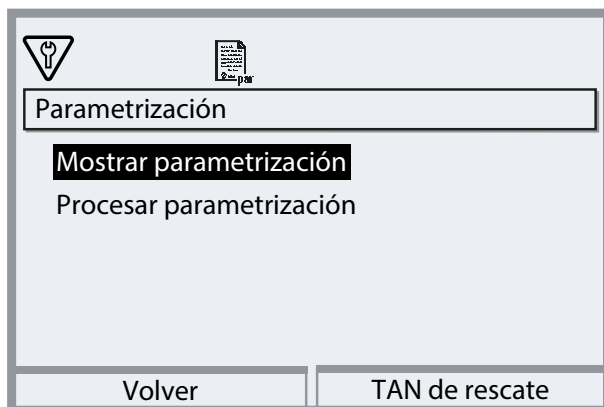
### Nivel administrador

- Acceso a todos los ajustes, incluso determinación de los códigos de acceso.  
→ *Introducción del código de acceso, p. 58*
- Habilitar y bloquear funciones para el acceso desde el nivel operador. Las funciones bloqueables para el nivel operador están marcadas con el símbolo de candado.  
→ *Bloqueo de una función, p. 46*

**Nota:** Por razones de claridad, en la descripción de la parametrización de este documento se omite el paso "Seleccionar el nivel de manejo correspondiente e introducir el código de acceso necesario". La parametrización se realiza generalmente a nivel de administrador.

### Parametrización con Audit Trail activada (opción TAN FW4400-081)

Si se ha activado Audit Trail, el menú de inicio de la parametrización se visualiza del siguiente modo:



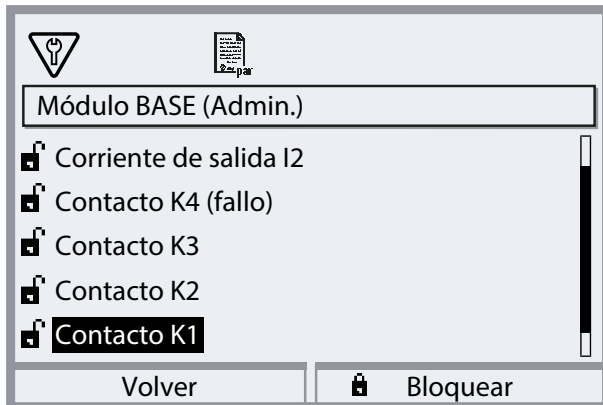
Ver también

→ *Audit Trail (FW4400-081), p. 115*

## 6.2 Bloqueo de una función

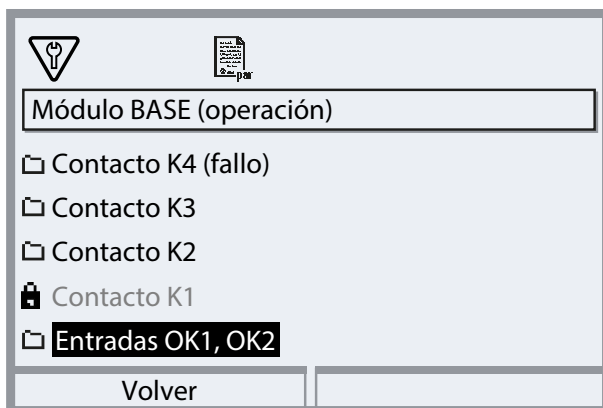
Ejemplo: Bloquear la posibilidad de ajuste para el contacto de relé K1 para el acceso desde el nivel operador

01. Llamar **Parametrización**.
02. Seleccionar **Nivel administrador**.
03. Introducir el código de acceso (reglaje de fábrica 1989).
04. Seleccionar el submenú: **Módulo BASE ▶ Contacto K1**



05. **Softkey derecha: Bloquear**

- ✓ El submenú **Contacto K1** se marca con el símbolo de candado. El acceso a esta función ya no es posible desde el nivel operador.  
La **softkey** recibe automáticamente la función **Desbloquear**.
- ✓ La función bloqueada se representa en color gris en el nivel operador.



## 6.3 Menús Parametrización

| Menú            | Descripción                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------|
| Control sistema | → <i>Control sistema</i> , p. 47                  |
| Módulo FRONT    | → <i>Parametrización del módulo FRONT</i> , p. 59 |
| Módulo BASE     | → <i>Parametrización del módulo BASE</i> , p. 66  |

Otros menús según el equipamiento. Consultar la descripción en el manual de usuario del respectivo módulo.

## 6.4 Control sistema

**Nota:** Los ajustes del control del sistema solo pueden modificarse en el nivel administrador. En el nivel operador no se muestran los menús.

| Submenú                           | Descripción                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tarjeta de memoria                | Activar/desactivar registros de datos. Formatear la tarjeta de memoria.<br>→ <i>Tarjeta de memoria</i> , p. 48                                                                                                                                   |
| Transferir configuración          | Si la Data Card está insertada, la configuración del transmisor se guarda y se transfiere a otro transmisor. → <i>Transferir configuración</i> , p. 49                                                                                           |
| Juegos parám.                     | En el dispositivo hay dos juegos de parámetros (A, B) disponibles. Si la Data Card está insertada se pueden guardar hasta cinco juegos de parámetros en la Data Card o cargarse desde la Data Card. → <i>Juegos de parámetros</i> , p. 50        |
| Unidades (Bus)                    | Si se utiliza un módulo COMPA4400-082 o PN4400-095: selección de las unidades de medida para los distintos parámetros                                                                                                                            |
| Control de funciones              | Asignación de las funciones que se deben activar mediante la softkey o la entrada del optoacoplador → <i>Control de funciones</i> , p. 50                                                                                                        |
| Bloques de cálculo                | Cálculo de parámetros existentes a nuevos parámetros.<br>→ <i>Bloques de cálculo</i> , p. 51                                                                                                                                                     |
| Fecha/hora                        | Especificación del formato de fecha y hora, entrada de la fecha, la hora y el día de la semana. → <i>Fecha/hora</i> , p. 54                                                                                                                      |
| Descripción punto medición        | Entrada libre de la denominación de puntos de medición y anotaciones, llamada en el menú Diagnósticos. → <i>Descripción punto de medición</i> , p. 54                                                                                            |
| Actualización del firmware        | El punto de menú se visualiza si la FW Update Card está insertada.<br>→ <i>Actualización del firmware</i> , p. 55                                                                                                                                |
| Activación de opciones            | Habilitación de funciones adicionales mediante TAN. El TAN solo es válido para el dispositivo con el número de serie respectivo. → <i>Activación de opciones</i> , p. 56                                                                         |
| Diario de registro                | Eliminación de las entradas del diario de registro. → <i>Diario de registro</i> , p. 57                                                                                                                                                          |
| Audit Trail                       | Opción TAN FW4400-081: asignación de los módulos de comunicación para las funciones de Audit Trail → <i>Audit Trail (opción TAN FW4400-081)</i> , p. 57                                                                                          |
| Tabla de tampones                 | Opción TAN FW4400-002: especificación de un juego tampón propio si se utiliza un módulo de pH.<br>→ <i>Tabla de tampones de pH: entrada del juego de tampones individual (FW4400-002)</i> , p. 102                                               |
| Tabla de concentraciones          | Opción TAN FW4400-009: especificación de una solución especial de concentraciones para la medición de la conductividad si se utiliza un módulo de medición de la conductividad. → <i>Determinación de la concentración (FW4400-009)</i> , p. 104 |
| Restaurar reglajes de fábrica     | Restablecimiento de la parametrización al reglaje de fábrica.<br>→ <i>Restaurar reglajes de fábrica</i> , p. 58                                                                                                                                  |
| Introducción del código de acceso | Modificación del código de acceso → <i>Introducción del código de acceso</i> , p. 58                                                                                                                                                             |

### 6.4.1 Tarjeta de memoria

Manejo de la Data Card → *Tarjeta de memoria*, p. 98

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Tarjeta de memoria

Activar/desactivar el guardado de las entradas del diario de registro en la Data Card.

Con la opción TAN activada FW4400-103 Registro de valores medidos: activar/desactivar el guardado de las entradas del registro de valores medidos en la Data Card.

→ *Registro de valores medidos (FW4400-103)*, p. 112

Con Unical activado (a través del módulo MSU4400(X)-180): activar/desactivar el registro del pronóstico del sistema Unical.

El separador decimal puede ajustarse a punto o coma. Esto es válido para todos los registros.

La Data Card puede formatearse. Aquí se eliminan todas las entradas guardadas.

### Registro de las entradas del diario de registro

Tan pronto se haya activado la Data Card para guardar los datos del diario de registro, todas las entradas del diario de registro existentes se guardan en la Data Card. Las nuevas entradas se agregan directamente cuando aparecen.

Ejemplo de un archivo generado en la Data Card:

\\logbook\L\_[Número de serie].TXT

Las distintas columnas están separadas con el tabulador. De esta forma, es posible leer el archivo en programas de procesamiento de textos o cálculos de tablas (p. ej., Microsoft Excel).

Para cada dispositivo se crea un archivo propio. De este modo, una Data Card también puede utilizarse para recopilar los datos del diario de registro de varios dispositivos.

Las entradas del archivo del diario de registro tienen el siguiente significado:

|            |                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|
| No.        | Número de mensaje                                                       |
| Time stamp | Marca de tiempo de la entrada del diario de registro                    |
| Status     | (x) - Se ha activado el mensaje.<br>( ) - Se ha desactivado el mensaje. |
| Message    | Texto del mensaje (en el idioma de manejo configurado)                  |

## 6.4.2 Transferir configuración

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Transferir configuración

Todos los ajustes del dispositivo pueden guardarse en una tarjeta de memoria (Data Card ZU1080-P-\*-D): → *Tarjeta de memoria*, p. 98

**Nota:** La Data Card insertada se muestra en la pantalla.

- Al seleccionar "Configuración": "Guardar", se escriben todos los ajustes del dispositivo (excepto el código de acceso) en la Data Card. En el archivo de copia de seguridad generado en la Data Card: param/config.par
- Al seleccionar "Configuración": "Cargar", se leen todos los ajustes del dispositivo desde la Data Card y se adoptan en el dispositivo.

### Transferencia de todos los ajustes del dispositivo desde un dispositivo a otros dispositivos

Requisitos

- Los dispositivos tienen un equipamiento idéntico de hardware.
- Opciones TAN (funciones adicionales):  
Todas las opciones TAN necesarias deben habilitarse para que puedan transferirse.

Pasos

01. Parametrización ▶ Control sistema ▶ Transferir configuración
02. Punto de menú "Configuración": "Guardar"
03. Con la **softkey derecha: Ejecutar**, iniciar la transferencia.  
✓ Los ajustes del dispositivo se guardan en la Data Card.
04. Submenú Abrir/cerrar tarjeta de memoria
05. Con la **softkey derecha: Cerrar**, finalizar el acceso a la tarjeta de memoria.
06. Retirar la Data Card.  
✓ Los ajustes del dispositivo pueden transferirse a otros dispositivos equipados de forma idéntica.
07. Insertar la Data Card en la que están guardados los ajustes del dispositivo en el siguiente dispositivo que se va a parametrizar.
08. Parametrización ▶ Control sistema ▶ Transferir configuración
09. Punto de menú "Configuración": "Cargar"
10. Con la **softkey derecha: Ejecutar**, iniciar la transferencia.  
✓ La Data Card lee y adopta los ajustes del dispositivo.
11. Submenú Abrir/cerrar tarjeta de memoria
12. Con la **softkey derecha: Cerrar**, finalizar el acceso a la tarjeta de memoria.
13. Retirar la Data Card.

### 6.4.3 Juegos de parámetros

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Juegos parám.

Protos II ofrece dos juegos de parámetros completos conmutables (A/B) para diferentes tareas de medición. A través de un contacto de relé se puede señalar el juego de parámetros que está activo en ese momento. → *Contactos de relé, p. 69*

El juego de parámetros "B" solo admite el ajuste de los parámetros relacionados con el proceso.

#### Guardar juego de parámetros

El juego de parámetros activo se transfiere a la Data Card.

**Nota:** El juego de parámetros guardado en la Data Card se sobrescribe.

#### Cargar juego de parámetros

Un juego de parámetros guardado en la Data Card se transfiere al dispositivo.

**Nota:** Esto sobrescribe el juego de parámetros actual en el dispositivo.

Con la opción TAN FW4400-102 se pueden guardar hasta 5 juegos de parámetros en la Data Card.

→ *Juegos de parámetros 1-5 (FW4400-102), p. 109*

#### Conmutación de los juegos de parámetros A/B

El elemento de control para la conmutación de los juegos de parámetros (entrada del optoacoplador o softkey) se define en:

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Control de funciones

El juego de parámetros activo en este momento se visualiza en la línea de estado mediante un pictograma:



0 ... 2 V CA/CC: Juego de parámetros A activo

10 ... 30 V CA/CC: Juego de parámetros B activo

**Nota:** La selección no tiene efecto cuando se utilizan juegos de parámetros de una tarjeta de memoria. Es posible cambiar entre los juegos de parámetros A y B si están guardados en el dispositivo.

### 6.4.4 Control de funciones

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Control de funciones

Las siguientes funciones pueden activarse mediante la softkey o la entrada OK2 del optoacoplador:

Entrada OK2:

- Desactivada
- Conmutación de juegos de parámetros → *Juegos de parámetros, p. 50*

Softkey izquierda/derecha:

- Desactivada
- Rotación de valores
- Conmutación de juegos de parámetros
- Menú favoritos → *Menú favoritos, p. 76*
- Servicio Unical (en un módulo MSU insertado)

Profibus DO2 (en un módulo COMPA insertado):

- Desactivado
- Juego de parámetros

### 6.4.5 Bloques de cálculo

Los bloques de cálculo calculan parámetros nuevos a partir de parámetros existentes. Un bloque de cálculo siempre tiene dos módulos de medición con todos sus valores medidos como valores de entrada.

Adicionalmente se considera el estado general del dispositivo (señales NAMUR).

A partir de los parámetros se calcula:

- Diferencia de los valores medidos (selección en función del sensor)
- Ratio (relación)
- Passage (capacidad de paso)
- Rejection (capacidad de rechazo)
- Deviation (desviación)
- Cálculo del valor pH a partir de la medición dual de la conductividad (véase abajo)
- Específico usuario (DAC): especificación del usuario

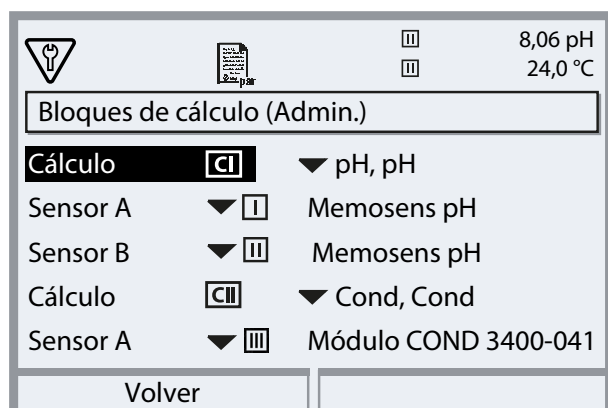
### Activar y parametrizar bloques de cálculo

En caso de tres módulos de medición pueden surgir las siguientes combinaciones como bloques de cálculo: I + II, I + III, II + III

Se pueden activar dos bloques de cálculo.

01. Parametrización ▶ Control sistema ▶ Bloques de cálculo

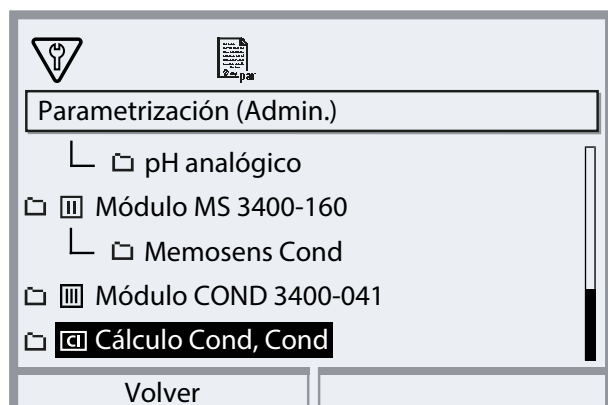
02. Seleccionar la combinación de parámetros.



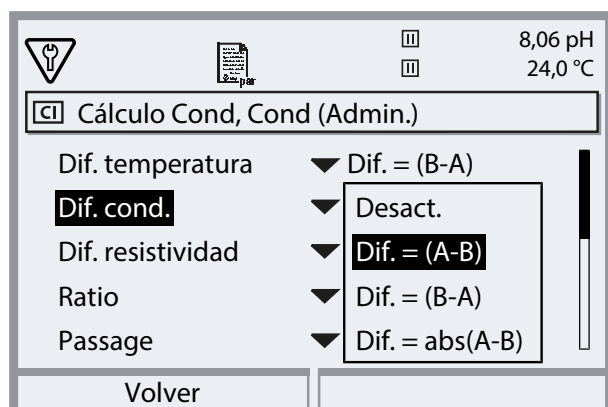
03. 2 **softkey izquierda: Volver**

04. Desplazarse hacia abajo con la **tecla de flecha** y seleccionar el bloque de cálculo.

**Nota:** Los bloques de cálculo se visualizan en la parametrización como módulos, con el complemento [CI] o [CII].



05. Parametrizar bloque de cálculo.



## Combinaciones de parámetros en el bloque de cálculo

| Combinaciones de parámetros                  | Bloque de cálculo | Parámetros calculados por el bloque de cálculo |                 |
|----------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------|-----------------|
| pH + pH                                      | pH/pH             | Diferencia de temperatura                      | °C              |
|                                              |                   | Diferencia de valor pH                         | pH              |
|                                              |                   | Diferencia de redox                            | mV              |
|                                              |                   | Diferencia de voltaje pH                       | mV              |
| Cond + Cond<br>Condl + Condl<br>Cond + Condl | Cond/Cond         | Diferencia de temperatura                      | °C              |
|                                              |                   | Diferencia de conductividad                    | S/cm            |
|                                              |                   | Diferencia de resistividad                     | Ωcm             |
|                                              |                   | Ratio (relación)                               | S/cm [%]        |
|                                              |                   | Passage (capacidad de paso)                    | S/cm [%]        |
|                                              |                   | Rejection (capacidad de rechazo)               | S/cm [%]        |
|                                              |                   | Deviation (desviación)                         | S/cm [%]        |
|                                              |                   | Valor pH                                       | pH              |
| Oxi + Oxi                                    | Oxi/Oxi           | Diferencia de saturación %Aire                 | %Aire           |
|                                              |                   | Diferencia de saturación %O <sub>2</sub>       | %O <sub>2</sub> |
|                                              |                   | Conc. diferencia (líquido)                     | mg/l            |
|                                              |                   | Conc. diferencia (gas)                         | %vol            |
|                                              |                   | Diferencia de temperatura                      | °C              |

## Fórmulas de cálculo

| Parámetro                                | Fórmula de cálculo               | Rango            | Intervalo de medición |
|------------------------------------------|----------------------------------|------------------|-----------------------|
| Diferencia<br>(seleccionable en el menú) | Dif. = A – B                     | Parámetro        | Parámetro             |
|                                          | Dif. = B – A                     |                  |                       |
|                                          | Dif. = abs(A – B)                |                  |                       |
| Ratio (solo Cond/Cond)                   | Cond A / Cond B                  | 0,00 ... 19,99   | 0,10                  |
| Passage (solo Cond/Cond)                 | Cond B / Cond A × 100            | 0,00 ... 199,9   | 10 %                  |
| Rejection (solo Cond/Cond)               | (Cond A – Cond B) / Cond A × 100 | -199,9 ... 199,9 | 10 %                  |
| Desviación (solo Cond/Cond)              | (Cond B – Cond A) / Cond A × 100 | -199,9 ... 199,9 | 10 %                  |

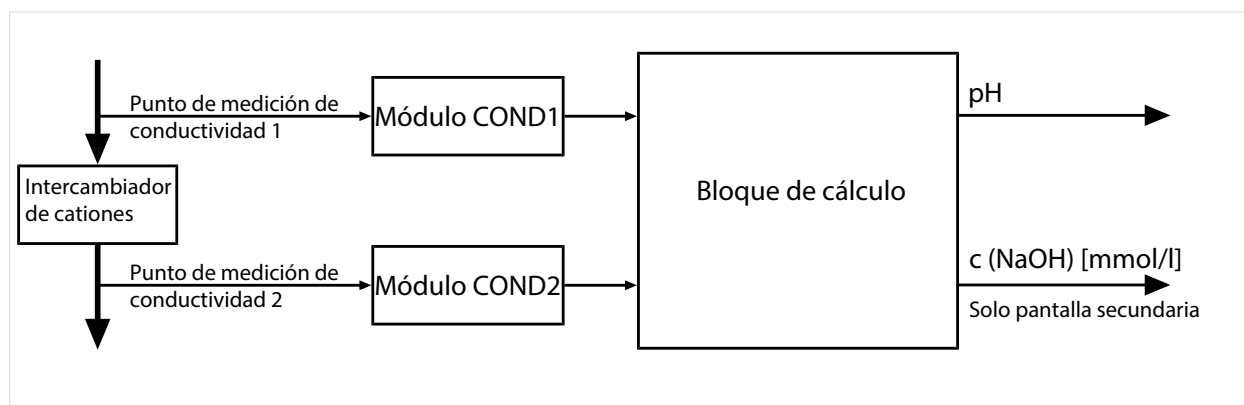
## Ejemplo de aplicación

### Medición del valor pH del agua de alimentación de calderas en la tecnología de centrales eléctricas

Cuando se controla el agua de alimentación de calderas en centrales eléctricas, el valor pH puede calcularse a partir de una medición de conductividad dual en determinadas condiciones. Para ello, se mide la conductancia del agua de alimentación de calderas antes y después del intercambiador de iones. Este método de medición indirecta del valor pH, utilizado con frecuencia, requiere relativamente poco mantenimiento y presenta la siguiente ventaja:

una mera medición del valor pH en agua ultrapura es muy crítica. El agua de alimentación de calderas es un medio bajo en iones. Esto requiere el uso de un electrodo especial, que debe calibrarse continuamente y que, por lo general, no tiene una larga vida útil.

Para la medición de la conductividad antes y después del intercambiador de iones se utilizan dos sensores. A partir de los dos valores calculados de conductividad se determina el valor pH.



### Cálculo de la concentración de sosa cáustica/valor pH:

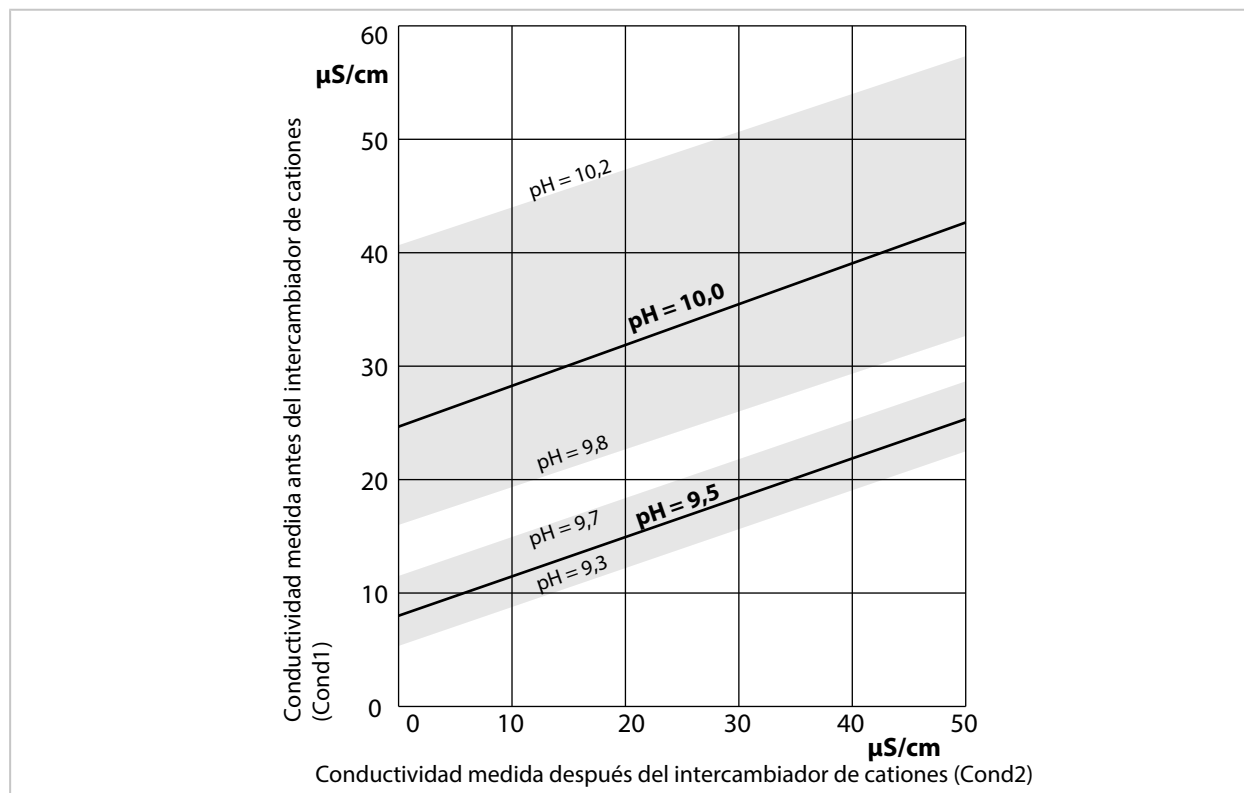
$$c(\text{NaOH}) = (\text{Cond1} - \frac{1}{3} \text{Cond2}) / 243$$

$$\text{pH} = 11 + \log[c(\text{NaOH})]$$

### Rango de pH recomendado:

$10 \pm 0,2$  para sobrepresión de servicio < 136 bar o

$9,5 \pm 0,2$  para sobrepresión de servicio > 136 bar



Acondicionamiento del agua de la caldera de circulación natural con hidróxido de sodio. Relación entre el valor pH y la conductividad medida antes o después del intercambiador de cationes.

Fuente: Anexo relativo a la directiva VGB para agua de alimentación de calderas, agua de calderas y vapor de generadores con una sobrepresión de servicio admisible superior a 68 bar (VGB-R 450 L, edición 1988)

### 6.4.6 Fecha/hora

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Fecha/hora

La hora y la fecha del reloj de tiempo real incorporado son necesarias para:

- el control de los ciclos de calibración y limpieza
- la indicación de la hora en la pantalla
- la asignación temporal de los datos de calibración en la cabeza del sensor de sensores digitales
- las funciones de diagnóstico, p. ej., la marca de tiempo de las entradas del diario de registro

**Nota:** ¡Sin conmutación automática del horario de invierno al horario de verano!

### 6.4.7 Descripción punto de medición

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Descripción punto medición

Puede indicarse la información sobre el punto de medición y las anotaciones (p. ej. fecha del último mantenimiento):

- Selección de los puntos: Teclas de flecha izquierda/derecha
- Selección de los caracteres A-Z 0-9 \_ # \* + - / : < = > Espacio: Teclas de flecha arriba/abajo

Si se usan sensores Memosens, también se puede indicar una descripción del punto de medición por cada canal de sensor. Las entradas se llevan a cabo en el menú de parametrización del respectivo sensor Memosens.

Indicación de la descripción del punto de medición en el menú **Diagnósticos**

→ *Descripción punto de medición, p. 80*

#### 6.4.8 Actualización del firmware

**Parametrización** ▶ **Control sistema** ▶ **Actualización del firmware**

**Nota:** Primero, revise si una actualización del firmware es relevante para su dispositivo.

La versión actual del firmware puede consultarse en:

**Seleccionar menú** ▶ **Diagnósticos** ▶ **Descripción del dispositivo**

**Nota:** A partir del firmware 01.03.00 ya no se requiere la opción TAN FW4400-106 para una actualización del firmware.

Para una actualización del firmware se requiere una FW Update Card.

→ *Tipos de tarjeta de memoria, p. 100*

**Nota:** El menú solo se muestra si se ha insertado la FW Update Card.

El dispositivo tiene la capacidad de sustituir el propio firmware (el programa de servicio) por la versión de FW suministrada en la FW Update Card ("Update").

**¡AVISO!** El dispositivo no está listo para la medición durante la actualización del firmware. Las salidas se encuentran en un estado indefinido. La parametrización debe comprobarse después de una actualización del firmware.

**Nota:** Antes de actualizar el firmware del microcontrolador estándar se recomienda guardar la versión anterior en la FW Update Card.

#### Ejecución de la actualización del firmware con la FW Update Card

Manejo de la FW Update Card → *Tarjeta de memoria, p. 98*

01. Aflojar los tornillos del envoltorio de la unidad frontal y abrir el dispositivo.

02. Insertar la FW Update Card en el puerto de la tarjeta de la unidad frontal.

✓ En la pantalla se muestra el símbolo de la FW Update Card.

03. Cerrar el dispositivo y apretar los tornillos del envoltorio en cruz. Par de apriete 0,5 ... 2 Nm.

04. Si es necesario, realizar una copia de seguridad del firmware (FW) instalado hasta el momento en el dispositivo:

**Seleccionar menú** ▶ **Parametrización** ▶ **Control sistema** ▶ **Actualización del firmware** ▶ **Guardar firmware**

Iniciar la copia de seguridad con la **softkey derecha: Iniciar**.

✓ Tras finalizar el proceso de almacenamiento, el dispositivo pasa al modo de medición.

05. Cargar actualización del firmware:

**Seleccionar menú** ▶ **Parametrización** ▶ **Control sistema** ▶ **Actualización de firmware** ▶ **Actualización firmware**

06. Seleccionar la versión respectiva con las **teclas de flecha**.

07. Confirme con **enter**.

08. Inicio de la actualización del firmware con la **softkey derecha: Iniciar**.

✓ Tras finalizar la actualización del firmware, el dispositivo pasa al modo de medición.

09. Una vez finalizadas las actualizaciones, abrir la unidad frontal y retirar la FW Update Card.

10. Cerrar el dispositivo y apretar los tornillos del envoltorio en cruz. Par de apriete 0,5 ... 2 Nm.

11. Comprobar la parametrización.

#### Actualizar firmware del módulo

Una actualización del firmware también puede realizarse para un módulo determinado:

01. Seleccionar **Actualizar módulo**.

02. Seleccionar el módulo respectivo.

03. Continuar como se indica arriba.

**Nota:** El firmware de algunos módulos consta de dos componentes (APP y COM) que deben actualizarse ambos.

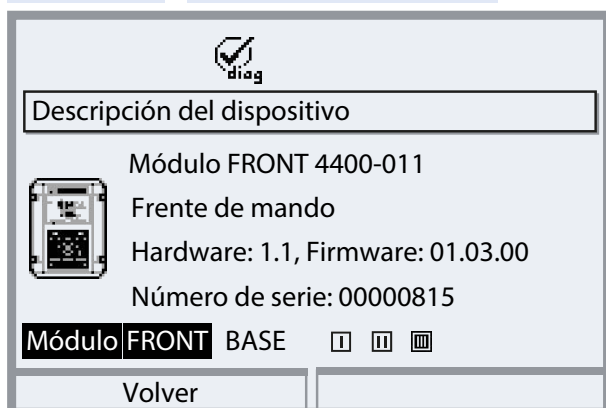
## 6.4.9 Activación de opciones

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Activación de opciones

Las funciones adicionales (opciones TAN) amplían la funcionalidad del sistema de dispositivos. Las opciones TAN son específicas de los dispositivos. Por este motivo, al solicitar una opción TAN también se debe indicar el número de serie del dispositivo, además del código de orden de esta función. El fabricante proporciona un TAN (número de transacción) que permite habilitar la función adicional. Este TAN solo es válido para el dispositivo con el número de serie respectivo.

El número de serie de su dispositivo se encuentra en:

Diagnósticos ▶ Descripción del dispositivo



**Nota:** Para Protos se debe indicar el número de serie del módulo FRONT, ya que allí se guarda el control del sistema.

Vista general y descripción de las distintas opciones TAN → *Opciones TAN*, p. 101

### Activación de una opción TAN

01. Parametrización ▶ Control sistema ▶ Juegos Activación de opciones

02. Seleccione la opción que desea habilitar.

03. Establezca el ajuste "Activo" usando las **teclas de flecha**.

✓ Introduzca el TAN en el mensaje de solicitud. Se muestra el número de serie actual.

04. Introduzca el TAN y confirme con OK.

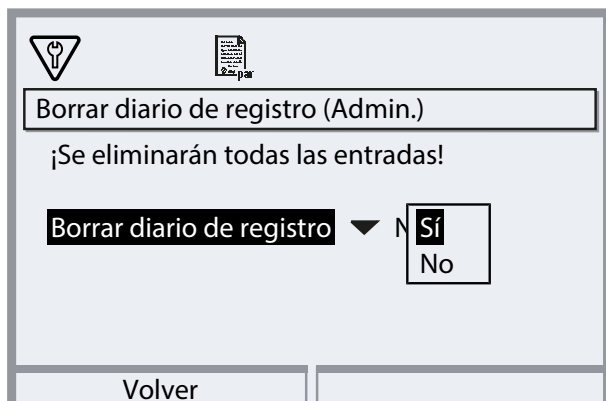
✓ La opción estará disponible.

**Nota:** Una opción TAN activada puede desactivarse y reactivarse sin tener que volver a introducir el TAN.

### 6.4.10 Diario de registro

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Diario de registro

Eliminación de las entradas del diario de registro:



Indicación de las entradas del diario de registro:

Diagnósticos ▶ Diario de registro → *Diario de registro, p. 79*

Registro en la Data Card:

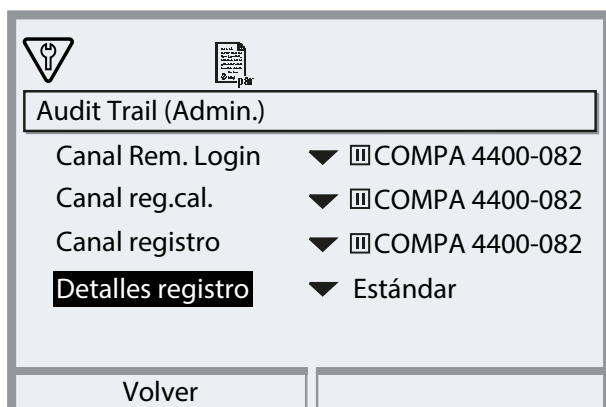
Parametrización ▶ Control sistema ▶ Tarjeta de memoria → *Tarjeta de memoria, p. 48*

### 6.4.11 Audit Trail (opción TAN FW4400-081)

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Audit Trail

**Nota:** El menú solo se muestra si se ha activado la opción TAN.

Asignación de los módulos de comunicación para las funciones de Audit Trail:



Descripción de las función de Audit Trail → *Audit Trail (FW4400-081), p. 115*

### 6.4.12 Tabla de tampones de pH (opción TAN FW4400-002)

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Tabla de tampones

**Nota:** El menú solo se muestra si se ha activado la opción TAN.

Ver también

→ *Tabla de tampones de pH: entrada del juego de tampones individual (FW4400-002), p. 102*

### 6.4.13 Tabla de concentraciones (opción TAN FW4400-009)

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Tabla de concentraciones

**Nota:** El menú solo se muestra si se ha activado la opción TAN.

Ver también

→ *Determinación de la concentración (FW4400-009), p. 104*

#### 6.4.14 Restaurar reglajes de fábrica

Permite restablecer la parametrización al estado de suministro:

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Restaurar reglajes de fábrica

**¡AVISO!** Tras confirmar con "Sí", todas las parametrizaciones individuales se sobrescriben con los reglajes de fábrica.

#### 6.4.15 Introducción del código de acceso

Parametrización ▶ Nivel administrador ▶ Control sistema ▶ Introd. código

##### Códigos de acceso (reglaje de fábrica)

|                     |      |
|---------------------|------|
| Calibración         | 1147 |
| Mantenimiento       | 2958 |
| Nivel operador      | 1246 |
| Nivel administrador | 1989 |

Los códigos de acceso pueden modificarse o desactivarse.

**Nota:** El código de acceso para el nivel administrador no puede desactivarse.

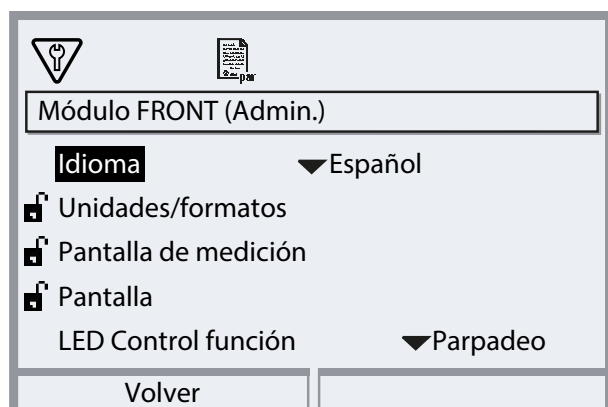
**Nota:** Si pierde el código de acceso del administrador, el acceso al sistema quedará bloqueado. El fabricante puede generar un TAN de recuperación. En caso de alguna pregunta, contacte con Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG usando la información proporcionada en la página final de este documento.

## 6.5 Parametrización del módulo FRONT

**Nota:** El modo Control función (HOLD) está activo.

| Submenú                     | Descripción                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Idioma                      | Idioma de la interfaz de usuario: alemán (reglaje de fábrica), inglés, francés, italiano, español, portugués, chino, coreano, sueco                                                             |
| Unidades/formatos           | Unidad de temperatura °C (reglaje de fábrica) o °F.<br>Otras unidades y formatos según el parámetro seleccionado, p. ej., presión en mbar, kPa, psi<br>Formato de visualización pH xx.xx o xx.x |
| Pantalla de medición        | Valores que se van a mostrar (hasta 8)<br>→ <i>Configuración de la pantalla de medición, p. 60</i>                                                                                              |
| Pantalla                    | Color pantalla, brillo y desactivación automática de la pantalla (reglaje de fábrica: ninguno) → <i>Pantalla, p. 65</i>                                                                         |
| Registro de valores medidos | Opción TAN FW4400-103: Registro de los valores medidos y valores adicionales<br>→ <i>Registro de valores medidos (FW4400-103), p. 112</i>                                                       |

Además, es posible ajustar si el LED debe parpadear durante el control de función.



### 6.5.1 Configuración de la pantalla de medición

Parametrización ▶ Módulo FRONT ▶ Pantalla de medición

01. Definir la **cantidad** de los valores que se van a mostrar:  
2 valores (1 canal), 2 valores (2 canales), 4 valores (2 canales),  
2 valores, 4 valores, 6 valores, 8 valores
02. Si es necesario, asignar los canales y seleccionar los parámetros que se deben mostrar.
03. Confirmar con **enter**.

#### Pantalla de medición 2 valores ejemplo

| Selección                                                                        | Resultado |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Selección de dos parámetros a partir de los canales de medición y la unidad base |           |

|                 |             |                       |
|-----------------|-------------|-----------------------|
| <b>Cantidad</b> | ▼ 2 valores | 4 valores (2 canales) |
| 1.er valor      | ▼ Desact.   | <b>2 valores</b>      |
| 2.º valor       | ▼ Desact.   | 4 valores             |
|                 |             | 6 valores             |
|                 |             | 8 valores             |

Seleccionar la cantidad de valores.  
Confirmar la selección con **enter**.

|                   |                                                     |
|-------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Cantidad</b>   | Desact.                                             |
| <b>1.er valor</b> | <input type="checkbox"/> Entrada de corriente       |
| 2.º valor         | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Valor pH</b> |
|                   | <input type="checkbox"/> Temperatura                |
|                   | <input type="checkbox"/> Voltaje pH                 |

Seleccionar el primer parámetro con canal.  
Confirmar la selección con **enter**.

|                  |                                                                  |
|------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Cantidad</b>  | <input checked="" type="checkbox"/> Corriente del sensor (25 °C) |
| 1.er valor       | <input checked="" type="checkbox"/> Presión de proceso           |
| <b>2.º valor</b> | Salida de corriente 1                                            |
|                  | <b>Hora</b>                                                      |
|                  | Fecha                                                            |

Seleccionar el segundo parámetro.  
Confirmar la selección con **enter**.  
Continuar con **meas**

①

☒

pH

7.08

②

10:26

Hora 09:13

♥ Menú favoritos

- (1) primer valor  
(2) segundo valor

## Pantalla de medición 2 valores (1 canal) ejemplo

### Selección

### Resultado

Selección de dos parámetros dentro de un canal de medición:

|                 |     |                       |
|-----------------|-----|-----------------------|
| Cantidad        | ▼ 2 | 2 valores (1 canal)   |
| Canal 1         | ▼ I | 2 valores (2 canales) |
| 1.er valor med. |     | 4 valores (2 canales) |
| 2.º valor med.  |     | 2 valores             |
|                 |     | 4 valores             |

Seleccionar la cantidad de valores y canales.  
Confirmar la selección con **enter**.

|                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| Cantidad        | ▼ 2 valores (1 canal)   |
| Canal 1         | Desact.                 |
| 1.er valor med. | I Memosens pH           |
| 2.º valor med.  | II Módulo COND 3400-041 |
|                 | III Analógico Oxi       |

Asignar un módulo al canal.  
Confirmar la selección con **enter**.

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Cantidad        | ▼ 2 valores (1 canal) |
| Canal 1         | ▼ I M Desact.         |
| 1.er valor med. | ▼ I Valor pH          |
| 2.º valor med.  | ▼ I Temperatura       |
|                 | I Voltaje pH          |

Seleccionar el primer parámetro para el módulo.  
Confirmar la selección con **enter**.

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Cantidad        | ▼ 2 valores (1 canal) |
| Canal 1         | ▼ I M Desact.         |
| 1.er valor med. | ▼ I Valor pH          |
| 2.º valor med.  | ▼ I Temperatura       |
|                 | I Voltaje pH          |

Seleccionar el segundo parámetro para el módulo.  
Confirmar la selección con **enter**.  
Continuar con **meas**.



- (1) primer valor en el canal I  
(2) segundo valor en el canal I

## Pantalla de medición 2 valores (2 canales) ejemplo

### Selección

### Resultado

Selección de dos parámetros en dos canales de medición:

|                 |             |                              |
|-----------------|-------------|------------------------------|
| <b>Cantidad</b> | ▼ 2 valores | 4 valores (1 canal)          |
| Canal 1         | ▼ Desact.   | <b>2 valores (2 canales)</b> |
| 1.er valor med. | ▼ Desact.   | 4 valores (2 canales)        |
| 2.º valor med.  |             | 2 valores                    |
|                 |             | 4 valores                    |

Seleccionar la cantidad de valores y canales.

Confirmar la selección con **enter**.

|                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| <b>Cantidad</b> | ▼ 2 valores (2 canales) |
| <b>Canal 1</b>  | Desact.                 |
| 1.er valor med. | <b>I Memosens pH</b>    |
| Canal 2         | II Módulo COND 3400-041 |
|                 | III Analógico Oxi       |

Asignar un módulo al primer canal.

Confirmar la selección con **enter**.

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| <b>Cantidad</b>        | ▼ 2 valores (2 canales)  |
| Canal 1                | ▼ I M Desact.            |
| <b>1.er valor med.</b> | ▼ <b>I Valor pH</b>      |
| Canal 2                | ▼ Desact. II Temperatura |
|                        | I Voltaje pH             |

Seleccionar el parámetro para el primer canal.

Confirmar la selección con **enter**.

|                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| <b>Cantidad</b> | ▼ 2 valores (2 canales)        |
| Canal 1         | Desact.                        |
| 1.er valor med. | I Memosens pH                  |
| <b>Canal 2</b>  | <b>II Módulo COND 3400-041</b> |
|                 | III Analógico Oxi              |

Asignar un módulo al segundo canal.

Confirmar la selección con **enter**.

|                        |             |                          |
|------------------------|-------------|--------------------------|
| <b>Cantidad</b>        | ▼ 2 valores | Desact.                  |
| Canal 1                | ▼ I M       | <b>III Conductividad</b> |
| 1.er valor med.        | ▼           | II Temperatura           |
| Canal 2                | ▼ II M      | II Salinidad             |
| <b>1.er valor med.</b> | ▼           | II Resistividad          |

Seleccionar el parámetro para el segundo canal.

Confirmar la selección con **enter**.

Continuar con **meas**.

|            |   |                  |               |
|------------|---|------------------|---------------|
| ①          | I | 😊 pH             | <b>9.89</b>   |
| ②          |   |                  | <b>178 mV</b> |
| Hora 09:13 |   | ♥ Menú favoritos |               |

(1) primer valor en el canal I

(2) segundo valor en el canal II

## Pantalla de medición 4 (6, 8) valores ejemplo

### Selección

### Resultado

Selección de cuatro (seis, ocho) parámetros desde cualquier canal de medición y la unidad base

| Cantidad   | ▼ 2 val   | 4 valores (2 canales) |
|------------|-----------|-----------------------|
| 1.er valor | ▼ Desact. | 2 valores             |
| 2.º valor  | ▼ Desact. | <b>4 valores</b>      |
|            |           | 6 valores             |
|            |           | 8 valores             |

Seleccionar la cantidad de valores.

Confirmar la selección con **enter**.

| Cantidad          | Desact.                                             |
|-------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>1.er valor</b> | <input type="checkbox"/> Entrada de corriente       |
| 2.º valor         | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Valor pH</b> |
| 3.er valor        | <input type="checkbox"/> Temperatura                |
| 4.º valor         | <input type="checkbox"/> Voltaje pH                 |

Seleccionar el primer parámetro.

Confirmar la selección con **enter**.

| Cantidad         | <input checked="" type="checkbox"/> Voltaje pH |
|------------------|------------------------------------------------|
| 1.er valor       | <input type="checkbox"/> Conductividad         |
| <b>2.º valor</b> | <input type="checkbox"/> Temperatura           |
| 3.er valor       | <input type="checkbox"/> Salinidad             |
| 4.º valor        | <input type="checkbox"/> Resistividad          |

Seleccionar el segundo parámetro.

Confirmar la selección con **enter**.

| Cantidad          | <input type="checkbox"/> Entrada de corriente            |
|-------------------|----------------------------------------------------------|
| 1.er valor        | <input type="checkbox"/> Valor pH                        |
| 2.º valor         | <input type="checkbox"/> Temperatura                     |
| <b>3.er valor</b> | <input type="checkbox"/> Voltaje pH                      |
| 4.º valor         | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Conductividad</b> |

Seleccionar el tercer parámetro.

Confirmar la selección con **enter**.

| Cantidad         | <input type="checkbox"/> Conductividad                  |
|------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.er valor       | <input type="checkbox"/> Temperatura                    |
| 2.º valor        | <input type="checkbox"/> Salinidad                      |
| 3.er valor       | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Resistividad</b> |
| <b>4.º valor</b> | <input type="checkbox"/> Conductancia                   |

Seleccionar el cuarto parámetro con canal.

Confirmar la selección con **enter**.

Continuar con **meas**.

|            |                |                |                                          |
|------------|----------------|----------------|------------------------------------------|
| ①          |                | ③              |                                          |
|            | <b>pH 4.00</b> |                | <b>1.135 <math>\mu\text{S/cm}</math></b> |
| ②          |                |                |                                          |
|            | <b>178 mV</b>  |                | <b>0.00 MΩcm</b>                         |
| Hora 09:13 |                | Menú favoritos |                                          |

- (1) primer valor
- (2) segundo valor
- (3) tercer valor
- (4) cuarto valor

## Pantalla de medición 4 valores (2 canales) ejemplo

### Selección

### Resultado

Selección de cuatro parámetros en dos canales de medición:

|                 |       |                              |
|-----------------|-------|------------------------------|
| <b>Cantidad</b> | ▼ 2 v | 2 valores (1 canal)          |
| <b>Canal 1</b>  | ▼ I   | 2 valores (2 canales)        |
| 1.er valor med. |       | <b>4 valores (2 canales)</b> |
| 2.º valor med.  |       | 2 valores                    |
|                 |       | 4 valores                    |

Seleccionar la cantidad de valores y canales.

Confirmar la selección con **enter**.

|                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| <b>Cantidad</b> | ▼ 4 valores (2 canales) |
| <b>Canal 1</b>  | Desact.                 |
| 1.er valor med. | <b>I Memosens pH</b>    |
| 2.º valor med.  | II Módulo COND 3400-041 |
| <b>Canal 2</b>  | III Analógico Oxi       |

Asignar un módulo al primer canal.

Confirmar la selección con **enter**.

|                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| <b>Cantidad</b>        | ▼ 4 valores (2 canales) |
| <b>Canal 1</b>         | ▼ I M Desact.           |
| <b>1.er valor med.</b> | ▼ <b>I Valor pH</b>     |
| 2.º valor med.         | ▼ I Temperatura         |
| <b>Canal 2</b>         | ▼ Des. I Voltaje pH     |

Seleccionar el primer parámetro en el canal 1.

Confirmar la selección con **enter**.

|                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| <b>Cantidad</b>       | ▼ 4 valores (2 canales) |
| <b>Canal 1</b>        | ▼ I M Desact.           |
| 1.er valor med.       | ▼ I Valor pH            |
| <b>2.º valor med.</b> | ▼ I Temperatura         |
| <b>Canal 2</b>        | ▼ Des. I Voltaje pH     |

Seleccionar el segundo parámetro en el canal 1.

Confirmar la selección con **enter**.

|                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| <b>Cantidad</b> | ▼ 4 valores (2 canales)        |
| <b>Canal 1</b>  | Desact.                        |
| 1.er valor med. | I Memosens pH                  |
| 2.º valor med.  | <b>II Módulo COND 3400-041</b> |
| <b>Canal 2</b>  | III Analógico Oxi              |

Asignar un módulo al segundo canal.

Confirmar la selección con **enter**.

## Selección

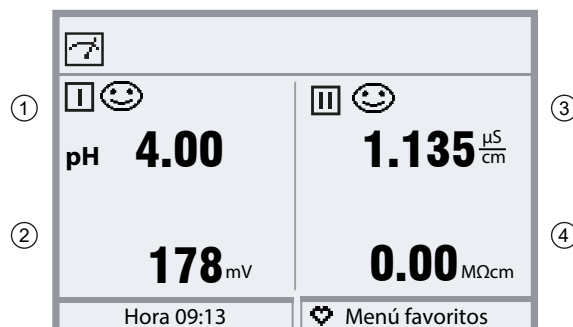
## Resultado

|                 |        |                   |
|-----------------|--------|-------------------|
| Canal 1         | ▼ I M  | III Conductividad |
| 1.er valor med. | ▼      | III Temperatura   |
| 2.º valor med.  | ▼      | III Salinidad     |
| Canal 2         | ▼ II M | III Resistividad  |
| 1.er valor med. | ▼      | III Conductancia  |

Seleccionar el primer parámetro en el canal 2.  
Confirmar la selección con **enter**.

|                 |        |                   |
|-----------------|--------|-------------------|
| 1.er valor med. | ▼      | III Conductividad |
| 2.º valor med.  | ▼      | III Temperatura   |
| Canal 2         | ▼ II M | III Salinidad     |
| 1.er valor med. | ▼      | III Resistividad  |
| 2.º valor med.  | ▼      | III Conductancia  |

Seleccionar el segundo parámetro en el canal 2.  
Confirmar la selección con **enter**.  
Continuar con **meas**.



- (1) primer valor en el canal I
- (2) segundo valor en el canal I
- (3) primer valor en el canal II
- (4) segundo valor en el canal II

## 6.5.2 Pantalla

Parametrización ▶ Módulo FRONT ▶ Pantalla

El brillo y el contraste de la pantalla pueden adaptarse. Son posibles los siguientes ajustes:

| Punto de menú | Descripción                                                       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|
| Brillo        | Reglaje de fábrica: 70 %                                          |
| Contraste     | Reglaje de fábrica: 0 %                                           |
| Auto desact.  | Ninguno (reglaje de fábrica), después de 5 min, después de 30 min |

## Nota sobre la desactivación de la pantalla

Según la parametrización, la pantalla se apaga completamente 5 o 30 minutos después de la última pulsación de las teclas. Al pulsar una tecla cualquiera, se vuelve a activar la pantalla.

## 6.5.3 Registro de valores medidos (opción TAN FW4400-103)

Parametrización ▶ Módulo FRONT ▶ Registro de valores medidos

El registro de valores medidos registra los valores medidos y los valores adicionales según su parametrización. En la pantalla del Protos II se representan gráficamente las últimas 100 entradas.

El menú solo se muestra si se ha activado la opción TAN.

Ver también

→ Registro de valores medidos (FW4400-103), p. 112

## 6.6 Parametrización del módulo BASE

Las siguientes entradas y salidas están disponibles:

- Dos salidas de corriente de 0/4 ... 20 mA configurables de forma activa o pasiva para la transferencia, p. ej., del valor medido y la temperatura → *Salidas de corriente*, p. 66
- Cuatro salidas de conmutación con aislamiento galvánico de libre configuración → *Contactos de relé*, p. 69
- Dos entradas de control digitales OK1 y OK2 → *Entradas de control*, p. 74

### 6.6.1 Salidas de corriente

Parametrización ▶ Módulo BASE ▶ Salida de corriente I...

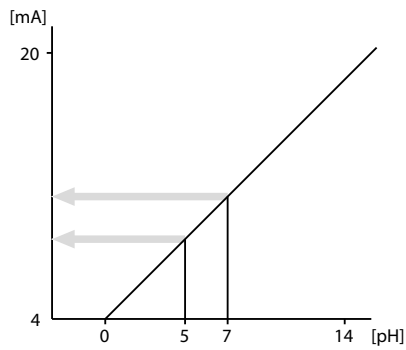
Las salidas de corriente están desactivadas de fábrica. El módulo BASE ofrece 2 salidas de corriente. Con un módulo OUT se puede ampliar el sistema con otras 2 salidas de corriente.

Parámetros ajustables para las salidas de corriente:

| Parámetro                                                                   | Reglaje de fábrica  | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uso                                                                         | Desact.             | Activar/desactivar la salida de corriente.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Parámetro                                                                   |                     | En función del equipamiento del módulo                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Característica<br>→ <i>Desarrollo de las curvas características</i> , p. 68 | Lineal              | Lineal<br>Trilineal (se requiere la entrada de puntos clave adicionales)<br>Función (se requiere la entrada de un punto del 50 %)<br>Logarítmica<br>Tabla (con opción TAN FW4400-006 "Característica de la corriente")<br>→ <i>Curva característica de corriente (FW4400-006)</i> , p. 103 |
| Salida                                                                      | 4 ... 20 mA         | Rango de la corriente de salida 4 ... 20 mA o 0 ... 20 mA                                                                                                                                                                                                                                  |
| Inicio 0(4) mA                                                              |                     | Inicio del intervalo de medición (reglaje de fábrica en función del parámetro seleccionado)                                                                                                                                                                                                |
| Fin (20 mA)                                                                 |                     | Fin del intervalo de medición (reglaje de fábrica en función del parámetro seleccionado)                                                                                                                                                                                                   |
| Filtro de salida                                                            | 0 s                 | Entrada de la constante temporal de filtro → <i>Filtro de salida</i> , p. 69                                                                                                                                                                                                               |
| Control función                                                             | Último valor medido | Comportamiento de la salida de corriente en el estado de funcionamiento Control función:<br>Valor medido actual, último valor medido, valor fijo<br>→ <i>Corriente con control de función (HOLD)</i> , p. 69                                                                               |
| Comportam. con mensajes                                                     | Desact.             | Comportamiento de la salida de corriente en caso de un mensaje de fallo: Desact., 3,6 mA, 22 mA<br><br>Entrada de un tiempo de retardo de 0 ... 600 s en caso de mensaje de fallo                                                                                                          |

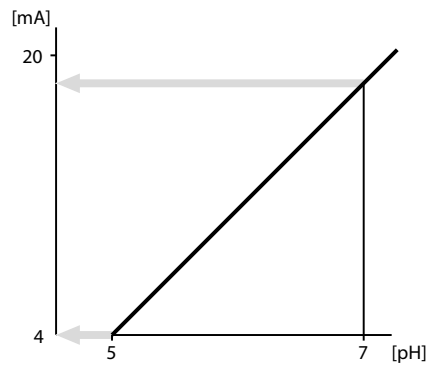
## Ajuste del intervalo de medición

Ejemplo 1: intervalo de medición pH 0 ... 14



Ejemplo 2: intervalo de medición pH 5 ... 7

Ventaja: resolución más alta en el rango de interés



Parametrización para el ejemplo 2:




Salida de corriente I1 (Admin.)

|                    |                                                                                              |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parámetro          | ▼  Valor pH |
| Característica     | ▼ Lineal                                                                                     |
| Salida             | ▼ 4...20 mA                                                                                  |
| Inicio 0(4) mA     | pH 5.00                                                                                      |
| <b>Fin (20 mA)</b> | <b>pH 9.00</b>                                                                               |

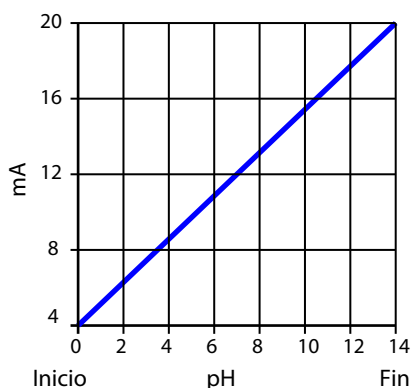
Volver

## Desarrollo de las curvas características

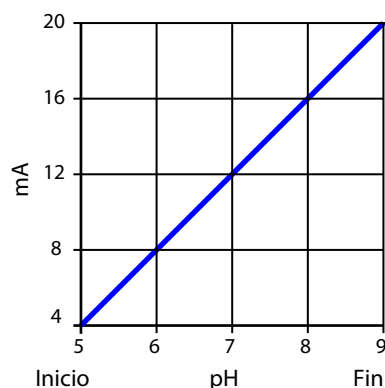
### Curva característica lineal

La corriente de salida sigue al parámetro lineal.

Salida 4 ... 20 mA, margen pH 0 ... 14



Salida 4 ... 20 mA, margen pH 5 ... 9

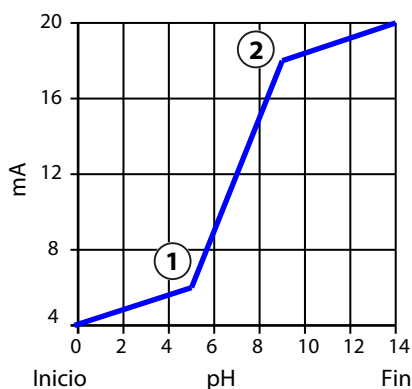


### Curva característica trilineal/bilineal

Requiere la entrada de dos puntos clave adicionales.

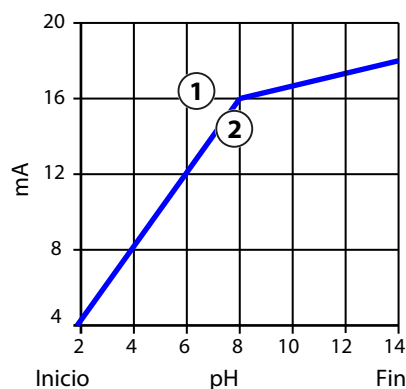
Trilineal: Los puntos de vértice **(1)** y **(2)** tienen valores diferentes.

Salida 4 ... 20 mA, margen pH 0 ... 14



Bilineal: Los puntos de vértice **(1)** y **(2)** tienen los mismos valores.

Salida 4 ... 20 mA, margen pH 5 ... 9

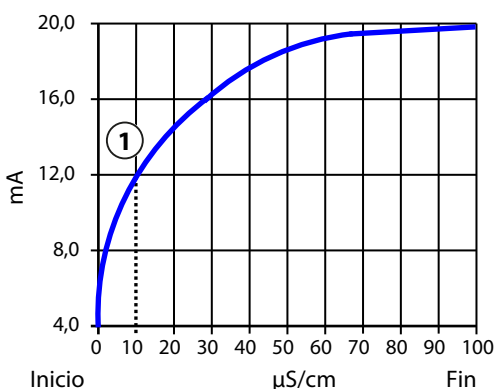


### Curva característica función/logarítmica

Desarrollo no lineal de la corriente de salida, permite una medición a lo largo de varias décadas, por ejemplo, la medición de valores muy pequeños con una resolución elevada, así como la medición de valores grandes (resolución mínima). Requiere la entrada del valor para el 50 % de la corriente de salida.

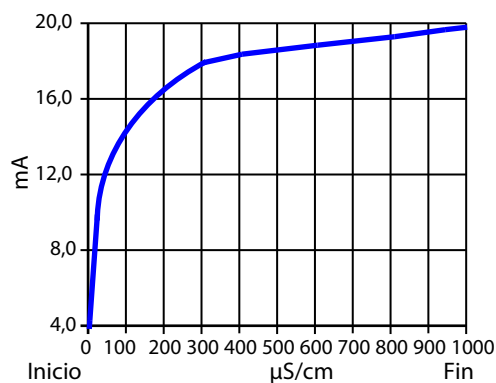
Característica: Función con entrada de valor del 50 % **(1)**

Salida 4 ... 20 mA, margen 1 ... 100  $\mu\text{S/cm}$



Característica: Logarítmica

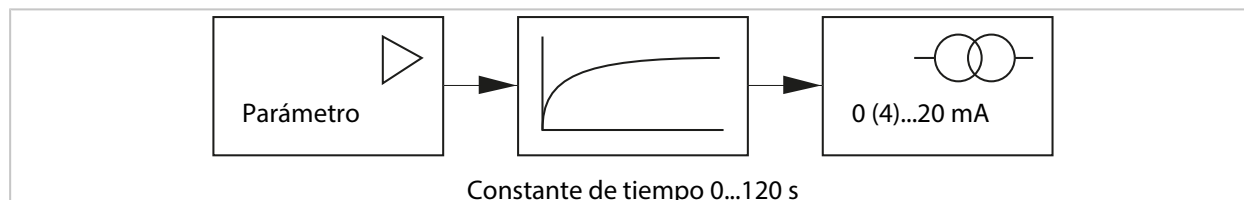
Salida 4 ... 20 mA, margen 1 ... 1000  $\mu\text{S/cm}$



## Filtro de salida

Para calmar la salida de corriente es posible conectar un filtro de paso bajo con una constante de tiempo ajustable. Con un salto en la entrada (100 %) se tiene un nivel del 63 % después de alcanzar la constante de tiempo en la salida. La constante de tiempo puede ajustarse en el rango de 0 ... 120 s. Si la constante de tiempo se ajusta a 0 s, la salida de corriente sigue al parámetro de entrada.

**Nota:** El filtro solo actúa sobre la salida de corriente, no sobre la pantalla, los valores límite o el controlador.



## Corriente con control de función (HOLD)

Según la parametrización, las salidas de corriente adoptan uno de los siguientes estados:

- Valor medido actual: el valor medido actual se emite en la salida de corriente.
- Último valor medido (reglaje de fábrica): el valor medido por última vez se retiene en la salida de corriente.
- Valor fijo: la salida de corriente proporciona un valor ajustado fijo 0 ... 22 mA.

### 6.6.2 Contactos de relé

Parametrización ▶ Módulo BASE... ▶ Contacto K...

El módulo BASE tiene 4 contactos de relé (capacidad de carga máx. de 30 V/3 A CA/CC respectivamente). Los contactos K1 ... K3 son ajustables. El contacto K4 está previsto para el mensaje de fallo.

Con un módulo OUT se puede ampliar el sistema con otros 4 contactos de relé.

Los contactos pueden parametrizarse de forma independiente entre sí como contacto de trabajo o contacto de reposo:

| Punto de menú | Selección           | Descripción                                     |
|---------------|---------------------|-------------------------------------------------|
| Tipo contacto | Normal. abierto N/A | El contacto de relé se cierra cuando se activa. |
|               | Normal. cerrado N/C | El contacto de relé se abre cuando se activa.   |

Las demás posibilidades de ajuste dependen del uso seleccionado.

Notas sobre la asignación → *Contactos de relé: conexión de protección*, p. 33

## Uso de los contactos de relé

Son posibles los siguientes usos:

- Desactivado
- Fallo
- Mantenimiento requerido
- Fuera de la especificación
- Control función
- Valor límite
- Contacto de limpieza
- Contacto limpieza (canal) (en caso de uso de dos canales)
- Juego de parámetros B activo
- Salida USP (con módulo de medición de la conductividad)
- Sensoface
- Canal Sensoface (en caso de uso de dos canales)
- Unical (con módulo MSU4400-180)

### Uso: Fallo

01. Módulo BASE ▶ Contacto K...
02. Uso : Fallo
03. Parametrizar contacto.

El fallo está activo:

- Si se ha excedido o no se ha alcanzado un valor parametrizado "Fallo Hi" o "Fallo Lo"
- Si se han excedido los límites del rango de medición del dispositivo
- Con otros mensajes de fallo

Esto significa que el dispositivo de medición no está funcionando correctamente o que los parámetros de proceso han alcanzado un valor crítico.

Con "Control función" (HOLD) no se activa el contacto de relé.

### Uso: Mantenimiento requerido

01. Módulo BASE ▶ Contacto K...
02. Uso : Mant. requerido
03. Parametrizar contacto.

Mantenimiento requerido está activo:

- Si aparecen mensajes que hacen necesario un mantenimiento

Esto significa que el dispositivo de medición aún funciona correctamente, pero que debe realizarse un mantenimiento, o que los parámetros de proceso han alcanzado un valor que requiere de intervención. Ejemplo típico: El transmisor ha reconocido un sensor desgastado.

Con "Control función" (HOLD) no se activa el contacto de relé.

## Uso: Fuera de especificación

01. Módulo BASE ▶ Contacto K...
02. Uso : Fuera de la especificación
03. Parametrizar contacto.

Fuera de la especificación está activo:

- Si se ha excedido o no se ha alcanzado un valor parametrizado "Fuera de espec. HI" o "Fuera de espec. LO"
- Si el dispositivo ha detectado desviaciones de las condiciones ambientales y de proceso admisibles
- Si hay fallos que indican que la incertidumbre de medición probablemente es superior a la que se esperaría en condiciones de funcionamiento normales

Con "Control función" (HOLD) no se activa el contacto de relé.

## Uso: Control función

01. Módulo BASE ▶ Contacto K...
02. Uso : Control función
03. Parametrizar contacto.

El control de función (HOLD) está activo:

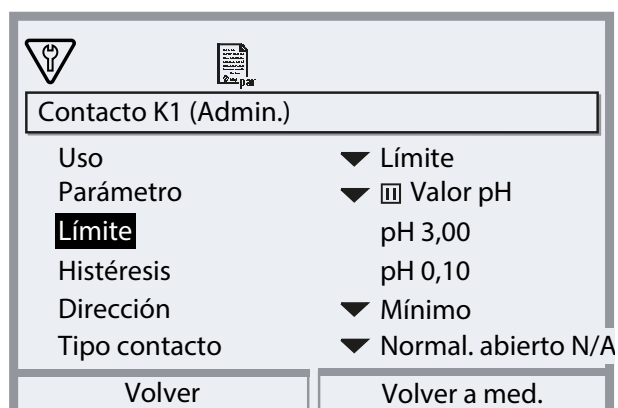
- Durante la calibración (solo el canal respectivo)
- Durante el mantenimiento (generador de corriente, test de relés)
- Durante la parametrización en el nivel operador y el nivel administrador
- Durante un ciclo de limpieza automático

Las salidas de corriente se comportan como se han parametrizado:

Parametrización ▶ Módulo BASE ▶ Salida de corriente I ▶ Control función

## Uso: Límite

01. Módulo BASE ▶ Contacto K...
02. Uso : Valor límite
03. Parametrizar contacto.



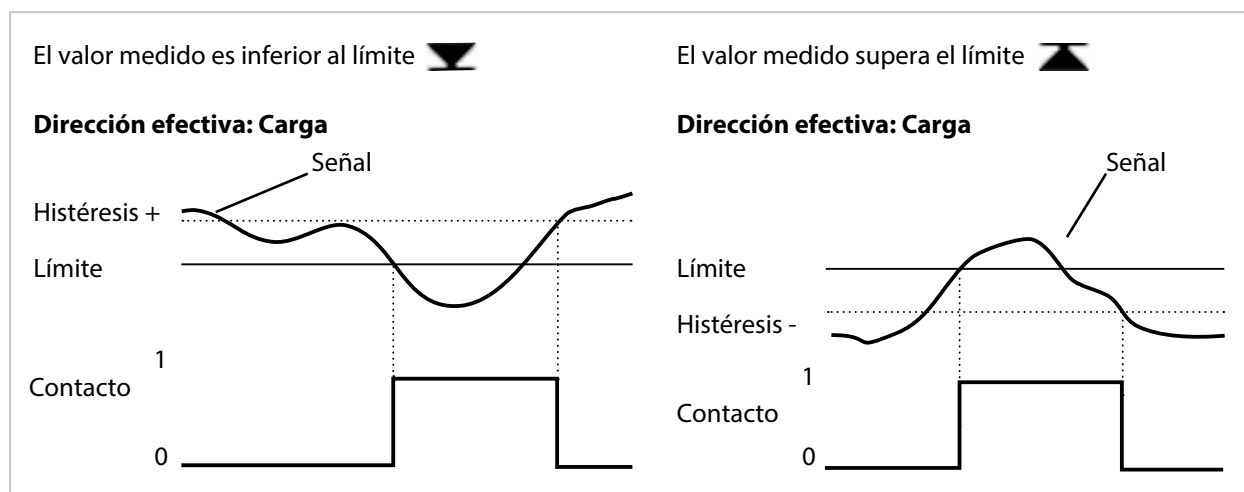
| Contacto K1 (Admin.)                                    |                                                |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Uso                                                     | ▼ Límite                                       |
| Parámetro                                               | ▼ <input checked="" type="checkbox"/> Valor pH |
| <b>Límite</b>                                           | pH 3,00                                        |
| Histéresis                                              | pH 0,10                                        |
| Dirección                                               | ▼ Mínimo                                       |
| Tipo contacto                                           | ▼ Normal. abierto N/A                          |
| <div> <div>Volver</div> <div>Volver a med.</div> </div> |                                                |

## Histéresis

La histéresis impide que pequeñas fluctuaciones del valor medido en torno al valor límite activen constantemente un proceso de conmutación.

La histéresis puede parametrizarse y activarse con un tiempo de retardo de conexión o de desconexión.

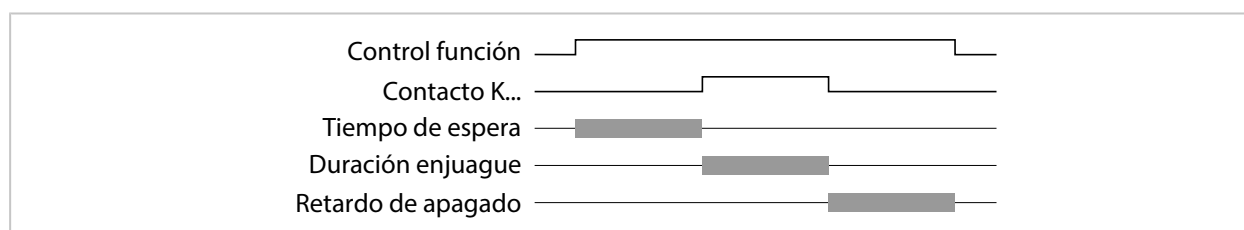
Un pictograma en la pantalla de medición señala si el valor límite se ha excedido o no se ha alcanzado.



### Uso: Contacto de limpieza

Los contactos de relé pueden usarse para señalar un proceso de limpieza.

### Comportamiento en el tiempo



**Nota:** El control de función (HOLD) se activa desde el inicio del tiempo de preparación hasta el final del retraso de seguimiento. Las salidas de corriente y los contactos de relé restantes se comportan de acuerdo con la parametrización.

### Parametrización del contacto de limpieza

01. Módulo BASE ► Contacto K...
02. Uso "Contacto de limpieza"
03. Al seleccionar Uso: "Contacto limpieza (canal)":  
Seleccionar canal.
04. Seleccionar Tipo contacto (p. ej. "Normal. abierto N/A").
05. Introducir Intervalo de limpieza .
06. Introducir Tiempo pre-limpieza .
07. Introducir Duración limpieza .
08. Introducir Tiempo pre-medición .
09. Entrada diario "Act./Desact."

### Notas sobre la parametrización de la función "Contacto de limpieza"

- Hasta 3 funciones de limpieza (contactos K1 ... K3) pueden parametrizarse independientemente entre sí.
- Varias funciones de limpieza funcionan entre sí de modo no síncrono.
- Un estado de funcionamiento existente "Control función" (HOLD) (p. ej. durante una parametrización) retarda la ejecución de la función "Contacto de limpieza".

Si se selecciona Uso "Contacto limpieza (canal)" se asigna el contacto a un canal de sensor.

Ventaja: El estado de funcionamiento activado "Control función" (HOLD) solo es válido para el respectivo canal de sensor.

## Uso: Salida USP

Activable en caso de uso de un módulo de medición de la conductividad y de la utilización de la función USP

01. Módulo BASE ▶ Contacto K...
02. Uso : Salida USP
03. Asignar el canal USP .
04. Parametrizar contacto.

## Uso: Sensoface

Los mensajes de Sensoface pueden emitirse a través de un contacto de relé.

Si se usan dos sensores, los mensajes de Sensoface respectivos pueden colocarse en diferentes contactos:

01. Módulo BASE ▶ Contacto K...
02. Uso : "Canal Sensoface"
03. Seleccionar Canal .

04. Parametrizar contacto.

## Uso: Unical

Activable en caso de uso de un módulo MSU4400-180 y la conexión de un control electroneumático Unical 9000

01. Módulo BASE ▶ Contacto K...
02. Uso : Unical
03. Seleccionar el mensaje que se va a señalar.
04. Parametrizar contacto.

Consultar la descripción en el manual de usuario Unical 9000/Protos II 4400.

### 6.6.3 Entradas de control

El módulo BASE tiene 2 entradas del optoacoplador digitales OK1, OK2.

Las siguientes funciones pueden activarse a través de las señales de control (conforme a la parametrización):

- Entrada OK1 : desactivada, control de función total o control de función del canal
- Entrada OK2 : desactivada, juego de parámetros A/B

La función de la entrada del optoacoplador OK2 se determina en el **Control sistema** :  
**Parametrización** ▶ **Control sistema** ▶ **Control de funciones** → *Control de funciones, p. 50*

El nivel de conmutación de la señal de control debe parametrizarse:

Nivel de entr. : activo 10 ... 30 V o activo < 2 V

Los ajustes se efectúan en el submenú **Entradas de control OK1/OK2** :

**Parametrización** ▶ **Módulo BASE...** ▶ **Entradas de control OK1/OK2**

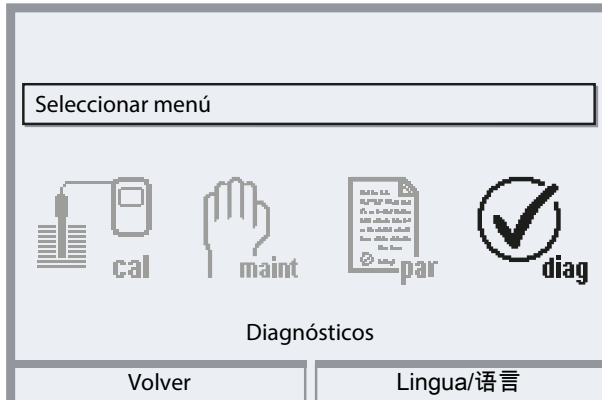
| Entradas de control OK1, OK2 (Admin.) |                                                   |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>OK1</b>                            | ▼ Control función Canal                           |
| Can. OK1                              | ▼ <input checked="" type="checkbox"/> Memosens pH |
| Nivel de entrada OK1                  | ▼ Activo 10...30 V                                |
| OK2                                   | ▼ Juego parám. A/B                                |
| Nivel de entrada OK2                  | ▼ Activo 10...30 V                                |
| <div>Volver</div>                     |                                                   |

## **7 Calibración/Ajuste**

Consultar la descripción en el manual de usuario del respectivo módulo.

## 8 Diagnósticos

### 8.1 Funciones de diagnóstico



Las funciones de diagnóstico están adaptadas a la recomendación NAMUR NE 107.

#### 8.1.1 Menú favoritos

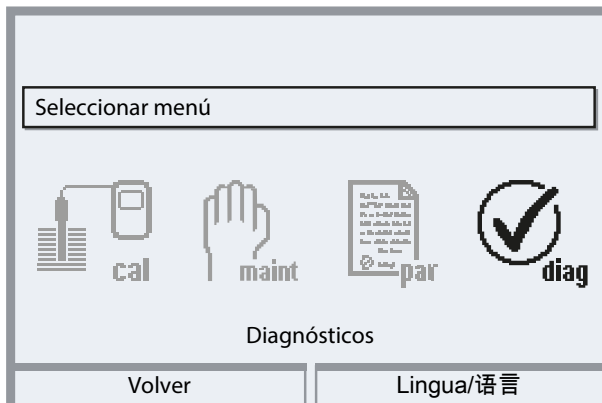
Desde el modo de medición es posible acceder directamente a las funciones de diagnóstico mediante una **softkey**. Para ello, se le debe asignar a la **softkey** la función **Menú favoritos** :

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Control de funciones → *Control de funciones, p. 50*

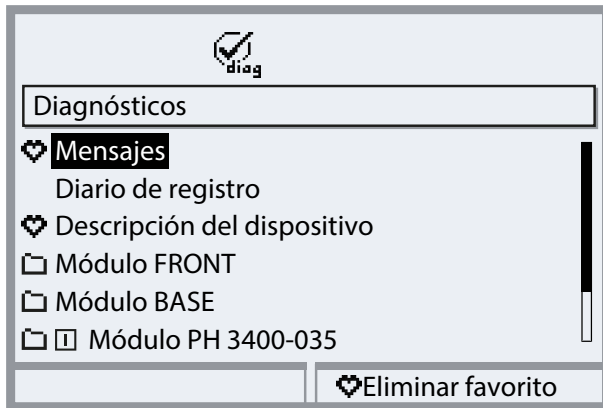
Los "Favoritos" se determinan en el menú de diagnóstico.

#### Ajustar favorito

01. Presionar la tecla **menu** desde el modo de medición.
02. Seleccionar con la **tecla de flecha** derecha el menú **Diagnósticos** y confirmar con **enter**.

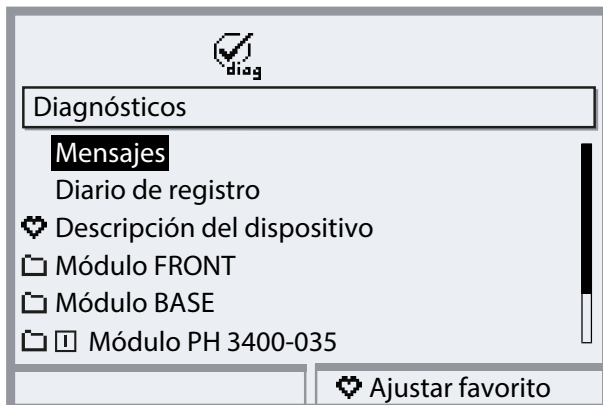


03. Seleccionar el submenú deseado.
04. **Softkey derecha: Ajustar favorito**
  - ✓ Delante de la línea del menú aparece un símbolo de corazón. La función de la softkey cambia a **Eliminar favorito**.



### Eliminar favorito

01. Abrir el menú **Diagnósticos** y seleccionar el menú favoritos.
02. **Softkey derecha: Eliminar favorito**
  - ✓ El símbolo de corazón desaparece delante de la línea del menú. La función de la softkey cambia a **Ajustar favorito**.



### 8.1.2 Descripción general de las funciones de diagnóstico

En el modo Diagnósticos es posible acceder a los siguientes submenús sin interrupción de la medición:

| Submenús                      | Descripción                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lista de mensajes             | Indicación de los mensajes activos → <i>Lista de mensajes, p. 78</i>                                                                                                                                       |
| Diario de registro            | Visualización de los últimos 100 eventos con fecha y hora, p. ej., calibraciones, mensajes de advertencia y de fallo, caída de tensión → <i>Diario de registro, p. 79</i>                                  |
| Descripción del dispositivo   | Información sobre todos los módulos conectados: tipo de módulo y función, número de serie, versión de hardware, versión de firmware y opciones del dispositivo → <i>Descripción del dispositivo, p. 79</i> |
| Descripción punto de medición | Indicación de la descripción del punto de medición y anotación → <i>Descripción punto de medición, p. 80</i>                                                                                               |
| Audit Trail                   | Opción TAN FW4400-081: Indicación de la información de usuario → <i>Audit Trail (FW4400-081), p. 115</i>                                                                                                   |
| <b>Módulo FRONT</b>           |                                                                                                                                                                                                            |
| Diagnóstico del módulo FRONT  | Indicación de los resultados del autotest del dispositivo para el módulo FRONT                                                                                                                             |
| Prueba de pantalla            | Ejecución de la prueba de pantalla                                                                                                                                                                         |
| Prueba de teclado             | Ejecución de una prueba de teclado                                                                                                                                                                         |
| <b>Módulo BASE</b>            |                                                                                                                                                                                                            |
| Diagnóstico del módulo BASE   | Indicación de los resultados del autotest del dispositivo para el módulo BASE                                                                                                                              |
| Estado de entradas/salidas    | Indicador de estado de las entradas y salidas                                                                                                                                                              |

Otros puntos de menú según el equipamiento. Consultar la descripción en el manual de usuario del respectivo módulo.

### 8.1.3 Lista de mensajes

Todos los valores calculados por el módulo de medición o el sensor pueden generar mensajes.

#### Visualizar mensajes

Diagnósticos ▶ Lista de mensajes

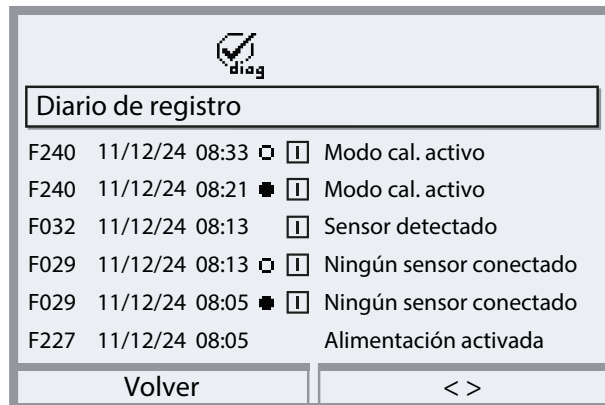
Todos los mensajes de error activos se visualizan con la siguiente información en el punto de menú Lista de mensajes: número de mensaje, tipo de mensaje (símbolo NAMUR), canal, texto del mensaje.

Encontrará una vista general de los textos de mensajes con notas sobre la solución de fallos en el capítulo Solución de fallos. → *Solución de fallos, p. 86*

### 8.1.4 Diario de registro

El diario de registro muestra los últimos 100 eventos con número de mensaje, fecha y hora directamente en el dispositivo, p. ej., calibraciones, mensajes NAMUR, caída de tensión. Los mensajes que ocurren durante el estado de funcionamiento Control función (HOLD) no se guardan.

Acceso en: Diagnósticos ▶ Diario de registro



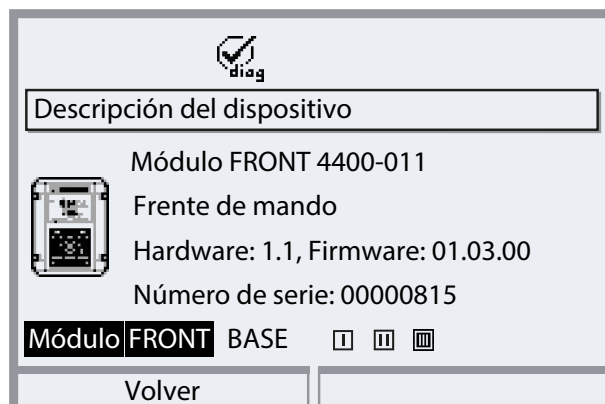
Con las **teclas de flecha arriba/abajo** se puede pasar la página en el diario de registro hacia delante o atrás. Con la **softkey derecha** se puede mostrar el número de mensaje.

En el control del sistema se pueden eliminar las entradas del diario de registro.

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Diario de registro → *Diario de registro, p. 57*

Al utilizar una Data Card se pueden guardar, según la capacidad de memoria, por lo menos 20 000 entradas en la Data Card. → *Tarjeta de memoria, p. 48*

### 8.1.5 Descripción del dispositivo



La siguiente información del dispositivo se muestra para la unidad base (módulo FRONT, módulo BASE) y los módulos enchufados:

- Tipo de dispositivo y función
- Versiones de hardware
- Versiones de firmware
- Número de serie

Accesible en: Diagnósticos ▶ Descripción del dispositivo

Selección de los distintos módulos con las **teclas de flecha izquierda/derecha**

Información sobre el historial del firmware (ChangeLog) → [knick-international.com](http://knick-international.com)

### 8.1.6 Descripción punto de medición

Diagnósticos ▶ Descripción punto medición

Indicación de la denominación del punto de medición y la anotación

Entrada en el menú Parametrización ▶ Control sistema ▶ Descripción punto medición

→ Descripción punto de medición, p. 54

### 8.1.7 Funciones de diagnóstico del módulo FRONT

#### Diagnóstico del módulo

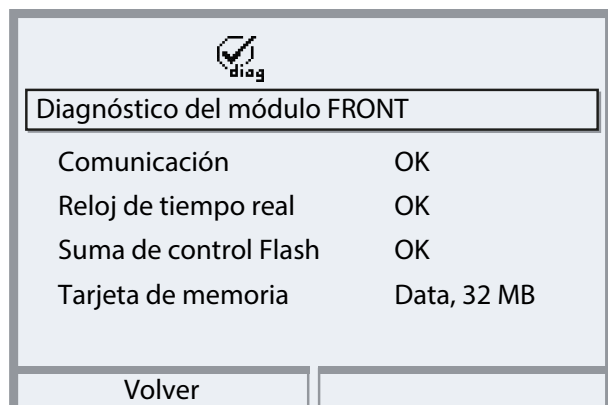
El Protos II realiza un autotest del dispositivo de forma cíclica en segundo plano.

Indicación de los resultados para el módulo FRONT en

Diagnósticos ▶ Módulo FRONT 4400 ▶ Diagnóstico del módulo FRONT

Se comprueban:

- Comunicación interna
- Reloj de tiempo real
- Suma de control Flash
- Con la tarjeta de memoria insertada: tipo de tarjeta y posiciones de memoria disponibles



#### Prueba de pantalla

Al seleccionar Diagnósticos ▶ Módulo FRONT... ▶ Prueba de pantalla, el dispositivo realiza una prueba de pantalla.

#### Prueba de teclado

Al seleccionar Diagnósticos ▶ Módulo FRONT... ▶ Prueba de teclado es posible probar el teclado del dispositivo.

01. Para ello, presione todas las teclas una tras otra.

✓ Una marca de verificación verde indica que las teclas funcionan correctamente.

02. Presionar dos veces la **softkey izquierda: Volver** para finalizar.

### 8.1.8 Funciones de diagnóstico del módulo BASE

#### Diagnóstico del módulo

El Protos II realiza un autotest del dispositivo de forma cíclica en segundo plano.

Indicación de los resultados para el módulo BASE en

Diagnósticos ▶ Módulo BASE 4400 ▶ Diagnóstico del módulo BASE

Se comprueban:

- Comunicación
- Suma de control Flash
- Procesamiento valor medido

#### Estado de entradas/salidas



Estado de entradas/salidas

|                       |       |       |
|-----------------------|-------|-------|
| Carga de corriente I1 | Fallo |       |
| Carga de corriente I2 | Fallo |       |
| Contactos             | ■ K1  | ■ K2  |
|                       | ■ K3  | ■ K4  |
| Entradas OK           | □ OK1 | □ OK2 |

Volver

## 9 Funciones de mantenimiento



**Nota:** El modo Control función (HOLD) está activo. Las salidas de corriente y los contactos de relé se comportan de acuerdo con la parametrización. Vuelva al modo de medición para salir de Control función, por ejemplo, con la tecla *meas*.

El menú Mantenimiento ofrece diferentes funciones para la comprobación de la función del dispositivo.

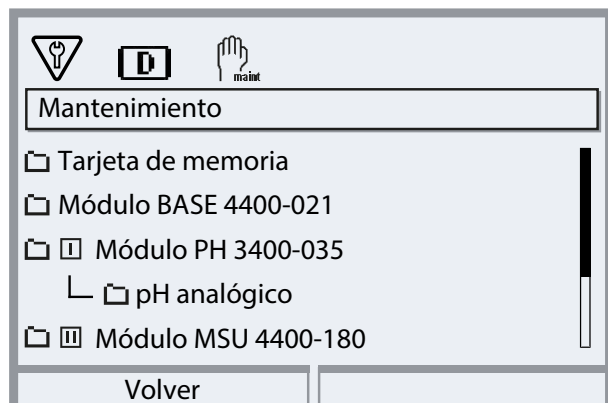
Al asignar códigos de acceso se puede garantizar que solamente el personal especializado con derechos de acceso pueda realizar las funciones de mantenimiento.

Los códigos de acceso pueden modificarse o desactivarse:

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Introd. código → *Introducción del código de acceso, p. 58*

Descripción de las funciones de mantenimiento al utilizar un control electroneumático Unical, véase el manual de usuario Unical.

### 9.1 Descripción general de las funciones de mantenimiento



| Submenús                   | Descripción                                                                                                                  |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tarjeta de memoria         | Solo con Data Card insertada: Abrir/cerrar tarjeta de memoria.<br>→ <i>Tarjeta de memoria, p. 98</i>                         |
| Módulo BASE4400            |                                                                                                                              |
| Generador de corriente     | Prueba de funcionamiento: control manual de las salidas de corriente en todo el rango → <i>Generador de corriente, p. 83</i> |
| Test de relés              | Prueba de funcionamiento de los contactos de relé → <i>Test de relés, p. 83</i>                                              |
| Ajuste salida de corriente | Comparación de las corrientes de salida → <i>Ajuste salida de corriente, p. 83</i>                                           |

Otros puntos de menú según el equipamiento. Consultar la descripción en el manual de usuario del respectivo módulo.

## 9.2 Generador de corriente

La corriente de salida puede especificarse manualmente con respecto a la prueba de funcionamiento (rango 0 ... 22 mA):

01. Seleccionar la salida de corriente.
02. Con las **teclas de flecha** se introduce una valor de corriente válido para la salida correspondiente.
03. Confirmar con **enter**.  
 ✓ En la línea inferior derecha se muestra la corriente de salida real para el control.

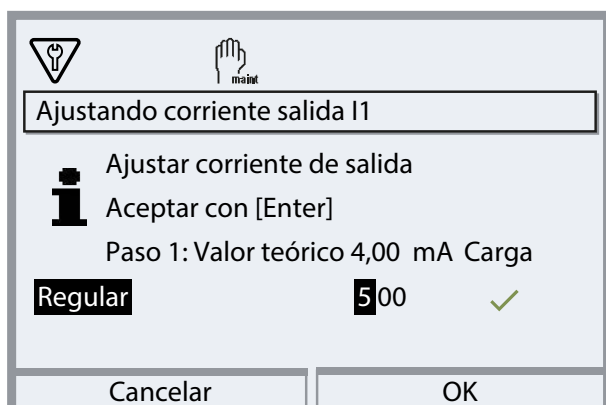
## 9.3 Test de relés

Mantenimiento ▶ Módulo BASE ▶ Test de relés

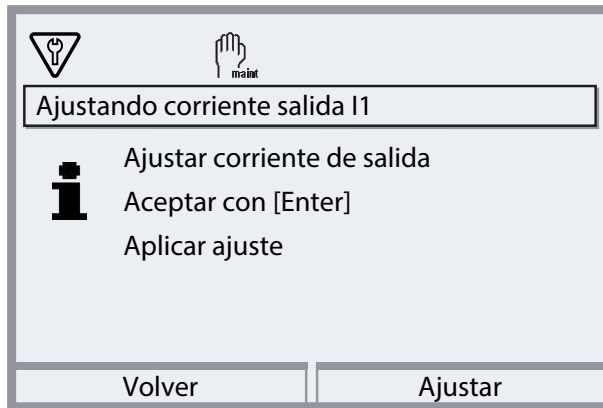
Al acceder al menú se revisa el funcionamiento de los contactos de relé. Para comprobar la asignación se pueden conmutar los relés manualmente.

## 9.4 Ajuste salida de corriente

01. Acceder al menú: Mantenimiento ▶ Módulo BASE ▶ Ajuste salida de corriente
02. Introducir el código de acceso "2014".
03. Seleccionar la corriente de salida que se va a ajustar y abrir el submenú.



04. Paso 1: Ajustar la corriente de salida para el valor teórico 4 mA:  
el rango de ajuste se limita a aprox.  $\pm 0,5$  mA (0 ... 999 conteos).
05. Con la **softkey derecha: OK** guardar el valor para 4 mA.
06. Paso 2: Ajustar la corriente de salida para el valor teórico 20 mA:  
el rango de ajuste se limita a aprox.  $\pm 0,5$  mA (0 ... 999 conteos).
07. Con la **softkey derecha: OK** guardar el valor para 20 mA.



08. Paso 3: Con la **softkey derecha: Ajustar**, ajustar la corriente de salida con los dos valores guardados.

09. Confirmar la consulta de seguridad con la **softkey derecha: Sí**.

**Nota:** Si se vuelve a llamar la función, esta se inicia con los valores predeterminados para el ajuste. A continuación, el ajuste debe ejecutarse de nuevo por completo.

## 10 Mantenimiento

### Mantenimiento

Protos II no requiere mantenimiento.

Si es necesario hacer alguna tarea de mantenimiento en el punto de medición (por ejemplo, sustitución del sensor), debe activarse el modo Control función (HOLD) en el menú Mantenimiento del dispositivo. Esto también se puede hacer en el menú Parametrización (nivel operador o administrador).

### Reparación

El usuario no puede reparar el Protos II 4400(X) ni los módulos de medición. Consultar el sitio web de Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG en [www.knick-international.com](http://www.knick-international.com) para obtener información sobre la solicitud de reparación.

## 11 Solución de fallos

### 11.1 Estados de avería

Los mensajes y los errores se muestran con el símbolo NAMUR correspondiente.

En el diario de registro se anota el mensaje con fecha y hora. → *Diario de registro, p. 79*

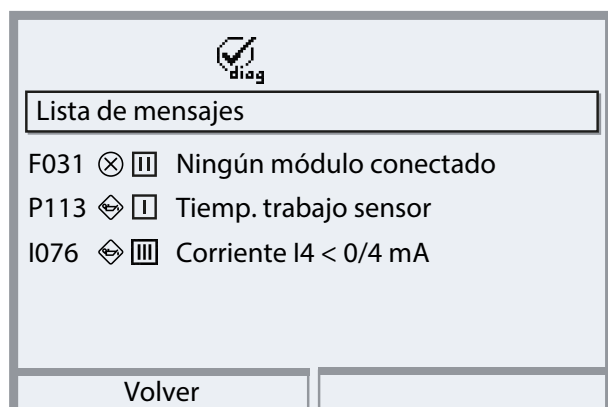
Si los mensajes se conmutan a salidas de corriente o contactos de relé, estos se activan una vez transcurrido el tiempo de retardo parametrizado.

#### Visualización de mensajes

01. Si los pictogramas "Fallo" , "Mantenimiento requerido"  o "Fuera de la especificación"  parpadean en la pantalla, abrir el menú Diagnósticos:

Seleccionar menú ▶ Diagnósticos ▶ Lista de mensajes

- ✓ Todos los mensajes activos se visualizan con la siguiente información en el punto de menú **Lista de mensajes**: Número de error, tipo (fallo, mantenimiento requerido, fuera de la especificación) canal, texto del mensaje.



02. Pasar la página hacia delante y atrás con las **teclas de flecha arriba/abajo**.

**Nota:** El mensaje se elimina aprox. 2 s después de la solución de fallos de la lista de mensajes.

#### Errores de orden superior

| Error                                        | Posible causa                                          | Solución                                                                                                |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pantalla sin indicación                      | Ninguna fuente de alimentación                         | Revisar la fuente de alimentación o establecer una fuente de alimentación adecuada para el dispositivo. |
|                                              | Desactivación automática de la pantalla activada.      | Pulsar cualquier tecla para cancelar una posible desactivación de la pantalla.                          |
|                                              | Con módulo BASE4400-029: Fusible de entrada disparado. | Cambiar el fusible (500 mA T).<br>→ <i>Vista del dispositivo abierto, p. 16</i>                         |
| Ningún valor medido, ningún mensaje de error | Sensor o módulo mal conectado.                         | Revisar la conexión del sensor o instalar el módulo correctamente.                                      |
|                                              | Pantalla de medición no parametrizada.                 | Parametrizar la pantalla de medición:<br>Parametrización ▶ Módulo FRONT ▶<br>Pantalla de medición       |

## 11.2 Mensajes

| Tipo de mensaje            | Símbolo NAMUR                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Mantenimiento requerido    |                                                                   |
| Fuera de la especificación |                                                                   |
| Fallo                      |                                                                   |
| Control función            |                                                                   |
| Info                       | Texto informativo, se muestra directamente en el respectivo menú. |
| par                        | Tipo de mensaje ajustable: fallo o mantenimiento requerido        |

Señalización mediante contactos de relé → *Contactos de relé, p. 69*

### Módulo FRONT

| N.º  | Tipo | Texto del mensaje                          | Posible causa                                                                                                              | Solución                                                                                                                                                                      |
|------|------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F001 | ⊗    | Módulo de pérdida de datos                 | Error de datos en la parametrización de un módulo                                                                          | Restablecer a los reglajes de fábrica y volver a parametrizar por completo.                                                                                                   |
| F008 | ⊗    | Datos de ajuste                            | Error en los datos de ajuste                                                                                               | Apagar el dispositivo (aprox. 10 s).<br>Si sigue apareciendo el mensaje, enviar el dispositivo.                                                                               |
| F009 | ⊗    | Error de firmware                          | Error en el firmware                                                                                                       | Apagar el dispositivo (aprox. 10 s).<br>Volver a cargar el firmware.<br>→ <i>Actualización del firmware, p. 55</i><br>Si sigue apareciendo el mensaje, enviar el dispositivo. |
| F010 | ⊗    | Fallo al restaurar los reglajes de fábrica | Ha ocurrido un error al restaurar los reglajes de fábrica.                                                                 | Enviar el dispositivo.                                                                                                                                                        |
| F029 | ⊗    | Ningún sensor conectado                    | El sensor no se detecta.                                                                                                   | Comprobar las conexiones.<br>Revisar los cables y sustituirlos si es necesario.<br>Revisar el sensor y sustituirlo si es necesario.                                           |
| F030 | ⊗    | Se ha conectado un sensor incorrecto       | El sensor digital conectado no coincide con la parametrización.                                                            | Conectar el sensor correcto.<br>Adaptar el parámetro.                                                                                                                         |
| F031 | ⊗    | Ningún módulo conectado                    | No se ha detectado ningún módulo.<br>No se ha conectado ningún módulo o está conectado erróneamente.<br>Módulo defectuoso. | Instalar el módulo correctamente y seleccionarlo en la parametrización.<br>Sustituir módulo.                                                                                  |
| F032 | Info | Sensor identificado                        | Se ha conectado un sensor Memosens.                                                                                        |                                                                                                                                                                               |
| F033 | Info | Sensor retirado                            | El sensor ya no se encuentra.<br>Se ha retirado el sensor.<br>Conexiones/cables defectuosos.                               | Conectar el sensor adecuado y adaptar la parametrización si es necesario.<br>Revisar las conexiones/los cables y sustituirlos si es necesario.                                |

| N.º  | Tipo | Texto del mensaje                          | Posible causa                                                                                                                                                                | Solución                                                                                        |
|------|------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F034 | Info | Módulo identificado                        | Se ha introducido un módulo nuevo.                                                                                                                                           |                                                                                                 |
| F035 | Info | Módulo retirado                            | El módulo ya no se encuentra.                                                                                                                                                |                                                                                                 |
|      |      |                                            | El módulo se ha retirado.                                                                                                                                                    | Insertar un módulo adecuado y adaptar la parametrización si es necesario.                       |
|      |      |                                            | Conexiones/cables defectuosos.                                                                                                                                               | Revisar las conexiones/los cables y sustituirlos si es necesario.                               |
| F036 | ⊗    | Sensor devaluado                           | El sensor digital se ha devaluado.                                                                                                                                           | Sustituir el sensor.                                                                            |
| F037 | ↗    | Actualización del firmware requerida       | El firmware es antiguo.                                                                                                                                                      | Actualización firmware.<br>→ <i>Actualización del firmware, p. 55</i>                           |
| F038 | ⊗    | Sensor defectuoso                          | Sensor defectuoso.                                                                                                                                                           | Sustituir el sensor.                                                                            |
| F040 | ↗    | Actualización del firmware (COM) necesaria | El firmware es antiguo.                                                                                                                                                      | Actualización firmware.<br>→ <i>Actualización del firmware, p. 55</i>                           |
| F200 | ⊗    | Pérdida de datos de configuración          | Error de datos en la parametrización                                                                                                                                         | Restablecer a los reglajes de fábrica y volver a parametrizar por completo.                     |
| F201 | ⊗    | Error KBUS                                 | Error de comunicación interno                                                                                                                                                | Apagar el dispositivo (aprox. 10 s).<br>Si sigue apareciendo el mensaje, enviar el dispositivo. |
| F202 | ⊗    | Fallo del sistema                          | Error interno del sistema                                                                                                                                                    | Apagar el dispositivo (aprox. 10 s).<br>Si sigue apareciendo el mensaje, enviar el dispositivo. |
| F203 | ⊗    | Ajuste de parámetro inconsistente          | La parametrización del modo de funcionamiento del canal de medición es inconsistente.                                                                                        | Revisar la parametrización y corregirla.                                                        |
| F207 | ⊗    | Lista de mensajes llena                    | Muchos mensajes en la lista de mensajes                                                                                                                                      | Abrir la lista de mensajes y solucionar los estados de error mostrados.                         |
| F208 | ⊗    | Demasiados sensores configurados           | Se han parametrizado más sensores de los que están conectados.                                                                                                               | Cambiar la parametrización o conectar los sensores respectivos.                                 |
| F212 | ⊗    | Fecha/hora                                 | La fecha y la hora aún no se han ajustado.                                                                                                                                   | Ajustar hora y fecha:<br><b>Parametrización ▶ Control sistema ▶ Fecha/hora</b>                  |
| F215 | ↗    | Tarjeta de memoria llena                   | La tarjeta de memoria está llena.                                                                                                                                            | Sustituir la tarjeta de memoria o eliminar datos.                                               |
| F227 | Info | Alimentación activada                      | El dispositivo se ha conectado a la fuente de alimentación o la fuente de alimentación se ha restablecido después de un corte de corriente (entrada del diario de registro). |                                                                                                 |
| F228 | Info | Actualización del firmware                 | Se ha realizado una actualización del firmware (entrada en el diario de registro).                                                                                           |                                                                                                 |
| F229 | Info | Código de acceso incorrecto                | Se ha introducido un código de acceso incorrecto.                                                                                                                            | Introducir el código de acceso correcto.<br>→ <i>Introducción del código de acceso, p. 58</i>   |

| N.º  | Tipo | Texto del mensaje                            | Posible causa                                                                                   | Solución                                                                                                                                      |
|------|------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F230 | Info | Reglaje de fábrica                           | El dispositivo se ha restablecido a los reglajes de fábrica (entrada en el diario de registro). |                                                                                                                                               |
| F232 | ⊗    | Dotación de módulos Ex/no Ex                 | Se han insertado módulos Ex y no Ex.                                                            | Equipar uniformemente (Ex o no Ex).                                                                                                           |
| F234 | Info | Bloque de teclas activo                      | Se ha configurado un bloqueo de teclas.                                                         | Desactivar el bloqueo de teclas a través del sistema de control de procesos: Slot 1, Subslot 1, Index 1                                       |
| F235 | Info | Dotación errónea de componentes Ex y no Ex   | Se han insertado módulos Ex y no Ex.                                                            | Equipar uniformemente (Ex o no Ex).                                                                                                           |
| F236 | ⚠    | HART no disponible, corriente demasiado baja | Corriente de salida I1 < 4 mA.                                                                  | Ajustar la salida de corriente I1 a 4...20 mA.<br>Parametrización ▶ Entradas/salidas ▶ Salidas de corriente ▶ Salida de corriente I1 ▶ Salida |
| F240 | Info | Modo Cal activo                              | Se ha iniciado una calibración.                                                                 |                                                                                                                                               |
| F246 | Info | Calibración con éxito                        | Se ha realizado una calibración con éxito (entrada del diario de registro).                     |                                                                                                                                               |
| F247 | Info | Ajuste con éxito                             | Se ha realizado un ajuste con éxito (entrada del diario de registro).                           |                                                                                                                                               |
| F248 | Info | Calibración sin éxito                        | La calibración no ha sido correcta (entrada del diario de registro).                            |                                                                                                                                               |

## Módulo BASE

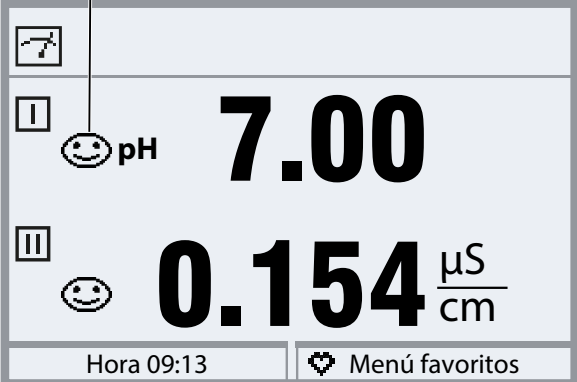
| N.º  | Tipo | Texto del mensaje           | Posible causa                                                                                              | Solución                                                                                                 |
|------|------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B070 | ⚠    | Corriente I1 margen         | Salida de corriente 1: el intervalo de medición se ha seleccionado muy pequeño/grande:                     | Parametrización ▶ Módulo BASE ▶ Salida de corriente I1<br>Comprobar el inicio/fin.                       |
| B071 | ⚠    | Corriente I1 < 0/4 mA       | La corriente de salida I1 está por debajo del límite admisible.                                            | Ajustar la salida de corriente I1 a 4...20 mA.<br>Parametrización ▶ Módulo BASE ▶ Salida de corriente I1 |
| B072 | ⚠    | Corriente I1 > 20 mA        | La corriente de salida I1 está por encima del límite admisible.                                            | Ajustar la salida de corriente I1 a 4...20 mA.<br>Parametrización ▶ Módulo BASE ▶ Salida de corriente I1 |
| B073 | ⊗    | Corriente I1 fallo de carga | Salida de corriente 1: El bucle de corriente está interrumpido (rotura de cable) o la carga es muy grande. | Revisar el bucle de corriente.<br>Desactivar o cortocircuitar las salidas de corriente no utilizadas.    |
| B074 | ⚠    | Corriente I1 parámetro      | Parametrización defectuosa de la salida de corriente I1                                                    | Comprobar la parametrización:<br>Parametrización ▶ Módulo BASE ▶ Salida de corriente I1                  |
| B075 | ⚠    | Corriente I2 margen         | Salida de corriente 2: El intervalo de medición se ha seleccionado muy pequeño/grande.                     | Parametrización ▶ Módulo BASE ▶ Salida de corriente I2<br>Comprobar el inicio/fin.                       |

| N.º  | Tipo                                                                               | Texto del mensaje                  | Posible causa                                                                                              | Solución                                                                                                   |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B076 |   | Corriente I2 < 0/4 mA              | La corriente de salida I2 está por debajo del límite admisible.                                            | Ajustar la salida de corriente I2 a 4 ... 20 mA.<br>Parametrización ▶ Módulo BASE ▶ Salida de corriente I2 |
| B078 |   | Corriente I2 fallo de carga        | Salida de corriente 2: El bucle de corriente está interrumpido (rotura de cable) o la carga es muy grande. | Revisar el bucle de corriente.<br>Desactivar o cortocircuitar las salidas de corriente no utilizadas.      |
| B079 |   | Corriente I2 parámetro             | Parametrización defectuosa de la salida de corriente I2                                                    | Comprobar la parametrización:<br>Parametrización ▶ Módulo BASE ▶ Salida de corriente I2                    |
| B100 | Info                                                                               | Corriente: Control manual          | Prueba de funcionamiento de las salidas de corriente                                                       |                                                                                                            |
| B101 | Info                                                                               | Relé: Control manual               | Prueba de funcionamiento de los contactos de relé                                                          |                                                                                                            |
| B103 | Info                                                                               | Controlador analógico man. Control | Prueba de funcionamiento del controlador analógico                                                         |                                                                                                            |
| B200 |   | Contacto de limpieza activo        |                                                                                                            |                                                                                                            |
| B201 |  | Control función vía entrada        | Se ha activado un control de función mediante la entrada OK1.                                              |                                                                                                            |

### 11.3 Sensoface y Sensocheck



1

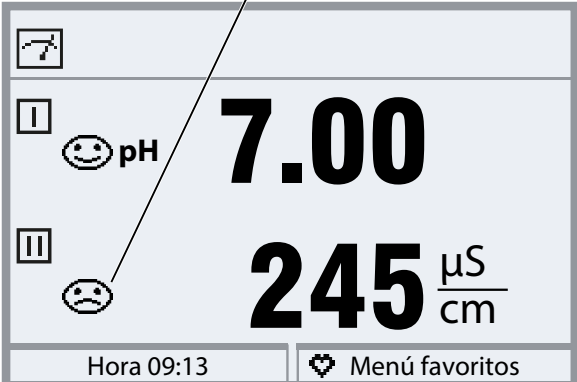




2



3



1 Sensoface feliz

3 Sensoface triste

2 Sensoface neutro

Los pictogramas Sensoface ofrecen indicaciones de diagnóstico relacionadas con el desgaste y el mantenimiento requerido del sensor. En la pantalla se muestra un pictograma en el modo de medición (smiley feliz, normal o triste) según la supervisión continua de los parámetros del sensor.

Las salidas de corriente pueden parametrizarse de modo que un mensaje de Sensoface genere una señal de error de 22 mA:

Parametrización ▶ Módulo BASE ▶ Salida de corriente I... ▶ Comportam. con mensajes

El mensaje de Sensoface también puede emitirse a través de un contacto de relé:

Parametrización ▶ Módulo BASE ▶ Contacto K... : "Uso: Sensoface"

### Activar/desactivar Sensoface

Sensoface se activa o desactiva en el submenú **Datos del sensor** del módulo de medición correspondiente.

Consultar la descripción en el manual de usuario del respectivo módulo.

### Criterios de Sensoface

#### pH

| Sensoface                                                                                | Pendiente                    | Punto cero <sup>1)</sup> |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
|  feliz  | 53,3 ... 61 mV/pH            | pH 6 ... 8               |
|  triste | < 53,3 mV/pH o<br>> 61 mV/pH | < pH 6 o<br>> pH 8       |

#### Conductividad (conductiva)

| Sensoface                                                                                  | Constante de celda                                       |                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | Sensores analógicos                                      | Memosens                                                          |
|  feliz    | 0,005 cm <sup>-1</sup> ... 19,9999 cm <sup>-1</sup>      | 0,5x constante de celda nom. ... 2x constante de celda nom.       |
|  triste | < 0,005 cm <sup>-1</sup> o<br>> 19,9999 cm <sup>-1</sup> | < 0,5x constante de celda nom. o<br>> 2x constantes de celda nom. |

#### Conductividad (inductiva)

| Sensoface                                                                                  | Factor de celda                                        |                                                            | Punto cero                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                                                                                            | Sensores analógicos                                    | Memosens                                                   |                           |
|  feliz  | 0,1 cm <sup>-1</sup> ... 19,9999 cm <sup>-1</sup>      | 0,5x factor de celda nom. ...<br>2x factor de celda nom.   | -0,25 mS ... 0,25 mS      |
|  triste | < 0,1 cm <sup>-1</sup> o<br>> 19,9999 cm <sup>-1</sup> | < 0,5x factor de celda nom. o<br>> 2x factor de celda nom. | < -0,25 mS o<br>> 0,25 mS |

#### Oxígeno

| Sensoface                                                                                  | Pendiente               |                                 |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------|
|                                                                                            | Sensor estándar (SE7*6) | Sensor de trazas 01 (SE7*7 ...) | Sensor de trazas 001       |
|  feliz  | -110 nA ... -30 nA      | -525 nA ... -225 nA             | -8000 nA ... -2500 nA      |
|  triste | < -110 nA o<br>> -30 nA | < -525 nA o<br>> -225 nA        | < -8000 nA o<br>> -2500 nA |
| Sensoface                                                                                  | Punto cero              |                                 |                            |
|                                                                                            | Sensor estándar (SE7*6) | Sensor de trazas 01 (SE7*7 ...) | Sensor de trazas 001       |
|  feliz  | -1 nA ... 1 nA          | -1 nA ... 1 nA                  | -3 nA ... 3 nA             |
|  triste | < -1 nA o<br>> 1 nA     | < -1 nA o<br>> 1 nA             | < -3 nA o<br>> 3 nA        |

**Nota:** El empeoramiento de un criterio de Sensoface conduce a la devaluación del indicador de Sensoface (el smiley se pone "triste"). Una mejora del indicador de Sensoface solo puede tener lugar tras la calibración o la eliminación del defecto del sensor.

<sup>1)</sup> Se aplica a los sensores estándar con punto cero de pH 7

## Sensocheck

**Nota:** Función activa para sensores digitales y sensores analógicos de pH, redox y oxígeno.

| Parámetro      | Función Sensocheck                                             |
|----------------|----------------------------------------------------------------|
| pH:            | supervisión automática del electrodo de vidrio y de referencia |
| Oxígeno:       | supervisión de la membrana/el electrolito                      |
| Conductividad: | notas sobre el estado del sensor                               |

## Activación/desactivación de Sensocheck

Sensocheck se activa o desactiva en el menú **Supervisión del sensor** del módulo de medición correspondiente.

Consultar la descripción en el manual de usuario del respectivo módulo.

## **12 Puesta fuera de servicio**

### **12.1 Eliminación**

Cumpla las prescripciones y leyes locales para una eliminación correcta del producto.

Los clientes pueden devolver sus dispositivos antiguos eléctricos y electrónicos.

Encontrará más información sobre la devolución y eliminación ecológica de dispositivos eléctricos y electrónicos en la declaración del fabricante de nuestro sitio web. En caso de que tenga alguna duda, sugerencia o pregunta sobre el reciclaje de dispositivos eléctricos y electrónicos usados de la empresa Knick, envíenos un correo electrónico: → [support@knick.de](mailto:support@knick.de)

### **12.2 Devoluciones**

Si es necesario, enviar el producto limpio y embalado de forma segura al representante local responsable. → [knick-international.com](http://knick-international.com)

## 13 Accesorios

| Accesorios                                                                           | N.º de ref. |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Kit de montaje en poste → <i>Kit de montaje en poste ZU0544, p. 95</i>               | ZU0544      |
| Kit de montaje en panel → <i>Kit de montaje en panel ZU0545, p. 96</i>               | ZU0545      |
| Techo protector → <i>Techo protector ZU0548/ZU1178, p. 97</i>                        | ZU0548      |
| Conector para dispositivo VP8                                                        | ZU0721      |
| Conector hembra M12, de 8 polos                                                      | ZU0860      |
| Cubierta de bornes para Protos II 4400X → <i>Conexión del Protos II 4400X, p. 31</i> | ZU1042      |

### Tarjetas de memoria

| Tarjetas de memoria, no Ex | N.º de ref.                    |
|----------------------------|--------------------------------|
| Data Card                  | ZU1080-P-N-D                   |
| FW Update Card             | ZU1080-P-N-U                   |
| FW Repair Card             | ZU1080-P-N-R                   |
| Custom FW Update Card      | ZU1080-P-N-S-*** <sup>1)</sup> |
| Custom FW Repair Card      | ZU1080-P-N-V-*** <sup>1)</sup> |
| Tarjetas de memoria, Ex    | N.º de ref.                    |
| Data Card                  | ZU1080-P-X-D                   |
| FW Update Card             | ZU1080-P-X-U                   |
| FW Repair Card             | ZU1080-P-X-R                   |
| Custom FW Update Card      | ZU1080-P-X-S-*** <sup>1)</sup> |
| Custom FW Repair Card      | ZU1080-P-X-V-*** <sup>1)</sup> |

Descripción de las tarjetas de memoria → *Tarjeta de memoria, p. 98*

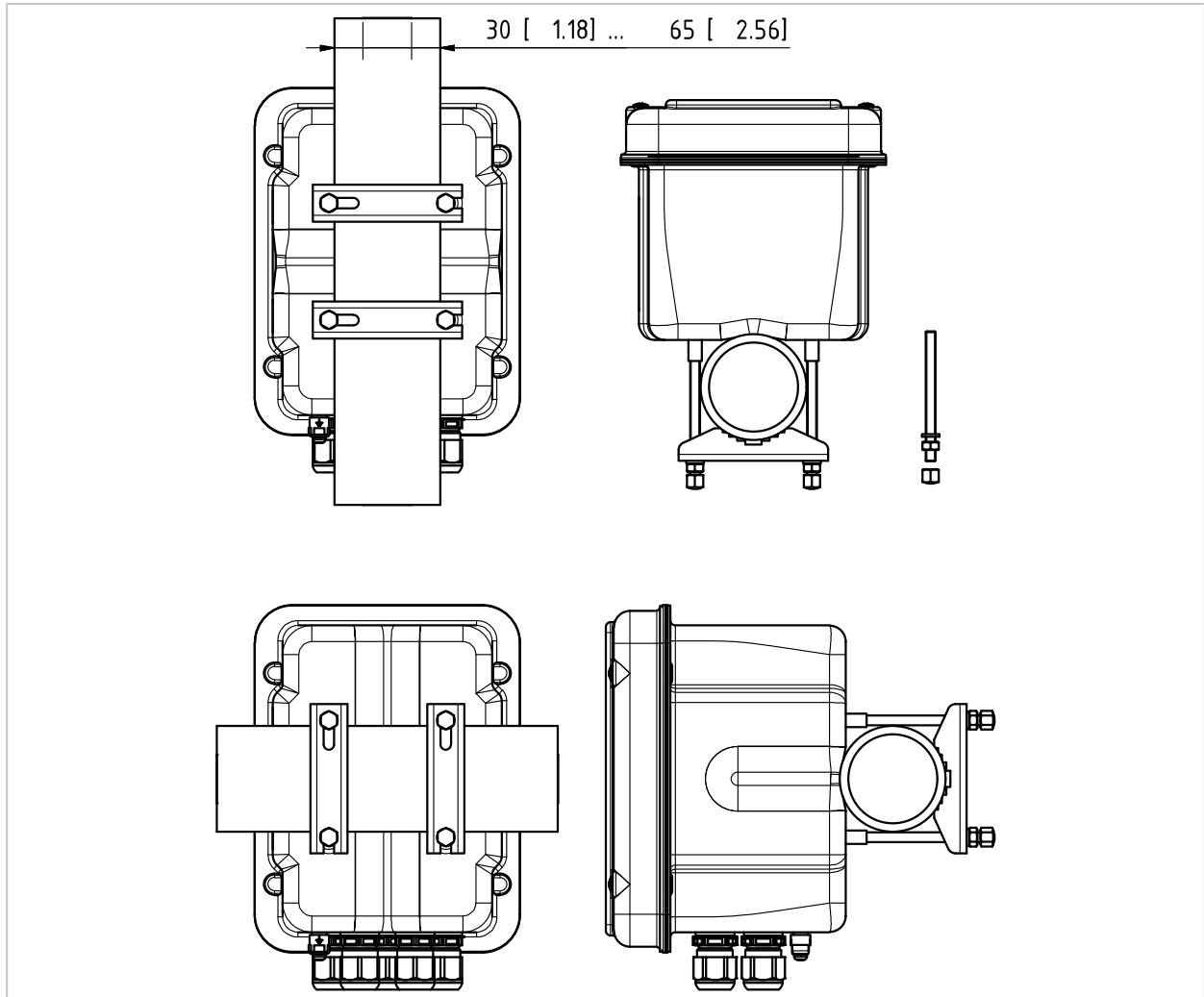
<sup>1)</sup> \*\*\* = Firmware del dispositivo

## 13.1 Kit de montaje en poste ZU0544

### Alcance de suministro

- 2 abrazaderas de poste (acero inoxidable A4)
- 4 pernos roscados (M6×80, acero inoxidable A4)
- Cada uno con 4 arandelas, tuercas hexagonales, tuercas de caperuza (M6, acero inoxidable A4)

**Nota:** Todas las dimensiones se indican en milímetros [pulgadas].



**Nota:** El kit de montaje en poste ZU0544 es apto para un diámetro del poste de 30 ... 65 mm (1,18 ... 2,56") o una longitud del borde de 30 ... 45 mm (1,18 ... 1,77").

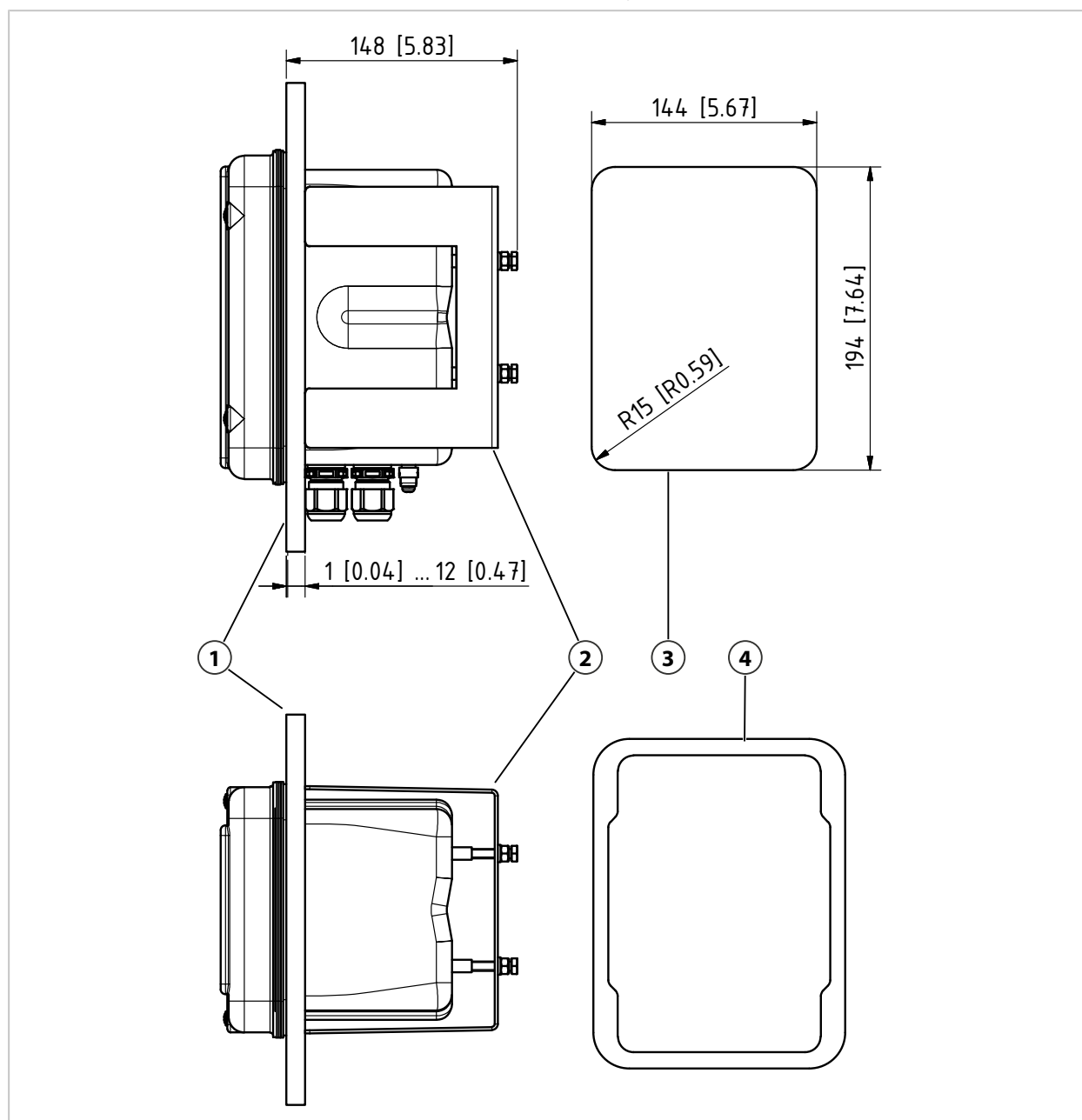
01. Comprobar si el Protos II 4400(X) presenta daños.
02. Preparar el kit de montaje en poste: Guiar el perno roscado a través de la abrazadera de poste, colocar la tuerca hexagonal y la arandela.
03. Colocar y atornillar el kit de montaje en poste Protos II 4400(X) en el poste.
04. Fijar el perno roscado con tuercas de caperuza.
05. Comprobar que están bien fijados.

## 13.2 Kit de montaje en panel ZU0545

### Alcance de suministro

- 1 soporte de montaje
- 1 junta del panel
- 4 tornillos hexagonales M6 × 30
- 4 arandelas M6
- 4 tuercas hexagonales M6

**Nota:** Todas las dimensiones se indican en milímetros [pulgadas].



1 Panel

2 Soporte de montaje

3 Recorte del panel

4 Junta del panel

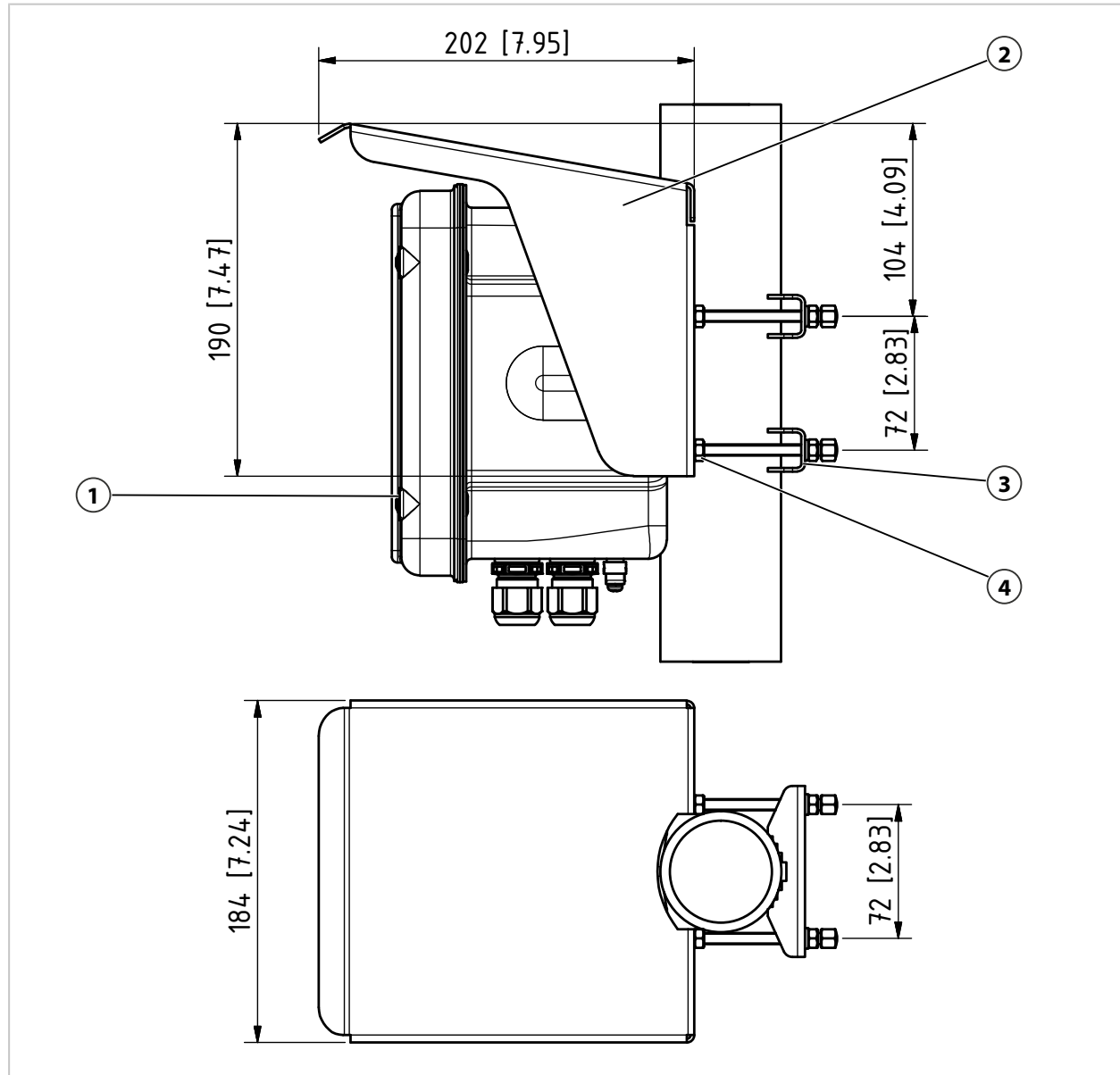
### 13.3 Techo protector ZU0548/ZU1178

#### Alcance de suministro

- 1 techo protector (ZU0548: acero inoxidable A2, ZU1178: acero inoxidable 1.4401)
- 4 tuercas M6 (acero inoxidable 1.4401) para fijar el techo protector en el perno roscado del kit de montaje en poste ZU0544

**Nota:** El techo protector solo puede montarse en el montaje en poste.

**Nota:** Todas las dimensiones se indican en milímetros [pulgadas].



1 Protos

2 Techo protector

3 Kit de montaje en poste ZU0544

4 Tuercas M6

## 13.4 Tarjeta de memoria

### Seguridad

Todas las tarjetas de memoria están disponibles en un modelo no Ex y un modelo Ex. Los componentes Ex y no Ex no pueden mezclarse.

¡Las tarjetas de memoria identificadas con una **N** en su nombre de producto no deben utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas!

Durante los trabajos en las zonas Ex se deben observar todos los reglamentos y las normas locales y nacionales aplicables para la instalación y el funcionamiento de instalaciones eléctricas en atmósferas potencialmente explosivas. Para ello, véase la información en la guía de seguridad ("Safety Guide") del Protos II 4400X.

### Uso previsto

Las tarjetas de memoria se utilizan para el almacenamiento de los datos o para realizar una adaptación del firmware en combinación con el Protos II 4400(X). Pueden guardarse los datos de medición, los datos de configuración y el firmware del dispositivo.

Los respectivos ajustes se realizan en **Control sistema** :

Seleccionar menú ▶ Parametrización ▶ Control sistema ▶ Tarjeta de memoria

### Alcance de suministro

- Tarjeta de memoria
- Guía de instalación
- Declaración de conformidad con el pedido 2.1 según EN 10204
- Cable USB, 1,5 m (4,92 ft.), conexión USB A/Micro-USB
- Declaración de conformidad UE (solo para ZU1080-P-X-\*)

### Inserción/cambio de la tarjeta de memoria

**⚠ ¡ADVERTENCIA! Tensiones peligrosas al tacto.** Al abrir el dispositivo puede haber tensiones peligrosas al tacto en el área de los bornes. No tocar el área de los bornes al cambiar la tarjeta de memoria.

01. Si es necesario, desactivar la Data Card insertada, véase abajo.
02. Aflojar los tornillos del envoltorio de la unidad frontal y abrir el dispositivo.
03. Insertar la tarjeta de memoria en el puerto de la tarjeta de la unidad frontal.



04. Cerrar el dispositivo y apretar los tornillos del envoltorio en cruz. Par de apriete 0,5 ... 2 Nm.

✓ En la pantalla aparece el símbolo del respectivo tipo de tarjeta de memoria.

**Nota:** Al utilizar una Data Card se aplica lo siguiente: Antes de desconectar la tensión de alimentación o de extraerla, la tarjeta de memoria debe desactivarse para evitar una posible pérdida de datos:

Seleccionar menú ▶ Mantenimiento ▶ Abrir/cerrar tarjeta de memoria

### Desactivación de la Data Card

01. Abrir el menú **Mantenimiento**.
02. **Abrir/cerrar tarjeta de memoria** :
03. Con la **softkey derecha: Cerrar**, finalizar el acceso a la tarjeta de memoria.  
 ✓ El símbolo de la Data Card se marca en la pantalla con [x].



04. Retirar la tarjeta de memoria, véase arriba.

### Reactivación de la Data Card

Si no se ha retirado la Data Card después de la desactivación, el símbolo de la Data Card se marca en la pantalla con [x]. Para poder utilizar la Data Card es necesario volver a activarla:

01. Abrir el menú **Mantenimiento**.
02. **Abrir/cerrar tarjeta de memoria** :
03. Con la **softkey derecha: Abrir** reactivar la tarjeta de memoria.  
 ✓ El símbolo de la Data Card se vuelve a visualizar en la pantalla y la tarjeta de memoria puede utilizarse de nuevo.

**Nota:** Si se utiliza una tarjeta de memoria diferente, por ejemplo, una FW Update Card, se pueden omitir estos pasos.

### Conexión al PC

Conectar la tarjeta de memoria a la conexión USB del PC con el cable USB suministrado.



1 Conexión Micro-USB

2 Conexión del sistema Protos II

**Nota:** La tarjeta de memoria Ex no puede conectarse a un PC convencional en la zona no Ex.

## Tipos de tarjeta de memoria

| Símbolo                                                                            | Tipo de tarjeta (accesorios originales)                          | Finalidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Data Card<br>No Ex: ZU1080-P-N-D<br>Ex: ZU1080-P-X-D             | Registro de datos (p. ej., configuración, juegos de parámetros, diario de registro, datos del registro de valores medidos). Si la transferencia de datos está activa, el símbolo parpadea. La Data Card puede utilizarse en combinación con las siguientes opciones TAN:<br><br>FW4400-102 Juegos de parámetros 1-5<br>FW4400-103 Registro de valores medidos |
|   | FW Update Card<br>No Ex: ZU1080-P-N-U<br>Ex: ZU1080-P-X-U        | Actualización del firmware para la ampliación de funciones. Aquí se reemplaza el firmware usado hasta el momento por la versión actual. Los datos generales no pueden guardarse en esta tarjeta de memoria.                                                                                                                                                   |
|   | FW Repair Card<br>No Ex: ZU1080-P-N-R<br>Ex: ZU1080-P-X-R        | Reparación gratuita del firmware en caso de errores del dispositivo. Los datos generales no pueden guardarse en esta tarjeta de memoria.                                                                                                                                                                                                                      |
|   | Custom FW Update Card<br>No Ex: ZU1080-P-N-S<br>Ex: ZU1080-P-X-S | Versiones de FW específicas del cliente<br>Actualización del firmware para la ampliación de funciones. En una Custom FW Update Card también se pueden guardar versiones anteriores del firmware. Los datos generales no pueden guardarse en esta tarjeta de memoria.                                                                                          |
|  | Custom FW Repair Card<br>No Ex: ZU1080-P-N-V<br>Ex: ZU1080-P-X-V | Versiones de reparación de FW específicas del cliente<br>En las Custom Cards, el estado del firmware puede seleccionarse según la necesidad, p. ej., para homogeneizar todos los dispositivos existentes o para poner los dispositivos en un estado operativo probado.                                                                                        |

## Actualización del firmware con la FW Update Card

→ Actualización del firmware, p. 55

## Reparación del firmware con la FW Repair Card

01. Aflojar los tornillos del envoltorio de la unidad frontal y abrir el dispositivo.
02. Insertar la FW Repair Card en el puerto de la tarjeta de la unidad frontal.
03. Cerrar el dispositivo y apretar los tornillos del envoltorio en cruz. Par de apriete 0,5 ... 2 Nm.
04. El proceso de actualización arranca y se ejecuta automáticamente.

## Datos técnicos

|                               |                                                                                                                                        |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tarjeta de memoria            | Accesorios para funciones adicionales<br>(actualización del firmware, registro de valores medidos, diario de registro)                 |
| Capacidad de memoria          | 32 MB                                                                                                                                  |
| Diario de registro            | Con uso exclusivo: hasta 400 000 entradas                                                                                              |
| Registro de valores medidos   | Con uso exclusivo: hasta 200 000 entradas                                                                                              |
| Pronóstico del sistema Unical | Con uso exclusivo: hasta 600 000 entradas                                                                                              |
| Conexión al PC                | Micro-USB                                                                                                                              |
| Conexión al dispositivo       | Conector                                                                                                                               |
| Comunicación                  | USB 2.0, High-Speed, 12 Mbit/s<br>Data Card, MSD (Mass Storage Device)<br>FW Update Card, FW Repair Card: HID (Human Interface Device) |
| Dimensiones                   | L 32 mm × An 12 mm × Al 30 mm                                                                                                          |

## 14 Opciones TAN

Las funciones descritas a continuación están disponibles después de habilitar la respectiva opción TAN. → *Activación de opciones*, p. 56

**Nota:** A partir del firmware 01.03.00 ya no se requiere la opción TAN FW4400-106 para una actualización del firmware.

Descripción de la actualización del firmware → *Actualización del firmware*, p. 55

| Función adicional (opción TAN)                                                                                                                                        | N.º de ref. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Tabla de tampones de pH: entrada del juego de tampones individual<br>→ <i>Tabla de tampones de pH: entrada del juego de tampones individual (FW4400-002)</i> , p. 102 | FW4400-002  |
| Curva característica de corriente → <i>Curva característica de corriente (FW4400-006)</i> , p. 103                                                                    | FW4400-006  |
| Agua ultrapura: compensación de temperatura para la conductividad<br>→ <i>Agua ultrapura: compensación de temperatura para conductividad (FW4400-008)</i> , p. 103    | FW4400-008  |
| Determinación de la concentración para el uso con sensores de conductividad<br>→ <i>Determinación de la concentración (FW4400-009)</i> , p. 104                       | FW4400-009  |
| Canal de sensor B para el 2.º sensor Memosens en el módulo MSU4400(X)-180                                                                                             | FW4400-014  |
| Medición de oxígeno en el rango de saturación y de trazas para el módulo MS4400(X)-160/<br>MSU4400(X)-180                                                             | FW4400-015  |
| Canal de sensor B+C para el 2.º + 3.º sensor Memosens en el módulo MSU4400(X)-180                                                                                     | FW4400-018  |
| Audit Trail → <i>Audit Trail (FW4400-081)</i> , p. 115                                                                                                                | FW4400-081  |
| 5 juegos de parámetros → <i>Juegos de parámetros 1-5 (FW4400-102)</i> , p. 109                                                                                        | FW4400-102  |
| Registro de valores medidos → <i>Registro de valores medidos (FW4400-103)</i> , p. 112                                                                                | FW4400-103  |

## 14.1 Tabla de tampones de pH: entrada del juego de tampones individual (FW4400-002)

Para la tabla de tampones insertable se debe activar la función adicional FW440-002 mediante un TAN en el dispositivo. → *Activación de opciones, p. 56*

Es posible introducir un juego de tampones individual con 3 soluciones tampón. Para ello, se introducen los valores tampón nominales para el rango de temperatura 0 ... 95 °C (32 ... 203 °F), tamaño del paso 5 °C (9 °F). Este juego de tampones está disponible adicionalmente a las soluciones tampón estándar especificadas bajo la designación "Tabla".

### Condiciones para el juego de tampones con posibilidad de introducción:

- Todos los valores deben estar en el rango de pH 0 ... 14.
- La diferencia de dos valores pH contiguos (diferencia de 5 °C) de la misma solución tampón solo puede ser de máx. 0,25 unidades de pH.
- Los valores de la solución tampón 1 deben ser inferiores a los de la solución tampón 2.
- La distancia de los valores con la misma temperatura entre las dos soluciones tampón debe ser mayor a 2 unidades de pH. Si la entrada es errónea se emitirá un mensaje de error.

Para la indicación tampón en la calibración siempre se consulta el valor pH a 25 °C (77 °F).

Los ajustes se efectúan en el submenú **Tabla de tampones** :

**Parametrización ▶ Control sistema ▶ Tabla de tampones**

01. Seleccionar el tampón que se va a introducir. Se deben introducir 3 soluciones tampón completas en orden ascendente (p. ej. pH 4, 7, 10). Distancia mínima del tampón: 2 unidades de pH.
02. Introducir el valor tampón nominal y la temperatura correcta de todos los valores tampón y confirmar con **enter**.

La selección del juego de tampones individual se efectúa en el menú:

**Parametrización ▶ Módulo ▶ Preajustes de calibración**

**Modo calibración** : Calimatic

**Juego de tampones** : Tabla

## 14.2 Curva característica de corriente (FW4400-006)

Para la curva característica de corriente insertable se debe activar la función adicional FW4400-006 mediante un TAN en el dispositivo. → *Activación de opciones, p. 56*

Asignación de la corriente de salida con respecto al parámetro en pasos de 1 mA.

Los ajustes para las salidas de corriente I1 y I2 se efectúan en:

Parametrización ▶ Módulo BASE

01. Abrir el submenú **Salida de corriente I1** o **Salida de corriente I2**.

02. **Uso** : Act.

03. Definir el **parámetro**.

04. **Característica** : Tabla

✓ Se visualiza el submenú **Tabla**.

05. Abrir el submenú **Tabla**.

06. Introducir los valores para el parámetro.

La asignación del parámetro siempre debe efectuarse de forma ascendente o descendente.

Para las demás salidas de corriente se requiere un módulo OUT:

Parametrización ▶ Módulo OUT

## 14.3 Agua ultrapura: compensación de temperatura para conductividad (FW4400-008)

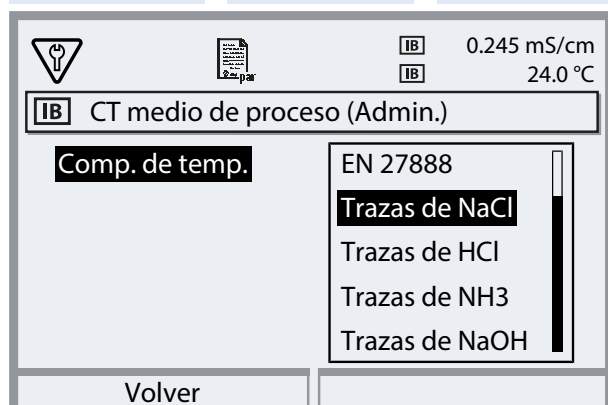
Para la compensación de temperatura del agua ultrapura con trazas de impurezas se debe activar la función adicional FW4400-008 mediante un TAN en el dispositivo.

### Trazas de impurezas en agua ultrapura

|                 |                                                                                                                                |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NaCl            | Agua ultrapura neutra, durante la medición de la conductividad en el tratamiento de agua detrás del filtro del lecho de mezcla |
| HCl             | Agua ultrapura ácida, durante la medición de la conductividad detrás del filtro de cationes                                    |
| NH <sub>3</sub> | Agua ultrapura amoniacal                                                                                                       |
| NaOH            | Agua ultrapura alcalina                                                                                                        |

Los ajustes se efectúan en el submenú **CT medio de proceso**:

Parametrización ▶ Módulo Cond(I) ▶ CT medio de proceso



## 14.4 Determinación de la concentración (FW4400-009)

Para la determinación de la concentración se debe activar la función adicional FW4400-009 mediante un TAN en el dispositivo. → *Activación de opciones*, p. 56

A partir de los valores medidos de la conductividad y la temperatura se determina la concentración de la sustancia en porcentaje de peso (%peso) para  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ , HCl, NaOH, NaCl y óleum.

### Condiciones para la determinación de la concentración

En las páginas siguientes se representan los historiales de conductividad en función de la concentración de sustancias y de la temperatura del medio.

Para una determinación de la concentración fiable se deben respetar las siguientes condiciones marco:

- La base del cálculo de la concentración es la presencia de una mezcla pura de dos componentes (p. ej., ácido clorhídrico). En presencia de otras sustancias disueltas, p. ej., sales, se simulan valores de concentración falsos.
- En la zona de pequeñas pendientes de la curva (p. ej., en los límites del intervalo), pequeños cambios en el valor de conductividad pueden corresponder a grandes cambios en la concentración. Esto puede dar lugar a una visualización irregular del valor de concentración.
- Como el valor de concentración se calcula a partir de los valores medidos de conductividad y temperatura, es muy importante medir la temperatura con precisión. Por lo tanto, también debe garantizarse el equilibrio térmico entre el sensor de conductividad y el medio de medición.

Los ajustes se efectúan en el submenú **Concentración** :

Parametrización ▶ Módulo... ▶ Concentración

01. Concentración : Act.

02. Seleccionar Medio :

NaCl (0 ... 28 %), HCl (0 ... 18 %), NaOH (0 ... 24 %),  $H_2SO_4$  (0 ... 37 %),  $HNO_3$  (0 ... 30 %),  $H_2SO_4$  (89 ... 99 %), HCl (22 ... 39 %),  $HNO_3$  (35 ... 96 %),  $H_2SO_4$  (28 ... 88 %), NaOH (15 ... 50 %), óleum (12 ... 45 %), óleum (60 ... 72 %), tabla

Puede parametrizar límites relacionados con el valor de concentración para un mensaje de advertencia y de fallo:

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Módulo... ▶ Superv. valor medido

### Especificación de una solución especial de concentraciones para la medición de la conductividad

Para una solución específica del cliente, se pueden introducir 5 valores de concentración A ... E en una matriz con 5 valores de temperatura preestablecidos 1 ... 5. Para ello, se introducen en primer lugar los 5 valores de temperatura y, a continuación, los valores de conductividad correspondientes a cada una de las concentraciones A ... E.

Estas soluciones están disponibles adicionalmente a las soluciones estándar especificadas bajo la designación "Tabla".

Los ajustes se efectúan en **Control sistema** en el submenú **Tabla de concentraciones** :

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Tabla de concentraciones

01. Introducir la temperatura de 1 ... 5.

02. Introducir correctamente los valores de concentración A ... E teniendo en cuenta la temperatura.

**Nota:** Los valores de temperatura deben ser ascendentes (Temp. 1 es la más baja, Temp. 5 la temperatura más alta).

Los valores de concentración deben ser ascendentes (Conc. A es la más baja, Conc. E es la más alta). Los valores de la tabla A1 ... E1, A2 ... E2, etc. deben ser todos ascendentes dentro de la tabla o todos descendentes. Los puntos de inflexión no están permitidos.

Las entradas incorrectas en la tabla se indican con un signo de exclamación en un triángulo rojo.

La tabla utilizada tiene la forma de una matriz de 5×5:

|         | Conc. A | Conc. B | Conc. C | Conc. D | Conc. E |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Temp. 1 | A1      | B1      | C1      | D1      | E1      |
| Temp. 2 | A2      | B2      | C2      | D2      | E2      |
| Temp. 3 | A3      | B3      | C3      | D3      | E3      |
| Temp. 4 | A4      | B4      | C4      | D4      | E4      |
| Temp. 5 | A5      | B5      | C5      | D5      | E5      |

La selección de la tabla de concentraciones se efectúa en el menú:

Parametrización ▶ Módulo... ▶ Preajustes de calibración

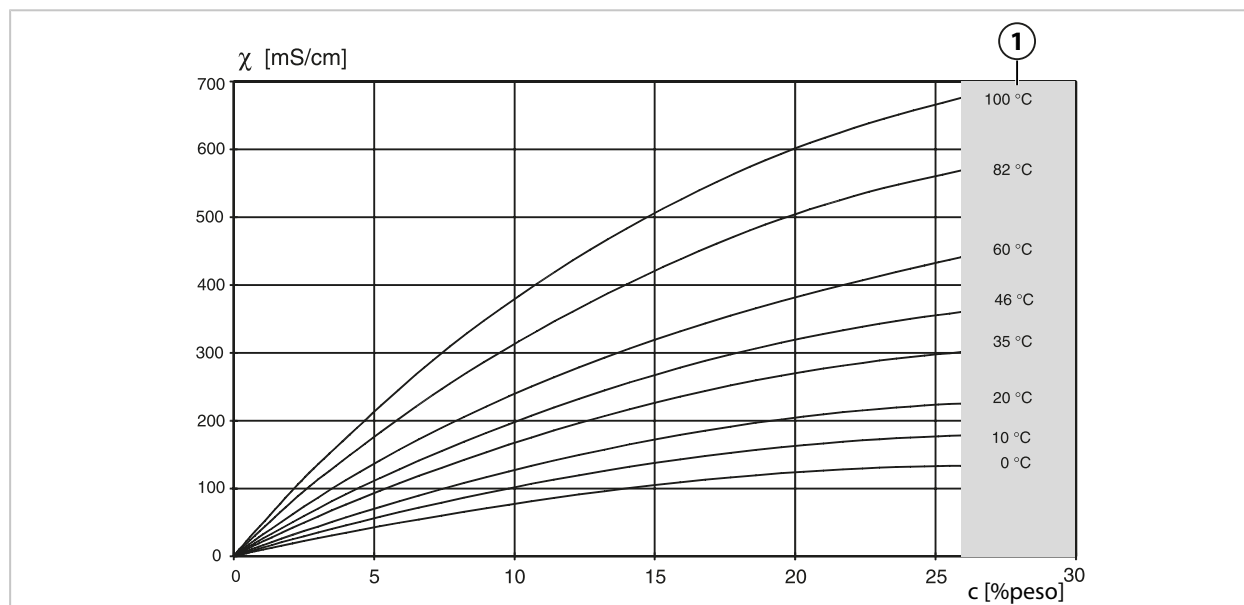
Modo calibración : Automático

Solución cal. : Tabla

### Curvas de concentración

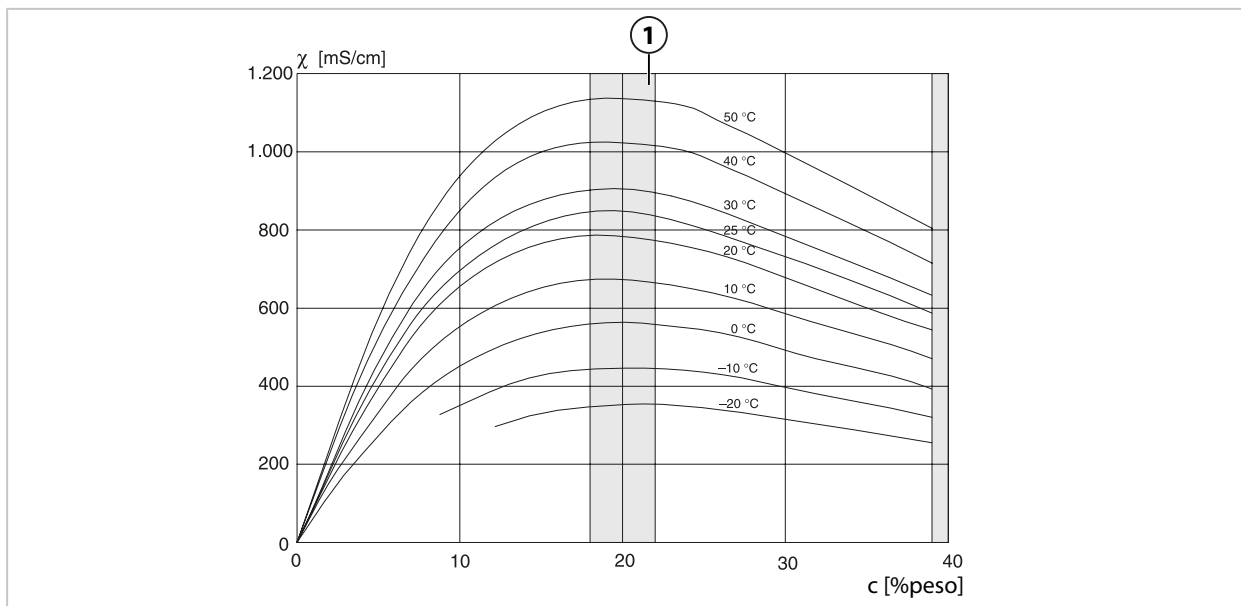
Conductividad [mS/cm] frente a la concentración de la sustancia [%peso] y la temperatura del medio [°C]

#### Solución de cloruro de sodio NaCl



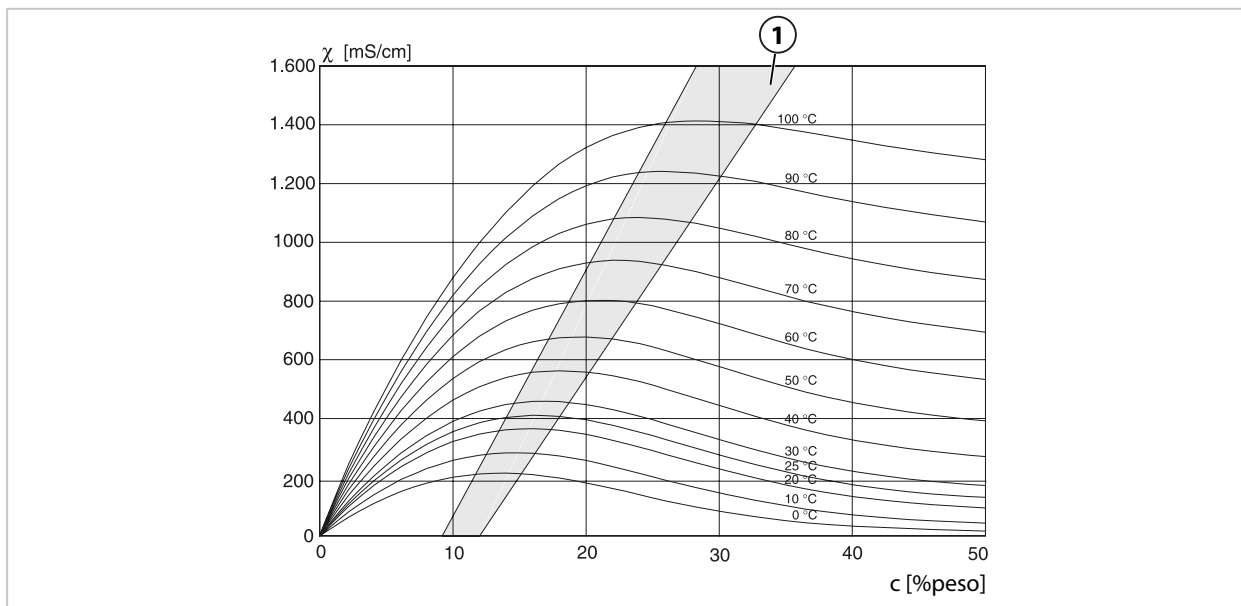
1 Rango dentro del cual no es posible determinar la concentración.

## Ácido clorhídrico HCl



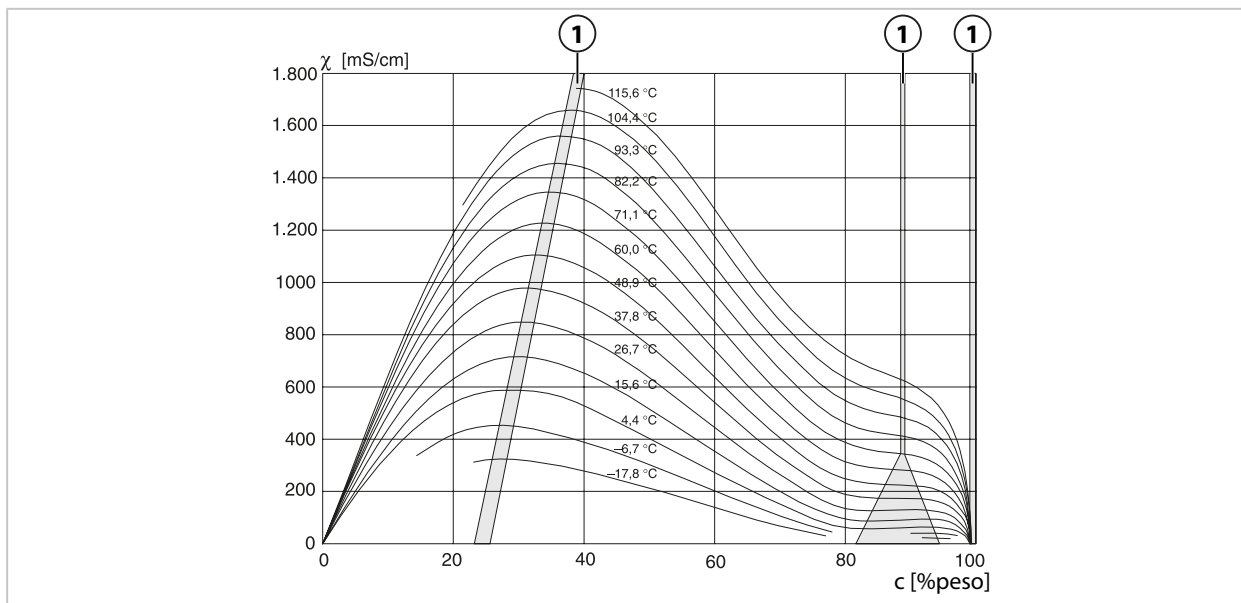
1 Rango dentro del cual no es posible determinar la concentración.

## Solución de hidróxido de sodio NaOH



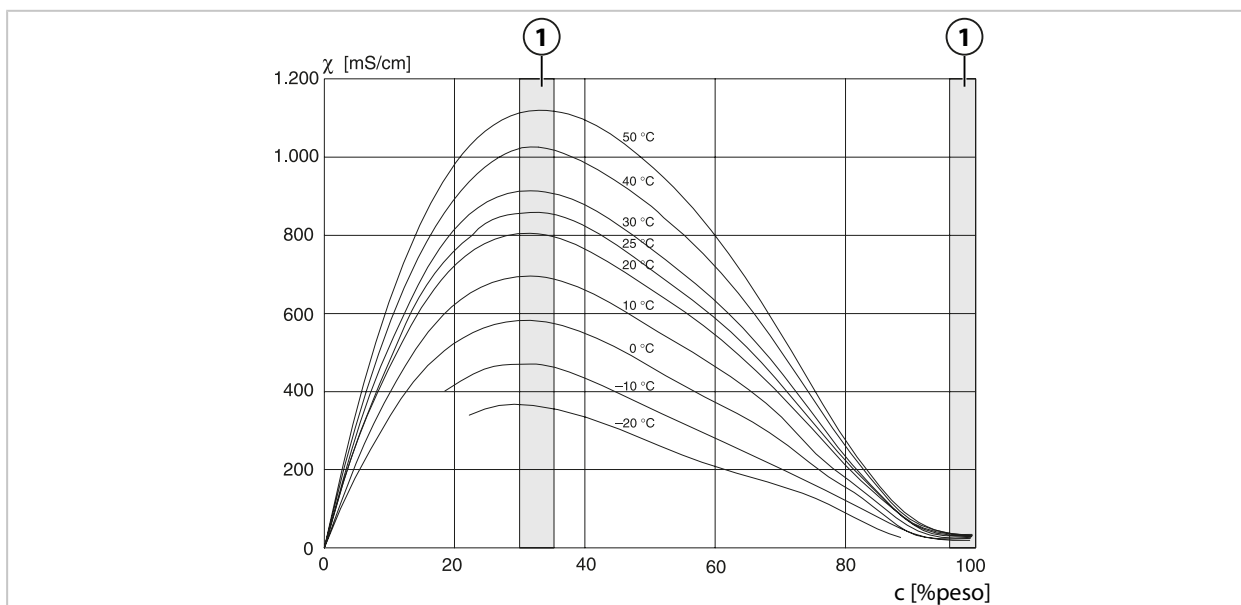
1 Rango dentro del cual no es posible determinar la concentración.

### Ácido sulfúrico $\text{H}_2\text{SO}_4$



1 Rango dentro del cual no es posible determinar la concentración.

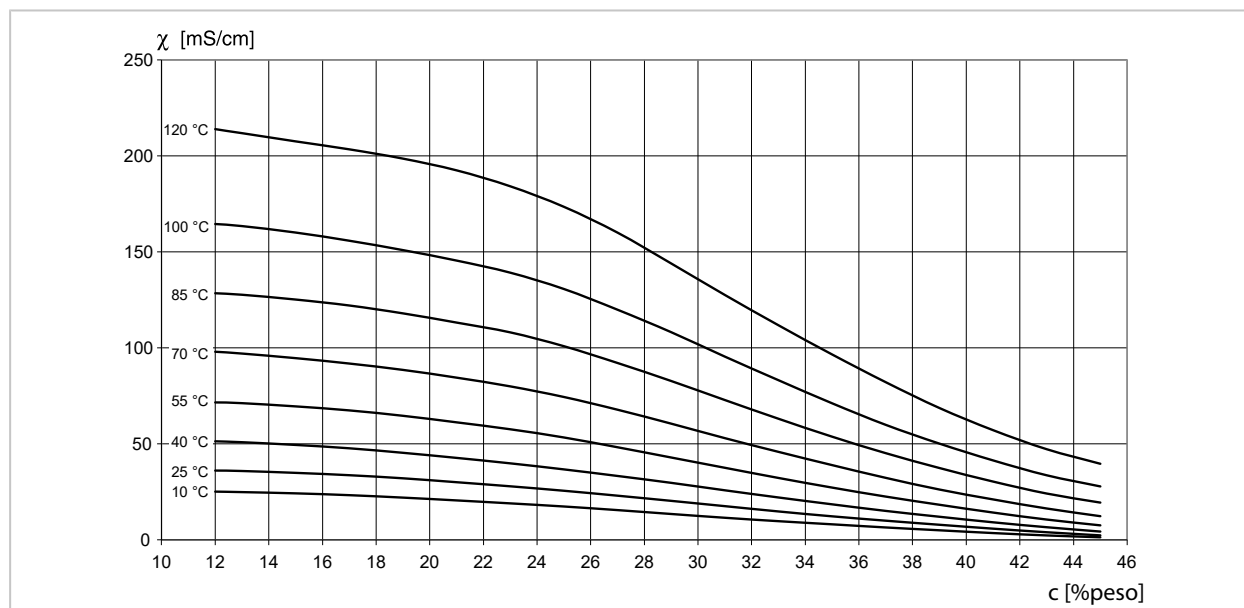
### Ácido nítrico $\text{HNO}_3$



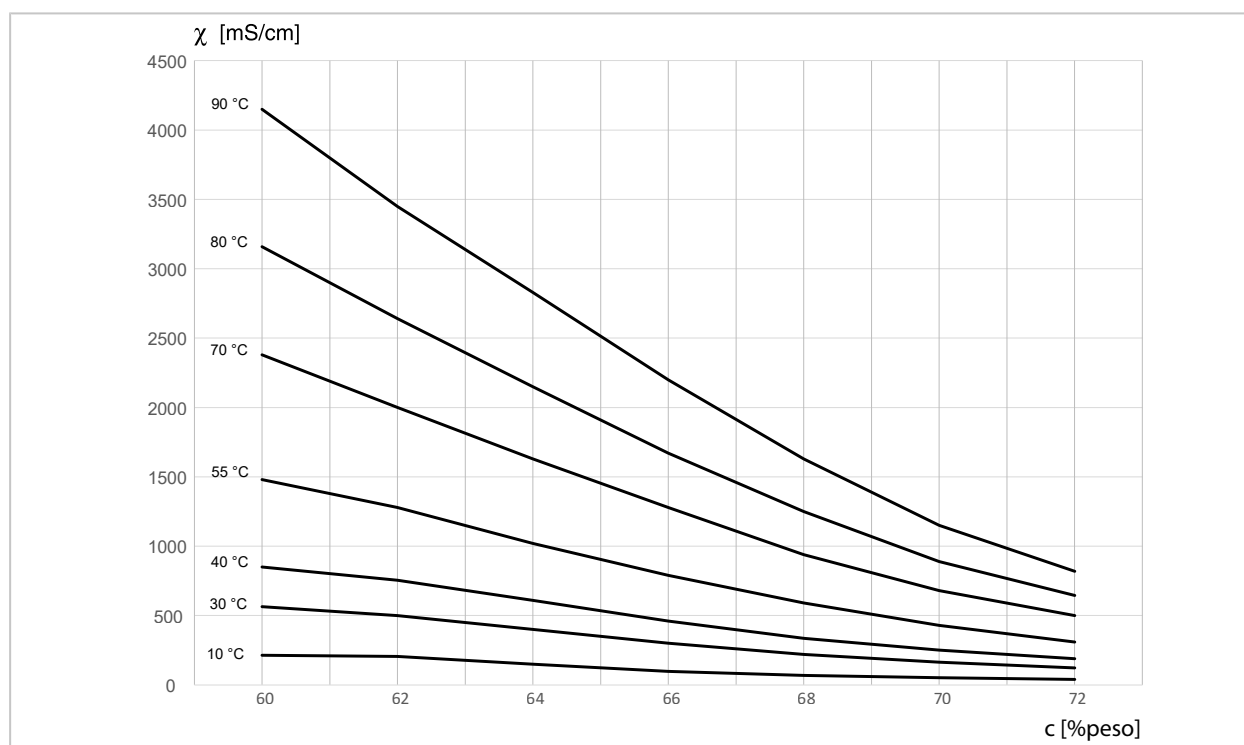
1 Rango dentro del cual no es posible determinar la concentración.

# **Óleum $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{SO}_3$**

12 ... 45 %:



60 ... 72 %:



## 14.5 Juegos de parámetros 1-5 (FW4400-102)

Para el uso de los juegos de parámetros 1-5 se debe activar la función adicional FW4400-102 mediante un TAN en el dispositivo. → *Activación de opciones, p. 56*

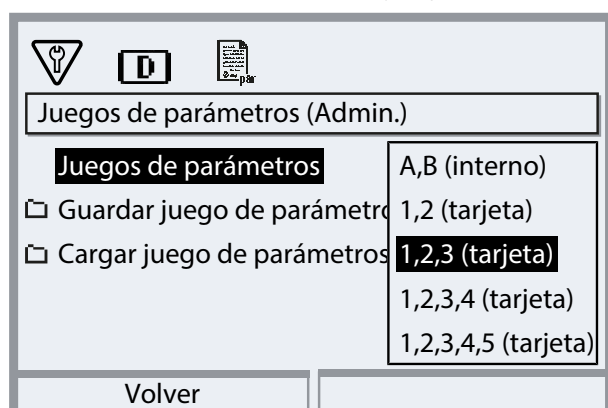
Manejo de la Data Card → *Tarjeta de memoria, p. 98*

**Nota:** Para facilitar el manejo es posible acceder al submenú **Abrir/cerrar tarjeta de memoria** directamente desde el menú **Juegos parám.**. El punto de menú se muestra cuando se hayan seleccionado los juegos de parámetros en la Data Card.

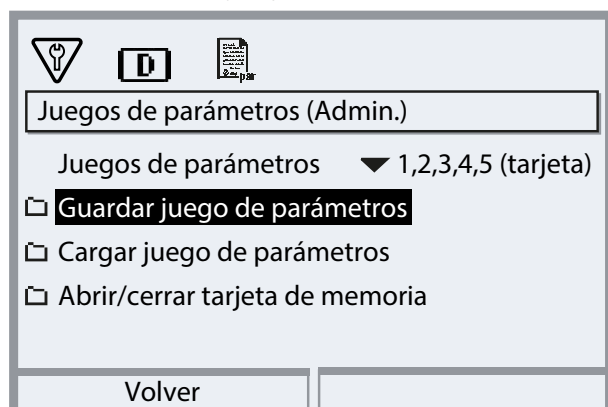
### Guardar juego de parámetros en la Data Card

Hay 2 juegos de parámetros (A/B) disponibles en el dispositivo. El juego de parámetros A puede guardarse en una Data Card. Hasta 5 juegos de parámetros diferentes, p. ej., de distintos dispositivos, pueden guardarse en la Data Card.

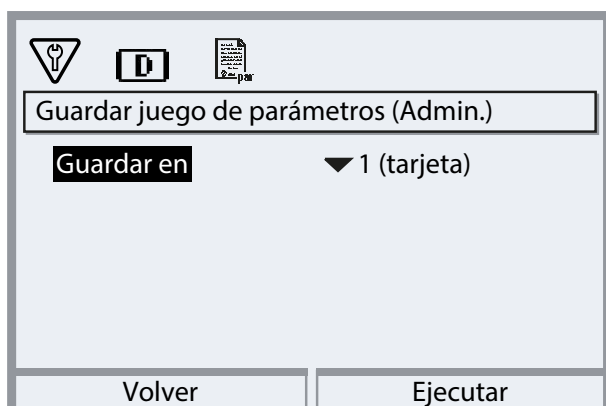
01. Parametrización ▶ Control sistema ▶ Juegos parám.
02. Seleccionar la cantidad de juegos de parámetros.



**Nota:** Una vez que se hayan seleccionado los juegos de parámetros en la Data Card, OK2 "Conmutación de juegos de parámetros" conmutará a "Desact".

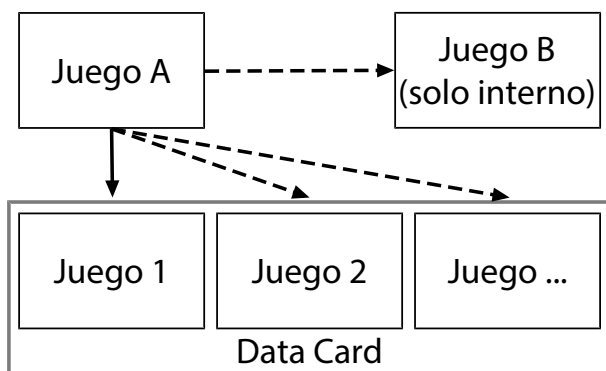


03. Guardar juego de parámetros ► Guardar en : Seleccionar el juego de parámetros que se va a sobrescribir.



04. *Softkey derecha: Ejecutar*

✓ El juego de parámetros se guarda como archivo en la Data Card.

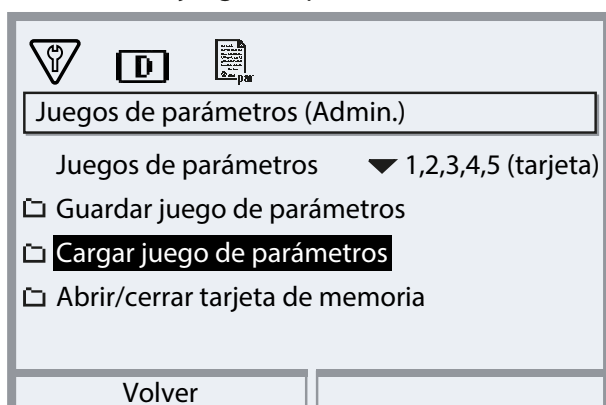


### Cargar juego de parámetros desde la Data Card

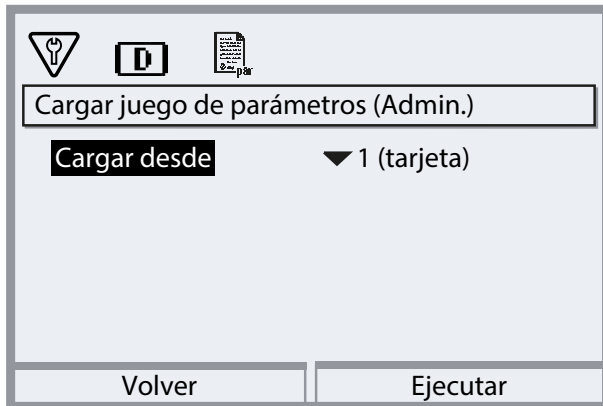
Un juego de parámetros guardado en la Data Card (1, 2, 3, 4 o 5) puede cargarse en el juego de parámetros A interno del dispositivo.

01. Parametrización ► Control sistema ► Juegos parám.  
02. Seleccionar la cantidad de juegos de parámetros.

**Nota:** Una vez que se hayan seleccionado los juegos de parámetros en la Data Card, OK2 "Conmutación de juegos de parámetros" conmutará a "Desact.".

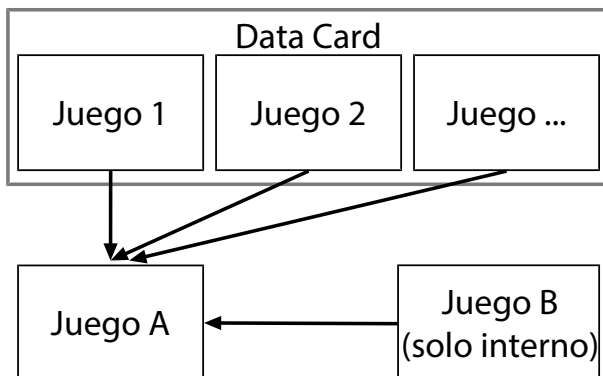


03. Cargar juego de parámetros ▶ Cargar desde : Seleccionar el juego de parámetros que se va a cargar.



04. **Softkey derecha: Ejecutar**

✓ El juego de parámetros se guarda en el dispositivo como juego de parámetros A.



## 14.6 Registro de valores medidos (FW4400-103)

Para el uso del registro de valores medidos se debe activar la función adicional FW4400-103 mediante un TAN en el dispositivo. → *Activación de opciones*, p. 56

El registro de valores medidos registra los valores medidos y los valores adicionales según su parametrización.

Se pueden parametrizar:

- los parámetros que se van a representar
- el valor inicial y final para los parámetros que se van a registrar
- la base de tiempo (intervalo de registro, seleccionable entre 10 s y 10 h)

Adicionalmente, la función "Cámara lenta" puede utilizarse para estirar el eje temporal en un factor de 10.

### Parametrización del registro de valores medidos

Parametrización ▶ Módulo FRONT ▶ Registro de valores medidos

Registro de valores medidos (Admin.)

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>Registro</b>          | ▼ Desact. |
| Base temporal (t/píxel)  | ▼ 1 min   |
| Función zoom (10x)       | ▼ Act.    |
| 1.ª pant: Valor med. 1/2 | ▼ Act.    |
| 2.ª pant: Valor med. 3/4 | ▼ Act.    |

Volver

**Nota:** La grabación se debe activar solamente después de haber ajustado todos los parámetros.

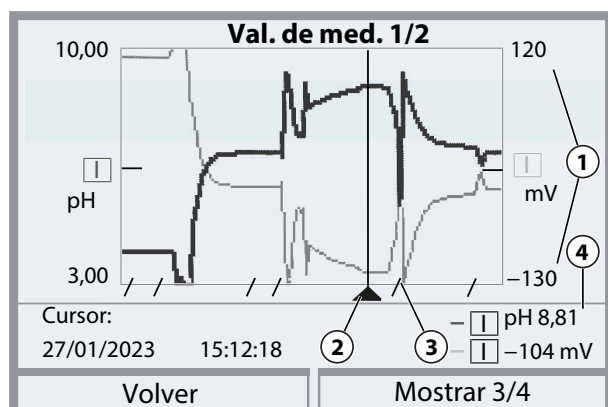
### Visualización de los datos del registro de valores medidos

Pulsar la tecla **meas** en el modo de medición.

El registro de valores medidos registra todas las entradas en un archivo. En la indicación del dispositivo se representan gráficamente las 100 entradas más recientes.

Se representan hasta 4 parámetros que se distribuyen en 2 registros de valores medidos. Con la **soft-key derecha** se puede conmutar entre los registros de valores medidos.

En el caso de cambios rápidos se activa automáticamente la cámara lenta, que se inicia algunos píxeles antes del evento. Las discontinuidades del parámetro pueden rastrearse así en detalle.



- |                                                                  |                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Rango de representación<br>Valor inicial y final del parámetro | 3 Los rangos de cambios rápidos del valor medido<br>(cámara lenta automática) se marcan con líneas. |
| 2 Cursor<br>(desplazamiento mediante las teclas de flecha)       | 4 Valores medidos actuales en la posición del cursor                                                |

## Eliminación de los datos del registro de valores medidos

01. Parametrización ▶ Módulo FRONT ▶ Registro de valores medidos
02. Seleccionar "Borrar registro de medición: Sí".
03. Confirmar con la **softkey derecha: OK**.

## Guardar en la Data Card

**Nota:** La memoria interna del dispositivo tiene una capacidad de memoria limitada y sobrescribe continuamente los registros más antiguos después de alcanzar la capacidad de memoria máxima. Para registros a largo plazo se requiere obligatoriamente una Data Card. Los datos guardados en la Data Card pueden leerse y evaluarse en el ordenador.

Manejo de la Data Card → *Tarjeta de memoria, p. 98*

Activar la Data Card para guardar los datos del registro:

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Tarjeta de memoria

Para cada dispositivo se crea un archivo propio. De este modo, una Data Card también puede utilizarse para recopilar los datos del registro de valores medidos de varios dispositivos.

Ejemplo de un archivo generado en la Data Card:  
 \recorder\R\_[Número de serie].TXT

Las distintas columnas están separadas con el tabulador. De esta forma, es posible leer el archivo en programas de procesamiento de textos o cálculos de tablas (p. ej., Microsoft Excel).

Las entradas del archivo de registros tienen el siguiente significado:

|            |                                                                                                                             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TIME STAMP | Marca de tiempo de la entrada del registro                                                                                  |
| CH1/2/3/4  | 1. <sup>er</sup> /2. <sup>o</sup> /3. <sup>er</sup> /4. <sup>o</sup> canal del registro con valor medido y unidad de medida |
| Z1/2       | 1. <sup>er</sup> /2. <sup>o</sup> valor adicional con unidad de medida                                                      |
| MAINT      | Señal NAMUR "Mantenimiento requerido" (Maintenance Request)                                                                 |
| HOLD       | Señal NAMUR "Control función/HOLD" (Function Check/HOLD)                                                                    |
| FAIL       | Señal NAMUR "Fallo" (Failure)                                                                                               |

## 14.7 Audit Trail (FW4400-081)

Para utilizar la función de Audit Trail se debe activar la función adicional FW4400-081 mediante TAN en el dispositivo. → *Activación de opciones, p. 56*

La autoridad de la salud estadounidense (FDA - Food and Drug Administration) regula en la directiva "Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures" la creación y el procesamiento de documentos electrónicos en el marco del desarrollo y la producción farmacéuticos. De ello se derivan los requisitos que deben cumplir los instrumentos de medición utilizados en estos ámbitos. El Protos II 4400(X) con la función adicional FW4400-081 cumple los requisitos según la FDA 21 CFR parte 11.

Consultar la documentación adicional para obtener información detallada → [support@knick.de](mailto:support@knick.de)

### Requisitos

- Unidad base Protos II 4400(X) a partir de la versión de FW FRONT 01.04.xx
- Uno de los siguientes módulos de comunicación
  - COMPA4400(X)-082: unidad de comunicación para PROFIBUS-PA
  - PN4400-095: unidad de comunicación para PROFINET a partir de la versión de FW 01.01.xx

Los módulos de comunicación se seleccionan en el Protos II 4400(X):

Parametrización ▶ Control sistema ▶ Audit Trail → *Audit Trail (opción TAN FW4400-081), p. 57*

### Funcionalidad

- Control de acceso Inicio de sesión remoto
- Registro de Audit Trail
- Registro de calibración

### Control de acceso Inicio de sesión remoto

El usuario se identifica en el sistema de la planta de producción, p. ej., terminal de operador PCS, con los datos de acceso propios de la empresa.

Opción de una autenticación de dos factores:

- 1.<sup>er</sup> factor: inicio de sesión con nombre de usuario, código de acceso y justificación para el inicio de sesión si es necesario
- 2.<sup>o</sup> factor: Access Key de cuatro dígitos que debe introducirse en el dispositivo (opcional)

Inicio de sesión:

- el sistema de autenticación disponible del cliente puede utilizarse mediante la interfaz de bus de campo PROFIBUS-PA o PROFINET.
- El nombre de usuario, la Access Key y los derechos de acceso se gestionan en el sistema de base de datos del cliente.
- Durante el inicio de sesión, el usuario puede entrar la justificación para ello con máx. 160 caracteres en el campo previsto.
- Cada inicio de sesión genera un registro de Audit Trail en el Audit Trail del sistema.
- El cliente puede asignar derechos de acceso predefinidos para los distintos usuarios.

## Cierre de sesión automático

Mediante una interfaz de bus de campo es posible ajustar un valor de timeout para un cierre de sesión automático.

Requisitos para el cierre de sesión automático:

- No se presiona ninguna tecla en el dispositivo.
- No se ejecuta ningún proceso (p. ej., calibración) en el dispositivo.
- El timeout predeterminado ha expirado.
- El control de función no está activado (modo del valor medido, modo de diagnóstico, seleccionar menú).

**Nota:** Si se ha iniciado una acción (p. ej., calibración o parametrización) no se activa el cierre de sesión automático. De este modo, se evita la interrupción de una acción relevante para la seguridad.

Tan pronto se presiona una tecla, se interrumpe el timeout del cierre de sesión automático.

## Registro de Audit Trail

Todos los resultados generados por los distintos componentes del sistema se reconocen como registros de Audit Trail y se guardan en el diario de registro de Audit Trail del sistema en la base de datos del cliente.

Se registran los resultados de los siguientes componentes del sistema:

- Unidad base Protos y módulos insertados
- Sensores conectados
- Unical 9000 conectado con portasondas retráctil

Se registran los siguientes eventos:

- Inicio de sesión, cierre de sesión, cierre de sesión automático
- Cambio en la configuración de dispositivos
- Activación/desactivación de las opciones TAN
- Activación/desactivación del control de función
- Ajuste de la fecha o de la hora
- Activación/desactivación de funciones de Audit Trail, p. ej., registro
- Transferencia de las configuraciones del dispositivo a una Data Card/desde una Data Card
- Calibraciones/ajustes con información sobre el momento, el estado de progreso, el modo de calibración y la clase de calibración (p. ej., calibración de dos puntos)
- Actualizaciones del firmware (unidad base y módulo)
- Inicios del programa Unical y pasos del programa
- Estados de servicio del portasondas retráctil
- Cambio del sensor con datos del sensor (sensores digitales)
- Mensajes

## **Registros de Audit Trail**

- Los registros de Audit Trail se suministran en Protos para su consulta a través de la interfaz de bus de campo.
- El idioma del registro de Audit Trail se corresponde con el idioma de la interfaz de usuario configurado en el Protos.
- Todos los registros de Audit Trail se proporcionan directamente como texto legible.
- Cada línea es un registro de Audit Trail individual con número consecutivo único y marca de tiempo.
- En una memoria intermedia del Protos II 4400(X) se guardan hasta 512 registros de Audit Trail hasta que se consulten a través del bus de campo.
- El tiempo de almacenamiento de los registros de Audit Trail es ilimitado.

## **Registro de calibración**

- En función de la calibración y el ajuste del sensor se suministra un registro de calibración completo para su consulta.
- La interfaz del bus de campo permite transferir el registro de calibración directamente a la base de datos del cliente.
- El registro de calibración incluye datos como:
  - marca de tiempo
  - datos de inicio de sesión del usuario
  - modo de calibración
  - nombre de sensor
  - punto cero
  - pendiente
  - valores límite

## 15 Datos técnicos

### 15.1 Fuente de alimentación (Power)

|                                          |                                                                                   |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Módulo BASE4400-029</b>               |                                                                                   |
| Fuente de alimentación (bornes 18/19)    | 24 (– 15 %) ... 230 (+ 10 %) V CA/CC, aprox. 18 VA/10 W, CA: 48 ... 62 Hz         |
| <b>Módulo BASE4400X-025/VPW</b>          |                                                                                   |
| Fuente de alimentación (bornes N/L/PE)   | 100 (– 15 %) ... 230 (+ 10 %) V CA < 15 VA, 48 ... 62 Hz                          |
| <b>Módulo BASE4400X-026/24V</b>          |                                                                                   |
| Fuente de alimentación (bornes L1/L2/PE) | CA 24 V (– 15 %, + 10 %) < 15 VA, 48 ... 62 Hz<br>CC 24 V (– 15 %, + 20 %) < 10 W |
| Categoría de sobretensión                | II                                                                                |
| Clase de protección                      | I                                                                                 |

### 15.2 Conexiones

|                                 |                                                                                                                          |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Entrada OK 1</b>             |                                                                                                                          |
| Descripción                     | Entrada del optoacoplador<br>$U_i \leq 30 \text{ V}$ , con aislamiento galvánico hasta 60 V                              |
| Conexión                        | No Ex: bornes 11/13<br>Ex: bornes 30/ 31                                                                                 |
| Función                         | Activación del estado de funcionamiento Control de función (HOLD)                                                        |
| Tensión de conmutación          | 0 ... 2 V CA/CC inactiva<br>10 ... 30 V CA/CC activa (invertible)<br>Corriente de control 5 mA                           |
| <b>Entrada OK 2</b>             |                                                                                                                          |
| Descripción                     | Entrada del optoacoplador<br>$U_i \leq 30 \text{ V}$ , con aislamiento galvánico hasta 60 V                              |
| Conexión                        | No Ex: bornes 12/13<br>Ex: bornes 30/ 33                                                                                 |
| Función                         | Conmutación al segundo juego de parámetros                                                                               |
| Tensión de conmutación          | 0 ... 2 V CA/CC inactiva<br>10 ... 30 V CA/CC activa (invertible)<br>Corriente de control 5 mA                           |
| <b>Salida de corriente I1</b>   |                                                                                                                          |
| Descripción                     | 0/4 ... 20 mA (22 mA), máx. 10 V,<br>con aislamiento galvánico hasta 60 V<br>(conectada galvánicamente con la salida I2) |
| Conexión                        | No Ex: bornes 7/8<br>Ex: bornes 51/ 52                                                                                   |
| Supervisión de carga            | Mensaje de error en caso de exceso de la carga                                                                           |
| Mensaje de fallo                | 3,6 mA (con 4 ... 20 mA) o 22 mA, ajustable                                                                              |
| Error de medición <sup>1)</sup> | < 0,2 % del valor de corriente + 0,02 mA                                                                                 |
| Generador de corriente          | 0,00 ... 22,00 mA                                                                                                        |

<sup>1)</sup> En condiciones operativas nominales

### Salida de corriente I2

|                                 |                                                                                                                          |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descripción                     | 0/4 ... 20 mA (22 mA), máx. 10 V,<br>con aislamiento galvánico hasta 60 V<br>(conectada galvánicamente con la salida I1) |
| Conexión                        | No Ex: bornes 9/10<br>Ex: bornes 53/ 54                                                                                  |
| Supervisión de carga            | Mensaje de error en caso de exceso de la carga                                                                           |
| Mensaje de fallo                | 3,6 mA (con 4 ... 20 mA) o 22 mA, ajustable                                                                              |
| Error de medición <sup>1)</sup> | < 0,2 % del valor de corriente + 0,02 mA                                                                                 |
| Generador de corriente          | 0,00 ... 22,00 mA                                                                                                        |

### Contactos de relé

|                                                         |                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descripción                                             | 4 contactos de relé K1 ... K4, con aislamiento galvánico hasta 60 V<br>K1, K2, K3 conectados entre sí unilateralmente |
| Conexión                                                | No Ex: bornes 1/2/3/4/5/6<br>Ex: bornes 61/63/65/60/71/72                                                             |
| Capacidad de carga de los contactos<br>con carga óhmica | No Ex: CA: < 30 V / < 3 A, < 90 VA<br>CC: < 30 V / < 3 A, < 90 W<br>Ex: CC: < 30 V / < 500 mA, < 10 W                 |

## 15.3 Dispositivo

|                                                    |                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre del producto                                | No Ex: Protos II 4400<br>Ex: Protos II 4400X                                                                                                                             |
| Protección contra explosiones<br>(Protos II 4400X) | Parámetros de seguridad intrínseca, véase el anexo sobre los certificados o<br>planos de control                                                                         |
| Puertos del módulo                                 | 3                                                                                                                                                                        |
| <b>Pantalla</b>                                    |                                                                                                                                                                          |
| Tipo                                               | Pantalla gráfica LC, con iluminación blanca                                                                                                                              |
| Resolución                                         | 240 × 160 píxeles                                                                                                                                                        |
| Idioma                                             | alemán, inglés, francés, italiano, español, portugués, chino, coreano, sueco                                                                                             |
| Teclado                                            | Teclado NAMUR, teclas individuales, sin asignación doble<br>[meas] [menu] [Teclas de cursor] [enter] [Softkey 1] [Softkey 2], LED NAMUR<br>rojo y verde.                 |
| <b>Envolvente</b>                                  |                                                                                                                                                                          |
| Material                                           | Protos II 4400(X) C: acero, revestido<br>Protos II 4400(X) S: acero inoxidable pulido, 1.4305                                                                            |
| Dimensiones                                        | → Esquema dimensional, p. 122                                                                                                                                            |
| Grado de protección                                | IP65/NEMA 4X                                                                                                                                                             |
| Peso                                               | No Ex: aprox. 3,2 kg (7,05 libras), más aprox. 160 g (0,35 libras) por cada mó-<br>dulo<br>Ex: aprox. 3,9 kg (8,6 libras) más aprox. 160 g (0,35 libras) por cada módulo |
| Montaje                                            | Montaje en pared, poste, panel                                                                                                                                           |
| Par de apriete                                     | Rosca de conexión: 2,3 Nm<br>Tuerca de caperuza: 1,5 Nm                                                                                                                  |

<sup>1)</sup> En condiciones operativas nominales

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pasacables</b>                                                                                             | 5 racores de cables M20 x 1,5, A/F 24<br>No Ex: WISKA tipo ESKV M20<br>Ex: WISKA tipo ESKE/1 M20                                                                                                                                                   |
| <b>Zonas de sujeción</b>                                                                                      | Inserto de sellado estándar no Ex: 6 ... 13 mm<br>Inserto de sellado estándar Ex: 7 ... 13 mm<br>Inserto de sellado de reducción: 4 ... 8 mm<br>Inserto de sellado múltiple no Ex: 5 ... 6,5 mm<br>Inserto de sellado múltiple Ex: 5,85 ... 6,5 mm |
| <b>Carga de tracción</b>                                                                                      | Inadmisible, adecuado solo para una "instalación fija"                                                                                                                                                                                             |
| <b>Borne de conexión equipotencial</b>                                                                        | Sección > 4 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Par de apriete</b>                                                                                         | 1 Nm                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Bornes internos</b>                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Bornes de tornillo</b>                                                                                     | Para alambres individuales y conductores trenzados 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                     |
| <b>Par de apriete</b>                                                                                         | 0,5 ... 0,6 Nm                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Cableado</b>                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Longitud de pelado</b>                                                                                     | Máx. 7 mm                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Punteras de cable</b>                                                                                      | 0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Resistencia a la temperatura</b>                                                                           | > 75 °C (167 °F)                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Reloj de tiempo real</b>                                                                                   | Posibilidad de seleccionar diferentes formatos de hora y fecha, reserva de marcha aprox. 1 día                                                                                                                                                     |
| <b>Mantenimiento de datos en caso de fallo de red</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Parámetros y datos de ajuste</b>                                                                           | > 10 años (EEPROM)                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Diario de registro, estadísticas, registros, opcional: registro de valores medidos, tarjeta de memoria</b> | > 10 años (Flash)                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Juegos de parámetros</b>                                                                                   | Juego de parámetros A y B<br>Conmutación manual o a través de entrada de control digital OK1                                                                                                                                                       |

## 15.4 Condiciones ambientales

(con módulo instalado)

|                                                               |                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Clase climática</b>                                        | 3K5 según EN 60721-3-3                                                    |
| <b>Clase de ubicación</b>                                     | C1 según EN 60654-1                                                       |
| <b>Temperatura ambiente de funcionamiento</b>                 | No Ex: -20 ... 55 °C (-4 ... 131 °F)<br>Ex: -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) |
| <b>Temperatura ambiente para el transporte/almacenamiento</b> | -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)                                             |
| <b>Humedad relativa</b>                                       | 5 ... 95 %                                                                |
| <b>Grado de contaminación</b>                                 | 2                                                                         |

## 15.5 Conformidad

(con módulo instalado)

|                            |                                                                                                                                          |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CEM                        | EN 61326-1, EN 61326-2-3, NAMUR NE 21                                                                                                    |
| Emisión de interferencias  | Sector industrial <sup>1)</sup> (EN 55011 grupo 1 clase A)                                                                               |
| Inmunidad a interferencias | Sector industrial                                                                                                                        |
| Protección contra rayos    | EN 61000-4-5, clase de instalación 2                                                                                                     |
| Conformidad RoHS           | Directiva UE 2011/65/UE                                                                                                                  |
| Seguridad eléctrica        | Conexión del conductor de protección según EN 61010-1, protección frente a altas tensiones peligrosas<br>No Ex: borne 17<br>Ex: borne PE |

## 15.6 Diagnósticos y estadísticas

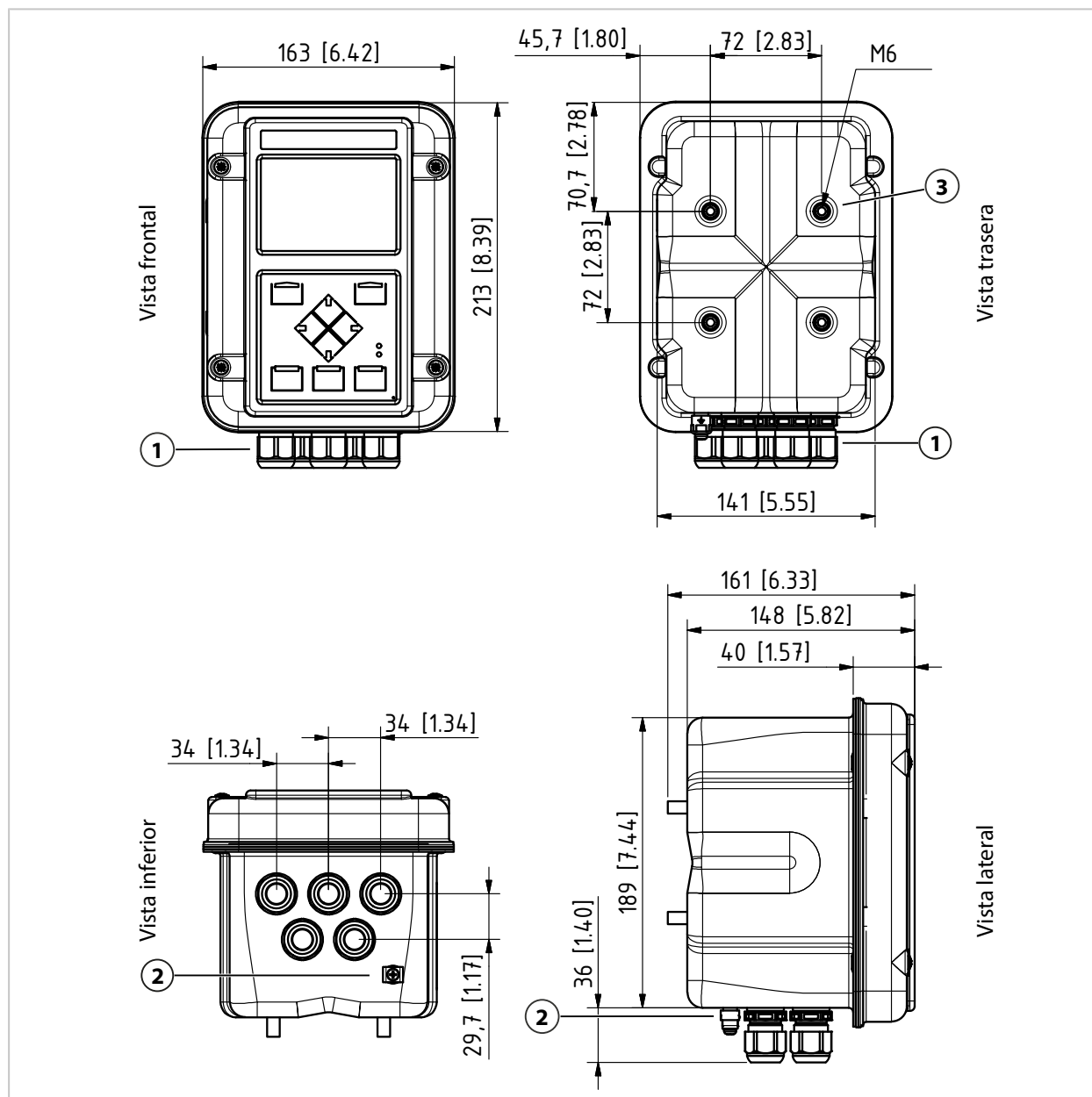
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Autotest del dispositivo</b>                               | Test de RAM, FLASH, EEPROM, pantalla y teclado                                                                                                                                                                              |
| <b>Diario de registro</b>                                     | Registro de llamadas de funciones, mensajes de advertencia y fallo al producirse y cancelarse con fecha y hora, 100 entradas con fecha y hora en la memoria del equipo, hasta 400 000 entradas en combinación con Data Card |
| <b>Registro de valores medidos</b><br>(opción TAN FW4400-103) | Registro de valores medidos de 4 canales con marcado de eventos (fallo, mantenimiento requerido, control de función, valores límite)                                                                                        |
| Capacidad de memoria                                          | 100 entradas en la memoria del equipo, hasta 200 000 entradas en combinación con Data Card                                                                                                                                  |
| Registro                                                      | Parámetros e intervalo de medición de libre elección                                                                                                                                                                        |
| Tipo de registro                                              | Valor momentáneo                                                                                                                                                                                                            |
| Base de tiempo                                                | 10 s ... 10 h                                                                                                                                                                                                               |

<sup>1)</sup> Este equipo no está diseñado para el uso doméstico, y no se puede garantizar la protección adecuada de la recepción de radio en esos entornos.

## 16 Anexo

### 16.1 Esquema dimensional

**Nota:** Todas las dimensiones se indican en milímetros [pulgadas].



1 Racores de cables M20 x 1,5 (A/F 24)

2 Borne de conexión equipotencial

3 Orificios para el montaje en pared, rosca interior M6

## 16.2 Símbolos y marcas en la pantalla

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Control de funciones según NAMUR NE 107<br><i>Símbolo de llave inglesa en un triángulo invertido</i><br>El contacto NAMUR «HOLD» está activo. Salidas de corriente configuradas:<br>Valor de medición actual: El valor medido actual aparece en la salida de corriente.<br>Último valor de medición: El último valor medido se mantiene en la salida de corriente.<br>Valor fijo: La salida de corriente suministra un valor fijo. |
|    | Fuera de especificación según NAMUR NE 107<br><i>Signo de interrogación negro en un triángulo</i><br>El contacto NAMUR «Fuera de especificación» está activo.<br>Mensaje de error: <a href="#">Diagnósticos</a> ▶ <a href="#">Lista de mensajes</a>                                                                                                                                                                                |
|    | Fallo según NAMUR NE 107<br><i>Símbolo de cruz negra parpadeante en un círculo</i><br>El contacto NAMUR «Fallo» está activo.<br>Mensaje de error: <a href="#">Diagnósticos</a> ▶ <a href="#">Lista de mensajes</a>                                                                                                                                                                                                                 |
|    | Mantenimiento necesario según NAMUR NE 107<br><i>Símbolo de aceitera en un cuadrado</i><br>El contacto NAMUR «Mantenimiento necesario» está activo.<br>Mensaje de error: <a href="#">Diagnósticos</a> ▶ <a href="#">Lista de mensajes</a>                                                                                                                                                                                          |
|    | El dispositivo está en modo de calibración. Control función (HOLD) está activo para el módulo calibrado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   | El dispositivo está en modo de mantenimiento. El modo Control función (HOLD) está activo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | El dispositivo está en modo de parametrización. El modo Control función (HOLD) está activo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | El dispositivo se encuentra en el modo de diagnóstico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | El dispositivo se encuentra en el modo de medición.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | Indica el juego de parámetros activo. (El dispositivo dispone de dos juegos de parámetros A y B. Se pueden añadir hasta 5 juegos utilizando las funciones complementarias y la tarjeta de memoria)                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | En el modo de medición, las caritas sonrientes de Sensoface indican la calidad de los datos del sensor:<br>Feliz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | Neutro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | Triste                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | En el dispositivo hay una Data Card "cerrada" (tarjeta de memoria). La tarjeta de memoria se puede extraer. Si desea seguir utilizando la tarjeta, seleccione "Abrir tarjeta de memoria" en el menú Mantenimiento.                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Hay una Data Card (tarjeta de memoria) habilitada en el dispositivo.<br><b>Nota:</b> Seleccione "Cerrar tarjeta de memoria" en el menú Mantenimiento antes de extraer la tarjeta de memoria.                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | En el dispositivo hay una tarjeta de memoria del tipo FW Update Card. Es posible realizar una copia de seguridad del firmware del dispositivo actual o ejecutar una actualización del firmware desde la tarjeta de memoria.                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | En el dispositivo hay una tarjeta de memoria del tipo FW Repair Card. Los datos generales no pueden guardarse en esta tarjeta.                                                                                                              |
|    | Designa el puerto del módulo (1, 2 o 3) con indicación del número de canal en el caso de módulos multi-canal, lo que permite asignar claramente las visualizaciones de valores medidos/parámetros en el caso de tipos de módulos idénticos. |
|    |                                                                                                                                                                                                                                             |
|    | A la izquierda de una línea de menú que contiene otro nivel de menú.<br>Al pulsar <b>enter</b> se abre el submenú.                                                                                                                          |
|    | Aparece delante de una línea de menú que puede bloquearse en el nivel administrador para el acceso desde el nivel operador.                                                                                                                 |
|    | Aparece delante de una línea de menú que se ha bloqueado en el nivel administrador para el acceso desde el nivel operador.                                                                                                                  |
|    | A la izquierda de una opción del menú Diagnóstico establecido como "Favorito".                                                                                                                                                              |
|    | La función delta está activa (valor de salida = valor medido - valor delta)                                                                                                                                                                 |
|   | El reloj de arena indica que se está ejecutando un tiempo de espera.                                                                                                                                                                        |
|  | Indicación de límite Límite inferior / superior del rango superado                                                                                                                                                                          |
|  |                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | Calibración: El Paso 1 de la calibración del producto ha sido ejecutado. El dispositivo está esperando los valores de la muestra.                                                                                                           |
| CT                                                                                  | Calibración: la compensación de temperatura para el medio de medición está activa                                                                                                                                                           |
|  | Sensocheck                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | Módulo COMFF: control a través del bus de campo FOUNDATION                                                                                                                                                                                  |
|  | Módulo COMPA: control a través de PROFIBUS-PA                                                                                                                                                                                               |
|  | Módulo PN: control PROFINET                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Menú contextual: abrir con la <b>softkey derecha</b> .                                                                                                                                                                                      |
|  | Módulo MSU: bomba dosificadora para puerto I, II o III                                                                                                                                                                                      |
|  | Módulo MSU: válvula para el medio de enjuague                                                                                                                                                                                               |



Módulo MSU: válvula para el medio adicional Aux 1 o Aux 2



El portasondas retráctil se encuentra en la posición de proceso (sonda en PROCESS).



El portasondas retráctil se encuentra en la posición de servicio (sonda en SERVICE).



Sonda en movimiento.



El modo de servicio está activo. (Ejemplo: Sonda en SERVICE )



Ningún Unical conectado, o sin conexión a Unical.



Indicación en la línea de estado: Unical activo.

## 17 Abreviaturas

|        |                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A/F    | Anchura entre caras                                                                                                                                                                                                        |
| ATEX   | Atmosphères Explosibles (atmósferas explosivas)                                                                                                                                                                            |
| CE     | Conformité Européenne (Conformidad Europea)                                                                                                                                                                                |
| CEM    | Compatibilidad electromagnética                                                                                                                                                                                            |
| EEPROM | Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory (memoria de solo lectura programable y borrrable eléctricamente)                                                                                                       |
| EN     | Norma Europea                                                                                                                                                                                                              |
| ESD    | Electrostatic Discharge (descarga electrostática)                                                                                                                                                                          |
| Ex     | Protegido contra explosiones                                                                                                                                                                                               |
| FM     | Factory mutual                                                                                                                                                                                                             |
| FW     | Firmware                                                                                                                                                                                                                   |
| IEC    | Comisión Electrotécnica Internacional                                                                                                                                                                                      |
| IECEX  | IEC System for Certification to Standards relating to equipment for use in Explosive Atmospheres (Sistema IEC para la certificación según las normas para dispositivos para el uso en atmósferas con peligro de explosión) |
| IP     | International Protection/Ingress Protection (protección contra penetración de cuerpos extraños o humedad)                                                                                                                  |
| KEMA   | Keuring van Elektrotechnische Materialen te Arnhem (entidad de pruebas para equipos electrotécnicos)                                                                                                                       |
| NAMUR  | Comunidad de intereses en tecnología de automatización para la industria de procesos                                                                                                                                       |
| NE 107 | Recomendación NAMUR 107: "Monitorización y diagnóstico de dispositivos de campo"                                                                                                                                           |
| PELV   | Protective Extra Low Voltage (voltaje extra bajo de protección)                                                                                                                                                            |
| PID    | Proporcional-integral-derivada                                                                                                                                                                                             |
| RAM    | Random-Access Memory (memoria de acceso aleatorio)                                                                                                                                                                         |
| SELV   | Safety Extra Low Voltage (voltaje extra bajo de seguridad)                                                                                                                                                                 |
| TAN    | Transaction Number (número de transacción)                                                                                                                                                                                 |

## Notas

[illegible]



**Knick**  
**Elektronische Messgeräte**  
**GmbH & Co. KG**

Beuckestraße 22  
14163 Berlin  
Alemania  
Teléfono: +49 30 80191-0  
Fax: +49 30 80191-200  
info@knick.de  
www.knick-international.com

Traducción de las instrucciones originales  
Copyright 2026 • Sujeto a cambios  
Versión 3 • Este documento fue publicado el 04/02/2026.  
Los documentos más recientes están disponibles para su descarga en  
nuestro sitio web debajo de la descripción del producto correspondiente.

TA-201.515-KNES03



104821