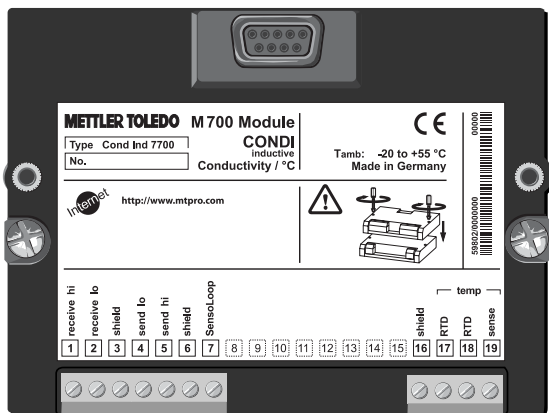


# Módulo Cond Ind 7700

Manual de usuario



Número de pedido: 52 121 224

**METTLER TOLEDO**



67301

## Garantía

Cualquier defecto que aparezca durante 1 año a partir de la entrega se reparará gratuitamente en fábrica. El envío ha de efectuarse libre de portes.

Sensores, valvulería y accesorios: 1 año.

©2003 Sujeto a modificaciones sin previo aviso

---

## Devolución en caso de garantía

Póngase en contacto con su representante de Mettler Toledo más próximo. Envíe el aparato limpio a la dirección que se le indique. Si el aparato ha estado en contacto con medio de proceso, es preciso descontaminarlo/desinfectarlo antes de su envío. En tal caso, adjunte la correspondiente información, a fin de evitar posibles riesgos para el personal de servicio técnico.



### Eliminación (Directiva 2002/96/CE del 27.01.2003)

Para la eliminación de “residuos de aparatos eléctricos y electrónicos” se deben observar las prescripciones legales específicas de cada país.

---

## Marcas registradas

En este manual de usuario se utilizan, sin otra distinción especial, las marcas registradas mencionadas a continuación

CalCheck  
Calimatic  
Sensocheck  
Sensoface  
ServiceScope  
VariPower

SMARTMEDIA®  
marca registrada de Toshiba Corp., Japón

InPro®  
marca registrada de Mettler Toledo GmbH, Suiza

---

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics, Industrie Nord,  
CH-8902 Urdorf, Tel. +41 (01) 736 22 11 Fax +41 (01) 736 26 36  
Sujeto a modificaciones técnicas. Mettler-Toledo GmbH, 12/03.  
Printed in Germany.



# Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



We/Wir/Nous

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics  
Im Hackacker 15  
8902 Urdorf  
Switzerland

Description

Beschreibung/Description

declare under our sole responsibility that the product,  
erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt,  
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,

Condi 7700

to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s).

auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder Richtlinie(n) übereinstimmt.

auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou au(x) document(s) normatif(s).

Low-voltage directive/Nieder-  
spannungs-Richtlinie/  
Directive basse tension

73/23/EWG

Norm/Standard/Standard

EN 61010 Teil 1 / 03.93	/ VDE 0411 Teil 1:	1994-03
EN 61010-1 / A2 / 07.95	/ VDE 0411 Teil 1 / A1:	1996-05

EMC Directive/EMV-  
Richtlinie  
Directive concernant la  
CEM

89/336/EWG

Norm/Standard/Standard

EN 61326	/ VDE 0843 Teil 20:	1998-01
EN 61326 / A1	/ VDE 0843 Teil 20 / A1:	1999-05

Place and Date of issue  
Ausstellungsort / - Datum  
Lieu et date d'émission

Urdorf, August 28, 2003

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch  
General Manager PO Urdorf

Christian Zwicky  
Head of Marketing

**METTLER TOLEDO**

ArtikelNr.: 52960334KE

52960334KE-CondI 7700-I internetdoc

# Contenido

---

Garantía .....	2
Marcas registradas.....	2
Declaración de conformidad CE .....	3
Versión de software .....	6
Concepto modular y manuales de manejo.....	7
Información actualizada de producto.....	8
Adquisición de funciones adicionales.....	9
Uso conforme a lo prescrito.....	10
Avisos de seguridad.....	11
Inserción del Módulo.....	12
Sensores InPro7200.....	13
Ejemplo de modo de conexión .....	15
Arranque rápido:	
Selección de menú, estructura de menús.....	16
Introducción de código de acceso .....	17
Ajustar la pantalla de valores de medición .....	18
Calibración/Ajuste .....	20
Compensación de la temperatura .....	21
Elegir proceso de calibración .....	22
Automática con solución de calibración estándar.....	24
Introducción manual de una solución de calibración .....	26
Calibración del producto.....	28
Introducción de datos de sensores premedidos.....	29
Corrección del punto cero .....	30
Mantenimiento.....	32

# Contenido

---

Programación .....	33
Niveles usuario.....	34
Bloquear / desbloquear funciones.....	35
CT medio a medir.....	37
Desarrollos de concentración .....	38
Tabla de concentración (función adicional SW 700-009).....	41
Mensajes .....	42
Original para copia .....	44
Esquema de símbolos de pantalla.....	46
Diagnóstico .....	47
Datos técnicos.....	48
Índice .....	52

# Versión de software

Módulo Cond Ind 7700(X)

## Software del aparato M 700(X)

El módulo Cond Ind 7700(X) se soporta a partir de la versión de software 4.0


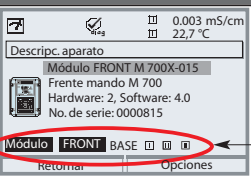
## Software del módulo Cond Ind 7700(X)

Versión de software 2.0 17.11.2003

## Consulta del software de aparato/software de módulo actuales

Si el aparato se halla en modo de medición:

Pulsar la tecla **menu**, cambiar al menú de diagnóstico.

Menú	Pantalla	Descripción del aparato
		Informaciones sobre todos los módulos conectados: Tipo de módulo y función, número de serie, versión de hardware y software y opciones del aparato. La elección de los módulos FRONT, BASE, ranuras de inserción 1 a 3 se realiza mediante las teclas de flecha.

# Concepto modular y manuales de manejo

Los manuales de manejo para aparato básico, módulo de medición, funciones adicionales.

M 700(X) es un sistema modular de medición y análisis ampliable.

El aparato básico (módulos FRONT y BASE) cuenta con tres ranuras de inserción que el usuario puede ocupar con cualquier combinación de módulos de medición o comunicación. Mediante funciones adicionales se puede ampliar la funcionalidad de software del aparato. Las funciones adicionales deben encargarse aparte y se suministran con un TAN (número de transacción) asociado al aparato para su activación.

## Sistema modular de análisis y medición M 700(X)



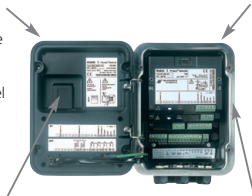
### Funciones adicionales

Activación mediante TAN asociado al aparato.  
Véase resumen en el folleto "Opciones"



### SmartMedia-Card

Registro de datos  
Activación mediante TAN asociado al aparato



**3 ranuras de inserción de módulos**  
para la libre combinación de módulos de medición y comunicación

### Módulos de medición

- pH/PRO/Temperatura
- O<sub>2</sub>/Temperatura
- Conductividad inductivo/Temperatura
- Conductividad conductivo/Temperatura

### Módulos de comunicación

- Out 700 (salidas de conmutación y corriente adicionales)
- PID 700 (regulador analógico y digital)
- PA 700 (Profibus)

- **El manual de manejo del M 700(X)** describe la instalación, la puesta en servicio y el manejo básico del aparato básico.
- **El manual de manejo de los módulos de medición y comunicación** describe todas las funciones necesarias para poner en servicio y trabajar con los módulos especiales de medición y comunicación.
- **Las funciones adicionales** se suministran con una descripción de las funciones.

Las informaciones de producto y los manuales de manejo actualizados están disponibles en CD-ROM en los idiomas alemán, inglés, francés, italiano y español.

# Información actualizada de producto

---

Funciones adicionales

M 700 es un sistema modular de medición y análisis ampliable.  
Hallará información de producto actualizada en la dirección de Internet:

**[www.mtpro.com](http://www.mtpro.com)**

## **Funciones adicionales**

La descripción de las funciones está disponible en la versión actualizada para su descarga como archivo PDF.



# Adquisición de funciones adicionales


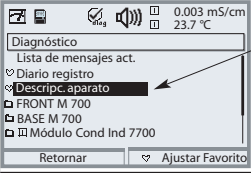
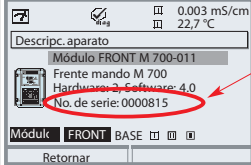
TAN específico del aparato (número de transacción)

Las funciones adicionales incrementan la funcionalidad del sistema de aparatos. Las funciones adicionales son específicas de los aparatos. En consecuencia, al pedir una función adicional se debe indicar, además del número de pedido de dicha función, el número de serie del módulo FRONT.

(En el módulo FRONT se encuentra el control del sistema del M 700).

Como respuesta, el fabricante proporcionará un TAN (número de transacción) que permite la activación de la función adicional.

## El número de serie del módulo FRONT

Menú	Pantalla	Número de serie módulo FRONT
		<b>Selección menú</b> Llamar Diagnóstico. Desde el modo de medición: Tecla <b>menu</b> : Selección menú. Elegir Diagnóstico con las teclas de flecha, confirmar con <b>enter</b> .
		<b>Diagnóstico</b> Elegir Descripción del aparato con teclas de flecha, confirmar con <b>enter</b> .
		<b>Descripción del aparato</b> Indique este <u>No. de serie</u> al pedir una función adicional.

# Uso conforme a lo prescrito

---

El módulo es un módulo de entrada para la medición de la conductividad mediante sensores inductivos convencionales, concretamente sensores inductivos de la firma Mettler Toledo GmbH.

El módulo Cond Ind 7700X está concebido para áreas con peligro de explosión y para las que son necesarios equipos del grupo II, categoría de aparatos 2(1), gas/polvo.

## Conformidad con FDA 21 CFR Parte 11

La autoridad sanitaria estadounidense FDA (Food and Drug Administration) regula, en la directiva "Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures" la creación y el tratamiento de documentos electrónicos en el marco del desarrollo y la producción farmacéuticos. De esta directiva se derivan requisitos a los aparatos de medición utilizados en estos ámbitos. El sistema modular de análisis y medición de la serie M 700 cumple los requisitos de la FDA 21 CFR Parte 11 gracias a las siguientes características:

### **Electronic Signature (firma electrónica)**

El acceso a las funciones del aparato es regulado y limitado por la identificación del usuario y por códigos de acceso individualmente ajustables – "Códigos de acceso". De este modo se puede evitar la modificación no autorizada de los ajustes del aparato y la manipulación de los resultados de medición. El manejo adecuado de estos códigos de acceso posibilita su utilización como firma electrónica.

### **AuditTrail Log**

Toda modificación del ajuste del aparato puede registrarse y documentarse automáticamente en la tarjeta SmartMedia en el Audit Trail Log. El registro puede tener lugar de forma codificada.

# Avisos de seguridad

---

## ¡Atención!

No está permitido abrir el Módulo. Si fuera necesaria una reparación, se deberá enviar el Módulo a la fábrica.

Si de los datos de las instrucciones de uso no se extrajera una valoración unívoca con respecto a una aplicación segura, se debe acordar con el fabricante la conveniencia de la aplicación.

## Puntos a observar estrictamente durante la instalación:

- Antes de insertar o sustituir el Módulo se debe desconectar la energía auxiliar.
- Antes de la puesta en servicio se debe comprobar la admisibilidad de la interconexión con otros equipos.

## Utilización en áreas con peligro de explosión:

### Módulo Cond Ind 7700X

Para la aplicación del módulo Cond Ind 7700X se deben tener en cuenta las normas para instalaciones eléctricas en áreas clasificadas con peligro de explosión (EN 60079-14). En caso de instalación fuera de la zona de aplicación de la directiva 94/9/CE, se deben tener en cuenta las normas válidas en ese lugar. El módulo ha sido desarrollado y fabricado conforme a las normas y directrices europeas vigentes.

El cumplimiento de las normas europeas armonizadas para la utilización en áreas con peligro de explosión está confirmado por el certificado de comprobación de tipo CE. El cumplimiento de las normas y directrices europeas está confirmado por la declaración de conformidad CE.

La utilización del equipo en el entorno prescrito no comporta ningún riesgo directo especial.

# Inserción del Módulo

---



El pasamuro debe quedar herméticamente sellado (protección contra la penetración de humedad).

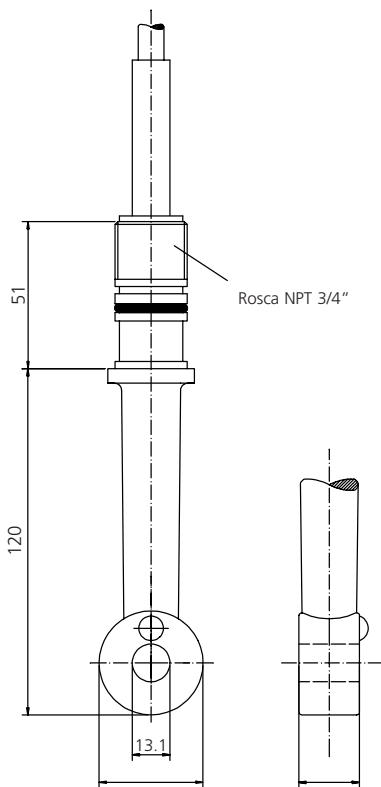
1. Desconectar el suministro de corriente al aparato
2. Apertura del aparato (soltando los 4 tornillos situados en la cara frontal)
3. Insertar el Módulo en su alojamiento (conector D-SUB)
4. Apretar los tornillos de fijación del Módulo.
5. Conectar el cable del sensor
6. Cerrar el aparato, apretar los tornillos de la cara frontal
7. Conectar el suministro de corriente
8. Programar (p. 36)

## **¡Atención!**

**¡Es imprescindible escoger en la programación el tipo de sensor que se vaya a utilizar!**

# Utilización de los sensores InPro7200 Serie

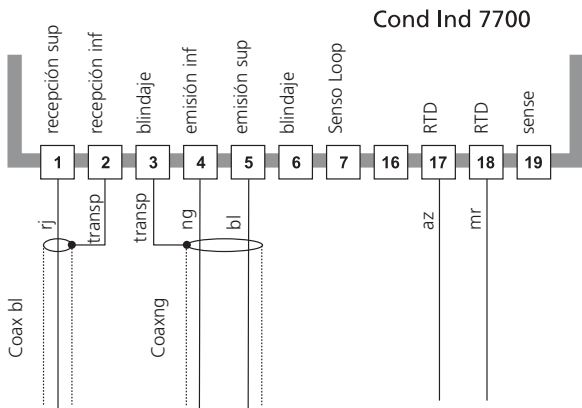
Dibujo de las dimensiones





# Ejemplo de modo de conexión

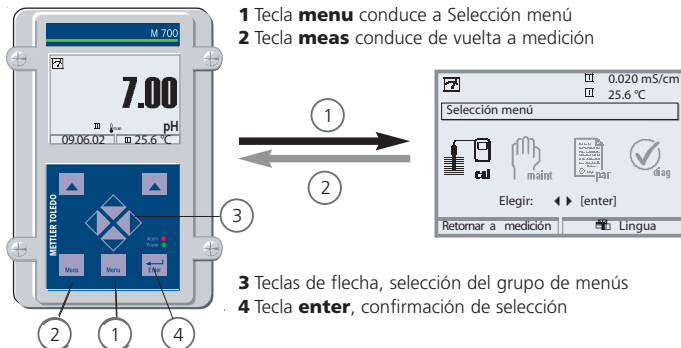
Sensor InPro7200 Serie



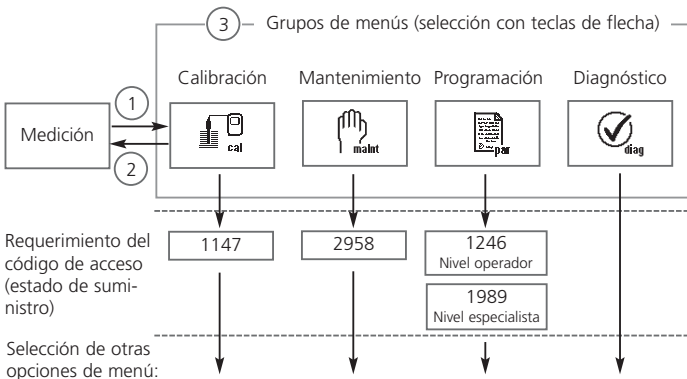
## Selección de menú

Una vez encendido, el aparato ejecuta una rutina de verificación interna y determina automáticamente qué módulos están enchufados.

Después de esto, el aparato se halla en modo de medición.



## Estructura de menús





# Introducción de código de acceso


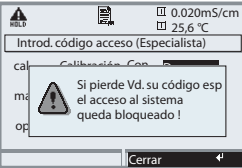
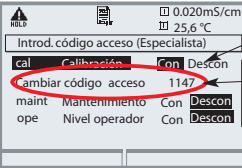
## Introducción de código de acceso:

Elegir la posición de las cifras con las teclas de flecha izquierda/derecha, a continuación introducir la cifra con las teclas de flecha arriba/abajo.

Una vez introducidas todas las cifras, confirmar con **enter**.

## Cambio del código de acceso

- Llamar la selección de menú (tecla **menu**)
- Elegir programación
- Nivel de especialista, introducir código de acceso
- Elección de control del sistema: Introducción de código de acceso

Menú	Pantalla	Control del sistema: Introducción de código de acceso												
	 	<h3>Cambio de código de acceso: Menú "Introd. código de acceso"</h3> <p>Al activarse esta función se muestra de inmediato un mensaje de advertencia (fig.).</p> <p>Códigos de acceso (estado de suministro):</p> <table><tr><td>Calibración</td><td>(cal)</td><td>1147</td></tr><tr><td>Mantenimiento</td><td>(maint)</td><td>2958</td></tr><tr><td>Nivel operador</td><td>(ope)</td><td>1246</td></tr><tr><td>Nivel de especialista</td><td>(esp)</td><td>1989</td></tr></table> <h3>Atención</h3> <p>¡Si se pierde el código de acceso para el nivel de especialista, el acceso al sistema está bloqueado! Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.</p> <p>Para cambiar un código de acceso, elegir "Con" mediante las teclas de flecha y confirmar con <b>enter</b>.</p> <p>Elegir la posición de las cifras con las teclas de flecha <b>izquierda/derecha</b>, a continuación introducir la cifra con las teclas de flecha <b>arriba/abajo</b>. Una vez introducidas todas las cifras, confirmar con <b>enter</b>.</p>	Calibración	(cal)	1147	Mantenimiento	(maint)	2958	Nivel operador	(ope)	1246	Nivel de especialista	(esp)	1989
Calibración	(cal)	1147												
Mantenimiento	(maint)	2958												
Nivel operador	(ope)	1246												
Nivel de especialista	(esp)	1989												

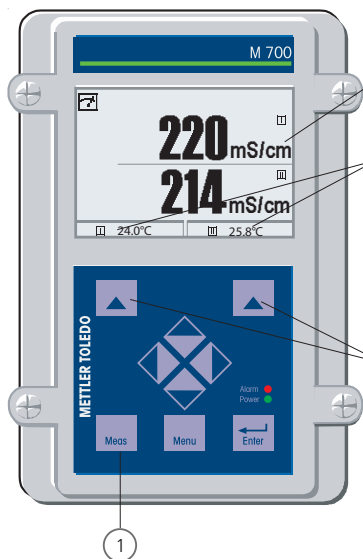
# Ajustar la pantalla de valores de medición

Selección menú: Programación/FRONT M 700/Pantalla de valores de medición

La tecla **meas** (1) conduce directamente a la medición desde cualquier nivel del menú.

Se pueden visualizar todos los parámetros suministrados por los módulos.

A continuación se describe el ajuste de la pantalla de valores de medición.



## Visualizar medición

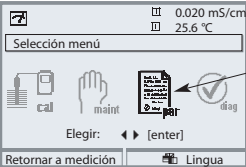

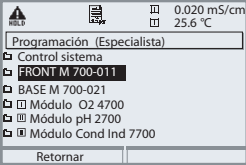
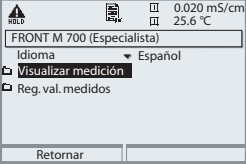
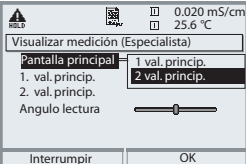
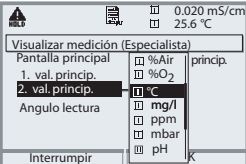
Pantalla de valores de medición típica para 2 puntos de medida de la conductividad.

## Pantallas auxiliares

En función del equipamiento del módulo, mediante las softkeys se pueden elegir valores a indicar adicionalmente, entre ellos la fecha y la hora.

## Softkeys

En el modo de medición, las softkeys permiten elegir valores a indicar adicionalmente o controlar funciones (programables).

Menú	Pantalla	Ajustar la pantalla de valores de medición
		<p><b>Ajustar la pantalla de valores de medición</b></p> <p>Tecla <b>menu</b>: Selección menú</p> <p>Elegir programación con teclas de flecha, confirmar con <b>enter</b>, elección: "Nivel especialista": Código de acceso 1989 (Códigos de acceso: p. 17)</p>
		<p>Programación: Elegir "Módulo FRONT"</p>
		<p>Módulo FRONT: Elegir "Visualizar medición"</p>
		<p>Pantalla de valores de medición: Establecer el número de valores medidos principales (pantalla grande)</p>
		<p>Elegir parámetro(s) a mostrar y confirmar con <b>enter</b></p> <p>La tecla <b>meas</b> conduce de vuelta a la medición.</p>

# Calibración / Ajuste

---

**Nota:** Control de funciones activo.

Las salidas de corriente y los contactos de conmutación se comportan conforme a la programación

- **Calibración:** determinación de la desviación **sin** ajuste
- **Ajuste:** determinación de la desviación **con** ajuste

## Atención:

¡Sin calibración, todo instrumento medidor de la conductividad arroja un valor inexacto o erróneo! Las tolerancias mecánicas del sensor, así como la diafonía mecánica entre las bobinas de emisión y de recepción, conducen a imprecisiones de la medición. Para aumentar la exactitud de la medición, es conveniente realizar un ajuste. Además, en caso de montaje del sensor en condiciones de estrechez (pared del recipiente  $<4 \times$  diámetro del sensor) se producen errores de medición que pueden compensarse p. ej. mediante una calibración del producto. Para la medición de conductividades pequeñas es aconsejable una corrección del punto cero.

**¡Después de sustituir el sensor es imprescindible efectuar un ajuste!**

## Procedimiento

Todo sensor de conductividad posee un factor de célula individual.

Según el diseño de los sensores, el factor de célula puede variar en un amplio espectro. Dado que el valor de conductividad se calcula a partir de la conductancia medida y del factor de célula, el sistema de medición debe conocer el factor de célula.

Durante la calibración o la adaptación de los sensores se introduce en el sistema de medición el factor de célula conocido (impreso) del sensor de conductividad utilizado, o bien ésta es determinado automáticamente mediante la medición de una solución de calibración con una conductividad conocida. Los datos se guardan en un registro de calibración. Mediante el "Ajuste" se pueden utilizar para la corrección los valores de calibración determinados.

- ¡Utilizar sólo soluciones de calibración no usadas!
- La solución de calibración utilizada debe estar parametrizada (p. 38).
- La precisión de la calibración depende principalmente de la determinación exacta de la temperatura de la solución de calibración. A partir de la temperatura medida o introducida, el módulo de medición determina el valor teórico de la solución de calibración desde una tabla guardada.
- ¡Respetar el tiempo de respuesta del sensor de temperatura!
- Para la determinación exacta del factor de célula, esperar antes de la calibración a la compensación de la temperatura de la sonda de temperatura y la solución de calibración.

# Calibración / Ajuste

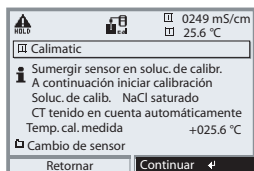
## Compensación de la temperatura

### Compensación de la temperatura durante la calibración

El valor de conductividad de la solución de calibración es dependiente de la temperatura. En consecuencia, durante la calibración se debe conocer la temperatura de la solución de calibración, a fin de poder adoptar el valor real de la tabla de conductividad.

Durante la programación se establece si la temperatura de cal. se medirá automáticamente o se deberá introducir manualmente.

### Compensación automática de la temperatura



Durante la determinación automática de la temperatura cal., el módulo de medición mide la temperatura de la solución de calibración mediante una sonda de temperatura (Pt 100 / Pt 1000 / NTC 30 k $\Omega$  / NTC 100 k $\Omega$ ). ¡Si se desea trabajar con compensación automática de la temperatura durante la calibración, debe haber en la solución de calibración una sonda de temperatura conecta-

da a la entrada de temperatura del módulo de medición! Si se ha programado "Temperatura cal. auto", en el menú se indica "Temp. cal. medida".

### Ajuste

es la adopción de los valores determinados durante una calibración.

Los valores para punto cero y pendiente determinados durante la calibración se anotan en el registro de calibración. (Función Registro cal., se puede llamar en el menú de Diagnóstico para el módulo Cond Ind 7700, véase p.47).

Estos valores no cobran efecto en el cálculo de los parámetros hasta que se termina la calibración con un ajuste.

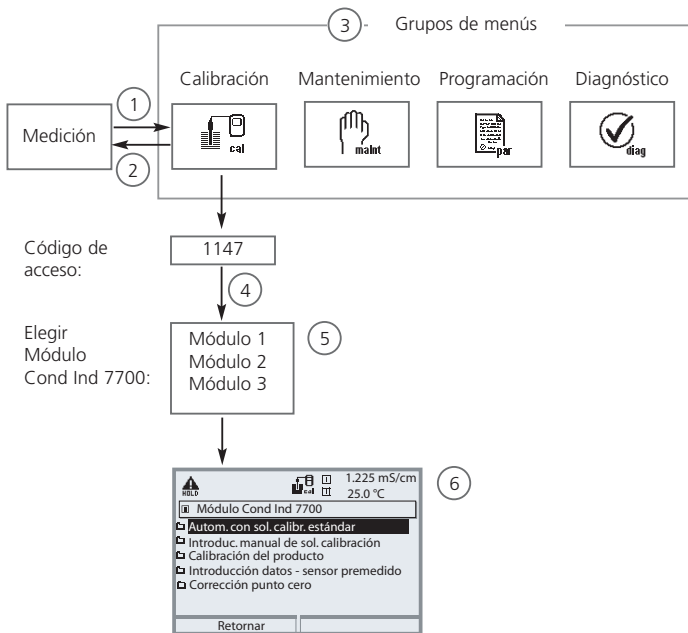
Mediante la asignación de códigos de acceso es posible garantizar que el ajuste sólo pueda ser realizado por personas autorizadas (Administrador).

El Operador puede verificar in situ los datos del sensor actuales mediante una calibración e informar al Administrador en caso de desviaciones.

Para la asignación de derechos de acceso (códigos de acceso) y Audit Trail (Pista de auditoría) se puede utilizar la función adicional SW 700-107 (Registro y protección de datos conforme a la FDA 21 CFR Parte 11).

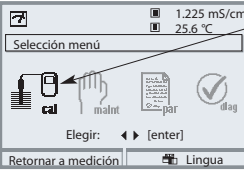

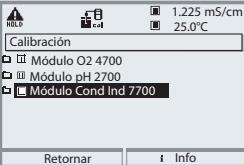
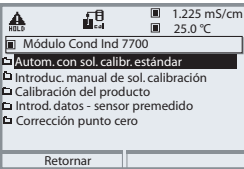
# Calibración / Ajuste

Elegir proceso de calibración



Calibración módulo Cond Ind 7700: Elegir proceso de calibración

- (1) La tecla **menu** conduce a Selección menú
- (2) La tecla **meas** conduce de vuelta a la medición
- (3) Elegir el grupo de menús Calibración mediante las teclas de flecha
- (4) Confirmar con **enter**, introducir código de acceso
- (5) Elegir módulo Cond Ind 7700, confirmar con **enter**
- (6) Elegir proceso de calibración

Menú	Pantalla	Elegir proceso de calibración
		<p><b>Llamar calibración</b></p> <p>Tecla <b>menu</b>: Selección menú. Elegir calibración con teclas de flecha, confirmar con <b>enter</b>, código de acceso 1147 (El código de acceso puede ser modificado por el especialista). Una vez introducido el código de acceso, el aparato pasa a control de funciones, las salidas de corriente y los contactos de conmutación se comportan conforme a la programación (BASE, Out, PID) hasta que se sale del menú Calibración.</p>
		<p>Calibración: Elegir "Módulo Cond Ind 7700"</p>
		<p>Elegir proceso de calibración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automático con solución de calibración estándar (p. 24)</li> <li>• Introducción manual de una solución de calibración (p. 26)</li> <li>• Calibración del producto (p. 28)</li> <li>• Introd. datos - sensor premedido (p. 30)</li> <li>• Corrección del punto cero (p. 31)</li> </ul> <p>Al llamarse la calibración se propone automáticamente el último proceso de calibración ejecutado. Si no se desea calibrar, retornar con la softkey izquierda "Retornar".</p>

# Calibración / Ajuste

---

Calibración automática con solución de calibración estándar

## **Automática con solución de calibración estándar**

En la calibración automática se sumerge el sensor de conductividad en una solución de calibración estándar (NaCl o KCl, se establece en la programación: página 36).

El aparato de medición calcula automáticamente el factor de célula a partir de la conductancia y la temperatura medidas.

Se tiene en cuenta la dependencia de la solución de calibración respecto a la temperatura.

**Durante la calibración, el aparato está en control de funciones,** las salidas de corriente y los contactos de conmutación se comportan conforme a la programación (módulos BASE, Out, PID).

## **¡Atención!**

- ¡Utilizar sólo soluciones de calibración no usadas!
- La solución de calibración utilizada debe estar programada (página 36).
- La precisión de la calibración depende principalmente de la determinación exacta de la temperatura de la solución de calibración. A partir de la temperatura medida o introducida, el M 700 determina el valor teórico de la solución de calibración desde una tabla guardada.
- ¡Respetar el tiempo de respuesta de la sonda de temperatura!
- Para la determinación exacta del factor de célula, esperar antes de la calibración a la compensación de la temperatura de la sonda de temperatura y la solución de calibración.


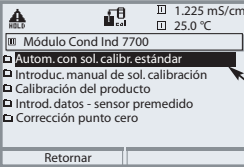
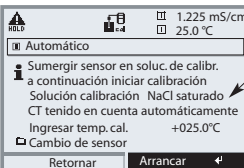
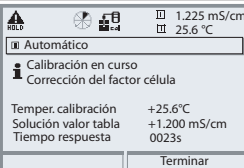
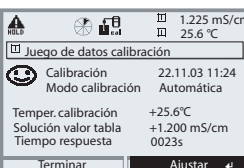
## **Puntos a tener en cuenta durante la calibración:**

- En caso de que la conductancia o la temperatura medidas oscilen fuertemente, se interrumpe el proceso de calibración al cabo de 2 min.
- Si se muestra un mensaje de error, repetir la calibración.

## **Ajuste: adoptar los valores determinados durante la calibración**

- Si los valores determinados durante la calibración son correctos, se debe ajustar el aparato con estos valores



Menú	Pantalla	Calibración automática
	 <p>Módulo Cond Ind 7700</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Autom. con sol. calibr. estándar</li> <li>Introduc. manual de sol. calibración</li> <li>Calibración del producto</li> <li>Introd. datos - sensor premedido</li> <li>Corrección punto cero</li> </ul> <p>Retornar</p>	<p>Elección de la calibración Elegir el módulo Cond Ind 7700 Elegir la función de calibración "Automática con solución de calibración estándar", confirmar con <b>enter</b>.</p>
	 <p>Automático</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sumergir sensor en soluc. de calibr. a continuación iniciar calibración</li> <li>Solución calibración NaCl saturado</li> <li>CT tenido en cuenta automáticamente</li> <li>Ingresar temp. cal. +025.0°C</li> <li>Cambio de sensor</li> </ul> <p>Retornar    Arrancar</p>	<p>Visualización de la solución de calibración programada. Introducción de la temperatura de proceso, en caso de que se haya programado el ajuste manual de la temperatura (página 36). Sumergir el sensor en la solución de calibración. Iniciar la calibración con la soft-key o <b>enter</b>.</p>
	 <p>Automático</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración en curso</li> <li>Corrección del factor célula</li> </ul> <p>Temper. calibración +25.6°C Solución valor tabla +1.200 mS/cm Tiempo respuesta 0023s</p> <p>Terminar</p>  <p>Juego de datos calibración</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración 22.11.03 11:24</li> <li>Modo calibración Automática</li> </ul> <p>Temper. calibración +25.6°C Solución valor tabla +1.200 mS/cm Tiempo respuesta 0023s</p> <p>Terminar    Ajustar</p>	<p>La calibración está en curso. Se muestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>temperatura de calibración, valor de tabla de la solución (conductividad en función de la temperatura del proceso), tiempo de respuesta</li> </ul> <p>Lavar el sensor y reintroducirlo en el proceso, terminar la calibración mediante la softkey o <b>enter</b>.</p> <p><b>Ajuste</b> Mediante un ajuste, los valores determinados durante la calibración pueden adoptarse para el cálculo de los parámetros. Véase página 21.</p>

# Calibración/Ajuste

---

Introducción manual de una solución de calibración

## Introducción manual de una solución de calibración

En la calibración con introducción manual del valor de conductividad de la solución de calibración se sumerge el sensor en una solución de calibración. El aparato de medición mide el par de valores conductividad/temperatura de calibración. A continuación se debe introducir el valor de conductividad para temperatura correcta de la solución de calibración. Para ello, consulte en la tabla CT de la solución de calibración el valor de conductividad correspondiente a la temperatura indicada. Es preciso interpolar los valores intermedios de la temperatura. El M 700 calcula automáticamente el factor de célula.

**Durante la calibración, el aparato está en control de funciones,** las salidas de corriente y los contactos de conmutación se comportan conforme a la programación (módulos BASE, Out, PID).

## ¡Atención!


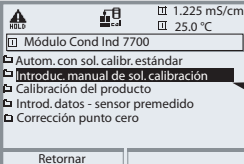
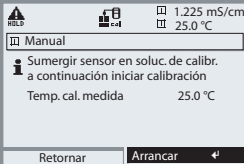
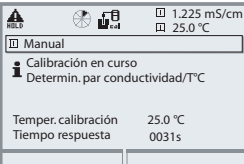
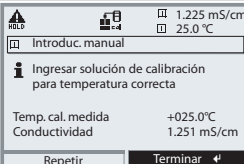
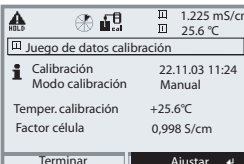
- ¡Utilizar sólo soluciones de calibración no usadas!
- La solución de calibración utilizada debe estar programada (página 36).
- La precisión de la calibración depende principalmente de la determinación exacta de la temperatura de la solución de calibración. A partir de la temperatura medida o introducida, el aparato de medición determina el valor teórico de la solución de calibración desde una tabla guardada.
- ¡Respetar el tiempo de respuesta de la sonda de temperatura!
- Para la determinación exacta del factor de célula, esperar antes de la calibración a la compensación de la temperatura de la sonda de temperatura y la solución de calibración.

## Puntos a tener en cuenta durante la calibración:

- En caso de que la conductancia o la temperatura medidas oscilen fuertemente, se interrumpe el proceso de calibración al cabo de 2 min.
- Si se muestra un mensaje de error, repetir la calibración.

## Ajuste: adoptar los valores determinados durante la calibración

- Si los valores determinados durante la calibración son correctos, se debe ajustar el aparato con estos valores

Menú	Pantalla	Introducción manual de una solución de calibración
		<p>Elección de la calibración Elegir el módulo Cond Ind 7700 Elegir la función de calibración "Introducción manual de una solución de calibración", confirmar con <b>enter</b>.</p>
		<p>Introducción de la temperatura de proceso, en caso de que se haya programado el ajuste manual de la temperatura (página 36). Sumergir el sensor en la solución de calibración. Iniciar la calibración con la softkey o <b>enter</b>.</p>
		<p>La calibración está en curso. Se muestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura de calibración</li> <li>• Tiempo de respuesta</li> </ul>
		<p>Introducción de la conductividad. Terminar la calibración con la softkey o <b>enter</b></p>
		<p>Indicación del factor de célula medido. Lavar el sensor y reintroducirlo en el proceso. Terminar la calibración con la softkey "OK" o <b>enter</b>. Adopción de los datos de calibración mediante <b>Ajustar</b>.</p>

# Calibración / Ajuste

---

## Calibración del producto

### Calibración del producto

Cuando no sea posible desmontar el sensor, p. ej. por motivos de esterilidad (en procesos biotécnicos), se puede determinar el factor de célula del sensor mediante "muestreo".

Para tal fin, el aparato de medición almacena el valor de medición actual del proceso.

Inmediatamente después se debe tomar una muestra del proceso. El valor de esta muestra debe medirse, en la medida de lo posible, en las condiciones del proceso (¡la misma temperatura!). El valor medido se introduce en el sistema de medición.

A partir de la diferencia entre el valor de medición del proceso y el valor de la muestra, se calcula el factor de célula del sensor de conductividad.

**Durante la calibración, el aparato está en control de funciones**, las salidas de corriente y los contactos de conmutación se comportan conforme a la programación (módulos BASE, Out, PID).

### Calibración del producto sin cálculo CT


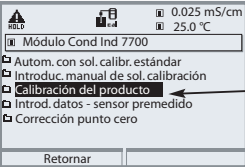
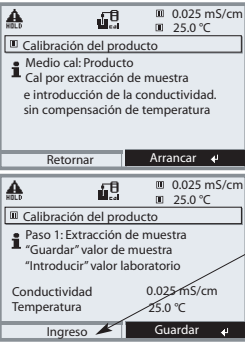
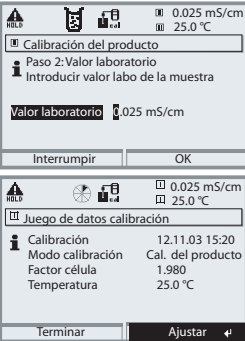
Se toma una muestra del proceso. El valor de medición de la muestra se determina en el laboratorio a la temperatura a la que se tomó la muestra ("Temperatura de muestra", ver pantalla). Para ello, puede ser necesario termostatar la muestra en el laboratorio. La compensación de temperatura de los instrumentos de medición comparativa debe estar desactivada (CT = 0 %/K).

### Calibración del producto con cálculo CT $T_{\text{Ref}} = 25 \text{ °C}$

Se toma una muestra del proceso. Durante la medición en el laboratorio (CT lineal) deben estar programados en el instrumento de medición comparativa y en el M 700 los mismos valores para la temperatura de referencia y el coeficiente de temperatura. Además, la temperatura de medición debería coincidir, en lo posible, con la temperatura de la muestra (ver pantalla). Para ello, se debería transportar la muestra en un recipiente aislante (Dewar).

### ¡Atención!

Sólo es posible la calibración del producto si el medio de proceso es estable, esto significa p. ej. que no deben producirse reacciones químicas que alteren la conductividad. A temperaturas elevadas también pueden producirse falseamientos debido a la evaporación.

Menú	Pantalla	Calibración del producto
		<p>Elección de la calibración Elegir "Módulo Cond Ind 7700" Proceso de calibración Elegir "Calibración del producto", confirmar con <b>enter</b>.</p>
		<p><b>Primer paso</b> Tomar la muestra. Se guardan el valor de medición y la temperatura en el momento de la toma de la muestra (softkey o <b>enter</b>) El aparato vuelve automáticamente a la selección del modo de calibración. Retornar a medición con <b>meas</b>.</p> <p><b>Excepción:</b> El valor de la muestra puede determinarse in situ e introducirse de inmediato. A continuación, cambiar a "Ingreso".</p>
		<p><b>Segundo paso</b> Se dispone del valor de laboratorio. Si se vuelve a llamar la calibración del producto aparece la pantalla reproducida al lado: Introducir valor de laboratorio. Confirmar con "OK" o repetir la calibración.</p> <p>Adopción de los datos de calibración mediante <b>Ajustar</b>.</p>


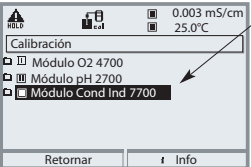
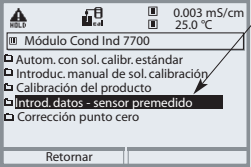
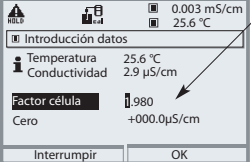
# Calibración / Ajuste

Introducción de datos de sensores premedidos

## Introducción de datos de sensores premedidos

Introducción de factor de célula y punto cero de un sensor, referido a 25 °C, 1013 mbar.

**Durante la calibración, el aparato está en control de funciones**, las salidas de corriente y los contactos de conmutación se comportan conforme a la programación (módulos BASE, Out, PID).

Menú	Pantalla	Introducción de datos sensores premedidos
	 <p>0.003 mS/cm 25.0°C</p> <p>Calibración</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Módulo O2 4700</li><li>Módulo pH 2700</li><li><b>Módulo Cond Ind 7700</b></li></ul> <p>Retornar    Info</p>	<b>Selección del módulo Cond Ind 7700</b> La corriente de salida (1 y 2) y la magnitud de ajuste del regulador permanecen congelados durante la calibración, los contactos de límite están inactivos. Confirmar con <b>enter</b>
	 <p>0.003 mS/cm 25.0 °C</p> <p>Módulo Cond Ind 7700</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Autom. con sol. calibr. estándar</li><li>Introduc. manual de sol. calibración</li><li>Calibración del producto</li><li><b>Introd. datos - sensor premedido</b></li><li>Corrección punto cero</li></ul> <p>Retornar</p>	Elección proceso de calibración "Introducción datos"  Confirmar con <b>enter</b>
	 <p>0.003 mS/cm 25.6 °C</p> <p>Introducción datos</p> <p>Temperatura 25.6 °C Conductividad 2.9 µS/cm</p> <p><b>Factor célula</b> 1.980 Cero +000.0µS/cm</p> <p>Interrumpir    OK</p>	Introducción del factor célula del sensor premedido Confirmar con "OK" o repetir la calibración.


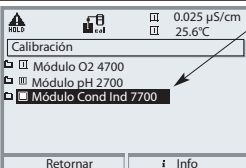
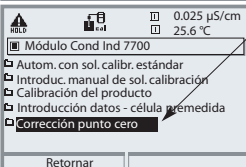
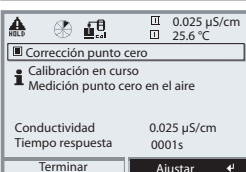
# Calibración / Ajuste

Corrección del punto cero

## Corrección del punto cero

Corrección del punto cero / Determinación automática del punto cero al aire  
Todo sensor de conductividad inductivo posee un punto cero individual. Para mediciones en gamas de conductividad bajas, es posible aumentar la exactitud de la medición mediante una corrección del punto cero.


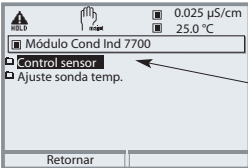

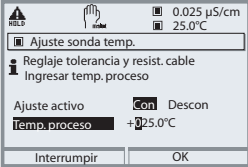
**Durante la calibración, el aparato está en control de funciones,** las salidas de corriente y los contactos de conmutación se comportan conforme a la programación (módulos BASE, Out, PID).

Menú	Pantalla	Corrección del punto cero
	 <p>Calibración</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Módulo O2 4700</li><li>Módulo pH 2700</li><li><b>Módulo Cond Ind 7700</b></li></ul> <p>Retornar    i Info</p>	<b>Elección del módulo Cond Ind 7700</b> Confirmar con <b>enter</b>
	 <p>Módulo Cond Ind 7700</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Autom. con sol. calibr. estándar</li><li>Introduc. manual de sol. calibración</li><li>Calibración del producto</li><li>Introducción datos - célula premedida</li><li><b>Corrección punto cero</b></li></ul> <p>Retornar</p>	Elección proceso de calibración "Corrección del punto cero" Sacar el sensor del proceso y secarlo. Confirmar con <b>enter</b>
	 <p>Corrección punto cero</p> <p>Calibración en curso Medición punto cero en el aire</p> <p>Conductividad    0.025 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math> Tiempo respuesta    0001s</p> <p>Terminar    <b>Ajustar</b> ↵</p>	La deriva del cero admisible depende del tipo; p. ej. en el sensor InPro7200 es de $\pm 0,050 \text{ mS}/\text{cm}$ . Adopción de los datos de calibración mediante <b>Ajustar</b> .

# Mantenimiento

Control sensor, ajuste de la sonda de temperatura


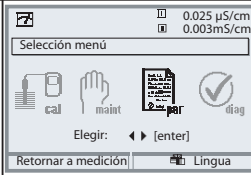
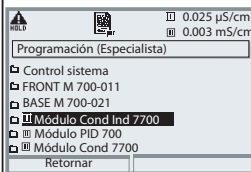

**Nota:** Control de funciones activo

Menú	Pantalla	Mantenimiento
 maint	 <p>0.025 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math> 25.0 °C</p> <p>Módulo Cond Ind 7700</p> <p>Control sensor</p> <p>Ajuste sonda temp.</p> <p>Retornar</p>	<b>Llamar mantenimiento</b> Código de acceso 2958 (en estado de suministro)
	 <p>0.025 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math> 25.6 °C</p> <p>Control sensor</p> <p>Resistencia (cf=1) 0,691 MΩ</p> <p>Conductancia (cf=1) 1.482 uS</p> <p>RTD 108.7 Ω</p> <p>Temperatura 19.6 °C</p> <p>Retornar</p>	<b>Elegir:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Control sensor</li><li>• Ajuste de la sonda de temperatura</li></ul> Confirmar con <b>enter</b>
	 <p>0.025 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math> 25.0 °C</p> <p>Ajuste sonda temp.</p> <p>Reglaje tolerancia y resist. cable</p> <p>Ingresar temp. proceso</p> <p>Ajuste activo    Con    Descon</p> <p>Temp. proceso    +025.0°C</p> <p>Interrumpir    OK</p>	<b>Control sensor</b> Durante el mantenimiento, el control sensor permite validar el sensor, p. ej. cargarlo con determinadas soluciones y controlar los valores de medición.
		<b>Ajuste de la sonda de temperatura</b> Esta función sirve para regular la tolerancia individual de la sonda de temperatura y la influencia de las resistencias de los cables, a fin de aumentar la precisión de la medición de la temperatura. ¡Sólo se puede proceder al reglaje si se ha realizado una medición exacta de la temperatura del proceso con un termómetro de comparación calibrado! El error de medición del termómetro de comparación debería ser inferior a 0,1 °C. ¡Un ajuste sin una medición exacta puede falsear gravemente el valor de medición mostrado!



# Programación

Llamar Programación


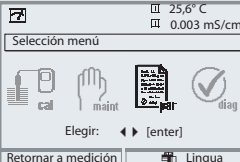
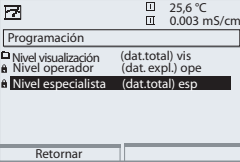
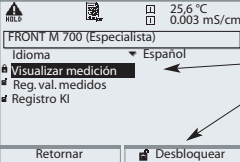
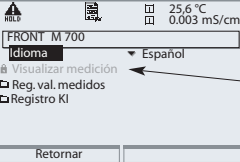
Menú	Pantalla	Programación
		<b>Llamar Programación</b> Desde el modo de medición: Tecla <b>menu</b> : Selección menú. Elegir Programación con teclas de flecha, confirmar con <b>enter</b> . Código de acceso 1989 (El código de acceso puede ser modificado por el especialista).
		Elegir el módulo "Cond Ind 7700" Confirmar con <b>enter</b>
		Elección de parámetros con las teclas de flecha, confirmar con <b>enter</b> .

**Durante la programación, el aparato está en control de funciones**, las salidas de corriente y los contactos de conmutación se comportan conforme a la programación (módulos BASE, Out, PID).

# Programación: Niveles usuario

Nivel de visualización, Nivel operador, Nivel especialista


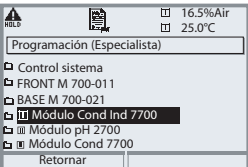
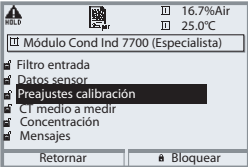

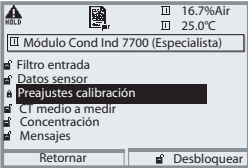


**Nota:** Control de funciones activo (programación: módulos BASE, Out, PID)

Menú	Pantalla	Nivel de visualización, Nivel operador, Nivel especialista
		<p><b>Llamar Programación</b></p> <p>Desde el modo de medición: Tecla <b>menu</b>: Selección menú. Elegir Programación con teclas de flecha, confirmar con <b>enter</b>.</p>
	 	<p><b>Nivel especialista</b></p> <p>Acceso a todos los ajustes, incluido el establecimiento de los códigos de acceso. Liberación y bloqueo de funciones para el acceso desde el nivel operador.</p> <p>Las funciones bloqueables para el nivel operador están identificadas con el símbolo del candado. Para la liberación y el bloqueo se usa la softkey.</p>
		<p><b>Nivel operador</b></p> <p>Acceso a todos los ajustes liberados en el nivel especialista. Los ajustes bloqueados aparecen en gris y no es posible modificarlos (fig.).</p> <p><b>Nivel de visualización</b></p> <p>Visualización de todos los ajustes. ¡Sin posibilidad de modificación!</p>

# Programación: Bloquear funciones

Nivel especialista: Bloquear / desbloquear funciones para el nivel operador

**Nota:** Control de funciones activo (programación: módulos BASE, Out, PID)

Menú	Pantalla	Nivel especialista: Bloquear / desbloquear funciones
		<p><b>Ejemplo:</b> Bloqueo de la posibilidad de ajuste para la calibración (módulo Cond Ind 7700) para el acceso desde el nivel operador</p> <p><b>Llamar Programación</b> Elección Nivel especialista, Introducción de código de acceso (1989), Elegir "Módulo Cond Ind 7700" con teclas de flecha, confirmar con <b>enter</b>.</p>
		<p>Elegir "Preajustes calibración" con teclas de flecha y "Bloquear" con la softkey.</p>
		<p>La función "Preajustes calibración" está identificada ahora con el símbolo del candado. Ya no es posible acceder a esta función desde el nivel operador. La softkey adopta automáticamente la función "Desbloquear".</p>
		<p><b>Llamar Programación</b> Elección <u>Nivel operador</u>, código de acceso (1246). Elegir "Módulo Cond Ind 7700". La función bloqueada aparece en gris y está identificada con el símbolo del candado.</p>

# Programación

Preajuste y gama de selección


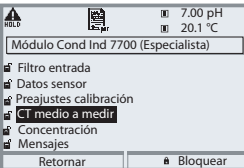
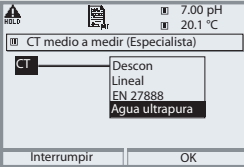
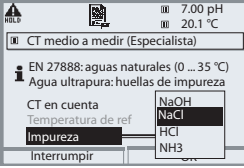
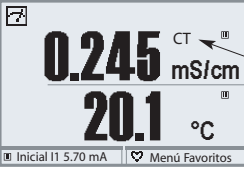
**Nota:** Control de funciones activo

Parámetro	Introducción	Elección / Gama
<b>Filtro entrada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Supresión de impulsos</li> </ul>	Descon	Descon, Con (supresión de interferencias en la entrada)
<b>Datos de sensor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de sensor</li> <li>Nº id. del sensor</li> <li>Factor de Factor célula</li> <li>Factor de transferencia</li> <li>Medición de la temp.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Temp. de medición</li> <li>Temp. calib.</li> </ul> </li> <li>Sensocheck</li> <li>SensoLoop</li> </ul>	InPro7200 F0031 02.150 48.36 Pt 100 auto auto Descon Descon	Yokogawa 405   Foxboro   E+H CLS 52 F0031   70120   F0031 01.880   02.150   01.980 125.10   048.30   120.00 Pt100, Pt1000, Pt100, NTC30kOhm (elección de sensor) auto, manual: Valor prefijado +25.0 °C (introd.) auto, manual: Valor prefijado +25.0 °C (introd.) Desconectado, fallo, necesidad de mantenimiento Desconectado, Conectado
<b>Preajustes de calibración</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Solución de calibración</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración de muestras</li> </ul>	NaCl saturado       sin CT	NaCl 0.01 mol/l NaCl 0.1 mol/l NaCl saturado KCl 0.01 mol/l KCl 0.1 mol/l KCl 1 mol/l  sin CT, con CT
<b>CT medio a medir</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo CT</li> <li>Temperatura de ref.</li> </ul>	Descon 25°C	Desconectado, lineal, EN 27888, agua ultrapura (lineal: introducir CT y temperatura de referencia)

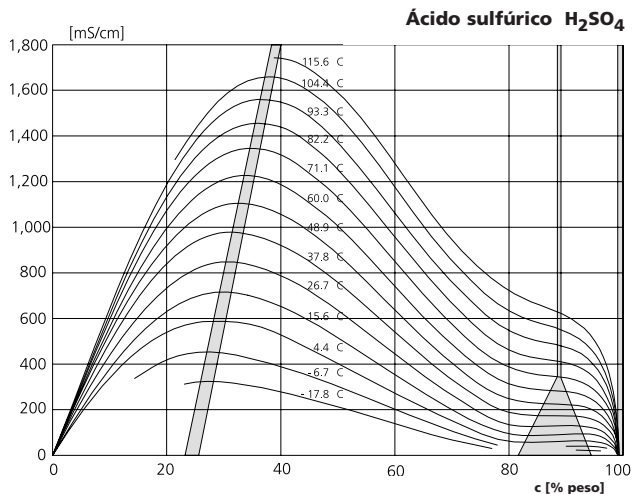
# Programación

CT medio a medir

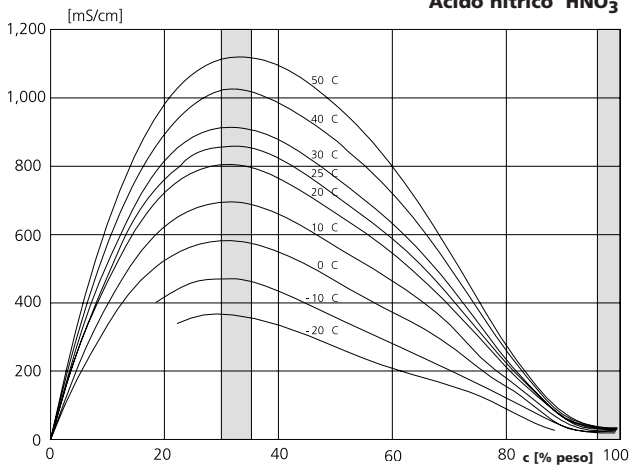
**Nota:** Control de funciones activo

Menú	Pantalla	CT medio a medir (Elección de parámetro p. 36)
	   	<p><b>CT medio a medir</b></p> <p>Puede elegir entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lineal (introducir coeficiente CT)</li> <li>• EN 27888</li> <li>• Agua ultrapura (función adicional SW 700-008).</li> </ul> <p>Si se elige “Agua ultrapura” se debe indicar el tipo de impureza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NaOH</b> agua ultrapura alcalina</li> <li>• <b>NaCl</b> agua ultrapura neutra, durante la medición de conductividad en el tratamiento de aguas detrás del filtro de lecho combinado</li> <li>• <b>HCl</b> agua ultrapura ácida, durante la medición de conductividad detrás del filtro de cationes</li> <li>• <b>NH<sub>3</sub></b> agua ultrapura amoniacal</li> </ul> <p>Si está activada la corrección CT para el medio a medir, en el modo de medición se indica “CT” en la pantalla.</p>

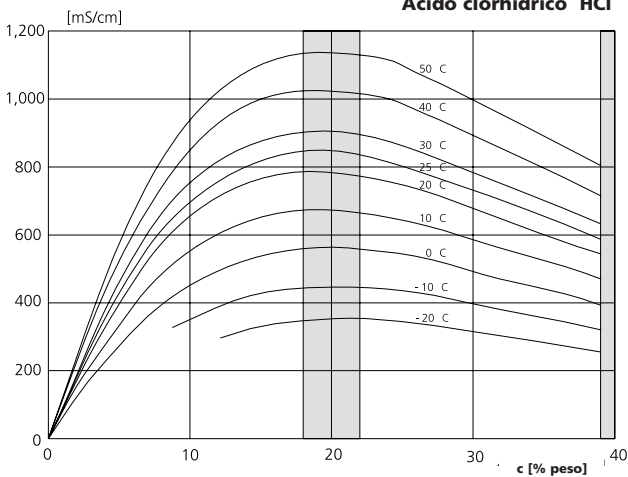
Parámetro	Introducción	Elección / Gama
Concentración • Medio (elección "Sí")	No $H_2SO_4$ (0-30%)	Sí, No $H_2SO_4$ (0-30 %), $H_2SO_4$ (32-84 %), $H_2SO_4$ (92-99 %), $HNO_3$ (0-30 %), $HNO_3$ (35-96 %), HCl (0-18 %), HCl (22-39 %) NaOH (0-14 %), NaOH (18-50 %), NaCl (0-26 %), Tabla



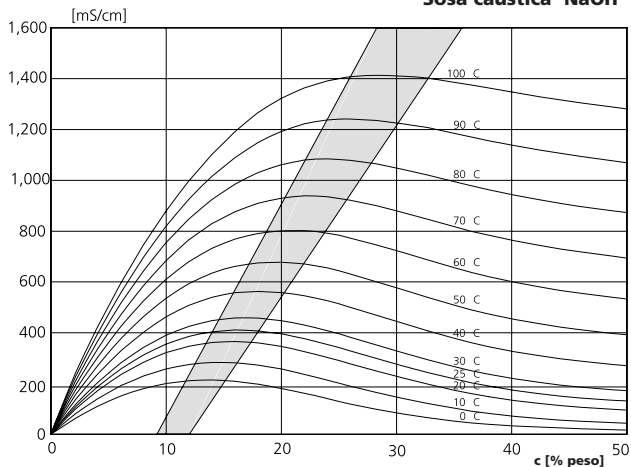
## Ácido nítrico HNO<sub>3</sub>



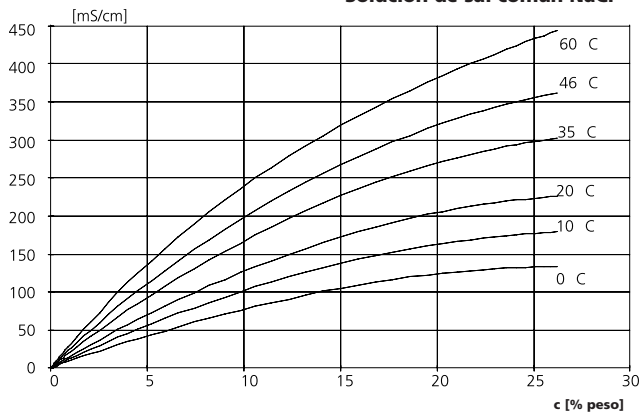
## Ácido clorhídrico HCl



## Sosa cáustica NaOH



## Solución de sal común NaCl




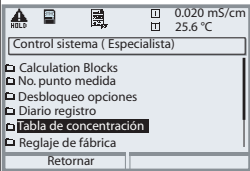
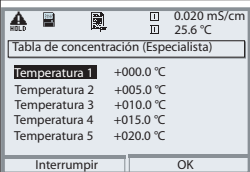
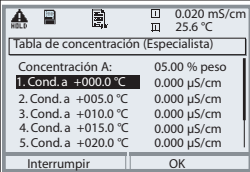


# Tabla de concentración (función adicional)

Selección menú: Programación/Control del sistema/Tabla de concentración  
Especificación de una solución especial de concentración para la medición de conductividad

## Tabla de concentración (función adicional SW 700-009)

Para la solución específica del cliente se pueden introducir 5 valores de concentración A-E en una matriz con cinco valores de temperatura 1-5 a especificar. Para ello se introducen primero los 5 valores de temperatura, y a continuación los valores de conductividad correspondientes para cada una de las concentraciones A-E. Estas soluciones están disponibles entonces, con la denominación "Tabla", además de las soluciones estándar predeterminadas de forma fija.

Menú	Pantalla	Introducir tabla de concentración
		<b>Introducción de los valores</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llamar Programación</li> <li>• Control del sistema</li> <li>• Elegir "Tabla de concentración"</li> </ul>
		Introducir 5 valores de temperatura (teclas de flecha derecha/izquierda: Elegir posición, teclas de flecha arriba/abajo: cambiar cifra, confirmar con <b>enter</b> )
		Introducir los valores para la concentración A-E para la temperatura correcta. Los valores de la tabla deben ser continuos y no deben presentar Máximos/ Mínimos. Las entradas incorrectas en la tabla se marcan con <b>x</b> .

**La selección de la tabla de concentración** tiene lugar en el menú: Programación/Módulo Cond Ind 7700/ Preajustes Cal/Automática/Tabla.

# Programación

Mensajes: Preajuste y gama de selección

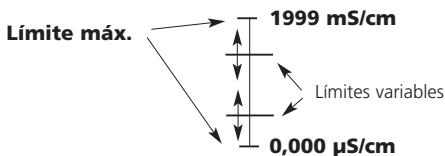
**Nota:** Control de funciones activo

Parámetro	Introducción	Elección / Gama
Mensajes <ul style="list-style-type: none"><li>• Conductividad</li><li>• Resistividad</li><li>• Concentración</li><li>• Temperatura</li><li>• Salinidad</li></ul>	Límites máx. Descon Descon Descon Descon	Descon, Límite máx. dispositivo, Límites variables* Descon, Límite máx. dispositivo, Límites variables* Descon, Límite máx. dispositivo, Límites variables* Descon, Límite máx. dispositivo, Límites variables* Descon, Límite máx. dispositivo, Límites variables*  *) Si se ha escogido "Límites variables" es posible programar: <ul style="list-style-type: none"><li>• Fallo Límite inferior</li><li>• Aviso Límite inferior</li><li>• Aviso Límite superior</li><li>• Fallo Límite superior</li></ul>

## Límites de aparato

- Límites máx. dispositivo:
- Límites variables:


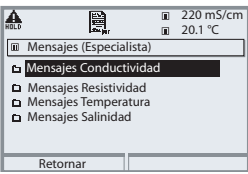
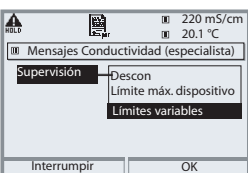
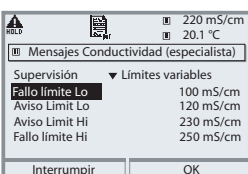
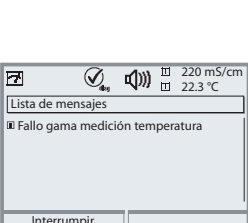



Gama de medición máxima del aparato  
Especificación de valor para gama de medición



# Programación

Mensajes

**Nota:** Control de funciones activo

Menú	Pantalla	Mensajes
		<b>Mensajes</b> Todos los parámetros determinados por el módulo de medición pueden generar mensajes. <b>• Límites máx. dispositivo:</b> Se generan mensajes cuando el parámetro se halla fuera de la gama de medición. El símbolo "Fallo" se muestra en la pantalla y se activa el fallo de contacto NAMUR (M 700 BASE, ajuste de fábrica: contacto K4, contacto de reposo). Las salidas de corriente pueden emitir un mensaje de 22 mA (programable).
		<b>• Límites variables:</b> Para los mensajes "Fallo" y "Aviso" se pueden definir límites superior e inferior, al alcanzarse los cuales se genera un mensaje.
		<b>• Símbolos de pantalla mensajes:</b>
		 Fallo (Fallo Limit HiHi/LoLo)  Aviso (Aviso Limit Hi/Lo)
 dlag		<b>Menú Diagnóstico</b> Cambie al menú Diagnóstico cuando parpadeen en la pantalla los símbolos "Aviso" o "Fallo". Los mensajes se muestran en la opción de menú "Lista de mensajes".

# Original para copia

---

Juego de parámetros: Ajustes propios
















**Punto de medición:** .....

Juego de parámetros: .....

programado el día/por: .....

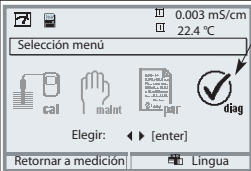


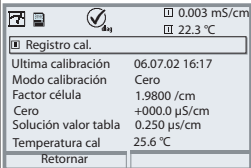
Módulo Cond Ind 7700 Parámetro	Juego A	Juego B
Filtro de entrada: Supresión de impulsos		
Tipo sensor		
Nº id. del sensor		
Factor de célula nom.		
Factor de transferencia		
Medición temperatura: Temperatura de med.		
Medición de temperatura: Temperatura cal.		
Sensocheck		
SensoLoop		

<b>Módulo Cond Ind 7700 Parámetro</b>	<b>Juego A</b>	<b>Juego B</b>
Solución de calibración		
Calibración del producto		
CT en cuenta		
Temperatura de referencia		
Concentración: Medio		
Mensajes Conductividad		
Mensajes Resistividad		
Mensajes Concentración		
Mensajes Temperatura		
Mensajes Salinidad		

Símbolo	Explicación de los pictogramas relevantes para este módulo
	El aparato se halla en el modo de medición
	El aparato se halla en el modo de calibración. El control de funciones está activo.
	El aparato se halla en el modo de mantenimiento. El control de funciones está activo.
	El aparato se halla en el modo de programación. El control de funciones está activo.
	El aparato se halla en el modo de diagnóstico.
<b>Señales NAMUR</b>	<p> <b>Control de funciones.</b> El contacto NAMUR "Control de funciones" está activo, (estado de suministro: M 700 BASE, contacto K2, contacto de trabajo). Salidas de corriente conforme a lo programado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valor de medición actual: el valor de medición actual aparece en la salida de corriente</li> <li>• último valor de medición: el último valor de medición medido se mantiene en la salida de corriente</li> <li>• fijo 22 mA.: la salida de corriente suministra 22 mA</li> </ul> <p> <b>Fallo.</b> El contacto NAMUR está activo (estado de suministro: M 700 BASE, contacto K4, contacto de reposo). Llamada del mensaje desencadenante: Menú Diagnóstico/Lista de mensajes</p> <p> <b>Mantenimiento.</b> El contacto NAMUR está activo (estado de suministro: M 700 BASE, contacto K2, contacto de trabajo). Llamada del mensaje desencadenante: Menú Diagnóstico/Lista de mensajes</p>
	 Medición de temperatura mediante introducción manual
	 Se efectúa una calibración
 Calibración - en el primer paso se efectuó una calibración del producto. Se aguarda la introducción de los valores determinados en el laboratorio	
CT	Calibración: La compensación de temperatura para el medio de medición está activada (lineal/agua ultrapura/tabla)
	Si se muestra en la pantalla de texto claro delante de un grupo de menús: Acceso al siguiente nivel de menú mediante <b>enter</b>
	Se muestra en la pantalla de texto claro delante de una opción de menú si el acceso a dicha opción desde el nivel de operador ha sido bloqueado por el especialista.
	Designa la ranura de inserción del módulo (1, 2 o 3), permitiendo así la asignación unívoca de la indicación de valores de medición/parámetros en caso de tipos de módulos idénticos
	Indicación del juego de parámetros activo (En el aparato existen los juegos de parámetros A y B; mediante funciones adicionales y SmartMedia-Card son posibles hasta 5 juegos adicionales)

# Diagnóstico

Diagnóstico de módulos, Control sensor, Registro de calibración

Menú	Pantalla	Función
	 <p>0.003 mS/cm 22.4 °C</p> <p>Selección menú</p> <p>cal mant diag</p> <p>Elegir: ◀ ▶ [enter]</p> <p>Retornar a medición    Lingua</p>	<p><b>Llamar Diagnóstico</b></p> <p>Desde el modo de medición: Tecla <b>menu</b>: Selección menú. Elegir Diagnóstico con las teclas de flecha, confirmar con <b>enter</b>. A continuación elegir Cond Ind 7700.</p>
 <p>diag</p>	 <p>0.003 mS/cm 22.4 °C</p> <p>Módulo Cond Ind 7700</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▣ Diagn. del Módulo</li> <li>▣ Control sensor</li> <li>▣ Registro cal.</li> </ul> <p>Retornar</p>	<p>El menú de Diagnóstico presenta una visión general de las funciones de diagnóstico disponibles. Los mensajes ajustados como "Favoritos" pueden llamarse directamente desde el modo de medición (ver manual aparato básico).</p>
	 <p>0.003 mS/cm 22.3 °C</p> <p>Registro cal.</p> <p>Ultima calibración 06.07.02 16:17 Modo calibración Cero Factor célula 1.9800 /cm Cero +000.0 µS/cm Solución valor tabla 0.250 µS/cm Temperatura cal 25.6 °C</p> <p>Retornar</p>	<p>Funciones de diagnóstico activables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diagnóstico del Módulo</b> Prueba funcional de los subgrupos internos del módulo.</li> <li>• <b>Control sensor</b> Permite evaluar el sensor durante la medición en curso.</li> <li>• <b>Registro de calibración (fig.)</b> Datos de la última calibración, indicados para elaborar la documentación según la norma ISO 9000 y GLP/GMP (Fecha, hora, proceso de calibración, factor de célula, punto cero, valor de tabla de la solución de calibración, temperatura de calibración, tiempo de respuesta).</li> </ul>

## Datos técnicos Cond Ind 7700

### Entrada Cond Ind

(EEx ia IIC)

Gama / rango de medición

Concentración

Salinidad

Tiempo de respuesta ( $T_{90}$ )

Precisión <sup>\*)</sup>

Longitud de cable adm.

para los sensores inductivos

InPro7200 (y otros)

0000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ... 1.999  $\text{mS}/\text{cm}$ , resolución 1  $\mu\text{S}/\text{cm}$

0,0 ... 100,0 % peso

0,0 ... 45,0  $\text{g}/\text{kg}$  (0 ... 35 °C)

< 0,5 s

< 0,5% de m. + 2  $\mu\text{S}/\text{cm}$

máx. 20 m

### Compensación

#### de temperatura <sup>\*)</sup>

sin

curva lineal 00,00 ... 19,99 %/K

(temperatura de referencia programable)

NLF aguas nat. según EN 27888

(temperatura de referencia 25 °C)

### Determinación de la concentración <sup>\*)</sup>

HNO <sub>3</sub>	0 ... 30 % peso	-20 ... +50°C
	35 ... 96 % peso	-20 ... +50°C
HCl	0 ... 18 % peso	-20 ... +50°C
	22 ... 39 % peso	-20 ... +50°C
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0 ... 30 % peso	-17,8 ... +110°C
	32 ... 84 % peso	-17,8 ... +115,6°C
	92 ... 99 % peso	-17,8 ... +115,6°C
NaOH	0 ... 14 % peso	0 ... +100°C
	18 ... 50 % peso	0 ... +100°C
NaCl	0 ... 26 % peso	0 ... +60°C

tabla de concentración introducible (5x5 valores)

### Supervisión del sensor <sup>\*)</sup>

Sensocheck, Supervisión de la bobina emisora y los cables para detectar cortocircuito y de la bobina receptora para detectar interrupción, Supervisión mediante bucle Sensocheck.

### SensoLoop



# Datos técnicos

---

## Sensoface

### Adaptación del sensor <sup>\*)</sup>

Factor de célula adm.

Factor de transferencia adm.

### Registro de calibración

### Curvas de salida <sup>\*)</sup>

### Entrada de temperatura

(EEx ia IIC)

Gama de medición

Resolución

Precisión <sup>\*\*\*)</sup>

proporciona información sobre el estado del sensor

Modos de servicio

— Automático con solución de NaCl o KCl

— Manual: Introducción de una solución de calibración

— Calibración del producto/Compensación de recipiente

— Introducción de datos de sensores premedidos

— Corrección del punto cero

0,000 ... 19,99 cm<sup>-1</sup>

0,00 ... 199,9

Registro de:

factor de célula, factor de transmisión, punto cero, proceso de calibración con fecha y hora

lineal

Trilineal

Función (logarítmica)

Discrecional por tabla

Pt 100 / Pt 1000 / NTC 30k / NTC 100 kΩ <sup>\*)</sup>

Conexión 3 conductores, ajustable

Pt100 / Pt 1000: -50 ... +250 °C

NTC 30k / NTC 100kΩ -10 ... +150 °C

0,1 °C

0,2 % de m. + 0,5 K

<sup>\*)</sup> programable

<sup>\*\*)</sup> según IEC 746 Parte 1, en condiciones de funcionamiento nominal, ± 1 dígito

<sup>\*\*\*)</sup> según IEC 746 Parte 1, en condiciones de funcionamiento nominal, ± 1 dígito, con NTC > 100 °C: 0,2 % de m. + 1 K

# Datos técnicos

---

## Datos generales

**Protección contra explosiones**  
(sólo módulo Cond Ind 7700X)

véase placa de características: KEMA 03 ATEX xxxx  
II 2 (1) GD EEx ib [ia] IIC T4

**CEM**

NAMUR NE 21 y  
EN 61326 VDE 0843 Parte 20 /01.98  
EN 61326/A1 VDE 0843 Parte 20/A1 /05.99  
Clase B  
Ámbito industrial

Emisión de interferencias

Resistencia a interferencias

**Protección contra los rayos**

según EN 61000-4-5, clase de instalación 2

**Condiciones de régimen nominal**

Temperatura ambiental -20 ... +55 °C (Ex: máx. +50 °C)  
Humedad relativa 10 ... 95 % sin condensación

**Temperatura de transporte y almacenamiento**

-20 ... +70 °C

**Conector de borne roscado**

Alambres únicos y cordones hasta 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG14)



# Índice

---

## A

- Ácido clorhídrico 39
- Ácido nítrico 39
- Ácido sulfúrico 38
- Agua ultrapura 37
- Ajustar la pantalla de valores de medición 18
- Ajuste 21
- Ajuste de la sonda de temperatura 32
- Avisos de seguridad 11

## C

- Calibración 20
- Calibración automática con solución de calibración estándar 24
- Calibración del producto 28
- Códigos de acceso 17
- Compensación de la temperatura 21
- Concepto modular 7
- Control sensor 32, 47
- Corrección del punto cero 31

## D

- Datos técnicos 48
- Devolución 2
- Diagnóstico 47
- Diagnóstico del módulo 47

## E

- Ejemplo de modo de conexión 15
- Eliminación 2
- Estructura de menús 16

# Índice

---

## **F**

- Fallo 43
- FDA 21 CFR Parte 1110
- Funciones adicionales 9

## **G**

- Garantía 2

## **I**

- InPro7200 Serie 13
- Inserción del Módulo 12
- Introducción de código de acceso 17
- Introducción de datos de sensores premedidos 30
- Introducción manual de una solución de calibración 26

## **J**

- Juego de parámetros 44

## **L**

- Límites de aparato máx. 43
- Límites variables 43

## **M**

- Mantenimiento 32, 43
- Marcas registradas 2
- Mensajes 43

## **N**

- Nivel de visualización 34
- Nivel especialista 34
- Nivel operador 34
- Número de serie del módulo FRONT 9

# Índice

---

## **O**

Original para copia juego de parámetros 44

## **P**

Pantalla de valores de medición 18

Pantallas auxiliares 18

Pictogramas 46

Proceso de calibración 22

Programación 33

Programación: Bloquear funciones 35

Programación: CT medio a medir 37

Programación: Mensajes 42

Programación: Niveles de usuario 34

Programación: Preajuste y gama de selección 36

## **R**

Registro de calibración 47

## **S**

Selección de menú 16

Softkeys 18

Solución de sal común 40

Sosa cáustica 40

## **T**

Tabla de concentración 41

## **U**

Uso conforme a lo prescrito 10

Utilización en áreas con peligro de explosión 11

## **V**

Versión de software 6




# Selección de menú

---

Módulo Cond Ind 7700(X)

---

	<b>Calibración y Ajuste</b> .....	20
	Automática con solución de calibración estándar .....	24
	Introducción manual de una solución de calibración .....	26
	Calibración del producto .....	28
	Introducción de datos de sensores premedidos .....	30
	Corrección del punto cero .....	31

	<b>Mantenimiento</b> .....	32
	Control sensor .....	32
	Ajuste de la sonda de temperatura .....	32

	<b>Programación</b> .....	36
	Filtro de entrada .....	36
	Datos del sensor .....	36
	Preajustes de calibración .....	36
	CT medio a medir .....	36
	Concentración .....	38
	Mensajes .....	38

	<b>Diagnóstico</b> .....	47
	Diagnóstico del módulo .....	47
	Control sensor .....	47
	Registro de calibración .....	47