

Manual del usuario

# Protos II 4400(X) Analizador de procesos

**Unidad básica: Módulos FRONT y BASE**Sistema de medición modular  
para el análisis de líquidos  
y equipos con hasta 3 módulosLeer antes de la instalación.  
Conservar para el uso futuro.[www.knick.de](http://www.knick.de)

## **Devoluciones**

Limpie y embale de forma segura el producto antes de devolverlo a Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG si es necesario.

Si ha habido contacto con sustancias peligrosas, el producto debe descontaminarse o desinfectarse antes de su envío. El envío debe ir siempre acompañado del correspondiente formulario de devolución para evitar que los empleados del servicio se expongan a potenciales peligros.

Se puede encontrar más información en [www.knick.de](http://www.knick.de).

## **Eliminación**

Al eliminar el producto, deben respetarse los códigos y reglamentos locales.

# Tabla de contenidos

---

Devoluciones .....	2
Eliminación .....	2
<b>Alcance del suministro</b> .....	<b>6</b>
<b>Seguridad</b> .....	<b>7</b>
Uso previsto .....	7
Símbolos y marcas .....	8
Requisitos de personal .....	8
Riesgos residuales .....	9
Formación de seguridad .....	9
Operación en atmósferas explosivas .....	9
Instalación y puesta en servicio .....	11
<b>Montaje</b> .....	<b>12</b>
Planos de dimensión .....	12
Montaje en pared .....	13
Montaje en tubo .....	14
Capucha protectora ZU0548 .....	15
Kit de montaje en panel ZU0545 .....	16
Taponos obturadores, insertos de sellado de reducción, insertos de sellado múltiple .....	17
<b>Instalación eléctrica</b> .....	<b>19</b>
Módulo BASE 4400-029 .....	21
Módulo BASE 4400X-025/VPW .....	22
Módulo BASE 4400X-026/24V .....	23
Protos II 4400X - Cableado .....	24
<b>Descripción general del sistema</b> .....	<b>26</b>
<b>Descripción breve</b> .....	<b>28</b>
Concepto modular .....	28
Módulo FRONT Interfaz de usuario .....	29
Vista del dispositivo abierto .....	30
<b>Operación (Módulo FRONT)</b> .....	<b>32</b>
Estructura del menú .....	32
Seleccionar menú .....	33
Indicadores de estado en la pantalla .....	34
Introducción de números y texto .....	37

# Tabla de contenidos

---

Configuración de la pantalla de medición .....	38
Función de las teclas de función (Control de función).....	45
Protos II 4400(X) - Firmware .....	46
<b>Estados operativos .....</b>	<b>47</b>
<b>Descripción general de la parametrización .....</b>	<b>48</b>
<b>Parametrización.....</b>	<b>50</b>
Niveles operativos.....	51
Bloqueo de una función .....	52
Parametrización: Control sistema.....	53
Bloques de cálculo (Control sistema).....	56
Activación de los bloques de cálculo.....	57
Descripción general de los bloques de cálculo .....	58
Fórmulas de cálculo.....	59
Configuración de un bloque de cálculo .....	60
Juegos de parámetros A, B.....	61
Parametrización: Módulo FRONT .....	63
Parametrización: Módulo BASE.....	64
Ajuste de las salidas de corriente .....	64
Salidas de corriente: Curvas características .....	65
Salidas de corriente: Filtro salida .....	67
Salidas de corriente: Mensajes .....	68
Memosens: Notificación de averías .....	69
Contactos de relé: Señales de estado NAMUR .....	70
Contactos de relé: Cableado de protección .....	72
Contactos de relé: Parametrización .....	73
Contactos de relé: Mensajes de Sensoface.....	74
Contactos de relé: Contacto de enjuague.....	75
Contactos de relé: Límite.....	76
Entradas del acoplador óptico OK1, OK2 .....	77

# Tabla de contenidos

---

<b>Tarjeta de memoria</b> .....	<b>78</b>
Inserción/retirada de la tarjeta de memoria .....	<b>78</b>
Tipos de tarjeta .....	<b>80</b>
Conexión al ordenador .....	<b>81</b>
Uso de la Data Card .....	<b>82</b>
FW4400-102: 5 Juegos parám. ....	<b>84</b>
Guardado de un juego de parámetros en la Data Card .....	<b>84</b>
Carga de un juego de parámetros desde la Data Card .....	<b>85</b>
FW4400-106: Actualización de firmware.....	<b>86</b>
<b>Funciones de mantenimiento</b> .....	<b>89</b>
Cerrar una tarjeta de memoria.....	<b>89</b>
Generador de corriente .....	<b>90</b>
Ajuste de las salidas de corriente.....	<b>91</b>
<b>Funciones de diagnóstico</b> .....	<b>93</b>
Descripción general .....	<b>93</b>
Sensocheck/Sensoface.....	<b>95</b>
Menú favoritos .....	<b>96</b>
Diario de registro.....	<b>97</b>
Descripción del punto de medición.....	<b>99</b>
Descripción del dispositivo .....	<b>99</b>
Módulo FRONT.....	<b>99</b>
Módulo BASE .....	<b>99</b>
Lista de mensajes .....	<b>100</b>
<b>Mensajes</b> .....	<b>101</b>
<b>Protos II 4400 Especificaciones</b> .....	<b>104</b>
<b>Protos II 4400X - Especificaciones</b> .....	<b>108</b>
<b>Glosario</b> .....	<b>112</b>
<b>Índice</b> .....	<b>117</b>

# Alcance del suministro

---

- Dispositivo básico Protos II 4400(X) (módulos FRONT y BASE)
- Kit de montaje mural (2 soportes de montaje mural, 4 pernos hexagonales M6x10)
- Bolsa con piezas accesorias pequeñas (2 insertos de sellado de reducción, 2 tapones de llenado, 1 inserto de sellado múltiple)
- Informe de prueba según EN 10204
- Guía de instalación
- Guía de seguridad

Para Protos II 4400X versión Ex:

- Anexo para certificados (KEMA 03ATEX2530, IECEx DEK 11.0054)
- 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 están incluidos en el alcance suministro de la unidad básica.

# Seguridad

---

Las siguientes instrucciones de seguridad contienen la información necesaria para el uso seguro del producto. Para cualquier pregunta relativa a seguridad, contacte con Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG a través de los datos de contacto proporcionados.

## Uso previsto

Protos II 4400(X) es un analizador de procesos para registrar y procesar cantidades electroquímicas en líquidos y gases.

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

- Módulo BASE
- Módulo FRONT
- Módulos de medición y comunicación

Se deben observar las condiciones de funcionamiento nominales definidas al utilizar este producto. Estas condiciones están establecidas en su totalidad en el capítulo de Especificaciones del manual del usuario, así como en la guía de instalación del Protos II 4400(X).

No está permitida la utilización del producto inadecuadamente o para cualquier propósito distinto del uso previsto del producto, ya que puede provocar lesiones a personas o daños en objetos o en el medio ambiente.

## Aplicaciones

El Protos II 4400(X) ha sido desarrollado para el uso en aplicaciones industriales. El Protos II 4400(X) está disponible en una carcasa de acero inoxidable pulido o revestido adecuada para una amplia variedad de aplicaciones.

Pueden instalarse hasta tres módulos de medición y comunicación en las ranuras provistas.

Las variables del proceso quedan determinadas por los módulos de medición utilizados.

# Seguridad

---

## Símbolos y marcas

	¡Condiciones especiales y puntos de peligro! Siga las instrucciones de seguridad y la información sobre el uso seguro del producto como se indica en la documentación.
	Consulte la documentación del producto.
	Marca ATEX de la Unión Europea para la operación en atmósferas explosivas (solo aplicable a Protos II 4400X).
<b>IECEX</b>	Marca IECEx internacional para la operación en atmósferas explosivas (solo aplicable a Protos II 4400X).
	Marca CE con número de identificación del organismo notificado que interviene en el control de la producción. Declaración del fabricante de que el producto cumple los requisitos aplicables establecidos en la legislación de armonización de la Unión Europea previstos para su colocación.
	Grado de protección IP65: el producto es estanco al polvo y ofrece una protección total contra el contacto, así como protección contra el agua proyectada (por una boquilla) desde cualquier dirección.

## Requisitos de personal

La instalación, la puesta en servicio, el funcionamiento, el mantenimiento y la parada del producto solo pueden ser realizados por personal autorizado por el operador y especialmente formado en el manejo y funcionamiento del producto.

El operador debe asegurarse de que el personal está suficientemente cualificado para el área en la cual se está utilizando el producto, de acuerdo con los reglamentos nacionales aplicables.

# Seguridad

---

## Riesgos residuales

Protos II 4400(X) ha sido desarrollado y fabricado de conformidad con las normas y los reglamentos de seguridad generalmente aceptados. Sin embargo, no es posible excluir todos los riesgos.

## Factores medioambientales

Los efectos de la humedad, la temperatura ambiente, los productos químicos y la corrosión pueden tener un impacto negativo sobre el funcionamiento seguro del producto.

Una temperatura ambiente por debajo de 0 °C o la luz solar fuerte y directa pueden limitar la legibilidad del LCD. Esto no afecta a las funciones de medición del Protos II 4400 (X).

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG recomienda instalar el Protos II 4400(X) en un área de la planta protegida de la intemperie o que se utilice una cubierta para protegerlo de la intemperie.

## Formación de seguridad

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG facilitará formación en seguridad y del producto durante la puesta en marcha inicial del mismo. Los representantes correspondientes de Knick disponen de información adicional.

## Operación en atmósferas explosivas

Protos II 4400X está certificado para operar en atmósferas explosivas.

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

Al instalar el producto en un lugar peligroso, siga la información del anexo de los certificados.

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 de la UE 2014/34/UE y 1999/92/CE (ATEX)

# Seguridad

---

El dispositivo puede operar con varios tipos de protección. La empresa operadora debe definir y documentar el tipo de protección aplicado durante la instalación. A este efecto, se pueden utilizar las casillas de verificación de la placa de características.

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

Antes de la puesta en servicio, la empresa operadora debe verificar la seguridad intrínseca de acuerdo con las normas de instalación de la norma IEC 60079-14 para la interconexión completa de todos los equipos implicados, incluyendo los cables de conexión.

No se permite la interconexión de módulos Ex y no Ex (montaje mixto).

Los módulos FRONT del Protos II 4400X pueden abrirse brevemente durante la operación para cambiar las tarjetas de memoria.

La tapa del terminal de alimentación solo puede retirarse cuando el Protos II 4400X no esté conectado a la fuente de alimentación. Para más información, consulte "Instalación eléctrica", página 24.

## **Protos II 4400X - Marcas**

La información sobre marcas de Protos II 4400X se puede encontrar en el anexo de los certificados.

## **Descarga electrostática**

Algunos materiales utilizados en el producto son aisladores electrostáticos y pueden tener carga electrostática. Para evitar descargas electrostáticas, siga las instrucciones siguientes:

- Limpie los componentes no metálicos solo con un paño húmedo, y deje que se sequen.
- Conecte la abrazadera de la conexión equipotencial del módulo BASE a la conexión equipotencial del sistema. Puede encontrar más información en la guía de instalación del producto.

## **Certificados**

Las versiones actuales de los certificados aplicables están disponibles en [www.knick.de](http://www.knick.de).

# Seguridad

---

## **Instalación y puesta en servicio**

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

La información sobre la instalación se encuentra en la guía de instalación del Protos II 4400(X). Deben seguirse las instrucciones de seguridad generales siguientes al instalar el producto.

## **Fuentes de alimentación eléctrica**

El producto debe tener un dispositivo de desconexión dispuesto adecuadamente y fácilmente 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. El dispositivo de desconexión debe estar etiquetado de tal forma que se identifique el producto asociado.

## **Parametrización, calibración y ajuste.**

La configuración, calibración o ajuste incorrectos pueden dar como resultado el registro de mediciones incorrectas. Por lo tanto, el Protos II 4400(X) debe ponerse en servicio un especialista del sistema, deben configurarse todos sus parámetros, y debe ser ajustado en su integridad.

## **Medición**

No deben realizarse operaciones de medición mientras Protos II 4400(X) esté en el modo control función (HOLD), ya que esto podría poner en riesgo al usuario debido a un comportamiento inesperado del sistema.

Control función (HOLD) está activo:

- durante la calibración (solo el canal seleccionado)
- durante el mantenimiento (generador de corriente, mantenimiento del punto de medición)
- durante la parametrización en el Nivel de operador o de administrador
- durante un ciclo de enjuague automático junto con un controlador Unical 9000 (X) o Uniclean 900(X).

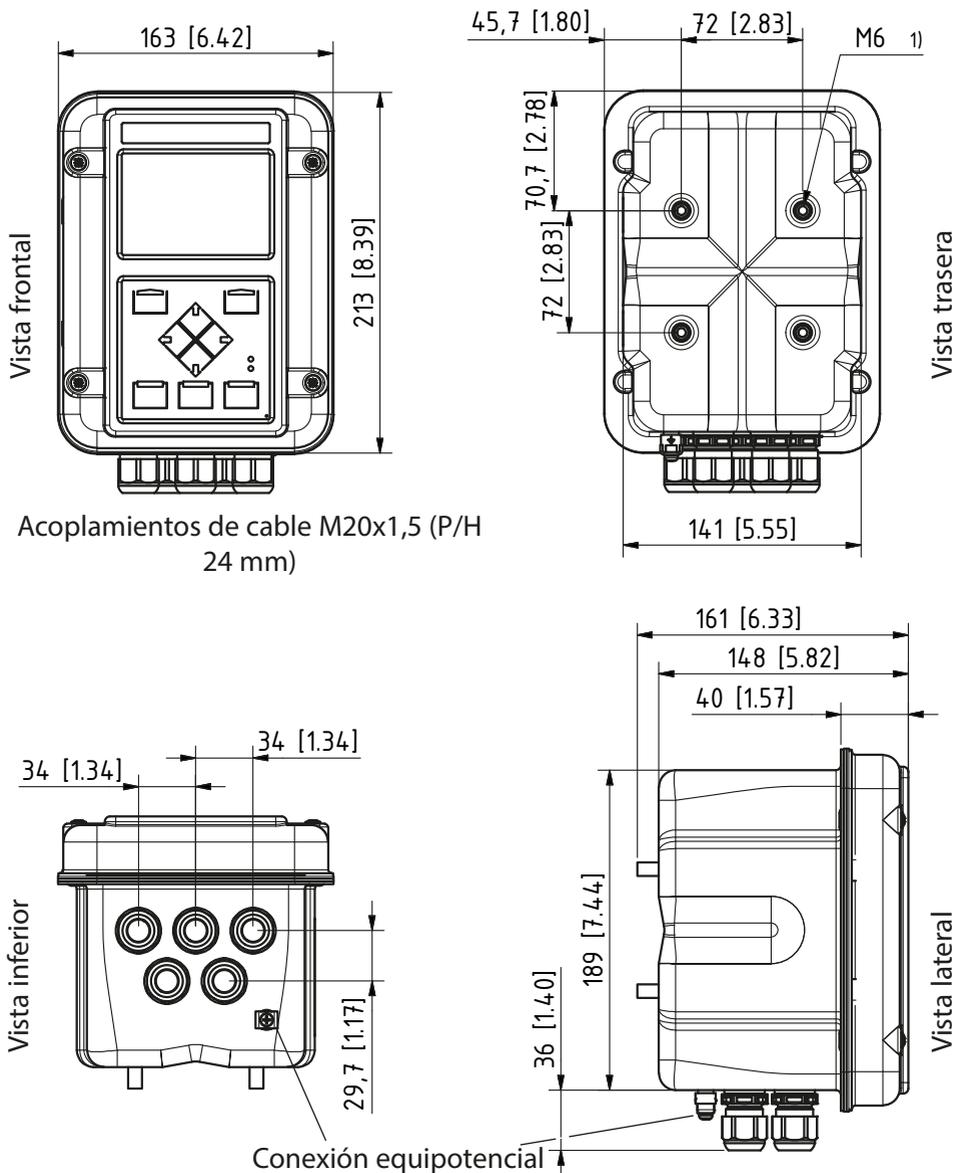
## **Mantenimiento**

Los módulos Protos II 4400(X) no pueden ser reparados por el usuario.

Para consultas relacionadas con reparaciones, contacte con Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG en [www.knick.de](http://www.knick.de).

# Montaje

## Planos de dimensión

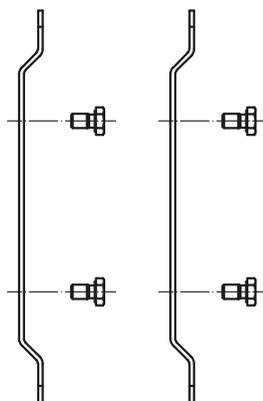
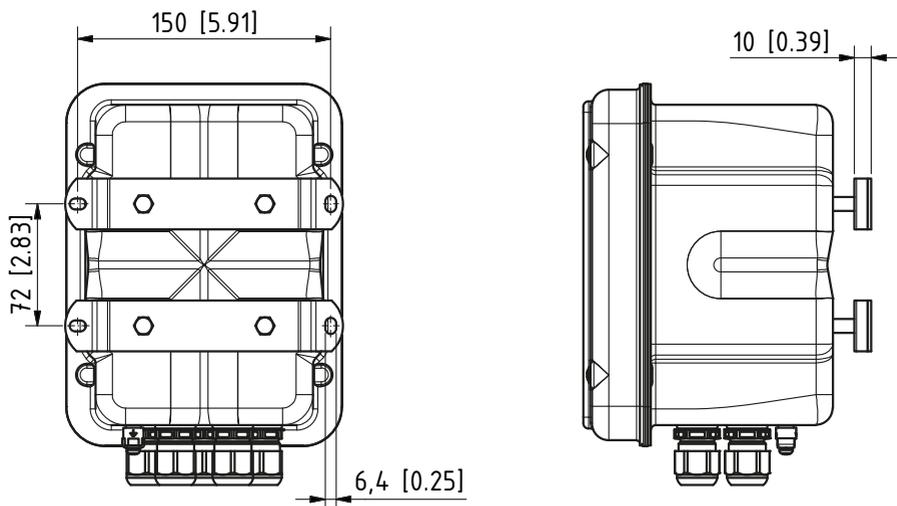


1) Rosca hembra

Todas las dimensiones en mm [pulgadas]

# Montaje

## Montaje en pared



2x soportes de montaje en pared (acero inoxidable A4)

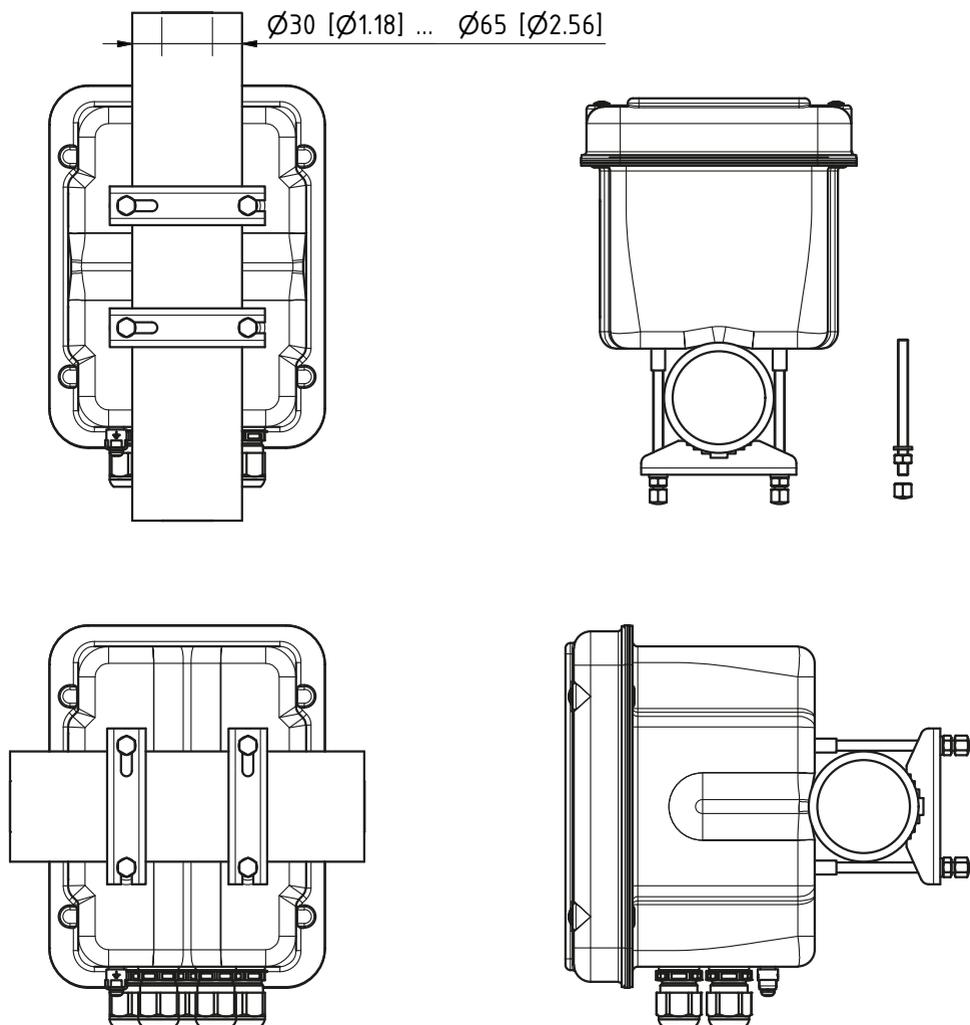
4x pernos hexagonales M6x10  
(P/H 10 mm, acero inoxidable A4)

(incluido en el paquete)

Todas las dimensiones en mm [pulgadas]

# Montaje

## Montaje en tubo



Kit de montaje en tubo ZU0544:

2x abrazaderas para tubos (acero inoxidable A4)

4x pernos de rosca M6 (acero inoxidable A4)

4x arandelas, tuerca, tuerca de sombrerete (acero inoxidable A4)

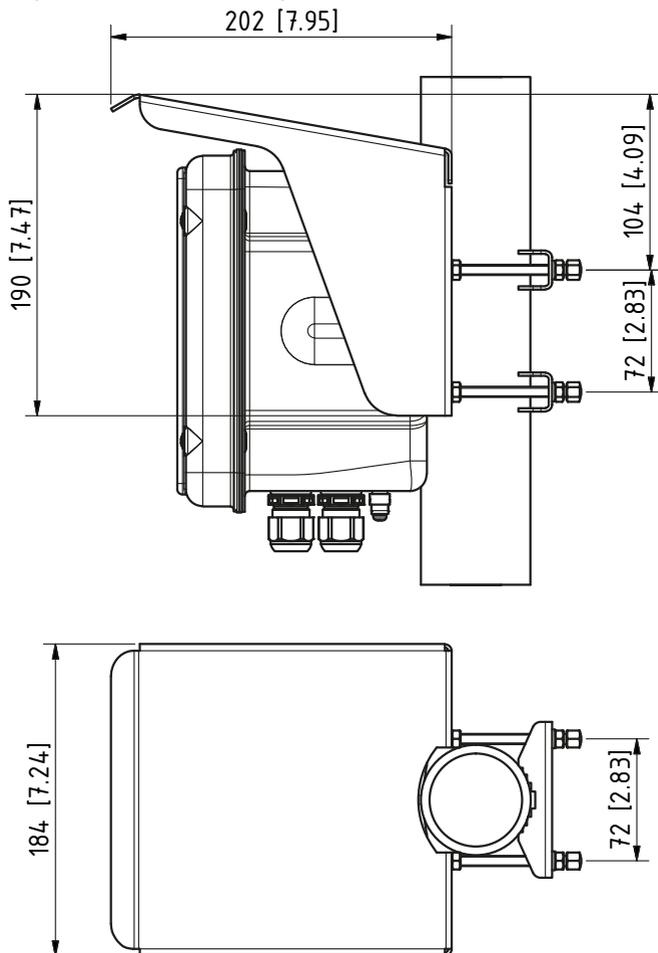
Todas las dimensiones en mm [pulgadas]

# Montaje

## Capucha protectora ZU0548

1x capucha protectora (acero inoxidable A2)

4x tuercas M6 (acero inoxidable A4)



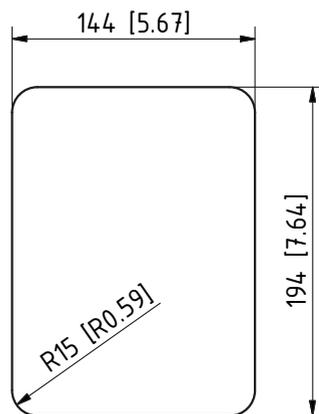
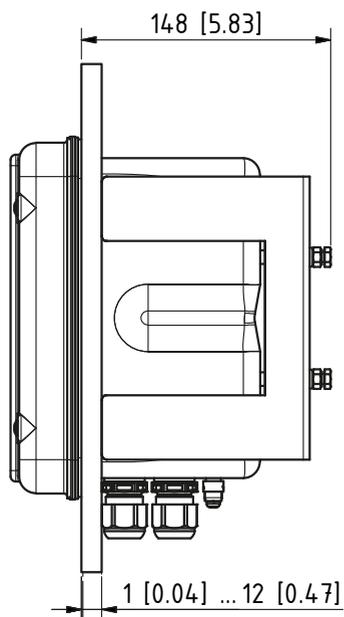
### Nota

La capucha protectora solo puede utilizarse para el montaje en tubo.  
El paquete contiene 4 tuercas M6 para fijar la capucha protectora en el perno de rosca del kit de montaje en tubo.

Todas las dimensiones en mm [pulgadas]

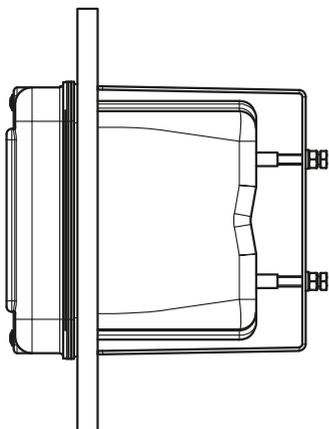
# Montaje

## Kit de montaje en panel ZU0545

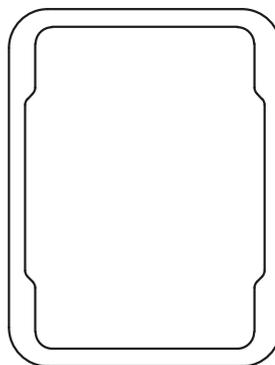


Sección del panel de control

## Montaje en panel



## Sellado de panel

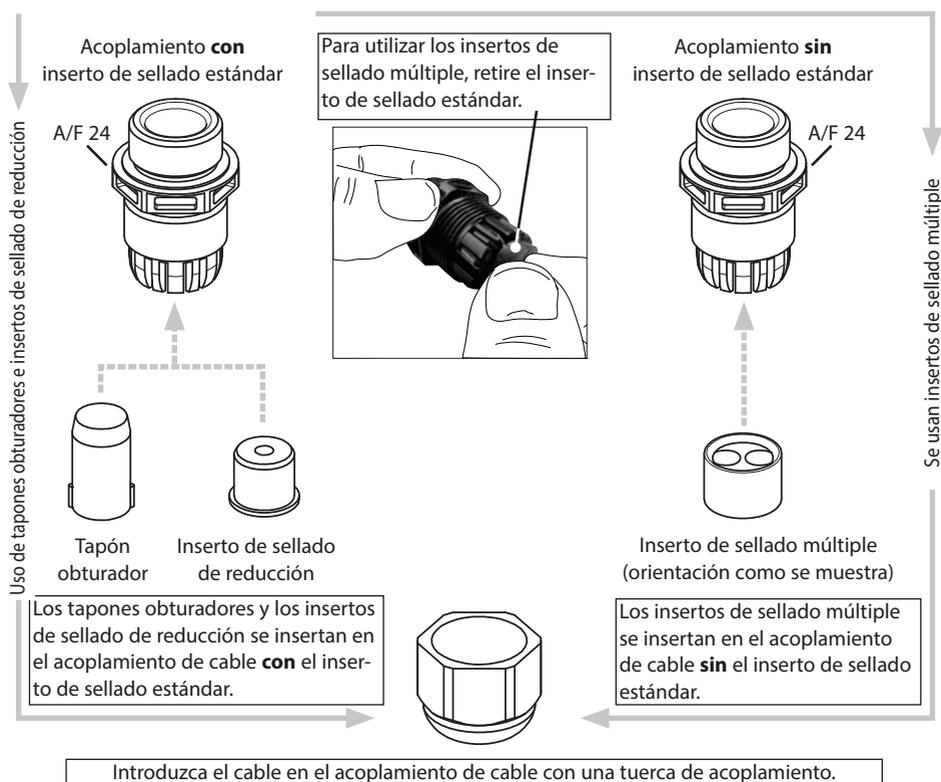


Todas las dimensiones en mm [pulgadas]

# Montaje

## Tapones obturadores, insertos de sellado de reducción, insertos de sellado múltiple

Tal como se entrega, cada acoplamiento de cable incluye un inserto de sellado estándar. Se dispone de insertos de sellado múltiple y de reducción para la inserción precisa de uno o dos cables más finos. El acoplamiento puede cerrarse herméticamente con un tapón obturador. La manipulación es como se muestra a continuación.



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

## **Acoplamientos de cable en lugares peligrosos**

En lugares peligrosos, solo se pueden usar acoplamientos de cable con las homologaciones adecuadas. Deben seguirse las instrucciones de instalación del fabricante. Los acoplamientos de cable solo son adecuados para la “instalación fija” (ver el capítulo Especificaciones).

# Instalación eléctrica

---

**⚠ ¡ADVERTENCIA!** Descarga eléctrica potencial.

El producto debe tener un dispositivo de desconexión dispuesto adecuadamente y fácilmente 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. El dispositivo de desconexión debe estar etiquetado de tal forma que se identifique el producto asociado.

La instalación del dispositivo solo debe ser realizada por personal cualificado autorizado por la empresa operadora y especialmente formado en el manejo y operación del producto de acuerdo con este manual del usuario y según los códigos locales y nacionales aplicables.

Antes de empezar la instalación, verifique que todas las líneas a conectar estén desactivadas.

**¡AVISO!** Retire el aislamiento de los cables utilizando una herramienta adecuada para evitar daños.

- 1) Conecte las salidas de corriente (o desactive más adelante durante la parametrización).
- 2) Conecte los contactos de relé y las entradas según se requiera.
- 3) Para versión Ex: Extraiga la tapa de los terminales de alimentación.
- 4) Conecte la conexión de protección de tierra  $\oplus$  del módulo BASE a la conexión equipotencial del sistema.
- 5) Para versión Ex: Conecte la abrazadera de la conexión equipotencial del módulo BASE (debajo de la carcasa) a la conexión equipotencial del sistema.
- 6) Para versión Ex: Vuelva a colocar la tapa de los terminales de alimentación.
- 7) Inserte el módulo (ver la guía de instalación del módulo).
- 8) Conecte el sensor (ver la guía de instalación del módulo).
- 9) Compruebe si todas las conexiones están cableadas correctamente.
- 10) Cierre el dispositivo y apriete los tornillos de la parte frontal.
- 11) Antes de conectar la fuente de alimentación, verifique que su voltaje esté dentro del rango especificado (los valores pueden consultarse en las páginas siguientes).
- 12) Conecte la fuente de alimentación.



# Instalación eléctrica

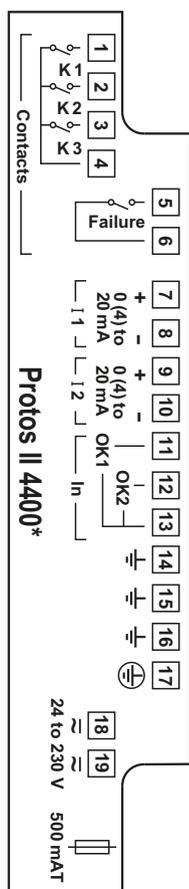
Módulo BASE 4400-029

Versión estándar. ¡No apto para aplicaciones en áreas peligrosas!

## Fuente de alimentación

Con la unidad de fuente de alimentación de amplio rango VariPower, el dispositivo puede operar con una fuente de alimentación de 24 (- 15 %) a 230 (+ 10 %) V CA/CC, por lo que es adecuado para todas las redes eléctricas públicas del mundo. Los terminales son adecuados para hilos individuales y cables flexibles de hasta 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14).

## Módulo BASE 4400-029 Placa de terminales/Cableado



1	K1	
2	K2	Contactos de relé,
3	K3	libre asignación
4	K1, K2, K3	
5	Failure	Contacto de relé
6		
7	+ I1	Salida de corriente 1
8	-	0(4) ... 20 mA
9	+ I2	Salida de corriente 2
10	-	0(4) ... 20 mA
11	OK1	
12	OK2	Entrada acoplador óptico
13	OK1, OK2	
14	⏏	
15	⏏	Tierra
16	⏏	
17*	⊕	Protección de tierra
18	~	Alimentación de voltaje
19	~	24 ... 230 V CA/CC
	⏏	Fusible 500mA

\*) Debe conectarse el terminal 17.

# Instalación eléctrica

Módulo BASE 4400X-025/VPW

Versión Ex con fuente de alimentación VariPower

## ⚠ ¡ADVERTENCIA!

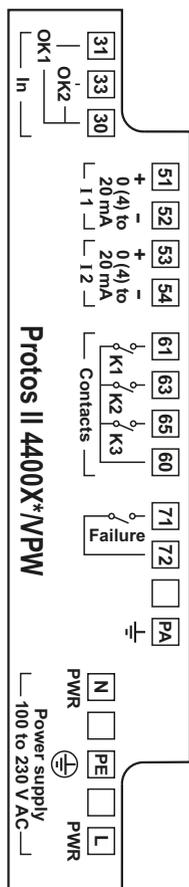
Lea las instrucciones de instalación de los dispositivos Ex, ver p. 9

### Fuente de alimentación

Con la unidad de fuente de alimentación de amplio rango VariPower, el dispositivo puede operar con una fuente de alimentación de 100 a 230 V CA (- 15 %, + 10 %).

Los terminales son adecuados para hilos individuales y cables flexibles de hasta 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14).

### Módulo BASE 4400X-025/VPW Placa de terminales/Cableado



31	OK1	
33	OK2	Entrada acoplador óptico
30	OK1, OK2	
51+	I1	Salida de corriente 1
52-		0(4) ... 20 mA
53+	I2	Salida de corriente 2
54-		0(4) ... 20 mA
61	K1	
63	K2	Contactos de relé,
65	K3	libre asignación
60	K1, K2, K3	
71		
72	Failure	Contacto de relé
PA	⊕	Tierra (conexión equipotencial)
N	PWR	Alimentación de voltaje 100 ... 230 V CA
PE*	⊕	Protección de tierra
L	PWR	Alimentación de voltaje 100 ... 230 V CA

\*) Debe conectarse el terminal PE.

# Instalación eléctrica

Módulo BASE 4400X-026/24V

Versión Ex con unidad de alimentación de 24 V

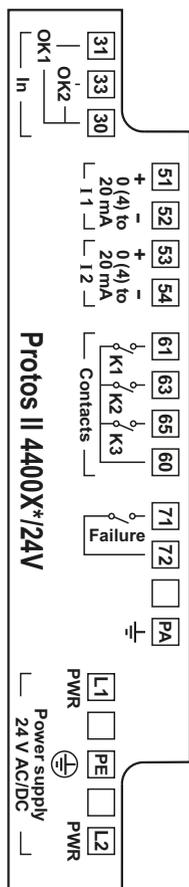
## ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Lea las instrucciones de instalación de los dispositivos Ex, ver p. 9

### Fuente de alimentación

Con la unidad de fuente de alimentación, el dispositivo puede operar con una fuente de alimentación de 24 V CA, (- 15 %, + 10 %) o 24 V CC (- 15 %, + 20 %). Los terminales son adecuados para hilos individuales y cables flexibles de hasta 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14).

### Módulo BASE 4400X-026/24V Placa de terminales/Cableado



31	OK1	
33	OK2	Entrada acoplador óptico
30	OK1, OK2	
51+	I1	Salida de corriente 1
52-		0(4) ... 20 mA
53+	I2	Salida de corriente 2
54-		0(4) ... 20 mA
61	K1	
63	K2	Contactos de relé,
65	K3	libre asignación
60	K1, K2, K3	
71	Failure	
72		Contacto de relé
PA	⊕	Tierra (conexión equipotencial)
L1	PWR	Alimentación de voltaje 24 V CA/CC
PE*	⊕	Protección de tierra
L2	PWR	Alimentación de voltaje 24 V CA/CC

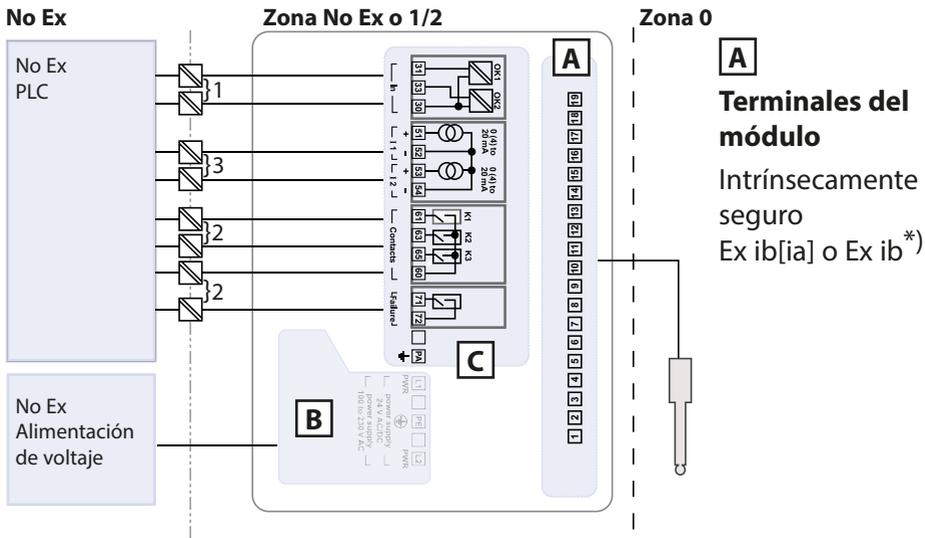
\*) Debe conectarse el terminal PE.

# Instalación eléctrica

## Protos II 4400X - Cableado

### Con tapa de terminales de alimentación (Alcance del suministro)

La tapa de los terminales de alimentación incluida en el alcance del suministro solo cubre los terminales de alimentación. **B**. Todas las demás conexiones deben conectarse de forma intrínsecamente segura (ver tabla: Accesorios electrónicos para la conexión de seguridad intrínseca).



**B**

**Terminales de alimentación**  
Seguridad incrementada Ex eb  
 $U_m = 253 V$

**C**

**Terminales de señal**  
Seguridad intrínseca Ex ib  
 $U_m = 60 V^{*)}$

### Accesorios electrónicos para la conexión intrínsecamente segura

	Designación	Tipo	Fabricante
1	Módulo de control de válvula	KFD2-SL2-Ex1.B	Pepperl + Fuchs
2	Amplificador de conmutación	KF**-SR2-Ex1.W.**	Pepperl + Fuchs
3	Aislador alimentado por bucle	IsoTrans® 36A7	Knick

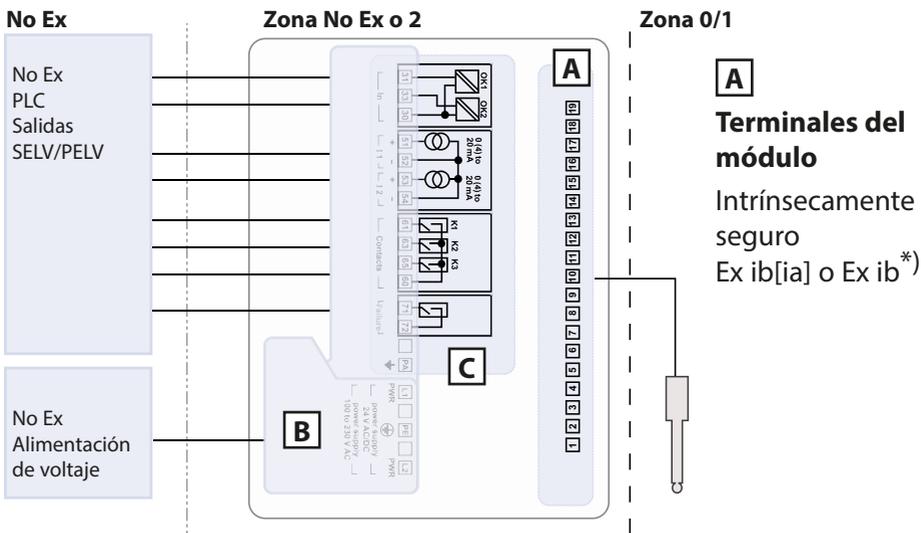
<sup>\*)</sup> Consulte el anexo con respecto a los certificados o esquemas de control de los parámetros eléctricos

# Instalación eléctrica

## Protos II 4400X - Cableado

### Con tapa de terminales ZU1042 (Opcional)

La tapa de terminales ZU1042, disponible opcionalmente, cubre los terminales de señal **C** además de los terminales de alimentación **B**. De este modo, no es necesario utilizar los accesorios electrónicos antes de las entradas y salidas del módulo BASE.



**B**

**Terminales de alimentación**  
Seguridad incrementada Ex eb  
 $U_m = 253 \text{ V}$

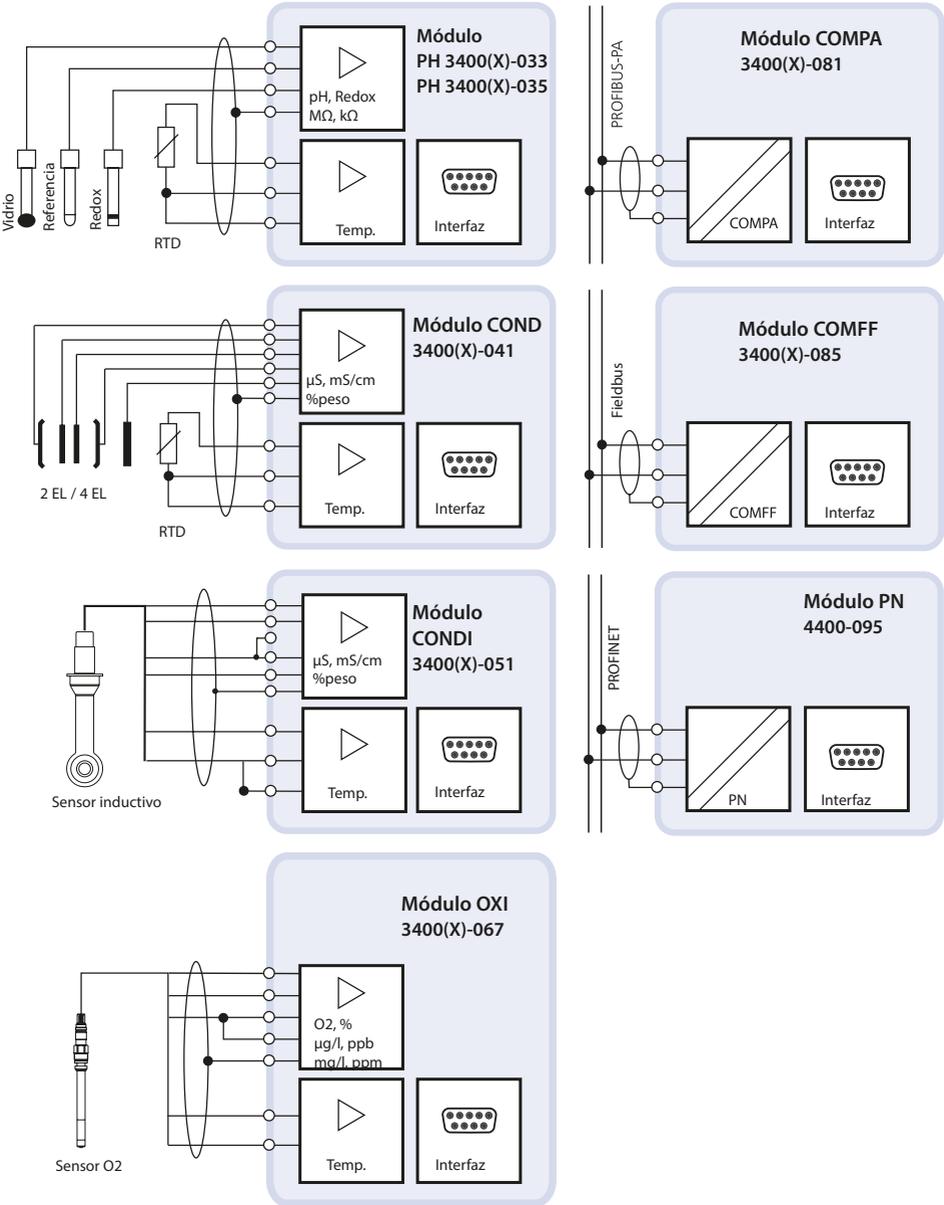
**C**

**Terminales de señal**  
Seguridad incrementada Ex ec  
 $U_m = 60 \text{ V}$

\*) Consulte el anexo con respecto a los certificados o esquemas de control de los parámetros eléctricos

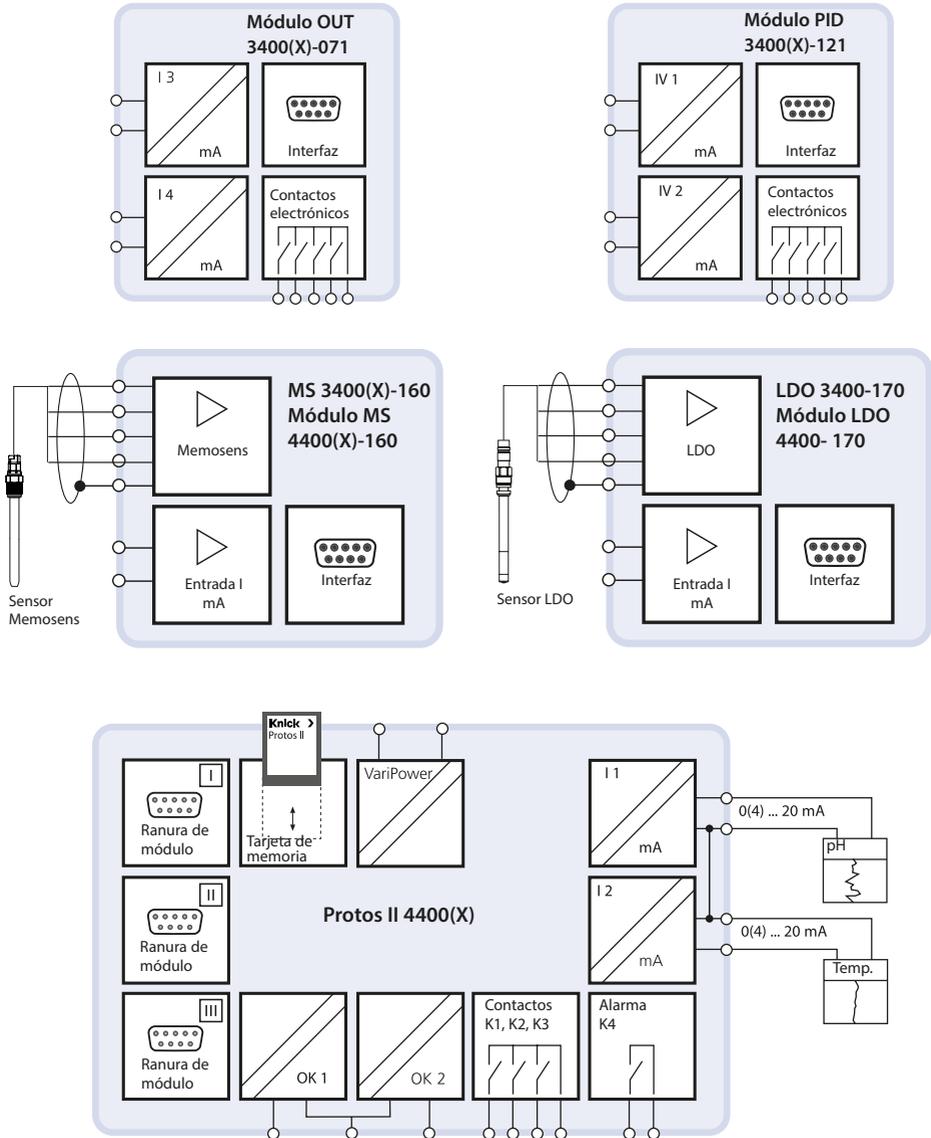
# Descripción general del sistema

## Analizador de procesos modular Protos II 4400(X)



# Descripción general del sistema

## Analizador de procesos modular Protos II 4400(X)



# Descripción breve

---

Concepto modular

Unidad básica, módulo de medición, funciones complementarias

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

La unidad básica (módulos FRONT y BASE) presenta tres ranuras que pueden ser equipadas por el usuario con cualquier combinación de módulos de medición o comunicación. Las capacidades del firmware pueden ampliarse mediante funciones complementarias (opciones). Las funciones complementarias deben pedirse por separado. Se activan con un TAN específico del dispositivo.

## Analizador de procesos modular Protos II 4400(X)



**Funciones complementarias**

Activación a través del TAN específico del dispositivo

**ProgaLog 4000**

Software Windows® para la parametrización y evaluación de datos

## Documentación

La información más reciente del producto y los manuales de usuario de las versiones anteriores del firmware están disponibles en **[www.knick.de](http://www.knick.de)**.

# Descripción breve

## Módulo FRONT Interfaz de usuario

### 4 tornillos cautivos

para abrir el dispositivo

(**¡AVISO!** Verificar que el sellado entre el módulo FRONT y la BASE esté bien limpio y asentado)

### Pantalla gráfica LC transreflectiva

(240 x 160 píxeles)

Retroiluminación blanca, alta resolución y alto contraste

### Pantalla de medición

### Interfaz de usuario

Menús en texto sin formato según recomendación de NAMUR.

Los textos del menú se pueden cambiar a: Alemán, inglés, francés, italiano, español, portugués, chino, coreano y sueco.

### Pantallas secundarias

Ajuste flexible

### 2 teclas de función

con funciones sensibles al contexto

### LED rojo

indica un fallo (activo) o que se requiere mantenimiento/control función (parpadeante) según NE 44.

### LED verde

Fuente de voltaje correcta

### Panel de control

3 teclas de función

(menú, medic., enter)

y 4 teclas de flecha para selección de menú y entrada de datos

### 5 acoplamientos de cable autosellantes

M20 x 1,5

para entrada de alimentación de voltaje y líneas de señal



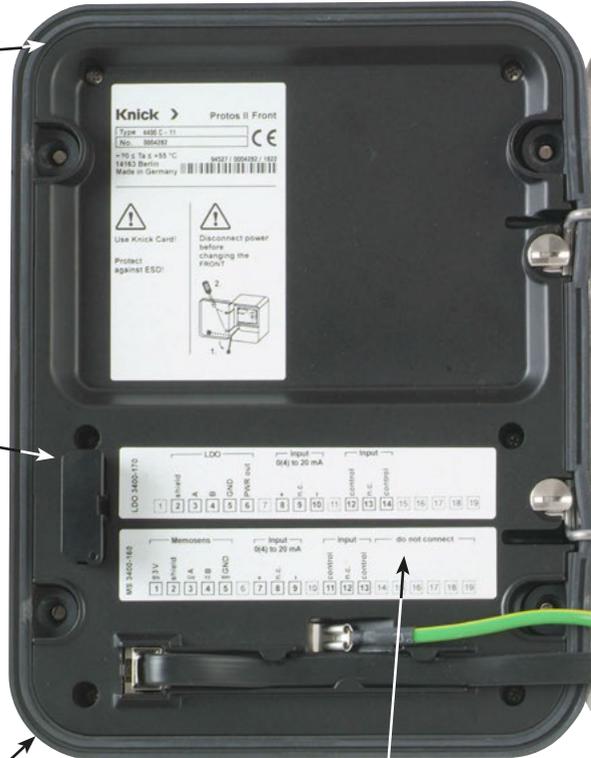
# Descripción breve

Vista del dispositivo abierto.  
Módulo FRONT

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!** Riesgo de perder la protección hermética especificada. El sellado circunferencial asegura la protección IP65/NEMA 4X. No contaminar, no dañar.

**Ranura de tarjeta de memoria**  
Siga la guía de instalación de la tarjeta de memoria. Información detallada a partir de la página 78.

**Sustitución del módulo FRONT**  
Ver la guía aparte.



**Etiqueta adhesiva de la placa de terminales (módulos "ocultos")**

Las etiquetas adhesivas (dentro del alcance de suministro) para los módulos en las ranuras 1 y 2 pueden pegarse aquí. Esto simplifica el mantenimiento y servicio.

# Descripción breve

Vista del dispositivo abierto.

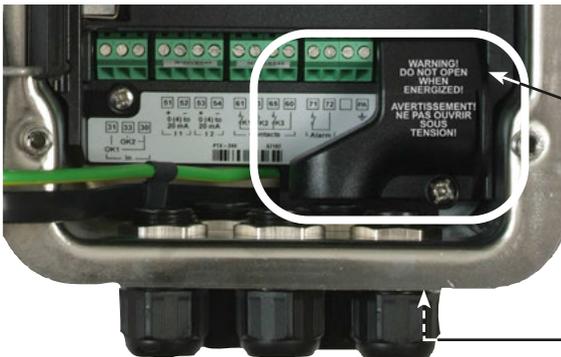
Módulo BASE, se insertan 3 módulos de medición/comunicación.



**⚠ ¡ADVERTENCIA!** Descarga eléctrica potencial. Verifique que el dispositivo esté desactivado antes de acceder al compartimento de terminales.

**Configuración de módulos**  
Es posible cualquier combinación de hasta 3 módulos de medición y comunicación. Identificación del módulo: Plug & Play

**Conexiones del módulo BASE**  
Versión no Ex  
2 salidas de corriente (libre asignación de variables del proceso),  
4 contactos de relé,  
2 entradas digitales

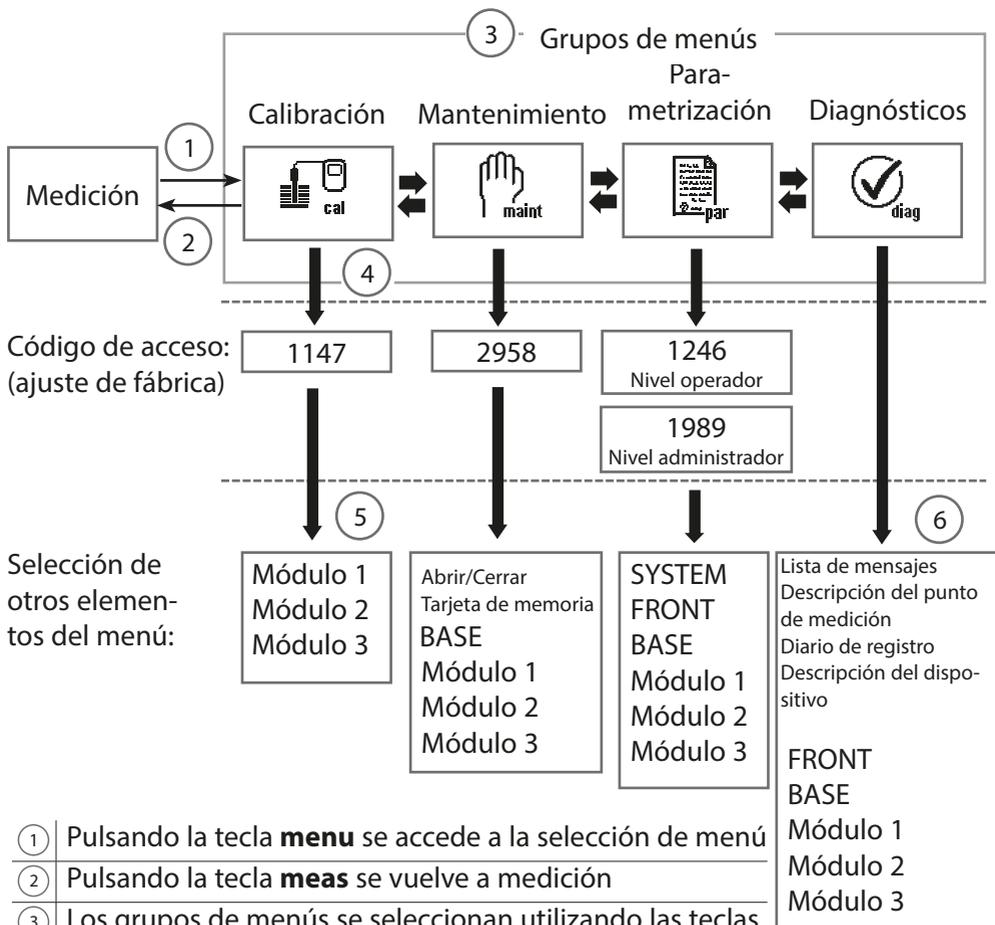


**Conexiones del módulo BASE**  
Versión Ex con tapa de terminales para pequeña potencia (dentro del alcance de suministro) o tapa de terminales grande ZU1042 (accesorio).

**Abrazadera de conexión equipotencial**  
Ver el plano de dimensión para la posición exacta.

# Operación (Módulo FRONT)

## Estructura del menú



- ① Pulsando la tecla **menu** se accede a la selección de menú
- ② Pulsando la tecla **meas** se vuelve a medición
- ③ Los grupos de menús se seleccionan utilizando las teclas de flecha
- ④ Pulse **enter** para confirmar, introduzca el código de acceso
- ⑤ Aparecen más elementos del menú
- ⑥ Las funciones seleccionadas del menú Diagnósticos pueden invocarse con la tecla de función incluso estando en modo medición (ver p. 45)

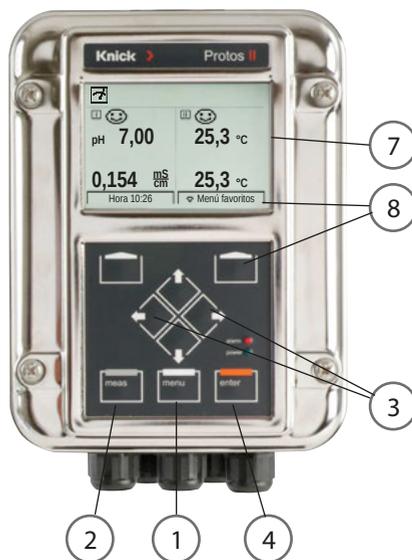
Legenda:  Teclas de flecha en el teclado

# Operación (Módulo FRONT)

## Seleccionar menú

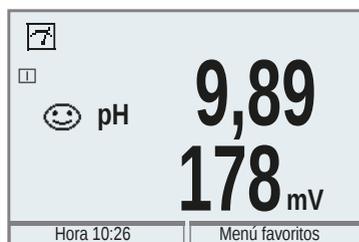
Tras el encendido, el dispositivo realiza primero una rutina de prueba interna y detecta automáticamente el número y el tipo de módulos instalados. Después, el dispositivo entra en modo medición.

- Ajustar la pantalla de medición (7), ver p. 38
- Ajustar pantallas secundarias/teclas de función (8), ver p. 45

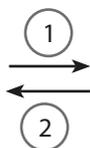


## Seleccionar menú

- 1 Pulsando la tecla **menu** se accede a la selección de menú.
- 2 Pulsando la tecla **meas** se vuelve a medición.



Modo de medición



Seleccionar menú

Seleccione el grupo de menús deseado usando las teclas de flecha (3). Pulse **enter** (4) para confirmar su elección. Dispone de una descripción de la estructura de los menús en la p. 32.

# Indicadores de estado en la pantalla

## Iconos

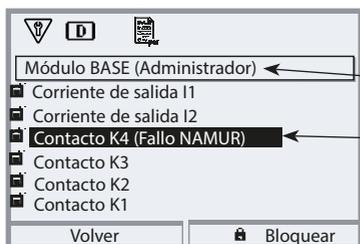
La interfaz de usuario de texto sin formato se complementa con iconos que proporcionan información sobre el estado operativo:

### Control función (HOLD)

El modo "HOLD" de NAMUR está activo (señal de estado de control función NAMUR); tal como se suministra, es el contacto K2 del módulo BASE (contacto normalmente abierto). Este ajuste puede cambiarse según se necesite - los contactos K2 ... K3 son de libre programación. Las salidas de corriente se comportan según lo configurado (se puede ajustar el valor medido actual, el último valor medido, el valor fijo).

 **Tarjeta de memoria (D para "Data Card")**  
ubicada en el módulo FRONT

 **Indicación de modo**  
Parametrización



**Nivel de menú (Nivel Administrador)**

**Selección de corriente**

La selección actual se muestra en el vídeo inverso. Las líneas grises de la pantalla no se pueden editar.

**Seguridad de operación**

Para garantizar una mayor seguridad de operación, el dispositivo ofrece tres niveles operativos:

- Nivel Administrador  
Acceso a todos los parámetros del dispositivo. Los ajustes pueden bloquearse contra el acceso del nivel Operador.
- Nivel Operador  
Acceso a todas las funciones que se han liberado en el nivel Administrador. Las funciones bloqueadas se muestran en gris y no se pueden editar.
- Nivel Visualización  
Visualización de todos los ajustes. No se puede editar nada.

# Indicadores de estado en la pantalla

Pantalla	Explicación de los iconos de la pantalla
	El dispositivo está en modo medición
<b>Señales NAMUR</b>	 <p><b>Control función (HOLD)</b> El contacto "HOLD" de NAMUR está activo; el LED rojo parpadea (tal como se suministra: Módulo BASE, Contacto K2, contacto N/O). Salidas de corriente configuradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor medido actual: El valor medido actual aparece en la salida de corriente.</li> <li>• Último valor utilizado: El último valor medido se mantiene en la salida de corriente.</li> <li>• Valor fijo: La salida de corriente suministra un valor fijo.</li> </ul>
	 <p><b>Requiere mantenimiento</b> El contacto NAMUR "Requiere mantenimiento" está activo (ajuste de fábrica: Módulo BASE, Contacto K2, contacto N/O). Para ver el mensaje de error, acceda a: Menú Diagnósticos/Lista de mensajes</p>
	 <p><b>Fuera de especificación.</b> El contacto NAMUR "Fuera de especificación" está activo. Para ver el mensaje de error, acceda a: Menú Diagnósticos/Lista de mensajes</p>
	 <p><b>Fallo.</b> El contacto NAMUR "Fallo" está activo (ajuste de fábrica: Módulo BASE, Contacto K4, contacto N/C). Para ver el mensaje de error, acceda a: Menú Diagnósticos/Lista de mensajes</p>
	El dispositivo está en modo de calibración. El modo Control función (HOLD) está activo.
	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 está en modo de diagnósticos.
	Hay una Data Card en el dispositivo. Durante el registro de datos, la flecha del icono parpadea. A tener en cuenta: "Cierre la tarjeta de memoria" en el menú Mantenimiento antes de extraer la tarjeta de memoria.
	Hay una FW Update Card en el dispositivo. Puede guardar el firmware actual del dispositivo o realizar una actualización del firmware desde la tarjeta de memoria Asegúrese de comprobar la configuración una vez finalizada la actualización.
	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)
	Designa la ranura del módulo (1, 2 o 3) con indicación del número de canal en el caso de módulos multicanal, lo que permite asignar claramente las visualizaciones de valores medidos/parámetros en el caso de tipos de módulos idénticos.
	En la pantalla de texto sin formato delante de una línea de menú: Acceso al siguiente nivel de menú con <b>enter</b>

# Indicadores de estado en la pantalla

Pantalla	Explicación de los iconos de la pantalla
	En la pantalla de texto sin formato delante de una línea de menú cuando ésta ha sido bloqueada por el Administrador contra el acceso desde el nivel Operador.
	El reloj de arena indica que se está ejecutando un tiempo de espera.
TC (Compensación de temperatura)	Calibración: La compensación de temperatura del medio de proceso está activada
	Calibración: El Paso 1 de la calibración del producto ha sido ejecutado. El dispositivo está esperando los valores de la muestra.
$\Delta$	La función delta está activa (valor de salida = valor medido - valor delta)
	Indicación de límite Límite inferior / superior del rango superado
	Sensocheck
	Contacto de enjuague
	Se visualiza cuando el dispositivo se controla a través de PROFIBUS PA. Solo en combinación con un módulo COMPA.
	Se visualiza cuando el dispositivo se controla a través de FOUNDATION Fieldbus. Solo en combinación con un módulo COMFF.
	Se visualiza cuando el dispositivo se controla a través de PROFINET. Solo en combinación con un módulo PN.

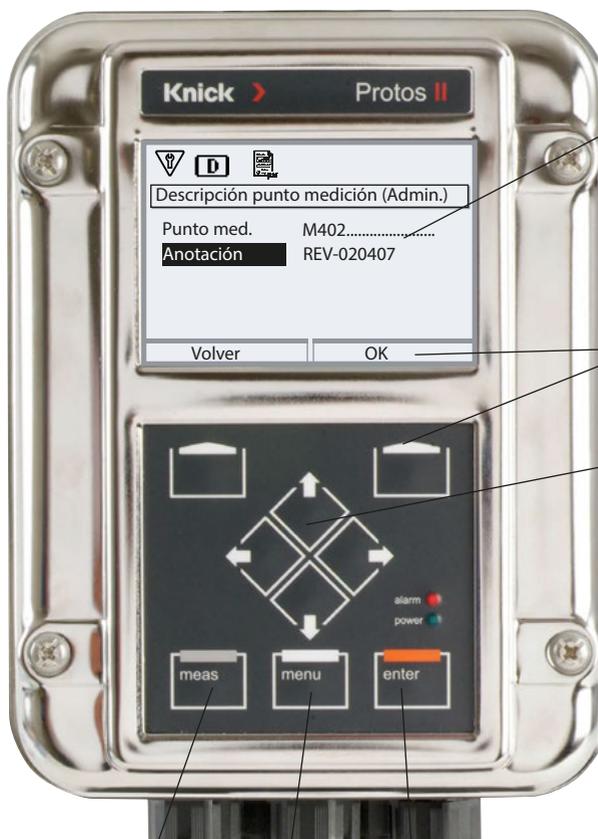
# Introducción de números y texto

## Módulo FRONT

Seleccione la posición usando las teclas **izquierda/derecha**, después edite el número o la letra con las teclas **arriba/abajo**. Confirme con **enter**.

### Ejemplo: Introducción de la Descripción del punto de medición

- 1) Abra la selección de menú (**menu**)
- 2) Seleccione parametrización: Nivel Administrador, introduzca el código de acceso
- 3) Control sistema
- 4) Descripción del punto de medición



#### Descripción del punto de medición

Puede introducir un número de etiqueta y notas para el punto de medición utilizando las teclas de flecha.

**Función** que está asignada a la tecla de función de abajo.

#### Teclas de flecha

Para la selección de líneas de menú o la introducción de letras y números.

**meas (medic.)** **menu (menú)** **enter**

# Configuración de la pantalla de medición

Módulo FRONT

Seleccionar menú: Parametrización > Módulo FRONT > Pantalla de medición

Pulsando **meas** el dispositivo vuelve al modo de medición desde cualquier función.

(Pulsando **meas** sucesivamente en el modo de medición, se muestran las funciones especiales activadas -si están configuradas- como el registro de mediciones). Se pueden visualizar todas las variables de proceso de los módulos.

La tabla de la página siguiente describe cómo configurar la pantalla de medición.



## Pantalla de medición

Pantalla de medición típica (Ejemplo: Módulos de medición para pH y oxígeno, 4 valores/2 canales)

## Pantallas secundarias

En función de los módulos instalados, se pueden visualizar otros valores, también la fecha y la hora. Se seleccionan usando las teclas de función (p. 45).

## Teclas de función

Las teclas de función permiten seleccionar valores de las pantallas secundarias. Además, se pueden invocar las funciones de Diagnóstico configuradas como "Favoritos" (p. 45).

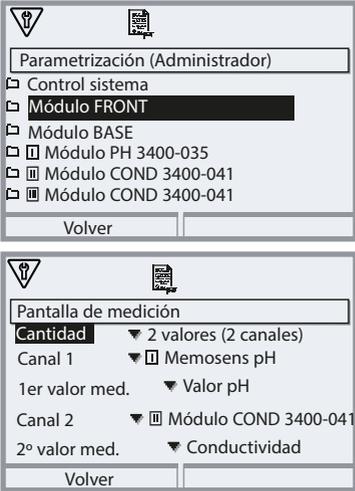
Si es necesario, también puede modificar el juego de parámetros con una tecla de función (p. 45). Las teclas de función también incluyen funciones autoexplicativas y sensibles al contexto, p. ej., con el registro de mediciones activado.

**meas**  
(medic.)

Si es necesario, la pantalla de medición puede apagarse por sí misma si no se utiliza, ver p. 63.

# Configuración de la pantalla de medición

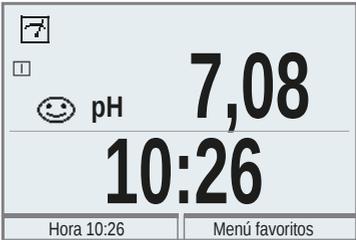
Seleccionar menú: Parametrización > Módulo FRONT > Pantalla de medición

Menú	Pantalla	Acción
		<p><b>Configuración de la pantalla de medición</b></p> <p>Pulse la tecla <b>menu</b> para seleccionar el menú.</p> <p>Seleccione Parametrización usando las teclas de flecha, pulse <b>enter</b> para confirmar.</p> <p>Seleccione: "Nivel Administrador" Código de acceso 1989 (preestablecido)</p>
		<p>Parametrización – procedimiento básico:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Seleccione "Módulo FRONT"</li> <li>2) Seleccione "Pantalla de medición"</li> <li>3) Ajuste la "Cantidad" de valores medidos a visualizar (hasta 8)</li> </ol> <p>Opciones de selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 valores (1 canal)</li> <li>• 2 valores (2 canales)</li> <li>• 2 valores (2 canales)</li> <li>• 2 valores</li> <li>• 4 valores</li> <li>• 6 valores</li> <li>• 8 valores</li> </ul> <p>Visualización adicional en función de la selección.</p> <p>4) Según se requiera, asigne los canales y seleccione las variables de proceso a visualizar.</p> <p>Confirme con <b>enter</b>.</p> <p>Pulsando la tecla <b>meas</b> se vuelve a medición.</p> <p>Se pueden encontrar <b>Ajustes de ejemplo</b> en las páginas siguientes.</p>

# Configuración de la pantalla de medición

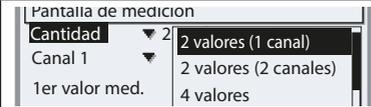
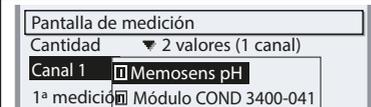
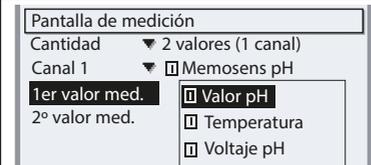
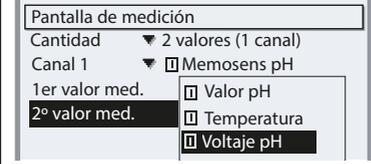
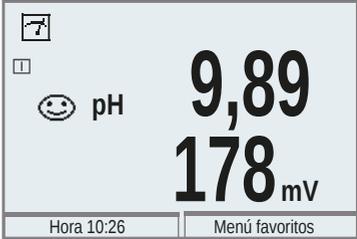
## Ejemplos

Selección	Resultado
2, 4, 6 u 8 valores <b>sin</b> selección de canal de medición	Cualquier visualización de los valores medidos de los módulos de medición y/o el dispositivo básico posible
2 o 4 valores <b>con</b> selección de canal de medición □, □□ o □□□	Solo visualización de los valores medidos de los módulos de medición posible

Selección	Resultado
<p>2 valores</p> <p>Selección de dos variables de proceso de los canales de medición y dispositivo básico</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Pantalla de medición</p> <p>Cantidad ▼ 4 2 valores</p> <p>1er valor ▼ 2 valores</p> <p>2º valor 2 valores (1 canal)</p> </div> <p>Seleccione el número de valores. Confirme con <b>enter</b>.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Pantalla de medición</p> <p>Cantidad ▼ 1</p> <p>1er valor ▼ <input checked="" type="checkbox"/> Valor pH</p> <p>2º valor <input type="checkbox"/> Temperatura</p> <p><input type="checkbox"/> Voltaje pH</p> </div> <p>Seleccione la primera variable de proceso con canal. Confirme con <b>enter</b>.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Pantalla de medición</p> <p>Cantidad ▼ 2</p> <p>1er valor ▼ <input checked="" type="checkbox"/> Voltaje pH</p> <p>2º valor <input type="checkbox"/> Temperatura</p> </div> <p>Seleccione la segunda variable de proceso. Confirme con <b>enter</b>. Proceda con la medición (<b>meas</b>)</p>	 <p>The screenshot shows a measurement screen with a light blue background. At the top left is a small icon of a screen with a question mark. Below it is a small square icon. The main display shows a smiley face icon followed by 'pH' and the value '7,08'. Below this, the time '10:26' is displayed in large digits. At the bottom, there are two buttons: 'Hora 10:26' and 'Menú favoritos'.</p>

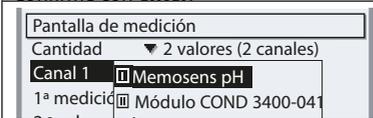
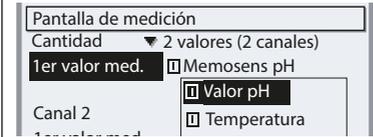
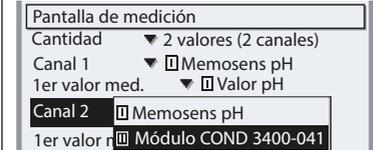
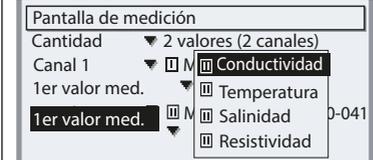
# Configuración de la pantalla de medición

## Ejemplos

Selección	Resultado
<p>2 valores (1 canal)</p> <p>Seleccione dos variables de proceso dentro de un canal de medición</p>  <p>Seleccione el número de valores y canales. Confirme con <b>enter</b>.</p>  <p>Asigne un módulo al canal. Confirme con <b>enter</b>.</p>  <p>Seleccione la primera variable de proceso para el módulo. Confirme con <b>enter</b>.</p>  <p>Seleccione la segunda variable de proceso para el módulo. Confirme con <b>enter</b>. Proceda con la medición (<b>meas</b>)</p>	

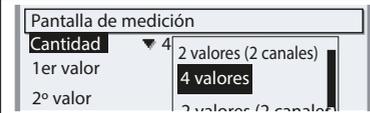
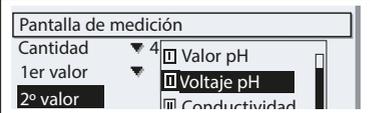
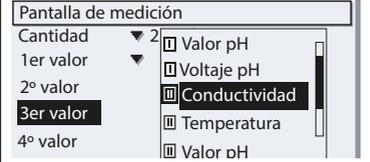
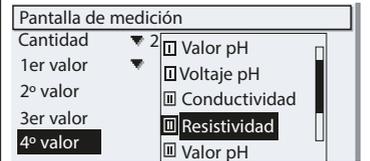
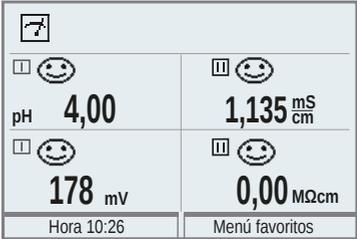
# Configuración de la pantalla de medición

## Ejemplos

Selección	Resultado
<p>2 valores (2 canales)</p>  <p>Seleccione el número de valores y canales. Confirme con <b>enter</b>.</p>  <p>Asigne un módulo al primer canal. Confirme con <b>enter</b>.</p>  <p>Seleccione la variable de proceso para el primer módulo. Confirme con <b>enter</b>.</p>  <p>Asigne un módulo al segundo canal. Confirme con <b>enter</b>.</p>  <p>Seleccione la variable de proceso para el segundo módulo. Confirme con <b>enter</b>.</p> <p>Proceda con la medición (<b>meas</b>)</p>	<p>Seleccione dos variables de proceso en dos canales de medición</p>  <p>Hora 10:26      Menú favoritos</p>

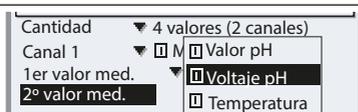
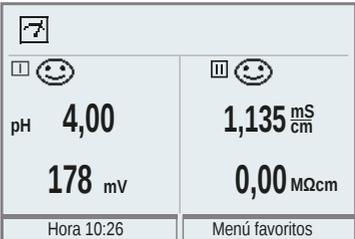
# Configuración de la pantalla de medición

## Ejemplos

Selección	Resultado
<p>4 (6, 8) valores</p>	<p>Seleccione cuatro (seis, ocho) variables de proceso de cualquier canal de medición y el dispositivo básico</p>
 <p>Seleccione el número de valores. Confirme con <b>enter</b>.</p>	
 <p>Seleccione la primera variable de proceso con canal. Confirme con <b>enter</b>.</p>	
 <p>Seleccione la segunda variable de proceso con canal. Confirme con <b>enter</b>.</p>	
 <p>Seleccione la tercera variable de proceso con canal. Confirme con <b>enter</b>.</p>	
 <p>Seleccione la cuarta variable de proceso con canal. Confirme con <b>enter</b>. Proceda con la medición (<b>meas</b>)</p>	

# Configuración de la pantalla de medición

## Ejemplos

Selección	Resultado								
<p>4 valores 2 canales</p>	<p>Seleccione cuatro variables de proceso en dos canales de medición</p>								
 <p>Seleccione el número de valores y canales. Confirme con <b>enter</b>.</p>									
 <p>Seleccione la primera variable de proceso en canal 1. Confirme con <b>enter</b>.</p>									
 <p>Seleccione la segunda variable de proceso en canal 1. Confirme con <b>enter</b>.</p>									
 <p>Seleccione la primera variable de proceso en canal 2. Confirme con <b>enter</b>.</p>									
 <p>Seleccione la segunda variable de proceso en canal 2. Confirme con <b>enter</b>. Proceda con la medición (<b>meas</b>)</p>									
	 <table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>pH 4,00</td><td>1,135 <math>\frac{mS}{cm}</math></td></tr><tr><td>178 mV</td><td>0,00 <math>M\Omega cm</math></td></tr><tr><td>Hora 10:26</td><td>Menú favoritos</td></tr></table>			pH 4,00	1,135 $\frac{mS}{cm}$	178 mV	0,00 $M\Omega cm$	Hora 10:26	Menú favoritos
pH 4,00	1,135 $\frac{mS}{cm}$								
178 mV	0,00 $M\Omega cm$								
Hora 10:26	Menú favoritos								

# Función de las teclas de función (Control de función)

Módulo FRONT

Seleccionar menú: Parametrización > Control sistema > Control de función

## Pantallas secundarias (2)

Aquí se pueden visualizar otros valores medidos de acuerdo con los ajustes de fábrica.

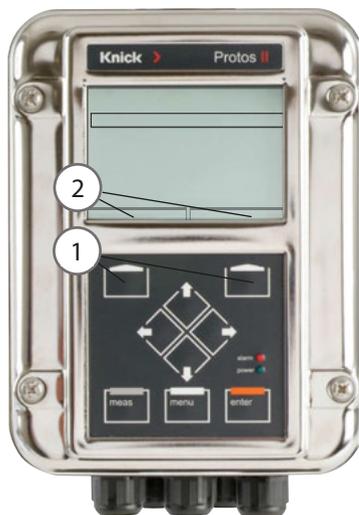
Cuando se pulsa la tecla de función respectiva (1), aparecen las variables de proceso medidas por los módulos más la fecha o la hora.

Además, puede usar las **teclas de función (1)** para controlar las funciones.

Para asignar una función a una tecla de función, seleccione

Parametrización > Control sistema >

Control de función



## Tecla de función-Funciones controlables:

- Rotación de valores: Los valores medidos disponibles pueden visualizarse sucesivamente. El último valor medido permanece siempre visible en la pantalla secundaria.
- Selección de juego de parámetros (ver p. 61)
- Favoritos (ver el capítulo Funciones de diagnóstico, p. 96)

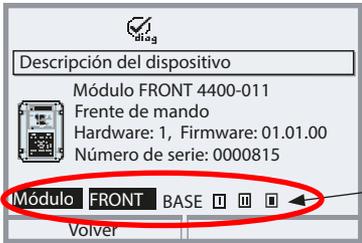
# Protos II 4400(X) - Firmware

Seleccionar menú: Diagnósticos > Descripción del dispositivo

## Consulta del firmware actual del dispositivo/Módulo de firmware

Cuando el dispositivo está en modo medición:

- 1) Pulse la tecla **menu**.
- 2) Abra el menú Diagnósticos.
- 3) Seleccione el "Descripción del dispositivo".

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Proporciona información sobre todos los módulos instalados: Tipo de módulo y función, número de serie, versiones de hardware y firmware, y opciones de dispositivos.</p> <p>Seleccione los diferentes módulos (FRONT, BASE, ranuras 1-3) usando las teclas de flechas.</p>

# Estados operativos

Modo operativo	Salidas de corriente	Contactos	Controlador (Módulo PID)	Tiempo de espera <sup>1)</sup>
Medición				-
Diagnósticos				-
Calibración <sup>2)</sup>				-
Mantenimiento <sup>2)</sup>				
Monitor del sensor				-
Generador de corriente				-
Controlador manual				-
Parametrización <sup>2)</sup>				20 min
Función de enjuague <sup>2)</sup>		 <sup>3)</sup>		Al final del tiempo de enjuague

Leyenda:

 Activa (la salida funciona normalmente)

 Último valor o valor fijado por defecto

 Control manual de las salidas

 En función de la parametrización

1) "Tiempo de espera" significa que el dispositivo conmutará a modo de medición después de 20 minutos sin actividad en las teclas.

2) Control función (HOLD) está activo:

3) El contacto de enjuague está activo.

# Descripción general de la parametrización

## Menú Parametrización



### Parametrización

Desde el modo de medición: Pulse la tecla **menu** para seleccionar el menú.

Seleccione Parametrización usando las teclas de flecha, pulse **enter** para confirmar.

#### Nivel administrador

Acceso a todas las funciones, también a la configuración del código de acceso. Se liberan o bloquean funciones para el acceso desde el Nivel operador.

#### Nivel operador

Acceso a todas las funciones que se han liberado en el Nivel administrador. Las funciones bloqueadas se muestran en gris y no se pueden editar.

#### Nivel visualización

Solo visualización, ¡no se puede editar!

## Control sistema

Tarjeta de memoria	El menú solo aparece cuando se inserta una tarjeta de memoria y se ha habilitado la función complementaria correspondiente.
Transferir configuración	La configuración completa de un dispositivo se puede escribir en una tarjeta de memoria. Esto permite transferir toda la configuración del dispositivo a otros dispositivos con idéntico equipo (excepción: opciones y códigos de acceso).
Juegos de parám.	Hay 2 juegos de parámetros (A, B) en el dispositivo. El juego de parámetros actualmente activo se muestra en la pantalla. Los juegos de parámetros contienen todos los ajustes excepto: tipo de sensor, opciones, ajustes de control del sistema Se dispone de 5 juegos de parámetros (1, 2, 3, 4, 5) si se usa una tarjeta de memoria (opción).
Control de funciones	Selecciona las funciones a controlar vía teclas de función y entradas OK
Bloques de cálculo	Calcula las variables medidas respecto en nuevas variables
Fecha/hora	Hora, fecha, formato de visualización
Descripción del punto de medición	Introducción libre de un número de etiqueta, se puede invocar en el menú Diagnósticos
Activación de opciones	Activación de opción vía TAN
Restaurar reglajes de fábrica	Restablece todos los parámetros a sus reglajes de fábrica
Introducción del código de acceso	Cambiar códigos de acceso
Actualización de firmware	Actualiza el firmware usando una FW Update Card
Diario de registro	Selección de los eventos que quedarán registrados

# Descripción general de la parametrización

---

## Menú Parametrización



### Módulo FRONT: Ajustes de pantalla

Idioma	Seleccione el idioma del menú
Unidades	Seleccione las unidades de medición
Formatos	Seleccione el formato de visualización
Pantalla de medición	Ajuste la pantalla de mediciones
Registro de valores medidos	Ver el manual detallado "Opciones TAN"

### Módulo BASE: Salidas y entradas de señal, contactos

Corriente salida I1, I2	Configurar salidas de corriente
Contacto K4	Configurar señalización de fallo
Contactos K3, K2, K1	Configurar contactos de relé
Entradas OK1, OK2	Configurar entradas de señal de acoplador óptico

# Parametrización

**⚠ ¡PRECAUCIÓN! La parametrización o los ajustes incorrectos pueden resultar en salidas incorrectas.**

Por lo tanto, el Protos II 4400(X) debe ponerlo en servicio un especialista del sistema, deben configurarse todos sus parámetros, y debe ajustarse totalmente.

**¡AVISO!**



El contacto NAMUR de “control función” (HOLD) está activo durante la parametrización. El comportamiento de las salidas de corriente depende del ajuste del parámetro, es decir, pueden congelarse en la última medición o ajustarse a un valor fijo. El LED rojo de “Alarma” parpadea.

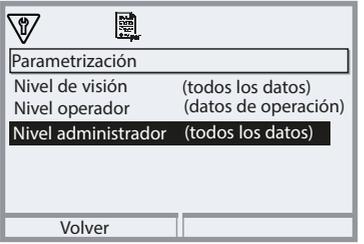
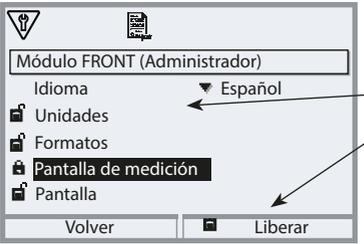
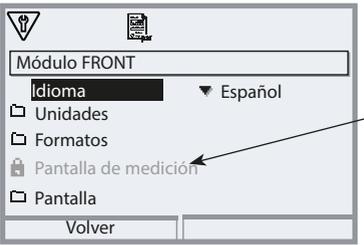
No deben realizarse operaciones de medición mientras el Protos II 4400(X) esté en modo control función (HOLD), ya que esto podría poner en riesgo al usuario debido a un comportamiento inesperado del sistema.

Menú	Pantalla	Acción
		<p><b>Abra el menú de Parametrización</b></p> <p>Desde el modo de medición: Pulse la tecla <b>menu</b> para seleccionar el menú. Seleccione Parametrización usando las teclas de flecha, pulse <b>enter</b> para confirmar</p>

# Niveles operativos

Parametrización: Nivel Visualización, Nivel Operador y Nivel Administrador

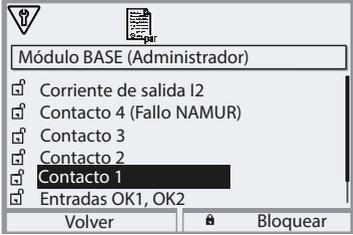
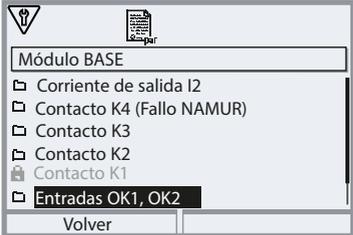
**Nota:** Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
		<p><b>Abra el menú de Parametrización</b>            Desde el modo de medición:            Pulse la tecla <b>menu</b> para seleccionar el menú.            Seleccione Parametrización usando las teclas de flecha, pulse <b>enter</b> para confirmar.</p>
		<p><b>Nivel administrador</b>            Acceso a todas las funciones, también a la configuración del código de acceso.            Se liberan o bloquean funciones para el acceso desde el Nivel operador.</p>
		<p>Las funciones que pueden bloquearse para el nivel operador están marcadas con el icono de “bloqueado”            Las funciones se habilitan o bloquean con la tecla de función.</p>
		<p><b>Nivel operador</b>            Acceso a todas las funciones que se han liberado en el Nivel administrador. Las funciones bloqueadas se muestran en gris y no se pueden editar (Fig.).</p> <p><b>Nivel de visión</b>            Visualización de todos los ajustes.            ¡No se puede editar nada!</p>

# Bloqueo de una función

Nivel Administrador: Habilita / bloquea funciones para el nivel Operador

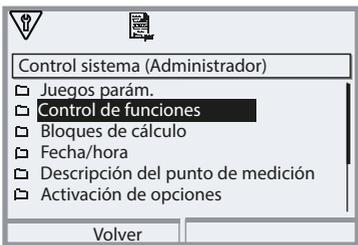
**Nota:** Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
		<p><b>Ejemplo:</b> Acceso bloqueado a la configuración del contacto de relé K1 (módulo BASE) desde el nivel Operador</p> <p><b>Abra el menú de Parametrización</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) <u>Nivel administrador</u></li><li>2) Introduzca el código de acceso (1989)</li><li>3) Seleccione “Módulo BASE” con las teclas de flecha, pulse <b>enter</b> para confirmar.</li><li>4) Seleccione “Contacto 1” con las teclas de flecha</li><li>5) “Bloquear” usando la tecla de función</li></ol>
		<p>Ahora, la línea “Contacto 1” está marcada con el icono “bloqueado” . Ya no se puede acceder a esta función desde el nivel Operador. La función de la tecla de función cambia a “Habilitar”.</p> <p>En el nivel Operador, la función bloqueada se muestra en gris (ver figura).</p>

# Parametrización: Control sistema

Seleccionar menú: Parametrización > Control sistema

**Nota:** Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
		<p><b>Abra el menú de Parametrización</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Nivel administrador</li><li>2) Introduzca el código de acceso (1989)</li><li>3) Seleccione Control sistema usando las teclas de flecha, pulse <b>enter</b> para confirmar.</li></ol> <p>Submenús del control del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Juegos parám.</li><li>• Control de funciones</li><li>• Bloques de cálculo</li><li>• Fecha/hora</li><li>• Descripción del punto de medición</li><li>• Activación de opciones</li><li>• Restaurar reglajes de fábrica</li><li>• Introducción del código de acceso</li><li>• Actualización de firmware ... más, dependiendo de las opciones.</li></ul> <p><b>Control de funciones</b></p> <p>Asignación de funciones para la activación mediante una tecla de función o entrada de acoplador óptico OK2:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Selección de juego de parámetros</li><li>• Favoritos (ver el capítulo Funciones de diagnóstico, p. 96)</li></ul> <p><b>Fecha/hora</b></p> <p>Introduzca el formato de fecha, introduzca fecha y hora</p>

# Parametrización: Control sistema

Seleccionar menú: Parametrización > Control sistema

**Nota:** Control función (HOLD) activo

Menú	Acción								
	<p><b>Descripción del punto de medición</b> Puede introducir un punto de medición o notas (p. ej., la fecha del último mantenimiento). Seleccione la posición: teclas de flecha izquierda/derecha Seleccione los caracteres A-Z 0-9 _ # * + - / : &lt; = &gt; Espacio: teclas de flecha arriba/abajo. Confirme la entrada con <b>enter</b>. Para visualizar la descripción del punto de medición en el menú Diagnósticos, ver p. 99</p>								
	<p><b>Introducción del código de acceso</b> Códigos de acceso (ajustes de fábrica):</p> <table data-bbox="188 660 624 820"><tr><td>Calibración</td><td>1147</td></tr><tr><td>Mantenimiento</td><td>2958</td></tr><tr><td>Nivel operador</td><td>1246</td></tr><tr><td>Nivel administrador</td><td>1989</td></tr></table> <p><b>Nota</b> Si pierde el código de acceso del administrador, ¡el acceso al sistema quedará bloqueado! El fabricante puede generar un TAN de recuperación.</p>	Calibración	1147	Mantenimiento	2958	Nivel operador	1246	Nivel administrador	1989
Calibración	1147								
Mantenimiento	2958								
Nivel operador	1246								
Nivel administrador	1989								
	<p><b>Activación de opciones (Activar función complementaria)</b> Las opciones complementarias (opciones) son específicas de cada dispositivo. Por consiguiente, al pedir una función complementaria, deberá especificar el número de serie de su módulo FRONT además del número de pedido correspondiente. El fabricante suministra entonces un TAN (número de transacción) para activar la función complementaria. Se muestra el número de serie: Diagnósticos &gt; Descripción del dispositivo Si ha adquirido una opción que se puede activar por TAN (función complementaria):</p> <ol data-bbox="180 1299 642 1426" style="list-style-type: none"><li>1) Parametrización, Nivel Administrador</li><li>2) Control sistema</li><li>3) Activación de opciones</li><li>4) Establezca la opción a "activo".</li></ol> <p>Se le pedirá el TAN. La opción está disponible tras introducir el TAN.</p>								

# Parametrización: Control sistema

---

Seleccionar menú: Parametrización > Control sistema

**Nota:** Control función (HOLD) activo

Menú	Acción
	<p><b>Diario de registro</b></p> <p>Selección de los eventos que quedarán registrados en el diario de registro.</p> <p>Los últimos 100 eventos se registran con fecha y hora y se pueden ver en el menú Diagnósticos.</p> <p>Cuando se utiliza la Data Card con función adicional FW4400-104, se pueden almacenar 20 000 entradas o más en la tarjeta, en función de la carga de memoria.</p> <p>Esto permite documentar la gestión de calidad según la norma ISO 9001.</p> <hr/> <p><b>Restaurar reglajes de fábrica</b></p> <p>Permite restablecer los parámetros a sus ajustes de fábrica. Cuando se abre este menú, el dispositivo muestra una advertencia.</p>

# Bloques de cálculo (Control sistema)

Seleccionar menú: Parametrización > Control sistema > Bloques de cálculo

Calcula las variables medidas respecto a nuevas variables

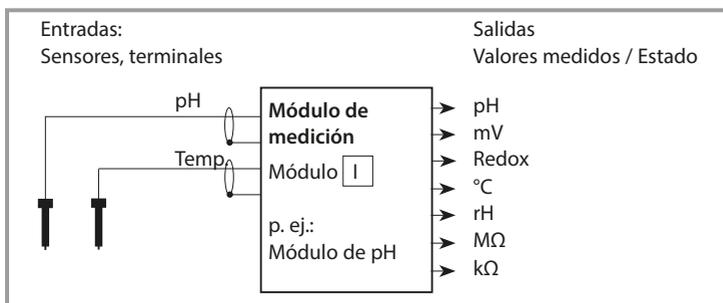
## Bloques de cálculo

Dos módulos de medición con todos sus valores medidos sirven como entrada para el bloque de cálculo. Además, se tiene en cuenta el estado general del dispositivo (señales NAMUR). Las siguientes variables se calculan a partir de los valores existentes:

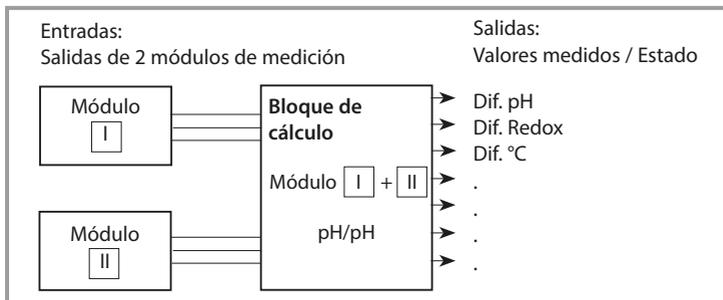
- Ratio
- Paso (passage)
- Rechazo (rejection)
- Diferencia del valor medido
- Desviación
- Cálculo del valor pH mediante la medición de la conductividad dual

Estas variables de salida están después disponibles en el sistema y pueden asignarse a las salidas (corriente, valores límite, visualización...). Ver página 58.

## Funcionalidad del módulo de medición



## Funcionalidad del bloque de cálculo



# Activación de los bloques de cálculo

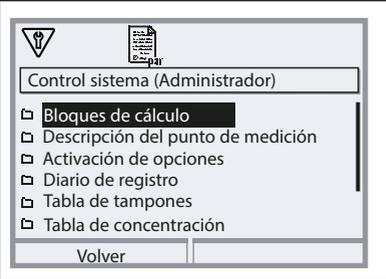
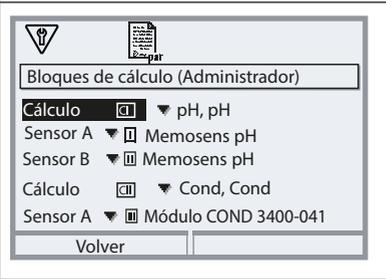
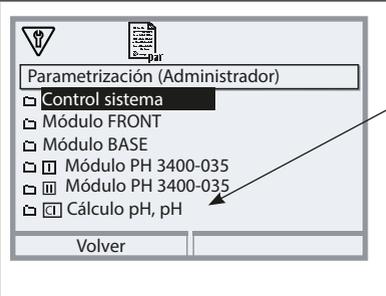
Seleccionar menú: Parametrización > Control del sistema > Bloques de cálculo  
Asignación de módulos de medición a bloques de cálculo

## Combinación de módulos de medición

Con tres módulos de medición, son posibles las siguientes combinaciones de bloques de cálculo:

I + II , I + III , II + III

Se pueden activar dos bloques de cálculo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p><b>Bloques de cálculo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abra el menú de Parametrización</li> <li>• Control sistema</li> <li>• Seleccione "Bloques de cálculo"</li> </ul>
		<p>Las combinaciones posibles para los bloques de cálculo se ofrecen en función de los módulos instalados.</p>
		<p>Durante la parametrización, los bloques de cálculo se muestran como módulos.</p>

# Descripción general de los bloques de cálculo

Combinaciones de módulos, bloque de cálculo, variables de proceso

Combinación de módulos de medición	Bloque cálculo	Variables de proceso calculadas por bloque de cálculo	
pH + pH	pH/pH	Difference	pH
		Difference	ORP
		Difference	°C
Cond + Cond	Cond/Cond	Difference	S/cm
Condl + Condl		Difference	Ohm*cm
Cond + Condl		Difference	°C
		Ratio	S/cm []
		Passage (Pass)	S/cm[%]
		Rejection (Reject)	S/cm[%]
	Deviation (Deviat)	S/cm[%]	
Oxy + Oxy	Oxi/Oxi	Difference	%Air
		Difference	%O <sub>2</sub>
		Difference	g/l
		Difference	ppm
		Difference	°C

## Nuevas variables de proceso y procesamiento de señales

### Salidas de corriente

Todas las salidas de corriente pueden ajustarse para producir nuevas variables de proceso formadas por los bloques de cálculo.

### Pantalla de medición

Todas las nuevas variables de proceso pueden visualizarse como valor primario o secundario.

### Controlador

Las funciones del controlador no son compatibles.

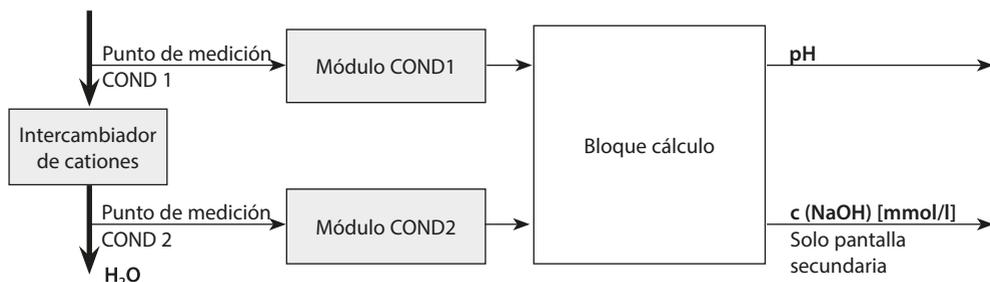
# Fórmulas de cálculo

Combinaciones de módulos, bloque de cálculo, variables de proceso

Variable de proceso	Fórmula de cálculo	Rango	Intervalo
Diferencia (seleccionable en el menú)	DIF = A - B o DIF = B - A	Variable de proceso	Variable de proceso
Ratio (seleccionable en el menú)	$RATIO = \frac{A}{B}$	0,00 ... 19,99	0,10
Passage	$PASS = \frac{B}{A} \cdot 100$	0,00 ... 199,9	10 %
Rejection	$REJECT = \left(1 - \frac{B}{A}\right) 100 \%$	-199,9 ... 199,9	10 %
Deviation	$DEVIAT = \left(\frac{B}{A} - 1\right) 100 \%$	-199,9 ... 199,9	10 %

## Cálculo de valor pH mediante a medición de la conductividad dual

Principio:



$$c(\text{NaOH}) = \frac{\text{COND1} - 1/3 \text{ COND2}}{243}$$

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

# Configuración de un bloque de cálculo

Seleccionar menú: Parametrización > Control sistema > Bloques de cálculo  
Configuración de la variable de proceso a calcular

Menú	Pantalla	Acción
		<p><b>Seleccione Bloque de cálculo</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Parametrización</li><li>2) Seleccione bloque de cálculo</li></ol>
<p>Las combinaciones posibles para los bloques de cálculo se ofrecen en función de los módulos instalados.</p> <p><b>Mensajes</b></p> <p>Puede activar los mensajes para las variables de proceso seleccionadas.</p> <p>Las variables que se han ajustado como "Off" ya no se pueden procesar más.</p> <p>Los valores medidos que deben liberar un mensaje se ajustan con las teclas de flecha (izquierda/derecha: seleccionar posición, arriba/abajo: editar número)</p> <p>Confirme con <b>enter</b>.</p>		

# Juegos de parámetros A, B

Seleccionar menú: Parametrización > Control sistema

**Nota:** Control función (HOLD) activo

En el dispositivo se pueden almacenar dos juegos de parámetros completos (A, B).

Un icono en la pantalla de medición muestra el juego de parámetros que está activo:  o 

El elemento de control para cambiar entre los juegos de parámetros (entrada de acoplador óptico OK2:) está seleccionado en

“Parametrización > Control sistema > Control de función”.

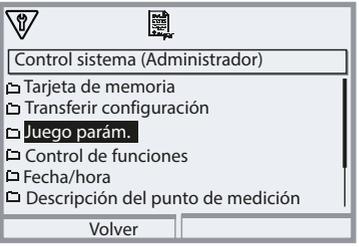
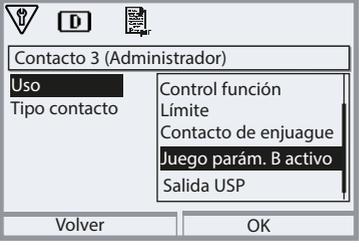
El juego activado actualmente puede señalarse mediante un contacto de relé.

Menú	Acción
	<p><b>Seleccionar elemento de control para cambiar entre juegos de parámetros</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Parametrización, Nivel Administrador</li><li>2) Introduzca el código de acceso</li><li>3) Control sistema: Control de funciones</li><li>4) Seleccione elemento de control</li></ol>

## Nota

La selección no tiene efecto cuando se trabaja en una tarjeta de memoria con FW4400-102.

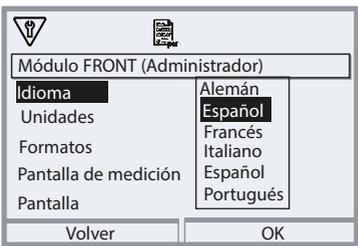
# Juegos de parámetros A, B

Menú	Pantalla	Acción
		<p><b>Juegos de parámetros A, B</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Parametrización, Nivel Administrador</li> <li>2) Introduzca el código de acceso</li> <li>3) Control sistema</li> <li>4) Juego parám.</li> </ol> <p><b>Guardar juego de parámetros</b> El juego de parámetros activo A sobrescribe el juego de parámetros interno B.</p> <p><b>Cargar juego de parámetros</b> Se carga el juego de parámetros B.</p>
Parametrización > Módulo BASE > Contacto > Uso:		
		<p><b>Señalización del juego de parámetros activo a través del contacto de relé</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Parametrización</li> <li>2) Módulo BASE</li> <li>3) Contacto ...</li> <li>4) Uso: "Juego de parámetros B activo".</li> </ol>

# Parametrización: Módulo FRONT

Seleccionar menú: Parametrización > Módulo FRONT

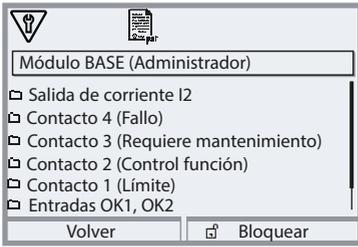
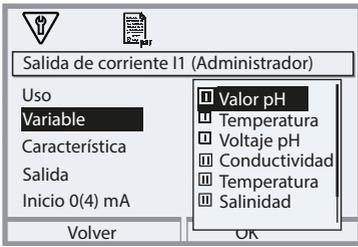
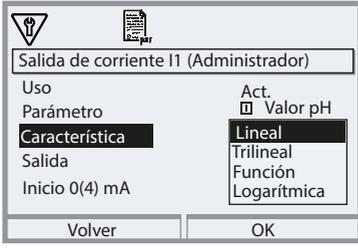
**Nota:** Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
		<p><b>Establecer idioma</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Parametrización</li><li>2) Módulo FRONT</li><li>3) Idioma</li></ol> <p><b>Unidades:</b> Seleccionar unidades.</p> <p><b>Formatos:</b> Seleccione el formato de visualización (p. ej., número de puntos decimales), en función de la variable de proceso.</p> <p><b>Pantalla de medición:</b> Seleccione el número y tipo de valores medidos que se van a visualizar; para una descripción, ver p. 38.</p> <p><b>Pantalla</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Brillo/contraste: Ajuste la pantalla a las condiciones de luz locales.</li><li>• Apagado automático: Seleccione el número de minutos antes de que la pantalla se apague si no se utiliza.</li><li>• La pantalla puede volver a encenderse pulsando un botón.</li></ul>

# Parametrización: Módulo BASE

Seleccionar menú: Parametrización > Módulo BASE

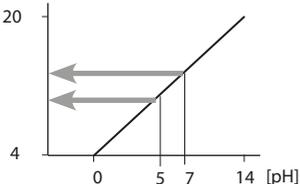
**Nota:** Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
		<b>Ajuste de las salidas de corriente</b> 1) Parametrización 2) Introduzca el código de acceso 3) Módulo BASE 4) Salida de corriente I...
		5) Seleccione la variable de proceso
		6) Seleccione característica p. ej., "lineal" El parámetro está representado por una curva de corriente de salida lineal. El rango deseado de la variable de proceso se especifica mediante los valores de "Inicio" y "Fin".

## Asignación de los valores medidos: Inicio (4 mA) y fin (20 mA)

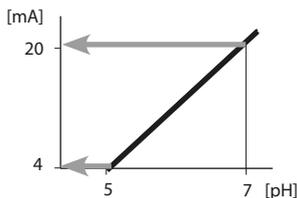
Ejemplo 1: Rango pH 0 ... 14

Corriente de salida [mA]



Ejemplo 2: Rango pH 5 ... 7

Ventaja: mayor resolución en el rango de interés



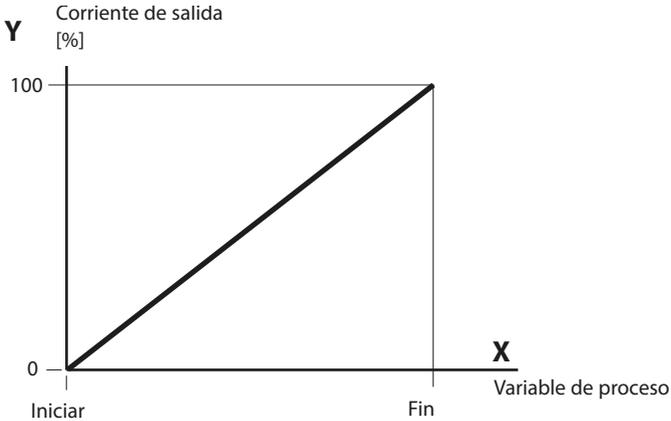
# Salidas de corriente: Curvas características

Parametrización > Módulo BASE > Salida de corriente ... > Característica

**Nota:** Control función (HOLD) activo

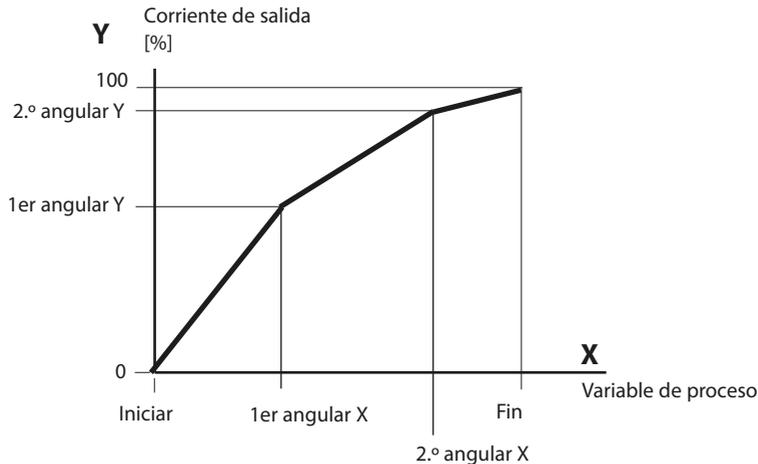
## Curva lineal

La variable de proceso está representada por una curva de corriente de salida lineal.



## Curva trilineal

Debe introducir dos angulares adicionales:



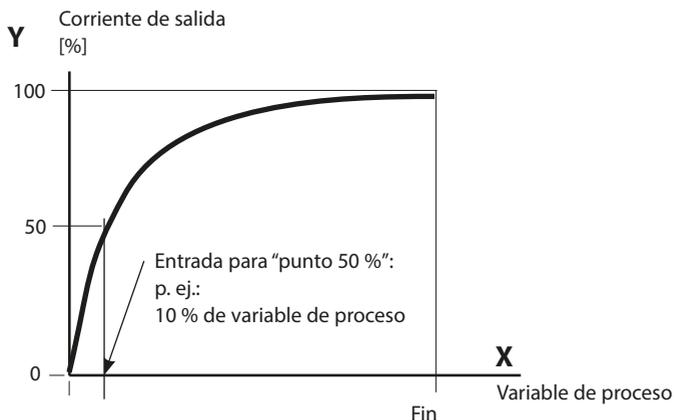
## Nota: Curva bilineal

Para una característica bilineal, se introducen parámetros idénticos para los dos angulares (1er angular, 2.º angular)

## Curva de función

Característica no lineal de la corriente de salida: permite realizar mediciones a lo largo de varias décadas, p. ej., midiendo valores muy bajos con una resolución alta y valores altos con una resolución baja.

Se requiere: Introducir un valor para el 50 % de la corriente de salida.



## Ecuación

$$\text{Corriente de salida (4 a 20 mA)} = \frac{(1+K)x}{1+Kx} 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA}$$

$$K = \frac{E + S - 2 * X50 \%}{X50 \% - S} \quad x = \frac{M - S}{E - S}$$

S: Valor de inicio a 4 mA

X50 %: Valor 50 % a 12 mA (rango corriente de salida 4 a 20 mA)

E: Valor final a 20 mA

M: Valor de medición

### Curva de salida logarítmica durante una década:

S: 10 % de variable de proceso máx.

X50 %: 31,6 % de variable de proceso máx.

E: Variable de proceso máx.

### Curva de salida logarítmica durante dos décadas:

S: 1 % de variable de proceso máx.

X50 %: 10 % de variable de proceso máx.

E: Variable de proceso máx.

# Salidas de corriente: Filtro salida

Parametrización > Módulo BASE > Salida de corriente ... > Filtro salida

**Nota:** Control función (HOLD) activo

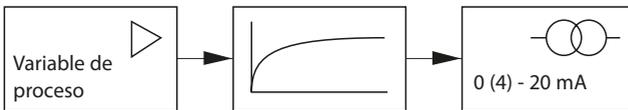
## Filtro de promediación temporal

Para suavizar la salida de corriente, se puede conectar un filtro de paso bajo con un intervalo de tiempo ajustable. Cuando se produce un salto en la entrada (100 %), el nivel de salida se sitúa en el 63 % una vez alcanzado el intervalo de tiempo.

El intervalo de tiempo puede ajustarse de 0 a 120 segundos. Si el intervalo de tiempo se ajusta a 0 s, la salida de corriente sigue a la entrada.

### Nota:

El filtro solo actúa sobre la salida de corriente y el valor de corriente de la pantalla secundaria, no en la pantalla de medición, los valores límite o el controlador.



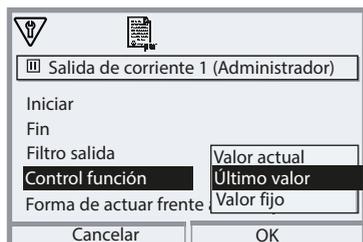
Intervalo de tiempo 0 ... 120 s

# Salidas de corriente: Mensajes

Parametrización > Módulo BASE > Salida de corriente ... > Control función

**Nota:** Control función (HOLD) activo

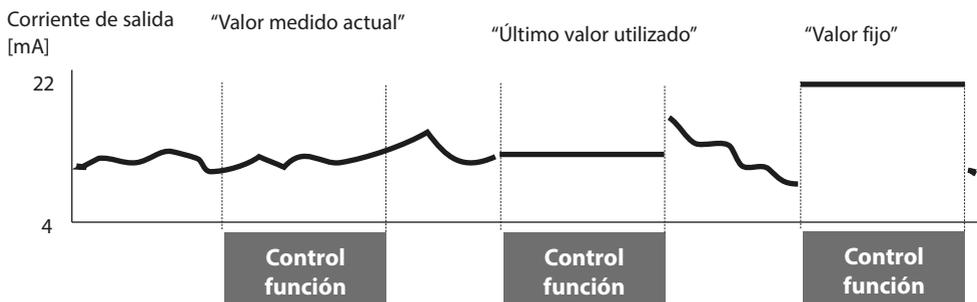
## Forma de actuar frente a mensajes



En función de la parametrización, las salidas de corriente pasan a uno de los siguientes estados:

- Valor de medición actual
- Último valor medido (función HOLD)
- Valor fijo

En caso de fallo, se puede generar una señal de 22 mA para la variable de proceso seleccionada (1er valor primario).



## Mensaje cuando se supera el rango de corriente

Tal y como se suministra, el mensaje "Requiere mantenimiento" se genera cuando se supera el rango de corriente de (<3,8 mA o >20,5 mA).

Este ajuste puede modificarse en el menú Parametrización del módulo de medición correspondiente en "Mensajes".

Para generar un mensaje de "Fallo", la monitorización del valor límite debe ajustarse a "Límites variables":

Parametrización > [Módulo de medición] > Mensajes > Límites variables > Limite de fallo ...

**Nota:** Para los módulos Memosens se aplican diferentes ajustes (ver página siguiente 69).

Introduzca los mismos valores para los límites de fallo que para la salida de corriente:

Parametrización, Módulo BASE, Salida de corriente, Variable de proceso Inicio/ Fin.

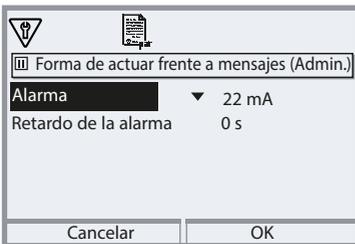
# Memosens: Notificación de averías

Durante el funcionamiento de Memosens, los errores de comunicación o las averías y los Sensochecks se pueden notificar a la sala de control (corriente de salida 3,6 mA o 22 mA). Para ello, deben realizarse los siguientes ajustes en la configuración:

1. En el módulo BASE, ajuste la alarma a 3,6 mA o 22 mA para la corriente de salida 1 o 2 en el submenú "Forma de actuar frente a mensajes". Si es necesario, introduzca un retardo de la alarma.

Seleccionar menú: Módulo BASE > Salida de corriente > Forma de actuar frente a mensajes

## Comportamiento durante los mensajes: Ajuste la alarma a 22 mA

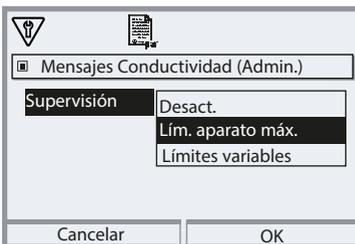


Se genera una señal de 22 mA en caso de error para la salida de corriente seleccionada y la variable de proceso asignada.

2. Habilite los mensajes para la salida de la variable de proceso en la corriente de salida respectiva en el menú "Mensajes" del módulo de comunicación (MS 3400(X)-160 o MS 4400(X)-160).

Seleccionar menú: [Módulo de medición] > Mensajes > Mensajes [Variable de proceso] > Supervisión

## Mensajes: Ajustar Supervisión a "Límites máx. del dispositivo"



### Límites máx. del dispositivo:

Los mensajes se generan cuando el parámetro está fuera del rango de medición. Aparece el icono de "Fallo" (⊗), se activa el contacto "Fallo" NAMUR (Módulo BASE, ajustes de fábrica: contacto K4, contacto N/C).

Las salidas de corriente pueden señalar un mensaje de 22 mA (definido por el usuario).

El retardo entre la aparición de un fallo (mensaje en la pantalla) y la salida de la corriente de fallo de 22 mA es ajustable.

# Contactos de relé: Señales de estado NAMUR

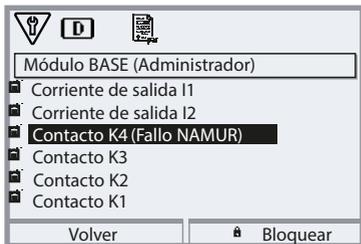
Seleccionar menú: Parametrización > Módulo BASE > Contacto K...

**Nota:** Control función (HOLD) activo

## Señales de estado NAMUR

Tal como se suministran, las salidas de relé flotantes del módulo BASE se asignan a las señales de estado NAMUR:

<b>Fallo</b>	Contacto K4, normalmente cerrado (señalización de fallo de corriente)
<b>Requiere mantenimiento</b>	Contacto K3, normalmente abierto, ajustable libremente
<b>Control función (HOLD)</b>	Contacto K2, normalmente abierto, ajustable libremente
<b>Fuera de especificación</b>	Contacto K1, normalmente abierto, ajustable libremente

Menú	Pantalla	Acción
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Abra el menú de Parametrización</li><li>• Nivel Administrador (introduzca código de acceso)</li><li>• Seleccione módulo BASE</li><li>• Puede definir un tiempo de retardo para "Requiere mantenimiento", "Fallo" y "Fuera de especificación". Si aparece un mensaje de alarma, por ejemplo, el contacto solo se activará una vez transcurrido este tiempo de retardo.</li></ul>



### **Fallo** se activa

cuando un valor ha superado (o está por debajo) de un "Límite de fallo Hi" o "Límite de fallo Lo" preestablecido, cuando el valor medido está fuera de rango o en caso de otros mensajes de fallo. Esto significa que el equipo ya no funciona correctamente o que los parámetros del proceso han alcanzado un valor crítico.

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



### **Requiere mantenimiento** se activa

si aparecen mensajes de que se requiere mantenimiento. Esto significa que el equipo aún funciona correctamente, pero debe recibir mantenimiento, o que los parámetros del proceso han alcanzado un valor crítico que requiere intervención. Un ejemplo típico: El medidor ha detectado un sensor desgastado. El contacto de relé no se activa para el "Control función" (HOLD).



### **Fuera de especificación** se activa

cuando un valor ha superado (o está por debajo) de un valor preestablecido "Fuera de especificación Hi" o "Fuera de especificación Lo", cuando el dispositivo ha detectado desviaciones de las condiciones ambientales o de proceso permitidas, o si hay fallos que indican que la incertidumbre de la medición es probablemente mayor de lo que cabe esperar en condiciones operativas normales.

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



### **Control función** (HOLD) se activa

- durante la calibración (solo el canal correspondiente);
- durante el mantenimiento (generador de corriente, mantenimiento del punto de medición)
- durante la parametrización en el Nivel de operador o de administrador;
- durante un ciclo de enjuague automático.

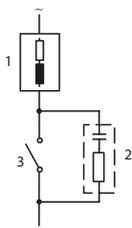
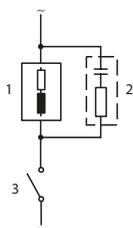
La señal de salida se congela temporalmente.

# Contactos de relé: Cableado de protección

---

## Cableado de protección de contactos de relé

Los contactos de relé están sujetos a erosión eléctrica. Especialmente con cargas inductivas y capacitivas, la vida útil de los contactos se verá reducida. Para la supresión de chispas y arcos, se deben utilizar componentes como combinaciones RC, resistencias no lineales, resistencias en serie y diodos.



### Aplicaciones de CA típicas con carga inductiva

- 1 Carga
- 2 Combinación RC, p. ej. RIFA PMR 209  
Combinaciones RC típicas  
p. ej.,  
Condensador 0,1  $\mu\text{F}$ ,  
Resistencia 100 ohms / 1 W
- 3 Contacto

## ¡AVISO!

¡Asegúrese de que no se superen los valores máximos de los contactos de relé, incluso durante la conmutación!

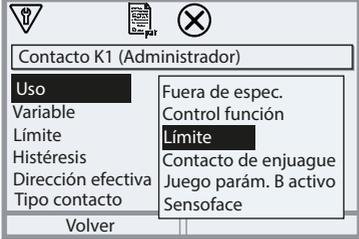
## Información sobre los contactos de relé

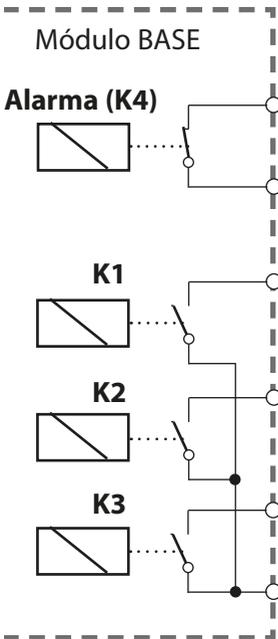
Tal como se suministran, los contactos de relé son adecuados para corrientes de señal bajas (hasta aproximadamente 1 mA). Si se conmutan corrientes superiores a unos 100 mA, el revestimiento de oro se destruye durante el proceso de conmutación. Después, los contactos no conmutarán de forma fiable las corrientes bajas.

# Contactos de relé: Parametrización

Seleccionar menú: Parametrización > Módulo BASE > Contacto K...

**Nota:** Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
		<b>Contactos de relé, Uso</b> 1) Parametrización 2) Introduzca el código de acceso. 3) Módulo BASE 4) Contacto K... 5) Uso (Fig.)



El módulo BASE dispone de 4 contactos de relé (máx. CA/CC rango 30 V / 3 A cada uno).

El contacto K4 está previsto para los mensajes de fallo. Se puede definir el comportamiento de conmutación (normalmente abierto o normalmente cerrado), así como un retardo de conexión o desconexión.

### K1-K3 son definidos por el usuario ("Uso"):

- Desact.
- Fallo
- Requiere mantenimiento
- Fuera de especificación
- Control función (HOLD)
- Límite
- Contacto de enjuague
- Juego de parámetros B activo
- Salida USP (solo módulo COND)
- Sensoface

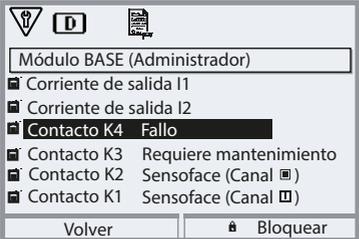
### Asignación de contactos:

Ver placa de terminales del módulo BASE

# Contactos de relé: Mensajes de Sensoface

Parametrización > Módulo BASE > Contacto K... > Uso > Sensoface

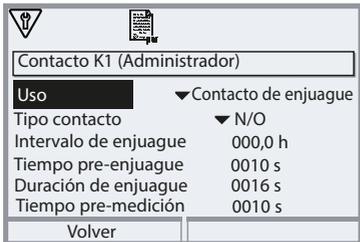
**Nota:** Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
		<p><b>Asignación de mensajes de Sensoface a contactos de relé</b></p> <p>Cuando se utiliza más de un módulo de medición, los mensajes de Sensoface de los módulos pueden asignarse a diferentes contactos.</p> <p><b>Contactos de relé, Uso</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Parametrización</li><li>2) Introduzca el código de acceso.</li><li>3) Módulo BASE</li><li>4) Contacto K... (p. ej., K1)</li><li>5) Asigne el mensaje de Sensoface del módulo de medición deseado al contacto de relé seleccionado.</li></ol> <p><b>Ajuste de los parámetros de contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tipo de contacto (p. ej. "N/O")</li><li>• Retardo de conexión y desconexión</li></ul>

# Contactos de relé: Contacto de enjuague

Parametrización > Módulo BASE > Contacto K... > Uso > Contacto de enjuague

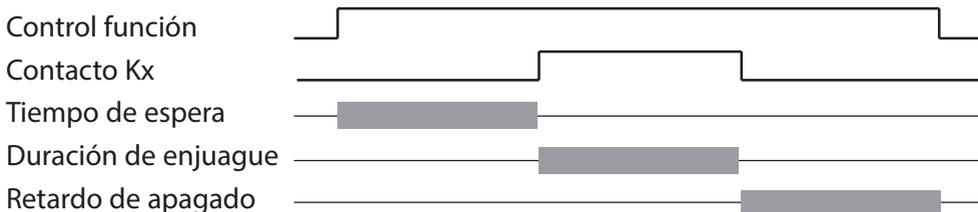
**Nota:** Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
		<b>Contactos de relé, Uso</b> 1) Parametrización 2) Introduzca el código de acceso. 3) Módulo BASE 4) Contacto K... (p. ej., K1) 5) Uso: Contacto de enjuague
		<b>Ajuste de los parámetros de contacto de enjuague</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccione tipo de contacto (p. ej. "N/O")</li> <li>• Especifique el intervalo de enjuague</li> <li>• Especifique la duración enjuague</li> <li>• Tiempo de espera: Control función (HOLD) está activo durante el "Tiempo de espera" definido.</li> <li>• Entrada del diario de registro: desact./act.</li> </ul>

## A tener en cuenta al configurar la función "Contacto de enjuague"

- El modo "Control función" (HOLD) (p. ej., durante la parametrización) retrasa la ejecución de la función "contacto de enjuague".
- Pueden configurarse hasta 3 funciones de enjuague (contactos K1 ... K3) de forma independiente.
- Las funciones de enjuague individuales no están sincronizadas entre sí.

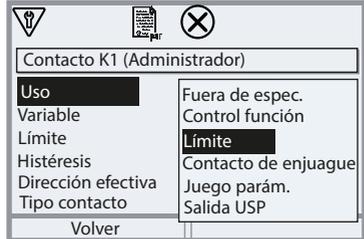
## Tiempo de respuesta



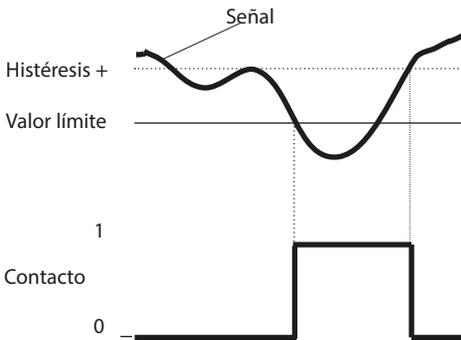
# Contactos de relé: Límite

Parametrización > Módulo BASE > Contacto K... > Uso

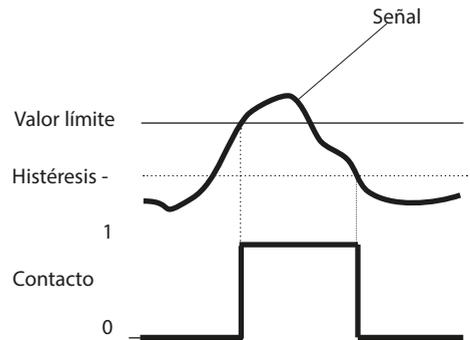
**Nota:** Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
		<b>Salida de relé: Límite</b> 1) Parametrización 2) Introduzca el código de acceso. 3) Módulo BASE 4) Contacto K... 5) Uso: Límite

## Dirección efectiva "Mínima"



## Dirección efectiva "Máxima"



## Iconos en la pantalla de medición

 El valor medido está por debajo del límite

 El valor medido supera el límite

## Histéresis

Banda de tolerancia alrededor del valor límite, dentro de la cual no se acciona el contacto. Sirve para obtener un comportamiento de conmutación adecuado en la salida y suprimir ligeras fluctuaciones de la variable medida (fig.)

## Tipo de contacto

Especifica si el contacto activo está cerrado (N/O) o abierto (N/C).

# Entradas del acoplador óptico OK1, OK2

Seleccionar menú: Parametrización>Módulo BASE>Entradas de control OK1, OK2

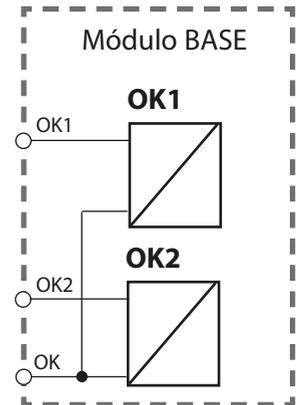
**Nota:** Control función (HOLD) activo

Menú	Acción
	<b>Uso de OK1</b> 1) Parametrización 2) Introduzca el código de acceso 3) Módulo BASE 4) Entradas de control OK1/OK2 5) Uso de OK1
	<b>Nivel de entrada OK1/OK2</b> 1) Parametrización 2) Introduzca el código de acceso 3) Módulo BASE 4) Entradas de control OK1/OK2 5) OK... Entrada 6) Especifique el nivel de entrada activo

El módulo BASE dispone de 2 entradas digitales del acoplador óptico (OK1, OK2).

Las siguientes funciones (dependiendo de la parametrización) pueden iniciarse a través de una señal de control:

- OK1: "Off" (Desact.) o "Comprobación de func. total" o "Canal control func."
- OK2: Selección en menú Parametrización > Control sistema > Control de funciones: "Off" (desact.), "Juego de parámetros A/B" (ver también página 53)



Debe especificarse el nivel de conmutación de la señal de control:

(activo 10 ... 30 V o activo < 2 V).

# Tarjeta de memoria

Inserción/retirada de la tarjeta de memoria

## Instrucciones de seguridad

Todas las tarjetas de memoria están disponibles en versión Ex y no Ex

No mezclar nunca componentes Ex y no Ex.

Al trabajar en una ubicación peligrosa, observar todos los códigos y normas locales y nacionales aplicables para la instalación del equipo eléctrico en atmósferas explosivas.

Ver la información en la Guía de Seguridad para Protos II 4400(X).

## Notas sobre Uso de la tarjeta de memoria

El dispositivo debe abrirse para insertar o sustituir la tarjeta de memoria.

La alimentación puede seguir encendida.

Al cerrar el dispositivo, verifique que el precinto esté bien colocado y limpio.

**⚠ ¡ADVERTENCIA!** Descarga eléctrica potencial.

Verifique que el dispositivo esté desactivado antes de acceder al compartimento de terminales.

## Apertura del dispositivo

- 1) Afloje los 4 tornillos frontales.
- 2) Abra el módulo FRONT por su lado derecho (bisagra interior a la izquierda).

## Inserción de la tarjeta de memoria

- 3) Saque la tarjeta de memoria de su embalaje.
- 4) Inserte la tarjeta de memoria con las conexiones de la parte frontal en la ranura de tarjeta de la unidad FRONT.

La ranura para insertar la tarjeta de memoria se encuentra en el lado interior del módulo FRONT.



# Tarjeta de memoria

---

## **Retirada de la tarjeta de memoria**

Cuando se utiliza una Data Card:

Es necesario cerrar la tarjeta de memoria antes de sacarla para evitar la pérdida de datos (ver capítulo Mantenimiento, p. 89).

Seleccionar menú

Mantenimiento > Abrir/cerrar tarjeta de memoria > Cerrar tarjeta de memoria

El icono de la tarjeta de memoria dejará de aparecer en la pantalla.

Si no se retira la tarjeta de memoria después de cerrarla, hay que abrirla de nuevo para su reactivación.

Seleccionar menú:

Mantenimiento > Abrir/cerrar tarjeta de memoria > Abrir tarjeta de memoria

Si se utiliza una tarjeta de memoria diferente, p. ej., una FW Update Card, se pueden omitir estos pasos.

# Tarjeta de memoria

---

## Tipos de tarjeta

---

### Tipos de tarjeta

#### (ZU1080-P-\*)

#### Finalidad

Data Card (X)

Grabación de datos

FW Update Card (X)

Actualización del firmware para expansión de funciones

FW Repair Card (X)

Reparación del firmware en caso de mal funcionamiento

Custom FW Update Card

Versiones FW específicas del cliente

Custom FW Repair Card

Versiones FW específicas del cliente

---

### Data Card

Este tipo de tarjeta permite el almacenamiento de datos (p. ej., configuración, juegos de parámetros, diario de registro, datos del registro de mediciones). El icono parpadea indicando que la transmisión de datos está activa. La Data Card puede utilizarse en combinación con las siguientes funciones complementarias: Juegos de parámetros FW4400-102 5, Registro de mediciones FW4400-103, Diario de registro FW4400-104

### FW Update Card

Esta tarjeta de memoria permite actualizar el firmware (función complementaria FW4400-106). En este caso, el programa operativo anterior del dispositivo ("firmware") será sustituido por una nueva versión.

**Nota:** Antes de la actualización del firmware, recomendamos guardar la versión anterior en la tarjeta de memoria.

Los datos generales no se pueden almacenar en una FW Update Card.

### FW Repair Card

Tarjeta de memoria para actualizaciones de firmware en caso de errores del dispositivo.

La función complementaria FW4400-106 no es necesaria en este caso.

### Custom FW Update/Repair Card

Cuando se utilizan tarjetas personalizadas, se puede seleccionar la versión del firmware, p. ej., para estandarizar el firmware de todos los dispositivos disponibles.

# Tarjeta de memoria

---

## Conexión al ordenador

Conecte la tarjeta de memoria al ordenador con un cable micro USB.



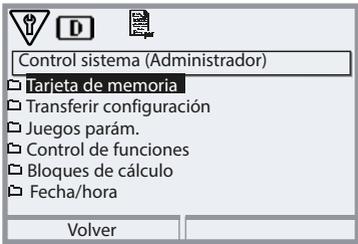
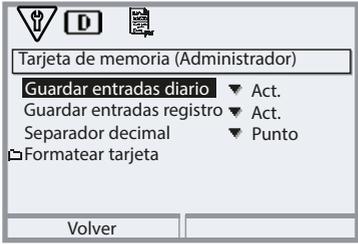
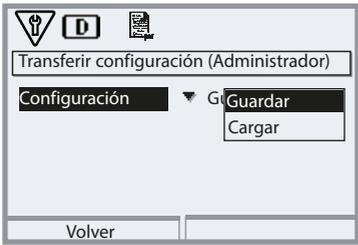
Puerto micro USB

Sistema de conexión  
Protos II 4400(X)

**Nota:** Fuera de lugares peligrosos, la tarjeta de memoria Ex puede conectarse a un ordenador normal.

# Tarjeta de memoria

Parametrización > Control sistema > Tarjeta de memoria

Menú	Pantalla	Acción
		<p><b>Uso de la Data Card</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Inserte la Data Card</li> <li>2) Seleccionar menú</li> <li>3) Parametrización, Nivel Administrador</li> <li>4) Introduzca el código de acceso.</li> <li>5) Control sistema: Tarjeta de memoria</li> </ol>
	 	<p>Quando se inserta la Data Card, aparece la pantalla de la izquierda. (La línea “Tarjeta de memoria” solo se visualiza si la Data Card está insertada en la ranura.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccione “Tarjeta de memoria”, pulse <b>enter</b> para confirmar. El menú es autoexplicativo.</li> </ul> <p><b>Comportamiento cuando la tarjeta de memoria está llena:</b></p> <p>Alerta de que la grabación se ha detenido (es necesario cambiar la tarjeta).</p>
		<p><b>Transferir configuración</b> (Ver página siguiente)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guardar: Guardar todos los datos del dispositivo en la Data Card</li> <li>• Cargar: Sobrescribir todos los datos del dispositivo con los datos de la Data Card</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Cerrar la Data Card antes de extraerla (menú Mantenimiento)</p>

# Tarjeta de memoria

---

Data Card: Guardar/cargar configuración del dispositivo

Parametrización > Control sistema > Transferir configuración.

## **Guardar/cargar la configuración completa del dispositivo**

“Guardar” la configuración significa que la configuración completa del dispositivo (excepto el código de acceso) se escribe en la Data Card.

“Cargar” la configuración significa que la configuración completa del dispositivo se lee de la Data Card y se programa.

Archivo de copia de seguridad generado en la Data Card: param/config.par

## **Transferir la configuración completa del dispositivo a otros dispositivos**

Requisito previo:

Los dispositivos tienen el mismo equipo de hardware,

los módulos están colocados en las mismas ranuras

(p. ej., PH 3400 -035 en la ranura I, COND 3400-041 en la ranura II, etc.).

Opciones (funciones complementarias)

Todas las opciones necesarias deben estar activadas en el “dispositivo maestro”, las opciones en los “dispositivos esclavos” pueden ser un subconjunto de ello.

Se transfieren los parámetros de las opciones, no las opciones en sí.

Cuando se habilita una opción en un “dispositivo esclavo” en un momento posterior, los parámetros de esta opción ya están inicializados según el dispositivo maestro.

1) Escriba la configuración del dispositivo configurado en la Data Card:

Parametrización > Control sistema > Transferir configuración > Guardar:

Tecla de función “Ejecutar”

2) Cambie al menú Mantenimiento. Seleccione “Cerrar tarjeta de memoria”.

3) Retire la Data Card. Ahora puede transferir la configuración del dispositivo a otros dispositivos equipados de forma idéntica.

4) Para ello, inserte la Data Card que contiene la configuración en el siguiente dispositivo a configurar.

5) Seleccione

Parametrización > Control sistema > Transferir configuración > Cargar:

Tecla de función “Ejecutar”

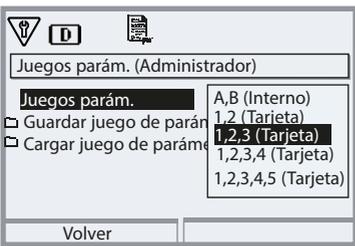
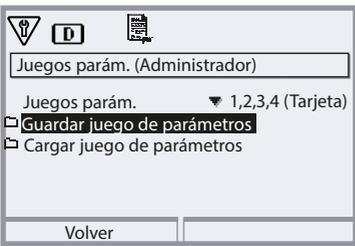
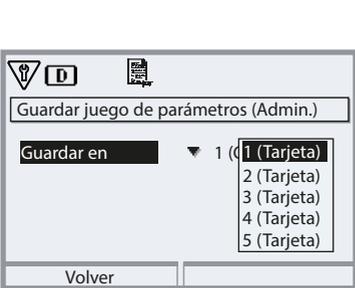
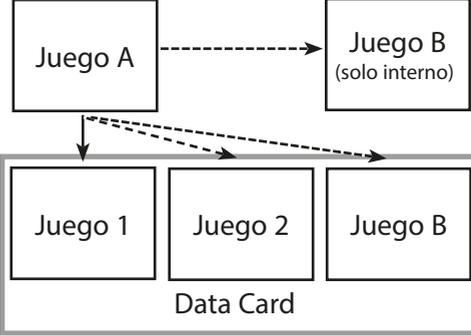
6) Cambie al menú Mantenimiento. Seleccione “Cerrar tarjeta de memoria”.

7) Retire la Data Card.

# FW4400-102: 5 Juegos parám.

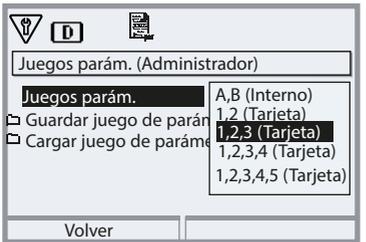
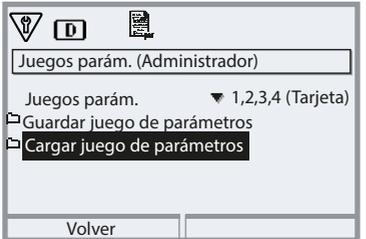
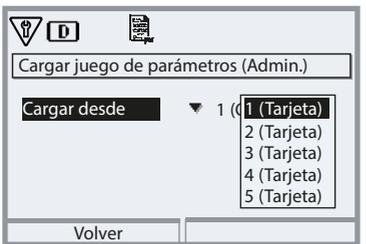
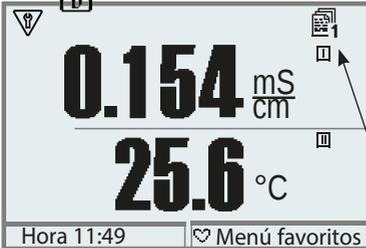
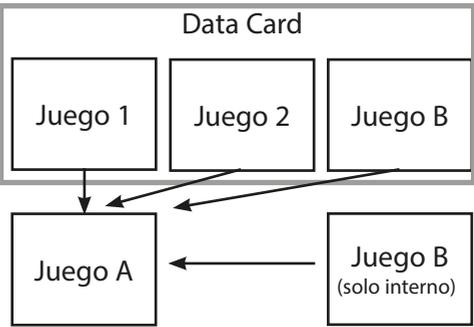
Parametrización > Control sistema > Juegos parám.

**Nota:** Se requiere función complementaria FW4400-102.

Menú	Pantalla	Acción
		<p><b>Guardado de un juego de parámetros en la Data Card</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Parametrización</li> <li>2) Control sistema</li> <li>3) "Juegos parám." (fig.)</li> </ol>
		<p>Hay 2 juegos de parámetros completos (A, B) almacenados en el dispositivo.</p> <p>Se pueden cargar hasta 5 juegos de parámetros en la Data Card.</p> <p>Para ello, se sobrescribe un juego de parámetros (1, 2, 3, 4 o 5) de la Data Card por el juego de parámetros A interno del dispositivo.</p>
		<p>Seleccionar el juego de parámetros de la Data Card.</p>
		 <p>El juego de parámetros se guarda como un archivo en la Data Card.</p>

# FW4400-102: 5 Juegos parám.

Parametrización > Control sistema > Juegos parám.

Menú	Pantalla	Acción
		<b>Carga de un juego de parámetros desde la Data Card</b> 1) Parametrización 2) Control sistema 3) "Juegos parám." (fig.)
		Hay 2 juegos de parámetros completos (A, B) almacenados en el dispositivo.
		Los 5 juegos de parámetros se pueden guardar en la Data Card. Uno de ellos puede guardarse como juego de parámetros A en el dispositivo:
		 <ul style="list-style-type: none"><li>• Seleccione el juego de parámetros a cargar. El juego de parámetros activado se visualiza en el modo de medición.</li></ul> <p><b>Nota:</b> La conmutación remota entre A y B es posible a través de la entrada OK2.</p>

# FW4400-106: Actualización de firmware

---

La actualización del firmware con función complementaria FW4400-106 se activa mediante TAN en el dispositivo (ver p. 54). El firmware para la actualización está disponible por separado.

El dispositivo sustituye su propio firmware (programa operativo) por la versión FW suministrada en la FW Update Card ("actualización").

## **¡AVISO!**

El dispositivo no se puede utilizar durante una actualización de firmware. Sus salidas están en un estado indefinido.

Después de una actualización del firmware, hay que comprobar la configuración.

## **Nota:**

En primer lugar, compruebe si su dispositivo realmente necesita una actualización de firmware.

Para comprobar su versión de firmware instalada, vaya a:

Seleccionar menú/Diagnósticos/Descripción del dispositivo/Módulo FRONT



Este icono indica que hay una FW Update Card insertada en la ranura. La Update Card permite almacenar el firmware actual del dispositivo en la tarjeta, así como cargar el nuevo firmware en el dispositivo.

- 1) Coloque la Update Card en la ranura de la tarjeta (ver p. 78)
- 2) Recomendación:  
    Guarde el firmware actualmente instalado en su dispositivo (p. 87)
- 3) Cargue la actualización del firmware como se describe en la p. 88.

## **Procedimiento con la FW Repair Card:**

- 1) Apague el dispositivo
- 2) Coloque la tarjeta en la ranura
- 3) Encienda el dispositivo
- 4) Se inicia el proceso de actualización automática.

**Nota:** No es necesario que la función complementaria de actualización del firmware esté activa para la resolución de problemas con la FW Repair Card.

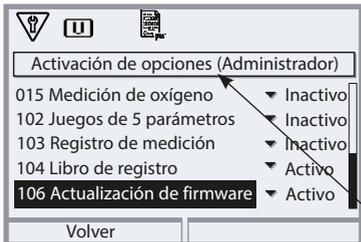
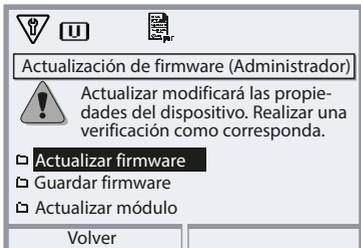
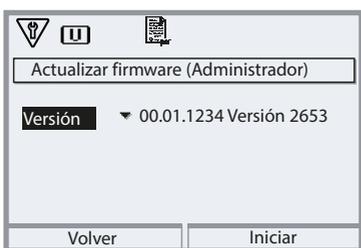
# Actualización de firmware: Guardar firmware

Parametrización > Control sistema > Actualizar firmware > Guardar firmware

Menú	Pantalla	Acción
		<b>Guardar firmware</b> 1) Inserte la FW Update Card. 2) Seleccionar menú: Parametrización, Nivel Administrador 3) Introduzca el código de acceso. 4) Control sistema <b>Seleccione Activación de opciones</b> (Actualización de firmware FW4400-106) Establezca la opción a “activo”. Introduzca el TAN en el mensaje de solicitud. La opción está disponible tras introducir el TAN.
		<b>Realizar copia de seguridad</b> 1) Control sistema: Actualización de firmware 2) Seleccione “Guardar Firmware”
		3) “Iniciar” inicia el proceso. Cuando finaliza la copia de seguridad, el dispositivo vuelve al modo de medición. 4) Extraiga la tarjeta de memoria o haga una actualización del firmware (ver la página siguiente).

# Actualización de firmware: Cargar firmware

Parametrización > Control sistema > Actualizar firmware > Cargar firmware

Menú	Pantalla	Acción
		<b>Actualización de firmware</b> 1) Inserte la FW Update Card. 2) Seleccione el menú: Parametrización, Nivel Administrador 3) Introduzca el código de acceso. 4) Control sistema
		<b>Seleccione Activación de opciones</b> (Actualización de firmware FW4400-106) Establezca la opción a "Activo". Introduzca el TAN en el mensaje de solicitud. La opción está disponible tras introducir el TAN.
		<b>Realizar actualización:</b> 1) Control sistema: Actualización de firmware 2) Seleccione "Actualizar firmware". 3) Seleccione una versión con las teclas de flecha. 4) Confirme con <b>enter</b> . 5) Inicie la actualización del firmware con la tecla de función "Iniciar" (Iniciar) Cuando finaliza la actualización, la unidad vuelve al modo de medición. 6) Extraiga la tarjeta de memoria.
		<b>Actualizar Módulo Firmware</b> También se puede hacer una actualización del firmware para módulos específicos. 1) Seleccione "Actualizar Módulo". 2) Seleccione un módulo. 3) Proceda como se indica más arriba.

# Funciones de mantenimiento

Cerrar una tarjeta de memoria

Mantenimiento > Abrir y cerrar tarjeta de memoria

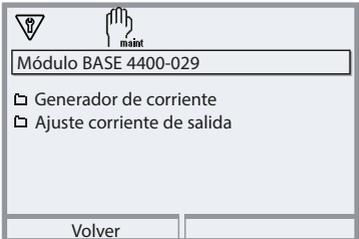
**Nota:** Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
		<p><b>¡AVISO! Cierre la tarjeta de memoria antes de extraerla</b></p> <p>De lo contrario, hay riesgo de pérdida de datos.</p> <p><b>Extracción de la tarjeta de memoria</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Seleccionar menú: Mantenimiento</li><li>2) Abrir/cerrar tarjeta de memoria</li><li>3) "Cerrar" tarjeta de memoria</li></ol> <p>El icono de la tarjeta ya no aparecerá en la pantalla.</p> <p>"Cerrar tarjeta de memoria" para finalizar el acceso a la tarjeta de memoria. Debe ejecutarse antes de extraer la tarjeta de la ranura de la tarjeta de memoria para evitar la pérdida de datos.</p> <p><b>Abrir la tarjeta de memoria</b></p> <p>Si no se retira la tarjeta después de cerrarla, hay que abrirla de nuevo para su reactivación.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Seleccionar menú: Mantenimiento</li><li>2) Abrir/cerrar tarjeta de memoria</li><li>3) "Abrir tarjeta de memoria"</li></ol> <p>Aparece el icono de la tarjeta de memoria de nuevo en la pantalla.</p>

# Funciones de mantenimiento

Mantenimiento > BASE ... Módulo

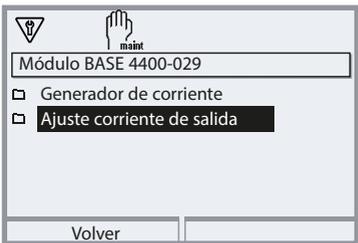
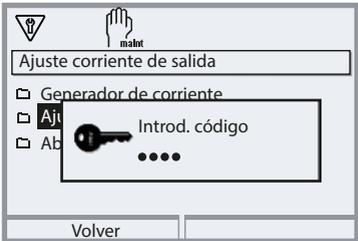
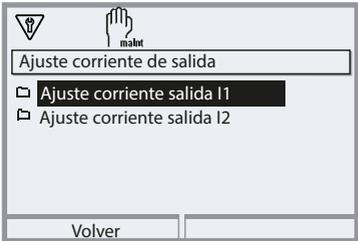
**Nota:** Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
	 	<p><b>Abra el menú Mantenimiento</b> Desde el modo de medición: Pulse la tecla <b>menu</b> para seleccionar el menú. Seleccione Mantenimiento usando las teclas de flecha, confirme con <b>enter</b>. Después seleccione "Módulo BASE".</p> <p><b>Generador de corriente</b> A efectos de pruebas, la corriente de salida se puede especificar manualmente (rango 0 ... 22 mA).</p>

# Funciones de mantenimiento

Mantenimiento > BASE ... Módulo > Ajuste corriente de salida I...

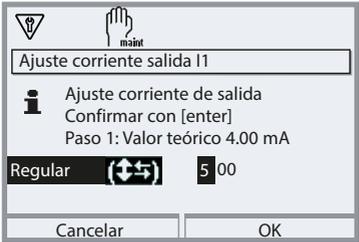
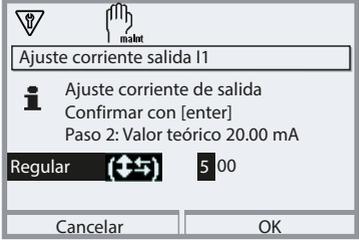
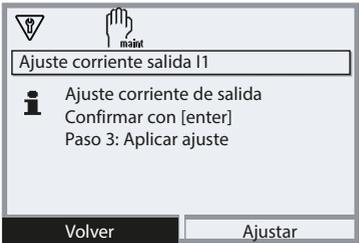
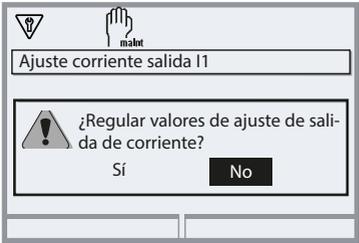
**Nota:** Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
 maint	 <p>Módulo BASE 4400-029</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Generador de corriente</li><li><b>Ajuste corriente de salida</b></li></ul> <p>Volver</p>	<b>Ajuste de las salidas de corriente</b> Use las teclas de flecha para seleccionar "Ajuste corriente de salida", pulse <b>enter</b> para confirmar.
	 <p>Ajuste corriente de salida</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Generador de corriente</li><li><b>Aj</b></li><li>Ab</li></ul> <p>Introd. código</p> <p>Volver</p>	Introduzca el código de acceso: 2014 (preajustado)
	 <p>Ajuste corriente de salida</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Ajuste corriente salida I1</b></li><li>Ajuste corriente salida I2</li></ul> <p>Volver</p>	Seleccione la salida de corriente a ajustar.

# Funciones de mantenimiento

Mantenimiento > BASE ... Módulo > Ajuste corriente de salida I...

**Nota:** Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
		<p><b>Primer paso del ajuste: 4 mA</b>                      Seleccione la corriente de salida deseada con las teclas de flecha.                      El rango de ajuste está limitado a aproximadamente <math>\pm 0,5</math> mA (0 ... 999 conteos).                      A continuación, pulse la tecla de función "OK" para guardar el valor de 4 mA.</p>
		<p><b>Segundo paso del ajuste: 20 mA</b>                      Seleccione la corriente de salida deseada con las teclas de flecha.                      El rango de ajuste está limitado a aproximadamente <math>\pm 0,5</math> mA (0 ... 999 conteos).                      A continuación, pulse la tecla de función "OK" para guardar el valor de 20 mA.</p>
		<p><b>Tercer paso:</b>                      Use la tecla de función "Ajuste" para ajustar la salida de corriente con los dos valores guardados.</p>
		<p>Antes del ajuste final, aparece una pregunta de confirmación que debe confirmarse con la tecla de función "Sí".</p> <p><b>¡AVISO!</b>                      Si se llama de nuevo a la función, ésta inicia el ajuste con los valores por defecto; ¡el ajuste debe realizarse de nuevo desde cero! La salida de corriente 2 se puede ajustar de la misma manera.</p>

# Funciones de diagnóstico

## Descripción general

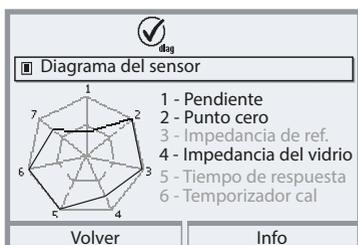
Funciones de diagnóstico seleccionadas para la gestión de calidad

Para cumplir los requisitos de gestión de calidad, Protos ofrece amplias funciones de diagnóstico y seguridad, como la monitorización de sensor Sensocheck, un diario de registro de las activaciones de funciones con FW4400-104 y mensajes NAMUR con indicación de fecha y hora.

Otras características:

## Diagrama del sensor

(Solo módulos de pH y OXI, en el menú Diagnósticos del módulo)



Ejemplo: Gráfico de radar para un sensor digital de pH (Memosens)

**El diagrama del sensor indica claramente el estado de los siguientes parámetros del sensor conectado:**

- Pendiente
- Punto cero (punto operativo con Memosens ISFET)
- Sensocheck (pH) o corriente de fuga (ISFET y Oxi)
- Tiempo de respuesta
- Temporizador de calibración
- Desgaste (Memosens)

Los parámetros que no se pueden comprobar se muestran como inactivos (gris) y se ajustan al 100 % (p. ej., Sensocheck con sensores analógicos).

Los valores de los parámetros deben situarse entre el hexágono exterior (100 %) y el interior (50 %).

# Funciones de diagnóstico

---

Descripción general

Funciones de diagnóstico seleccionadas para la gestión de calidad

## Monitor del sensor

Muestra los valores de medición brutos disponibles del sensor conectado:  
(en el menú Diagnósticos del módulo de medición)

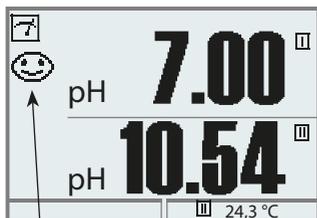
<b>pH analógico</b>	mV, temperatura, sonda de temperatura, resistencia de temperatura
<b>pH Vidrio digital</b>	mV, temperatura, impedancia del vidrio
<b>pH ISFET digital</b>	mV, corriente de fuga, temperatura
<b>pH, Redox</b>	mV, temperatura
<b>Cond Analógico</b>	Resistencia, conductancia, temperatura, sonda de temperatura, resistencia de temperatura
<b>Cond Digital</b>	Resistencia, conductancia, temperatura
<b>Oxi Digital</b>	Corriente del sensor, corriente de fuga, voltaje de polarización, presión parcial, presión atmosférica, temperatura
<b>Oxi Óptico digital</b>	Presión parcial, temperatura

# Funciones de diagnóstico

## Sensocheck/Sensoface

### Sensoface

Sensoface es una indicación gráfica del estado del sensor.



Los “smileys” aportan información sobre desgaste o necesidad de mantenimiento del sensor (“feliz” – “neutro” – “triste”).

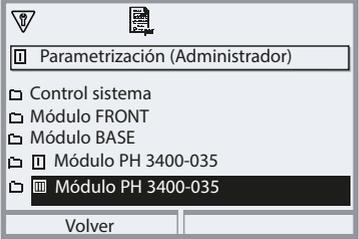
### Monitorización del sensor Sensocheck

#### Módulo Función Sensocheck

Oxi: monitorización de la membrana/electrolito

COND(I): información sobre el estado del sensor

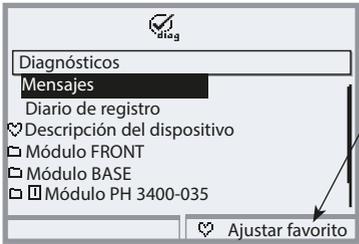
pH: monitorización automática del electrodo de vidrio y de referencia

Menú	Pantalla	Acción
		<b>Activar Sensocheck</b> 1) Parametrización, Nivel Administrador 2) Introduzca el código de acceso. 3) Módulo de medición (p. ej. “PH”) 4) Datos del sensor > Detalles de la monitorización del sensor 5) Monitorización: Act. 6) Mensaje: Desact., Fallo, Mantenimiento requerido

**Nota:** Los mensajes de Sensocheck se pueden asignar a un contacto de relé. (Parametrización > Módulo BASE > Contacto > Uso)

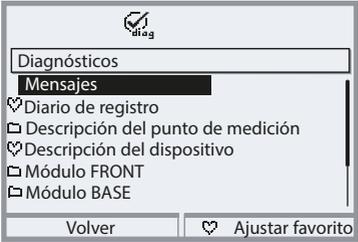
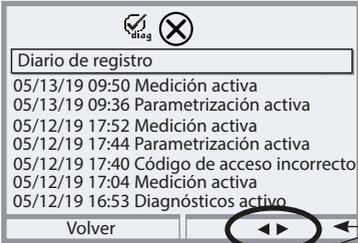
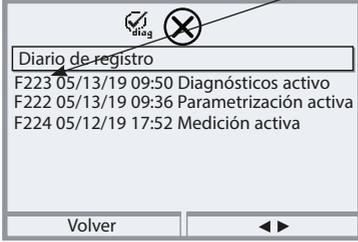
# Funciones de diagnóstico

## Menú favoritos

Menú	Pantalla	Acción
	 	<p><b>Menú favoritos</b></p> <p>Las funciones de diagnóstico pueden invocarse directamente desde el modo de medición con una tecla de función.</p> <p>Los “Favoritos” se seleccionan en el menú Diagnósticos.</p> <p><b>Seleccionar favoritos</b></p> <p>Pulse la tecla <b>menu</b> para seleccionar el menú.</p> <p>Seleccione Diagnósticos usando las teclas de flecha, pulse <b>enter</b> para confirmar.</p> <p>Ajustar/eliminar favorito:</p> <p>“Ajustar favorito” permite la activación de la función de diagnóstico seleccionada directamente desde el modo de medición a través de una tecla de función. La función respectiva está marcada con un icono de corazón.</p> <p>Pulsando la tecla <b>meas</b> se vuelve a medición. Cuando la tecla de función se ha asignado a “Favoritos”, se lee “Menú favoritos” en la pantalla secundaria. (Ver Función de las teclas de función, p. 45)</p> <p>Las funciones de diagnóstico configuradas como “Favoritos” se pueden invocar directamente mediante una tecla de función en el modo de medición.</p>

# Funciones de diagnóstico

## Información general del estado del sistema de medición

Menú	Pantalla	Acción
		<b>Abra el menú Diagnósticos</b> Desde el modo de medición: Pulse la tecla <b>menu</b> para seleccionar el menú. Seleccione Diagnósticos usando las teclas de flecha, pulse <b>enter</b> para confirmar.
		El menú "Diagnósticos" ofrece una descripción de todas las funciones disponibles. Se puede acceder directamente a las funciones configuradas como "Favoritas" desde el modo de medición.
		<b>Diario de registro</b> Siempre muestra los últimos 100 eventos con fecha y hora, p. ej., calibraciones, mensajes NAMUR, fallos de alimentación, etc.
		Al pulsar la tecla de función derecha se visualiza el identificador del mensaje.  Con la función complementaria FW4400-104, se pueden guardar 20 000 entradas o más en una tarjeta de memoria, ver p. 98. Esto permite documentar la gestión de calidad según la norma ISO 9001.

# Funciones de diagnóstico

---

## Función complementaria FW4400-104: Diario de registro

El diario de registro utiliza la función complementaria FW4400-104 para registrar todas las entradas en un archivo. Cuando se utiliza la Data Card, se pueden almacenar 20 000 entradas o más en la Data Card, en función de la carga de memoria. Seleccionar menú: Parametrización > Control sistema > Tarjeta de memoria > Grabación en el diario de registro

Se genera un archivo nuevo para cada mes. La fecha está codificada en el nombre del archivo.

Ejemplo de un archivo generado en la Data Card:

**\LOGBOOK\L\_YYMM00.TXT** Fatos del registro de AAMM  
(AA = año, MM = mes)

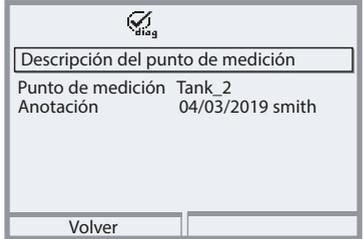
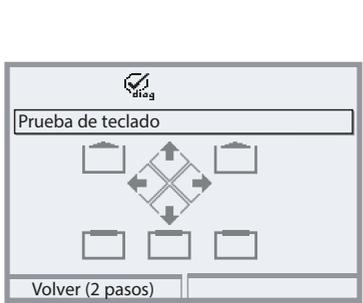
Los datos se registran como archivo ASCII con la extensión .TXT. Las columnas individuales están separadas por pestañas. Esto hace que el archivo sea legible con programas de procesamiento de texto u hojas de cálculo (p. ej., Microsoft Excel). Cada vez que se inserta la Data Card en la ranura, se escribe una "Info del dispositivo" que comprende el número de modelo, el número de serie de BASE y el número de etiqueta. Así, una Data Card también puede utilizarse para recoger datos del diario de registro de distintos dispositivos.

Ejemplo:

DIARIO DE REGISTRO			
Nº	Marca temporal	Estado	Mensaje
<<	PROTOS 4400 - Serie 5555555		>>
F224	06/28/2019 16:13:37		Menú principal Activo
F225	06/28/2019 16:13:48		Pantalla de medición Activa
F223	06/28/2019 16:13:52		Menú Diagnósticos Activo
F225	06/28/2019 16:13:54		Pantalla de medición Activa
F224	06/28/2019 16:14:01		Menú principal Activo
F222	06/28/2019 16:14:09		Parametrización Activa
F227	06/28/2019 16:16:58		Fuente de alimentación Activa(ON)
B072	06/28/2019 16:17:04	(x)	Corriente I1 > 20 mA

Time stamp	Marca temporal de la entrada del diario de registro
Status	(x) - Mensaje activado ( ) - Mensaje desactivado
Message	Texto del mensaje (en el idioma seleccionado del operador)

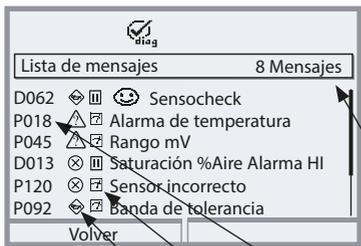
# Funciones de diagnóstico

Menú	Pantalla	Acción
		<p><b>Descripción del punto de medición</b> Muestra el punto de medición y las anotaciones. Entrada en el menú Parametrización &gt; Control sistema &gt; Descripción punto de medición, ver p. 54</p>
		<p><b>Descripción del dispositivo</b> Proporciona información sobre todos los módulos instalados: tipo de módulo y función, número de serie, versiones de hardware y firmware, y opciones de dispositivos (ejemplo: FRONT).</p>
		<p><b>Módulo FRONT</b> El módulo contiene la pantalla y el control del teclado. Posibilidades de pruebas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnósticos del módulo</li> <li>• Prueba de pantalla</li> <li>• Prueba de teclado (fig.) (Se puede comprobar el correcto funcionamiento de cada tecla pulsándola.)</li> </ul>
		<p><b>Módulo BASE</b> El módulo genera las señales de salida estándar. Posibilidades de pruebas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnósticos del módulo</li> <li>• Estado de Entradas/Salidas</li> </ul>

# Funciones de diagnóstico

Información general del estado del sistema de medición

Seleccionar menú: Diagnósticos > Mensajes

Menú	Pantalla	Acción
		<p><b>Lista de mensajes</b> Muestra los mensajes de advertencia o fallo actualmente activados en texto sin formato. (Ver las tablas de las páginas siguientes).</p> <p><b>Número de mensajes</b> Cuando hay más de 7 mensajes, aparece una barra de desplazamiento vertical. Desplácese con las teclas de flecha arriba/abajo.</p> <p><b>Identificador de mensajes</b> Ver la lista de mensajes para la descripción.</p> <p><b>Identificador de módulo</b> Especifica el módulo que ha generado el mensaje.</p> <p><b>Icono NAMUR</b> Muestra el tipo de mensaje: ◆ Requiere mantenimiento △ Fuera de especificación ⊗ Fallo</p>

# Mensajes

---

## Módulo FRONT 4400-011 / 4400X-015

⊗ Fallo    △ Fuera de especificación    Ⓜ Requiere mantenimiento

<b>Nº.</b>	<b>Tipo de mensaje</b>	<b>Mensaje de FRONT</b>
F008	Fallo	Procesamiento med. (ajustes de fábrica)
F009	Fallo	Error de firmware
F029	Fallo	Ningún sensor conectado
F030	Fallo	Se ha conectado un sensor incorrecto
F031	Fallo	Ningún módulo conectado
F032	Info	Sensor detectado
F033	Info	Sensor retirado
F034	Info	Módulo detectado
F035	Info	Módulo retirado
F036	Info	Sensor devaluado
F037	Info	Actualización del firmware requerida
F038	Info	Sensor defectuoso
F190	Info	Registro de mediciones completo
F191	Info	Datos del registro de mediciones inconsistentes
F200	Fallo	Pérdida de datos de configuración
F201	Fallo	Error de comunicación (bus de sistema)
F202	Fallo	Fallo del sistema
F203	Fallo	Configuración inconsistente
F210	Requiere mantenimiento	Diagnósticos del dispositivo (autocomprobación indica error)
F211	Requiere mantenimiento	Error de tarjeta de memoria
F212	Requiere mantenimiento	Fecha/hora
F213	Requiere mantenimiento	Temperatura del módulo (rango excedido)

# Mensajes

---

## Módulo FRONT 4400-011 / 4400X-015

⊗ Fallo    ⚠ Fuera de especificación    🔧 Requiere mantenimiento

<b>Nº.</b>	<b>Tipo de mensaje</b>	<b>Mensaje de FRONT</b>
F215	Requiere mantenimiento	Tarjeta de memoria llena
F220	Info	Menú Calibración activo
F221	Info	Menú Mantenimiento activo
F222	Info	Menú Parametrización activo
F223	Info	Menú Diagnóstico activo
F224	Info	Menú principal activo
F225	Info	Indicación medición activa
F226	Info	Suministro de corriente desactivado
F227	Info	Fuente de alimentación activado
F228	Info	Actualización de firmware
F229	Info	Código de acceso incorrecto
F230	Info	Ajustes de fábrica
F231	Info	Configuración modificada
F232	Fallo	Equipo del módulo Ex/No Ex
F233	Fallo	Equipo del módulo Ex
F234	Info	Bloqueo de teclas activo
F240	Info	Modo Calibración activo

# Mensajes

---

## Módulo BASE 4400-029 / 4400X-025/VPW / 4400X-026/24V

⊗ Fallo    ⚠ Fuera de especificación    ⚙ Requiere mantenimiento

Nº.	Tipo de mensaje	Mensaje de BASE
B008	Fallo	Procesamiento med. (ajustes de fábrica)
B009	Fallo	Error de firmware
B070	Requiere mantenimiento	Corriente I1: Intervalo
B071	Requiere mantenimiento	Corriente I1 <0/4 mA
B072	Requiere mantenimiento	Corriente I1 <20 mA
B073	Fallo	Corriente I1: Error de carga
B074	Requiere mantenimiento	Corriente I1: Parámetro
B075	Requiere mantenimiento	Corriente I2: Intervalo
B076	Requiere mantenimiento	Corriente I2 <0/4 mA
B077	Requiere mantenimiento	Corriente I2 <20 mA
B078	Fallo	Corriente I2: Error de carga
B079	Requiere mantenimiento	Corriente I2: Parámetro
B100	Info	Corriente: Control manual
B101	Info	Relé: Control manual
B102	Info	Controlador analógico: Control manual
B102	Info	Controlador digital: Control manual
B200	Info	Contacto de limpieza activo
B201	Info	Contacto Control función
B254	Info	Reset módulo

# Protos II 4400 Especificaciones

---

<b>Pantalla<sup>1)</sup></b>	Pantalla gráfica LC, con retroiluminación blanca
Resolución	240 x 160 píxeles
Idioma	Alemán, inglés, francés, italiano, español, portugués, chino, coreano y sueco
<b>Teclado</b>	Teclado NAMUR, teclas simples, sin asignación doble [med.] [menú] [teclas de cursor] [enter] [tecla de función 1] [tecla de función 2], LED NAMUR rojo y verde.
<b>Diario de registro</b>	Registra las invocaciones de funciones, los mensajes NAMUR al producirse y desaparecer con la fecha y hora. Los últimos 100 eventos se muestran en el menú de Diagnóstico, sin tarjeta de memoria o TAN.
Capacidad de almacenamiento (FW4400-104)	Mínimo 20 000 entradas, dependiendo de la capacidad de la tarjeta de memoria
<b>Registro de valores medidos</b> (FW4400-103)	Registro de mediciones de 4 canales, con marcado de eventos (fallo, necesidad de mantenimiento, control función, valores límite) para un valor medido
Medio de registro	Tarjeta de memoria
Capacidad de registro	Mínimo 20 000 entradas, dependiendo de la capacidad de la tarjeta de memoria
Registro	Variables de proceso y rango ajustable libremente
Tipo de registro	Valor actual, valor mín./máx., promedio
<b>Autopruueba del dispositivo</b>	Prueba de RAM, FLASH, EEPROM, pantalla y teclado
<b>Reloj</b>	Reloj en tiempo real con fecha
Reserva de energía	Aprox. 1 día
<b>Conservación de datos en caso de fallo de alimentación</b>	Parámetros y ajustes de fábrica > 10 años (EEPROM) Diario de registro, estadísticas, registros > 10 años (flash) Registro de valores medidos o tarjeta de memoria (opcional)
<b>Ranuras de módulo</b>	3

---

# Protos II 4400 Especificaciones

---

<b>Fuente de alimentación (terminales 18/19)</b> (Módulo BASE 4400-029)	24 (- 15 %) ... 230 (+ 10 %) V CA/CC aprox. 18 VA/10 W, CA: 48 ... 62 Hz
Categoría de sobrevoltaje	II
Clase de protección	I
<b>Terminales, interior</b>	Par de apriete 0,5 ... 0,6 Nm
Cableado	Hilos individuales o trenzados 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> Longitud de pelado máx. 7 mm Resistencia a la temperatura >75 °C/167 °F
<b>Abrazadera de conexión equipotencial PA</b>	Par de apriete 1 Nm Sección transversal > 4 mm <sup>2</sup>
<b>Protección contra descarga eléctrica (terminal 17)</b>	Terminal conductor de protección según EN 61010-1
<b>Entrada OK 1<sup>2)</sup></b> (terminales 11/13)	Separada galvánicamente (acoplador óptico) Vi ≤ 30 V, flotante, aislamiento galvánico hasta 60 V
Función	Conmuta el dispositivo a modo HOLD (control función)
Voltaje de conmutación	0 ... 2 V CA/CC inactivo 10 ... 30 V CA/CC activo (se puede invertir) Corriente de control 5 mA
<b>Entrada OK 2<sup>2)</sup></b> (terminales 12/13)	Separada galvánicamente (acoplador óptico) Vi ≤ 30 V, flotante, aislamiento galvánico hasta 60 V
Función	Conmutación al segundo juego de parámetros
Voltaje de conmutación	0 ... 2 V CA/CC inactivo 10 ... 30 V CA/CC activo (se puede invertir) Corriente de control 5 mA
<b>Salida de corriente I1<sup>2)</sup></b> (terminales 7/8)	0/4... 20 mA (22 mA), máx. 10 V, Aislamiento galvánico hasta 60 V (conectada galvánicamente con salida I2)
Monitorización de carga	Mensaje de error si se supera la carga
Exceso de rango	22 mA en caso de un mensaje
Error de medición <sup>3)</sup>	0,2 % de valor corriente + 0,02 mA
Generador de corriente	0,00 ... 22,00 mA

---

# Protos II 4400 Especificaciones

---

<b>Salida de corriente I2 <sup>2)</sup> (terminales 9/10)</b>	0/4 ... 20 mA (22 mA), máx. 10 V, aislamiento galvánico hasta 60 V (galvánicamente conectado con salida I1)
Monitorización de carga	Mensaje de error si se supera la carga
Exceso de rango	22 mA en caso de un mensaje
Error de medición <sup>3)</sup>	0,2 % de valor corriente + 0,02 mA
Generador de corriente	0,00 ... 22,00 mA
<b>Contactos de relé <sup>2)</sup> (terminales 1/2/3/4/5/6)</b>	4 contactos de relé K1 ... K4, flotante Aislamiento galvánico hasta 60 V K1, K2, K3 interconectados en un lado
Capacidad de carga	CA: < 30 V / < 3 A, < 90 VA CC: < 30 V / < 3 A, < 90 W
Uso	K1 - K3, definible por el usuario como solicitud de mantenimiento NAMUR/HOLD, valores límite, juego de parámetros B activo, contacto de enjuague, salida USP, Sensoface, alarma del controlador Asignación específica K4 como contacto de alarma (fallo NAMUR)
<b>Conformidad RoHS</b>	Según Directiva UE 2011/65/UE
<b>CEM</b>	EN 61326-1, EN 61326-2-3 NAMUR NE 21
Interferencia emitida	Aplicaciones industriales <sup>4)</sup> (EN 55011 Grupo 1 Clase A)
Inmunidad a interferencias	Aplicaciones industriales
Protección contra rayos	según EN 61000-4-5, clase de instalación 2
<b>Condiciones operativas nominales</b>	
Temperatura ambiente	-20 ... 55 °C / -4 ... 131 °F
Humedad relativa	5 ... 95 %
Clase climática	3K5 según EN 60721-3-3
Clase de ubicación	C1 según EN 60654-1
Grado de contaminación	2
<b>Temperatura de transporte/ almacenamiento</b>	-20 ... 70 °C / -4 ... 158 °F

---

# Protos II 4400 Especificaciones

---

<b>Carcasa</b>	Protos II 4400 C: Acero, revestido Protos II 4400 S: Acero inoxidable, pulido, 1,4305
Montaje	Montaje en pared Montaje en tubo Montaje en panel, sellado contra el panel
Dimensiones	Ver esquema de dimensiones, p 12
Grado de protección	IP65/NEMA 4X
Acoplamiento de cable	5 orificios para acoplamiento de cable M20 x 1,5 P/H 24 mm Modelo WISKA ESKV M20
Rangos de sujeción	Inserción de sellado estándar: 6 ... 13 mm Inserción de sellado de reducción: 4 ... 8 mm Inserción de sellado múltiple: 5 ... 6,5 mm
Carga de tracción	No permitida, apta solo para "instalación fija"
Par de torsión de apriete	Rosca de conexión: 2,3 Nm Tuerca de sombrerete: 1,5 Nm
Peso	Aprox. 3,2 kg, / 7,05 lb más aprox. 160 g / 0,35 lb por módulo

---

- 1) **¡AVISO!** No exponer nunca la pantalla a la luz solar intensa directa.  
Cuando la temperatura ambiente es inferior a 0 °C / 32 °F, la pantalla LC puede tener una legibilidad limitada.  
Esto no afectará negativamente a las funciones del dispositivo.
- 2) Definido por el usuario
- 3) En condiciones operativas nominales
- 4) 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

# Protos II 4400X - Especificaciones

---

<b>Pantalla<sup>1)</sup></b>	Pantalla gráfica LC, con retroiluminación blanca
Resolución	240 x 160 píxeles
Idioma	Alemán, inglés, francés, italiano, español, portugués, chino, coreano y sueco
<b>Teclado</b>	Teclado NAMUR, teclas simples, sin asignación doble [med.] [menú] [teclas de cursor] [enter] [tecla de función 1] [tecla de función 2], LED NAMUR rojo y verde.
<b>Diario de registro</b>	Registra las invocaciones de funciones, los mensajes NAMUR al producirse y desaparecer con la fecha y hora. Los últimos 100 eventos se muestran en el menú de Diagnóstico, sin tarjeta de memoria o TAN.
Capacidad de almacenamiento (FW4400-104)	Mínimo 20 000 entradas, dependiendo de la capacidad de la tarjeta de memoria
<b>Registro de valores medidos</b> (FW4400-103)	Registro de mediciones de 4 canales, con marcado de eventos (fallo, necesidad de mantenimiento, control función, valores límite) para un valor medido
Medio de registro	Tarjeta de memoria
Capacidad de registro	Mínimo 20 000 entradas, dependiendo de la capacidad de la tarjeta de memoria
Registro	Variables de proceso y rango ajustable libremente
Tipo de registro	Valor actual, valor mín./máx., promedio
<b>Autopueba del dispositivo</b>	Prueba de RAM, FLASH, EEPROM, pantalla y teclado
<b>Reloj</b>	Reloj en tiempo real con fecha
Reserva de energía	Aprox. 1 día
<b>Conservación de datos en caso de fallo de alimentación</b>	Parámetros y ajustes de fábrica > 10 años (EEPROM) Diario de registro, estadísticas, registros > 10 años (flash) Registro de valores medidos o tarjeta de memoria (opcional)
<b>Ranuras de módulo</b>	3
<b>Protección contra explosiones</b>	Ver Certificados Ex y Declaración de conformidad de la UE o <a href="http://www.knick.de">www.knick.de</a>

# Protos II 4400X - Especificaciones

---

**Fuente de alimentación** 100 (- 15 %) ... 230 (+ 10 %) V AC < 15 VA, 48 ... 62 Hz  
**(terminales N/L/PE)**

(Módulo BASE 4400X-025/VPW)

o

**Fuente de alimentación** CA 24 V (- 15 %, + 10 %) < 15 VA, 48 ... 62 Hz  
**(terminales L1/L2/PE)** CC 24 V (- 15 %, + 20 %) < 8 W

(Módulo BASE 4400X-026/24V)

Categoría de sobrevoltaje II

Clase de protección I

**Terminales, interior** Par de apriete 0,5 ... 0,6 Nm

Cableado Hilos individuales o trenzados 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup>

Longitud de pelado máx. 7 mm

Resistencia a la temperatura >75 °C/167 °F

**Abrazadera de conexión** Par de apriete 1 Nm  
**equipotencial PA** Sección transversal > 4 mm<sup>2</sup>

**Protección contra descarga** Terminal conductor de protección según EN 61010-1  
**eléctrica (terminal PE)**

**Entrada OK 1<sup>2)</sup>** Separada galvánicamente (acoplador óptico)  
**(terminales 30/31)** Vi ≤ 30 V, flotante, aislamiento galvánico hasta 60 V  
Función Conmuta el dispositivo a modo HOLD (control función)

Voltaje de conmutación 0 ... 2 V CA/CC inactivo

10 ... 30 V CA/CC activo (se puede invertir)

Corriente de control 5 mA

**Entrada OK 2<sup>2)</sup>** Separada galvánicamente (acoplador óptico)  
**(terminales 30/33)** Vi ≤ 30 V, flotante, aislamiento galvánico hasta 60 V

Función Conmutación al segundo juego de parámetros

Voltaje de conmutación 0 ... 2 V CA/CC inactivo

10 ... 30 V CA/CC activo (se puede invertir)

Corriente de control 5 mA

# Protos II 4400X - Especificaciones

---

<b>Salida de corriente I1</b> <sup>2)</sup> <b>(terminales 51/52)</b>	0/4... 20 mA (22 mA), máx. 10 V Aislamiento galvánico hasta 60 V (conectada galvánicamente con salida I2)
Monitorización de carga	Mensaje de error si se supera la carga
Exceso de rango	22 mA en caso de un mensaje
Error de medición <sup>3)</sup>	0,2 % de valor corriente + 0,02 mA
Generador de corriente	0,00 ... 22,00 mA
<b>Salida de corriente I2</b> <sup>2)</sup> <b>(terminales 53/54)</b>	0/4 ... 20 mA (22 mA), máx. 10 V, aislamiento galvánico hasta 60 V (galvánicamente conectado con salida I1)
Monitorización de carga	Mensaje de error si se supera la carga
Exceso de rango	22 mA en caso de un mensaje
Error de medición <sup>3)</sup>	0,2 % de valor corriente + 0,02 mA
Generador de corriente	0,00 ... 22,00 mA
<b>Contactos de relé</b> <sup>2)</sup> <b>(terminales 61/63/65/60/71/72)</b>	4 contactos de relé K1 ... K4, flotante Aislamiento galvánico hasta 60 V K1, K2, K3 están conectados en un lado
Capacidad de carga	CC: < 30 V / < 500 mA, < 10 W
Uso	K3- K3, definible por el usuario como solicitud de mantenimiento/HOLD, valores límite, juego de parámetros B activo, contacto de lavado, salida USP, Sensoface K4 configurado permanentemente como contacto de alarma (fallo NAMUR)
<b>Conformidad RoHS</b>	Según Directiva UE 2011/65/UE
<b>CEM</b>	EN 61326-1, EN 61326-2-3 NAMUR NE 21
Interferencia emitida	Aplicaciones industriales <sup>4)</sup> (EN 55011 Grupo 1 Clase A)
Inmunidad a interferencias	Aplicaciones industriales
Protección contra rayos	según EN 61000-4-5, clase de instalación 2

---

# Protos II 4400X - Especificaciones

---

## Condiciones operativas nominales

Temperatura ambiente	-20 ... 50 °C / -4 ... 122 °F
Humedad relativa	5 ... 95 %
Clase climática	3K5 según EN 60721-3-3
Clase de ubicación	C1 según EN 60654-1
Grado de contaminación	2

## Temperatura de transporte/almacenamiento

-20 ... 70 °C / -4 ... 158 °F

## Carcasa

Protos II 4400X C: Acero, revestido  
Protos II 4400X S: Acero inoxidable, pulido, 1,4305

## Montaje

Montaje en pared  
Montaje en tubo  
Montaje en panel, sellado contra el panel

## Dimensiones

Ver esquema de dimensiones, p 12

## Grado de protección

IP65/NEMA 4X

## Acoplamientos de cable

5 orificios para acoplamientos de cable M20 x 1,5 P/H 24 mm  
WISKA Modelo ESKE/1 M20

## Rangos de sujeción

Inserción de sellado estándar: 7 ... 13 mm  
Inserción de sellado de reducción: 4 ... 8 mm  
Inserción de sellado múltiple Ex: 5,85 ... 6,5 mm

## Carga de tracción

No permitida, apta solo para "instalación fija"

## Par de torsión de apriete

Rosca de conexión: 2,3 Nm  
Tuerca de sombrerete: 1,5 Nm

## Peso

Aprox. 3,9 kg, / 8,6 lb más aprox. 160 g / 0,35 lb por módulo

- 1) **¡AVISO!** No exponer nunca la pantalla a la luz solar intensa directa.  
Cuando la temperatura ambiente es inferior a 0 °C / 32 °F, la pantalla LC puede tener una legibilidad limitada.  
Esto no afectará negativamente a las funciones del dispositivo.
- 2) Definido por el usuario
- 3) En condiciones operativas nominales
- 4) 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

# Glosario

---

## Términos técnicos

### **ATEX**

ATEX (atmosphère explosible) es un término resumido para las Directivas estandarizadas de la UE 94/9/CE (para los fabricantes de equipos Ex) y 1999/92/CE (para los operadores de instalaciones Ex) que regulan las exigencias de seguridad para atmósferas explosivas.

### **Codificación de sensores**

Aquí, se codifican los ajustes internos de los sensores toroidales.

### **Código de acceso de administrador**

Protege el acceso al nivel de administrador. Si pierde el código de acceso del administrador, ¡el acceso al sistema quedará bloqueado! El fabricante puede generar un TAN de recuperación.

### **Código de acceso de ajuste/calibración**

Protege el acceso al nivel de calibración. Se puede ajustar o deshabilitar en el nivel de administrador.

### **Código de acceso de mantenimiento**

Protege el acceso al menú de Mantenimiento. Se puede ajustar o deshabilitar en el nivel de administrador.

### **Código de acceso del operador**

Protege el acceso al nivel de operador. Se puede ajustar o deshabilitar en el nivel de administrador.

### **Códigos de acceso**

El acceso a la calibración, el mantenimiento y los niveles de operador y administrador pueden protegerse mediante códigos de acceso.

Los códigos de acceso se pueden definir o deshabilitar a nivel de administrador.

### **Contactos límite**

Se controlan por una variable de proceso definida por el usuario. El contacto límite se activa si el valor medido cae por debajo o supera un límite de alarma, dependiendo de la dirección efectiva definida por el usuario.

### **Contactos NAMUR (señales de estado)**

“Fallo”, “Control función” (HOLD), “Fuera de especificación”, “Requiere mantenimiento”.

Indican el estado de la variable del proceso y del dispositivo de medición.

# Glosario

---

## Términos técnicos

### **Control función (HOLD)**

Contacto NAMUR (señal de estado). Siempre activo cuando el dispositivo no emite el valor medido configurado.

### **Descripción del punto de medición**

Se puede definir para identificar la unidad y visualizarse en el menú de Diagnósticos.

### **Diario de registro**

El diario de registro muestra siempre los últimos 100 eventos con fecha y hora, p. ej., calibraciones, mensajes NAMUR, fallos de alimentación, etc. Con la función complementaria FW4400-104, se pueden guardar 20 000 entradas o más en una tarjeta de memoria. Esto permite documentar la gestión de calidad según la norma ISO 9001.

### **Directiva RoHS (2011/65/UE)**

Esta Directiva establece disposiciones relativas a la restricción del uso de sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos con el fin de contribuir a la protección de la salud humana y del medio ambiente, incluyendo la recuperación y eliminación correctas en materia medioambiental de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

### **Duración de enjuague**

Tiempo definido por el usuario durante el cual el contacto de enjuague está cerrado durante un ciclo de enjuague.

### **Estructura del menú**

El Protos presenta una estructura de menús muy clara. La selección del menú se realiza pulsando la tecla **menu**. Se puede acceder a cuatro funciones básicas: Calibración, mantenimiento, parametrización, diagnóstico. Desde cada una de estas funciones se puede acceder a los bloques de módulos individuales (control del sistema, módulo FRONT (funciones de visualización), módulo BASE (salidas de señal, entradas), así como a todos los módulos de medición y comunicación añadidos.

### **Fallo**

Mensaje de alarma y contacto NAMUR. El fallo significa que el equipo ya no funciona correctamente o que un parámetro del proceso ha alcanzado un valor crítico. El fallo se deshabilita durante "control función".

# Glosario

---

## Términos técnicos

### **Firmware**

Software de dispositivo específico localizado en un área de la memoria que está protegida en caso de fallo de alimentación.

### **Fuera de especificación**

Contacto NAMUR (señal de estado). Se activa cuando se sobrepasa un valor límite definido por el usuario o si los parámetros del proceso alcanzan un valor que requiere intervención.

### **GLP/GMP**

Buenas prácticas de laboratorio/Buenas prácticas de fabricación:  
Reglas para la realización y documentación de las mediciones.

### **Histéresis**

Banda de tolerancia alrededor del valor límite, dentro de la cual no se acciona el contacto. Sirve para obtener un comportamiento de conmutación adecuado en la salida y suprimir ligeras fluctuaciones de la variable medida.

### **Límite de alarma**

Para cada variable de proceso, se pueden definir límites de alarma y de fallo altos y bajos (estados NAMUR: se requiere mantenimiento, fuera de especificación). La alarma puede activarse individualmente para cada variable. Si se supera un límite de alarma, aparece un mensaje de error y se activa el contacto NAMUR correspondiente.

### **Lista de mensajes**

La lista de mensajes actuales muestra los mensajes activos en texto sin formato y el módulo que generó el mensaje.

### **Menú de diagnósticos**

Visualización de toda la información relevante sobre el estado del dispositivo.

### **Menú Mantenimiento**

El menú Mantenimiento ofrece todas las funciones para el mantenimiento de los sensores y las salidas de señal.

### **Menú parametrización**

El menú de parametrización tiene 3 niveles de acceso:  
Nivel de visualización, operador y administrador.

# Glosario

---

## Términos técnicos

### **Modo de medición**

Cuando no se activa ninguna función del menú, el dispositivo está en modo de medición. Se muestra el valor de medición seleccionado. Pulsando la tecla de medición **meas** siempre se vuelve al modo medición.

### **NAMUR**

Comité alemán encargado de las normas de medición y control en la industria química

### **Nivel administrador**

Nivel del menú Parametrización. Acceso a todas las funciones, también a la configuración del código de acceso. Liberar o bloquear funciones para el acceso desde el nivel de operador.

### **Nivel operador**

Nivel del menú Parametrización. Puede editar los ajustes del dispositivo que se han habilitado en el nivel de Administrador.

### **Nivel visualización**

Nivel del menú Parametrización. Visualización de todos los ajustes del dispositivo, aunque no es posible editarlos.

### **Pantalla principal**

Gran pantalla de los valores medidos en el modo de medición. Se puede ajustar el número y tipo de variables de proceso mostradas.

### **Pantallas secundarias**

Dos pequeñas pantallas ubicadas debajo de la pantalla principal en el modo de medición. Las variables de proceso que se van a visualizar se pueden seleccionar con las teclas de función situadas debajo.

### **Pendiente**

La pendiente de un sensor de pH es el cambio de voltaje por unidad de pH. Para un sensor de pH ideal, se sitúa en  $-59,2 \text{ mV/pH}$  ( $25 \text{ °C}/77 \text{ °F}$ ).

### **Punto cero**

El punto cero es el valor de voltaje suministrado por un sensor de pH a  $25 \text{ °C}/77 \text{ °F}$  y  $\text{pH} = 7,00$ . Para un sensor de pH ideal, se sitúa en  $0 \text{ mV}$ .

En la práctica, el punto cero real es ligeramente diferente.

# Glosario

---

## Términos técnicos

### **Requiere mantenimiento**

Contacto NAMUR (señal de estado). Se activa si aparecen mensajes de que se requiere mantenimiento. Esto significa que el equipo aún funciona correctamente, pero debe recibir mantenimiento, o que los parámetros del proceso han alcanzado un valor crítico que requiere intervención.

### **Teclas de función**

Teclas situadas debajo de las pantallas secundarias; la función depende de la pantalla actual.

### **Temperatura de referencia**

Con la compensación de temperatura activada, el valor medido se calcula al valor a la temperatura de referencia (normalmente 20 °C/68 °F o 25 °C/77 °F) utilizando el coeficiente de temperatura.

### **Tiempo de espera**

Tiempo definido por el usuario durante el cual el contacto de enjuague se cierra al inicio/final del ciclo de enjuague. El control función (HOLD) está activo durante el tiempo de espera.

### **$U_m$**

N 60079-11: valor r.m.s máximo del voltaje de CA o voltaje de CC máximo, es decir, el voltaje máximo que puede aplicarse a piezas de conexión de seguridad no intrínseca del equipo asociado sin afectar al tipo de protección.

# Índice

---

<b>A</b>	
Abrazadera de conexión equipotencial.....	12
Accesorios electrónicos .....	24
Acoplamientos de cable.....	29
Activación de opciones.....	54
Actualización de firmware .....	86
Actualizar, actualización de firmware .....	88
Actualizar módulo firmware.....	88
Ajuste corriente de salida.....	91
Ajustes de fábrica.....	55
Ajustes de pantalla .....	38, 63
Alcance del suministro.....	6
Ángulo de visión, ajustar .....	63
Aplicaciones .....	7
Asignación de los valores medidos: inicio (4 mA) y fin (20 mA) .....	64
Atmósferas explosivas, cableado .....	24
Atmósferas explosivas, Especificaciones .....	108
Atmósferas explosivas, instrucciones de seguridad.....	9
<b>B</b>	
Bloques de cálculo, funcionalidad .....	56
Bloques de cálculo, parametrización .....	60
<b>C</b>	
Cableado .....	21
Cableado de protección de contactos de relé .....	72
Cálculo del valor pH mediante la medición de la conductividad dual .....	59
Cambiar entre juegos de parámetros A, B.....	61
Capucha protectora ZU0548.....	15
Característica de salida bilineal.....	65
Cargar firmware .....	88
Cargar/guardar configuración del dispositivo .....	83
Cargar/guardar juego de parámetros.....	62
Cargar juego de parámetros de la Data Card .....	85
CEM .....	106
Certificados.....	10
Códigos de acceso, ajuste de fábrica.....	54

# Índice

---

Concepto modular.....	28
Conexión de la fuente de alimentación.....	20
Conexión de seguridad intrínseca .....	24
Configuración de la pantalla de medición .....	38
Contacto de enjuague, parametrización.....	75
Contactos de relé, cableado de protección.....	72
Contactos de relé, mensajes de Sensoface.....	74
Contactos de relé, parametrización .....	73
Contactos de relé, Uso.....	73
Control de funciones .....	53
Control función, corriente de salida.....	68
Control función, señal de estado .....	71
Copia de seguridad de la configuración del dispositivo .....	83
Copia de seguridad de los ajustes del dispositivo.....	83
Corriente de salida, ajuste.....	91
Corriente de salida, comportamiento durante los mensajes .....	68
Curva característica, salida de corriente .....	65
Curva de salida lineal.....	65
Curva de salida logarítmica .....	66
Curva de salida no lineal .....	66
Curva de salida trilineal.....	65

## D

Data Card, descripción .....	80
Data Card, uso .....	82
Datos técnicos.....	104
Descarga electrostática.....	10
Descripción breve .....	28
Descripción del dispositivo .....	99
Descripción del punto de medición, pantalla .....	99
Descripción del punto de medición, parametrización.....	54
Descripción general de la parametrización.....	48
Descripción general del sistema .....	26
Devoluciones .....	2
Diagnósticos del módulo.....	99

# Índice

---

Diagrama del sensor .....	93
Diario de registro, descripción .....	98
Diario de registro, diagnósticos .....	97
Diario de registro, parametrización .....	55

## E

Eliminación .....	2
Entradas acoplador óptico, parametrización.....	77
Entradas OK1, OK2, parametrización .....	77
Especificaciones.....	104
Establecer idioma.....	63
Estado de entradas/salidas.....	99
Estado de salidas, estado de entradas .....	99
Estados operativos.....	47
Extracción de la tarjeta de memoria .....	79, 89

## F

Factores medioambientales.....	9
Fallo (contacto K4) .....	70
Fallo, señal de estado.....	70
Fecha/hora .....	53
Filtro de promediación temporal .....	67
Filtro de salida, constante de tiempo .....	67
Firmware del dispositivo .....	46
Firmware del módulo .....	46
Forma de actuar frente a mensajes .....	68
Formación de seguridad.....	9
Fórmulas de cálculo, bloques de cálculo .....	59
Fuente de alimentación.....	20
Fuentes de alimentación eléctrica.....	11
Fuera de especificación, señal de estado.....	71
Función, característica no lineal .....	66
Función de la tecla de función.....	45
Funciones de diagnóstico .....	93
FW4400-102: 5 juegos de parámetros.....	84
FW4400-104: Diario de registro .....	98

# Índice

---

FW4400-106: Actualización de firmware.....	86
FW Repair Card, descripción .....	80
FW Update Card, descripción .....	80

## G

Generador de corriente .....	90
Glosario.....	112
Gráfico de radar, diagnósticos.....	93
Guardar/cargar configuración del dispositivo.....	83
Guardar/cargar juego de parámetros.....	62
Guardar firmware .....	87
Guardar juego de parámetros de la Data Card.....	84

## H

Histéresis, salida de conmutación.....	76
HOLD (control función).....	71

## I

Iconos .....	34
Indicadores de estado .....	34
Inserción de la tarjeta de memoria.....	78
Inserto de sellado de reducción .....	17
Insertos de sellado múltiple.....	17
Instalación eléctrica.....	19
Instalación, instrucciones de seguridad .....	11
Instalación, módulo BASE 4400-029 .....	21
Instalación, módulo BASE 4400X-025/VPW.....	22
Instalación, módulo BASE 4400X-026/24V .....	23
Instrucciones de instalación.....	19
Instrucciones de seguridad .....	7
Introducción del código de acceso .....	54
Introducción de números y texto .....	37

## K

Kit de montaje en panel ZU0545 .....	16
Kit de montaje en tubo ZU0544.....	14

# Índice

---

<b>L</b>	
LED.....	29
Limpieza .....	10
Lista de mensajes.....	100, 101
Lista de mensajes actuales .....	100
<b>M</b>	
Mantenimiento, abrir/cerrar tarjeta de memoria.....	89
Mantenimiento correctivo.....	11
Marcas .....	8
Memosens: notificación de averías .....	69
Mensaje cuando se supera el rango de corriente.....	68
Mensajes, comportamiento de las salidas de corriente .....	68
Mensajes de error.....	100, 101
Mensajes de Sensoface para contactos de relé.....	74
Menú favoritos .....	96
Menú mantenimiento, módulo BASE.....	90
Módulo BASE 4400-029 (no Ex) .....	21
Módulo BASE 4400X-025/VPW (Ex) .....	22
Módulo BASE 4400X-026/24V (Ex).....	23
Módulo BASE, descripción breve .....	31
Módulo BASE, diagnósticos .....	99
Módulo BASE, parametrización .....	64
Módulo FRONT, descripción breve.....	29
Módulo FRONT, diagnósticos .....	99
Módulo FRONT, parametrización .....	63
Monitor del sensor.....	94
Montaje.....	12
Montaje en pared.....	13
Montaje en tubo.....	14

# Índice

---

<b>N</b>	
Nivel administrador.....	51
Niveles de entrada acoplador óptico.....	77
Niveles operativos.....	34
Niveles operativos, parametrización.....	51
Nivel operador.....	51
Nivel Visualización .....	51
Número de serie .....	46
<b>O</b>	
OK1, OK2, parametrización.....	77
Opciones TAN, activación.....	54
Operación en atmósferas explosivas .....	9
<b>P</b>	
Pantalla gráfica.....	29
Pantallas secundarias.....	45
Parametrización .....	50
Parametrización, control del sistema.....	53
Parametrización, descripción general .....	48
Parametrización, funciones de bloqueo.....	52
Parametrización, módulo BASE.....	64
Parametrización, Módulo FRONT .....	63
Parametrización, niveles operativos.....	51
Placas de terminales .....	21
Planos de dimensión.....	12
Protector contra intemperie ZU0548.....	15
Prueba de pantalla.....	99
Prueba de teclado .....	99
<b>R</b>	
Regular la corriente de salida .....	92
Requiere mantenimiento, señal de estado.....	71
Requisitos de personal.....	8
Restablecer parámetros.....	55
Restaurar ajustes de fábrica .....	55
Rotación de valores .....	45

# Índice

---

## S

Salida de conmutación, valor límite.....	76
Salidas de corriente, ajustes.....	91
Salidas de corriente, forma de actuar frente a mensajes.....	68
Salidas de corriente, curva característica.....	65
Salidas de corriente, parametrización.....	64
Seleccionar menú.....	33
Señales de estado.....	70
Señales NAMUR, contactos de relé.....	70
Señales NAMUR, salidas de corriente.....	68
Señalización del juego de parámetros activo a través del contacto de relé.....	62
Sensocheck, Sensoface.....	95
Símbolos en el dispositivo.....	8
Símbolos en la pantalla.....	34

## T

Tapa de terminales.....	25
Tapa de terminales de alimentación.....	24
Tapa de terminales ZU1042.....	25
Tapón obturador.....	17
Tarjeta de memoria, conexión al ordenador.....	81
Tarjeta de memoria, inserción/extracción.....	78
Tarjeta de reparación, actualizar firmware.....	86
Tarjetas personalizadas.....	80
Teclado.....	33
Teclas de flecha.....	33
Teclas de función.....	29
Teclas de función, control de función.....	45
Términos técnicos.....	112
Tiempo de espera.....	47
Tipo de contacto.....	76
Tipos de protección.....	10
Transferir configuración.....	82, 83

# Índice

---

## U

Update Card, descripción.....	80
Uso previsto .....	7

## V

Valor límite, dirección efectiva .....	76
Valor límite, iconos en la pantalla .....	76
Versión de firmware .....	46
Versión de hardware y firmware.....	46





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

**Sede central**

Beuckestraße 22 • 14163 Berlín

Alemania

Teléfono: +49 30 80191-0

Fax: +49 30 80191-200

info@knick.de

www.knick.de

**Contactos locales**

www.knick-international.com

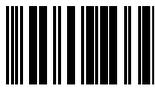
Traducción de las instrucciones originales

Copyright 2020 • Sujeto a cambios

Versión: 2

Este documento fue publicado el 13 de noviembre de 2020.

Los documentos más recientes están disponibles para su descarga en nuestro sitio web debajo de la descripción del producto correspondiente.



099339

TA-201.515-KNES02

Versión de firmware: 01.01.xx