

Contenido

Contenido

	página
Novedades	4 - 5
IQ SENSOR NET sistema 182	4
Sondas de oxígeno – ECDO	5
Parámetro	6 - 51
Oxígeno	6 - 12
pH/Redox	13 - 21
Conductividad	22 - 27
Turbidez/Sólido	28 - 33
Nitrógeno	34 - 43
Fosfato	44 - 47
Carbono: DQO/TOC/DOC/CAE/DBO	48 - 51
Sistemas/Accesorios	52 - 105
Convertidor de medición EcoLine/QuadroLine®	52 - 55
IQ SENSOR NET	56 - 73
Analizadores	74 - 79
Preparación de muestras	80 - 83
Muestreadores	84 - 91
Accesorios	92 - 101
Estaciones de medición y análisis	102 - 105
Información general	106 - 112
Breve descripción "Tecnología de medición para el laboratorio y el medio ambiente"	106 - 107
Acerca de WTW	108 - 109
Índice	113

Editor



**Wissenschaftlich-Technische
Werkstätten GmbH**

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1

D-82362 Weilheim · Alemania

Tel: +49 (0) 881 183-0
+49 (0) 881 183-100

Fax: +49 (0) 881 183-420

E-Mail: Info@WTW.com

Internet: <http://www.WTW.com>



Analógico

Monitores
EcoLine/QuadroLine®
y sensores

- Elevada precisión y mejorado desempeño contra interferencias mediante un preamplificador integrado
- Protección integrada contra rayos
- EcoLine 170: monitores para aplicaciones de campo
- QuadroLine® 296: monitores para montaje en paneles de 96 x 96 mm

pH

OD

Cond

Turb

NH_4

NO_3

NO_2

Analizadores

TresCon®/
TresCon® Uno

- TresCon®: analizador multiparamétrico para hasta 3 módulos de análisis
- Sistemas con autocalibración: fáciles de manejar – fáciles de expandir
- También disponible como unidad de medición sencilla de un parámetro



Digital

Sistema multiparámetros IQ SENSOR NET



TSS

NH₄

NO₃

DQO

TOC

DOC

CAE

DBO

- Un solo sistema para todos los parámetros
- La más alta precisión y mejorado desempeño contra interferencias:
 - preamplificador integrado
 - tratamiento digital de las señales
- Protección integrada contra rayos
- El sensor puede calibrarse previamente en el laboratorio
- Conexión universal con enchufe directamente en el sensor: estándar para todos los sensores digitales
- Fácilmente expandible mediante la tecnología de conexión bifilar
- 0/4 ... 20 mA
RS 232, RS 485, protocolos PROFIBUS-DP, Modbus RTU

P_{Total}

PO₄





Novedades

IQ SENSOR NET

Sistema 182 – para 2 parámetros a elección del usuario

NUEVO

Sistema digital universal – ahora también adaptable como reemplazo para puntos de medición individuales



El nuevo Sistema 182 de medición en línea está diseñado para reemplazar o complementar mediciones individuales en plantas potabilizadoras o de aguas residuales:

- Es posible conectar dos sondas cualesquiera a partir de una selección de 19 sondas disponibles
- Todos los parámetros desde pH, redox, oxígeno, temperatura y turbidez/sólidos suspendidos hasta los parámetros de nutrientes como el amonio, el nitrato y la DQO pueden medirse directamente in situ con este sistema
- Alimentación eléctrica mediante una fuente de alimentación de voltaje de rango ampliado (100 - 240 VCA) o 24 V
- Salidas digitales PROFIBUS o Modbus
- Versión analógica con salidas analógicas y relés

Se pueden ejecutar aplicaciones típicas como, por ejemplo, el control y la regulación de la nitrificación / desnitrificación con un solo Sistema 182: Solo conecte los sensores de DO y amonio o nitrato y obtenga de inmediato los datos necesarios para controlar su proceso!



Novedades

Sensores de Oxígeno disuelto DO

Novedades

ECDO – el sensor electroquímico

El mejor de todos

NUEVO

- La más alta precisión
- Insensible a los rayos UV
- No es necesario cambiar las cápsulas de membrana
- Membrana especial (resistente a las incrustaciones)
- Auto verificación para operación segura
- Valores de medición estables

El mejor de todos

En su versión perfeccionada actual, el sensor ECDO cumple todos los requisitos que se exigen en las mediciones de oxígeno disuelto. Este aparato demuestra en su empleo diario cómo coinciden la teoría y la práctica, al contrario de lo que ocurre en algunos procesos de medición teóricamente novedosos que en el uso práctico exhiben todavía claras limitaciones en cuanto al manejo y la precisión de medición.



O₂



Oxígeno

Medición de oxígeno disuelto on-line

midiendo · monitoreando · controlando



Tratamiento de aguas/aguas residuales



Control de contaminación de aguas



Acuicultura

La medición confiable y continua de oxígeno disuelto en línea juega en varias áreas de la gestión de recursos acuíferos y aguas residuales un papel cada vez más importante. La disponibilidad de mediciones de valores de concentraciones precisos y en tiempo real es una necesidad imprescindible para el monitoreo y el control dinámico de procesos que aseguren una operación eficiente de la planta.

Por más de 50 años, WTW ha sido reconocido como el líder en la medición del OD. Tecnologías innovadoras, desarrollo continuo de productos y una amplia experiencia se han combinado para producir los mejores sistemas e instrumentos de extraordinario desempeño, confiabilidad y atractivo diseño disponibles en el mercado.

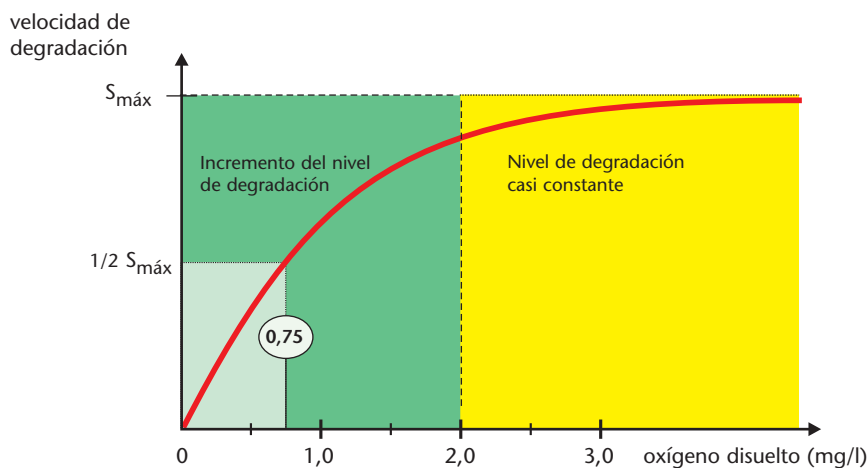
Medición de oxígeno disuelto

OD: Monitoreo y control

En el proceso de remoción de nutrientes biológicos en las plantas de tratamiento de aguas residuales, la medición precisa y continua de la concentración de OD es un requisito básico para el funcionamiento óptimo y sin problemas. La eficiencia del proceso de depuración biológica tanto en la etapa de nitrificación como en la de desnitrificación está influenciada por la calidad de la regulación de aireación, es decir, por la regulación dependiente de carga de la oxigenación.

En presencia del OD, las bacterias nitrificadas convierten la amonía en nitratos. La actividad de los microorganismos depende de la concentración de Oxígeno con un límite económico de alrededor de 2 mg/l. Concentraciones más altas de oxígeno no incrementan la velocidad de degradación

Degradación de $\text{NH}_4\text{-N}$ y su dependencia de la concentración de OD



Controlar la operación del aereador al mínimo dependiendo de la concentración de oxígeno requerida puede significar importantes ahorros en el consumo de energía y mantenimiento ya que el aereador es la parte de mayor consumo de energía en una planta de tratamiento biológico de aguas residuales

El OD residual en los sedimentos tiene un impacto negativo en las condiciones de desnitrificación. Por esta razón, es deseable una concentración mínima de OD aunque por otra parte, debe ser suficiente para lograr una total desnitrificación en los sedimentos activados. Solo el uso de instrumentos en línea precisos y confiables pueden garantizar una operación eficiente y un ahorro de energía en el control del proceso.

Sistemas de medición de OD de WTW

WTW continuamente diseña, fabrica y satisface la demanda de las mediciones de OD más confiables con los más avanzados sistemas de medición en línea disponible en el mercado.

La línea de productos de WTW incluye una amplia gama de sensores y monitores de OD extraordinariamente precisos, entre los que se encuentra el revolucionario sistema IQ SENSOR NET de manera tal que el usuario pueda elegir la configuración adecuada para cada aplicación en particular.

O₂



TriOxmatic® Sensores de oxígeno

La sonda ECDO: la mejor de todas las clases...

ECDO

El sensor electroquímico de OD (por sus siglas en inglés: Electrochemical Dissolved Oxygen). La cadena de éxitos se inició hace unos 50 años con la celda polarográfica de Clark. WTW fue una de las primeras empresas que siguió desarrollando este principio para sus aplicaciones en agua potable y aguas residuales. La tecnología de medición de oxígeno de WTW es considerada actualmente como el estándar de referencia en los análisis de agua tanto en laboratorio como en las mediciones en línea.

La mejor de todas las clases

La sonda electroquímica ECDO de WTW es superior a los aparatos que se rigen por otros principios como, por ejemplo, el principio de oxígeno disuelto luminiscente (LDO, las siglas de Luminescent Dissolved Oxygen).

● Mayor precisión

Una sonda WTW tiene un margen de error extremadamente escaso de 1% del valor medido como máximo (por ejemplo, apenas 0,02 mg/l de un valor de medición de 2 mg/l), independientemente de si se mide en la parte inferior o en la parte superior del rango. Con otros métodos, estos márgenes de error sin calibración pueden llegar a 0,4 mg/l, es decir, hasta un 20% del valor de medición.

● No es afectada por los rayos UV

Las sondas de WTW son insensibles a los rayos UV, es decir, no son afectadas negativamente por la radiación solar y gracias a ello pueden manejarse sin problema alguno; incluso si ocurre una interrupción en las mediciones, no es necesario tomar medidas especiales para almacenar la sonda.

● No requiere cambiar la cápsula de membrana

No es necesario cambiar regularmente la cápsula de la membrana (si este cambio llegase a ser necesario, sería sólo después de algunos años, dependiendo del campo de aplicación).

● Membrana especial que no requiere mantenimiento

En todos los principios de medición de oxígeno, independientemente de si son electroquímicos u ópticos, la membrana o la cápsula de la membrana desempeña una función importante. Si la membrana o su cápsula están contaminadas o se forma una capa biológica en ellas, esto acarreará una adulteración de los valores de medición. WTW utiliza en estos casos una membrana de teflón que, al contrario de lo que ocurre con otros materiales como, por ejemplo, la silicona, es extremadamente resistente a las formaciones biológicas. De este modo se puede omitir el uso de una unidad de limpieza adicional en la mayoría de las aplicaciones.

● Auto verificación para una operación segura

Todos los componentes relevantes para la medición como, por ejemplo, las membranas, son vigilados automáticamente (por ejemplo, contra daños) y se indicará cualquier error que ocurra eventualmente; por lo tanto, no es necesario efectuar ni controles visuales regulares ni cambios preventivos de las cápsulas de membrana.



Sensores de Oxígeno disuelto

Lecturas estables desde el inicio

Todas las sondas ECDO de WTW miden desde la primera vez valores estables y, por tanto, reproducibles:

- A prueba de fallos iniciales por exposición de las membranas
- Sin desviaciones de largo plazo debidas a los componentes ópticos que no puedan ser compensadas por la tecnología del haz de referencia
- Sin desviaciones del punto cero gracias al principio patentado TriOxmatic®

Las mejores noticias

La tecnología de las sondas ECDO de WTW ha demostrado su valor a lo largo de un empleo de campo durante más de 20 años: más de 20.000 instalaciones que funcionan de manera confiable en línea hablan de las bondades de esta tecnología...



Experiencia práctica Puesta en práctica

Tecnología perfeccionada

Óptima protección contra interferencias

Elevada precisión y resistencia a las interferencias mediante un preamplificador integrado. Gracias a los componentes electrónicos activos integrados en la sonda, las sensibles señales de la sonda se procesan directamente en el sitio y se convierten en una señal de baja impedancia e inmune a interferencias.

Protección integrada contra rayos

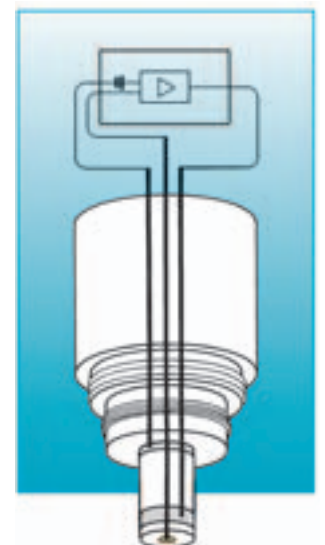
Un dispositivo sumamente eficiente integrado en la sonda protege a la sonda y al convertidor contra grandes impulsos de energía eléctrica que con frecuencia ocurren con los rayos.



Tecnología patentada

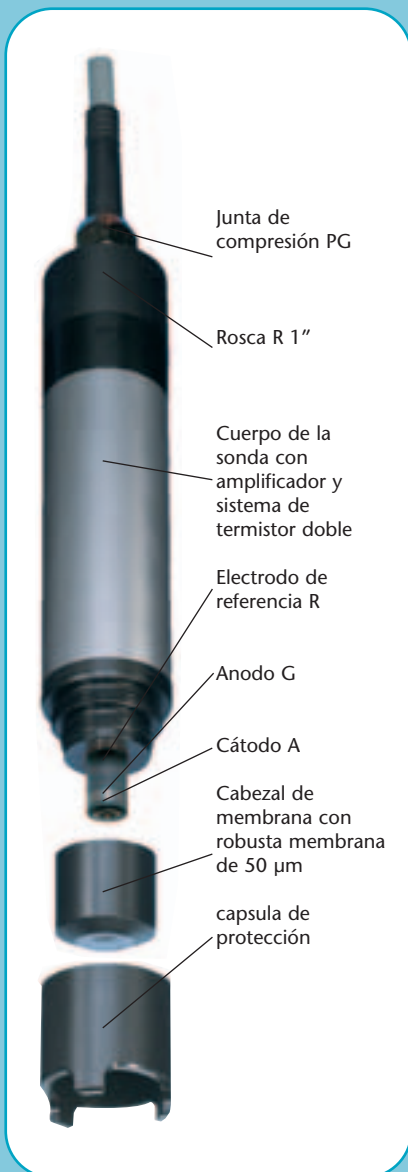
Sistema de 3 electrodos

Al contrario de las sondas de oxígeno usuales de membrana recubierta y con 2 electrodos, la sonda TriOxmatic® funciona con un sistema de 3 electrodos accionados potenciostáticamente. Desde el punto de vista técnico, esto significa que el cabezal de medición que se encuentra al lado del electrodo colector A (cátodo de oro) no está equipado con uno, sino con dos electrodos de plata. Uno de ellos cumple la función de contraelectrodo G conduciendo corriente, mientras que el otro actúa de electrodo de referencia R y está libre de ella. Esto hace que la constancia de potencial del electrodo de referencia sea mucho mayor, lo que a su vez conlleva tanto a una mayor estabilidad de la señal de la sonda como a una mayor exactitud. La técnica de 3 electrodos permite, además, controlar la carga electrolítica con precisión: el sistema indica cuándo ha llegado el momento de cambiar la solución electrolítica.





Sonda con conexión IQ



TriOxmatic®

Para satisfacer de manera óptima las diversas exigencias en el área de análisis de aguas brutas/residuales, existen varios modelos de sondas de oxígeno de la serie TriOxmatic®. Todos los modelos se basan en el sistema potencioestático de 3 electrodos (excepto TriOxmatic® 700 IN) y presentan las mismas características en cuanto a precisión y confiabilidad. Sin embargo, las diferencias de resolución, tiempo de reacción y la velocidad de flujo necesaria hacen que sus áreas de aplicación sean distintas.

Analog

TriOxmatic® 700/700 IN

Robusta sonda de OD con una durable membrana hidrofóbica de 50 µm, un flujo mínimo de 0.5 cm/seg y un tiempo medio de respuesta menor a 180 seg que la convierten en la ideal para cualquier medición de OD en etapas de depuración biológica en plantas de tratamiento municipales de aguas residuales. La respuesta del sensor previene interferencias en la señal debido a la formación de burbujas de aire, eliminando lecturas erróneas y mejorando la estabilidad. Esto es especialmente importante para mediciones en tanques de aereación.

TriOxmatic® 690

Variante económica con las mismas características técnicas que el modelo TriOxmatic® 700, pero sin función Sens-Check. Esta sonda de OD es apta sobre todo para tareas de medición en aguas brutas/residuales en las que se pueda prescindir de un control continuo de la membrana y del electrolito.

TriOxmatic® 701

Sonda de O₂ de mayor resolución y tiempo de reacción más corto ($t_{90} < 30$), así como una membrana especial, más delgada, de 25 µm. Con estas características este modelo es apto para ser utilizado sobre todo en procesos para los que se necesiten reacciones más rápidas a una baja concentración de O₂ como, por ejemplo, en el caso de la medición del oxígeno residual en procesos de desnitrificación.

Digital

TriOxmatic® 700 IQ

Sonda de oxígeno de uso universal para la medición y **regulación de la aereación por oxígeno en las etapas de depuración biológica de plantas de tratamiento**. La membrana, la velocidad de flujo y el tiempo de reacción son iguales a los de la sonda TriOxmatic® 700; sin embargo, por ser una sonda digital cuenta con memoria de valores de calibración para la conexión a la IQ SENSOR NET.

TriOxmatic® 701 IQ

Sonda de O₂ con mayor resolución y un tiempo de reacción más corto. Los datos técnicos son iguales a los de la sonda TriOxmatic® 701; sin embargo, por ser una sonda digital cuenta con memoria de valores de calibración para la conexión a la IQ SENSOR NET.

TriOxmatic® 702 IQ

Este modelo, equipado de manera similar al TriOxmatic® 701, está especialmente diseñada para mediciones en el rango de ppb y, por lo tanto, puede utilizarse como **sensor de trazas** para mediciones en agua ultrapura, p.ej. para el tratamiento de aguas o para aguas de alimentación de calderas. La tecnología digital utilizada permite una memoria integrada de valores de calibración y una sencilla conexión a IQ SENSOR NET.



Analog

Sondas de oxígeno Digital

Datos técnicos

TriOxmatic®	690/700 (SW*)/700 IN	701	700 IQ (SW*)	701 IQ	702 IQ
Intervalo de medición (25 °C)					
Concentración de O ₂	0,0 ... 60,0 mg/l	0,00 ... 20,00 mg/l 0,0 ... 60,0 mg/l	0,0 ... 60,0 mg/l	0,00 ... 20,0 mg/l 0,0 ... 60,0 mg/l	0 ... 2000 µg/l 0,00 ... 10,00 mg/l
Saturación de O ₂	0 ... 600% (depende del monitor seleccionado)	0,0 ... 200,0% 0 ... 600%	0 ... 600%	0,0 ... 200,0% 0 ... 600%	0 ... 110%
Resolución					
Concentración de O ₂	0,1 mg/l	0,01 mg/l 0,1 mg/l	0,1 mg/l	0,01 mg/l 0,1 mg/l	0,001 mg/l 0,01 mg/l
Saturación de O ₂	1%	0,1 % 1%	1%	0,1% 1%	0,1%
Tiempo de reacción a 25 °C	t ₉₀ : 180 seg	t ₉₀ : 30 seg t ₉₉ : 90 seg	t ₉₀ : 180 seg	t ₉₀ : 30 seg t ₉₉ : 90 seg	t ₉₀ : 30 seg t ₉₉ : 110 seg
Flujo mínimo de entrada	0,05 m/seg	0,23 m/seg	0,05 m/seg	0,23 m/seg	0,3 m/seg
SensCheck	SensLeck (700/700IN) SensReg (700)	SensLeck SensReg	SensLeck SensReg	SensLeck SensReg	– SensReg
Señal de salida	Analógica	Analógica	Digital	Digital	Digital
Memoria en la sonda para la lista de datos de calibración	–	–	sí	sí	sí
Consumo de energía	–	–	0,2 vatios	0,2 vatios	0,2 vatios
Medición de temperatura	NTC integrado, 23...122 °F (-5 °C...+50 °C)		NTC Integrado 23...140 °F (-5 °C...+60 °C)		
Compensación de temp.	32...122 °F (0 °C...+50 °C)		32...140 °F (0 °C...+60 °C)		
Presión máxima	10 bar		10 bar (incluyendo el cable de conexión de la sonda)		
Condiciones ambientales	Temperatura de funcionamiento: 0 °C ... +50 °C Temperatura de almacenamiento: -5 °C ... +50 °C		Temperatura de funcionamiento: 0 °C ... +60 °C Temperatura de almacenamiento: -5 °C ... +65 °C		
Conexión eléctrica	Cable de conexión PU integrado con enchufe de rosca de 7 polos (IP 65)		Cable bifilar blindado con cierre rápido en la sonda		
Alimentación eléctrica	A través del monitor		A través de IQ SENSOR NET		
Protección integrada contra rayos	sí		sí		
Compatibilidad electromagnética	EN 61326 Clase B, FCC Clase A		EN 61326 Klasse B, FCC Class A		
Marcas de verificación	CE, CUL, UL		CE, cETL, ETL		
Componentes mecánicos	Membrana-cabezal de sonda; cápsula de protección: POM Carcasa: acero inoxidable 1.4571 Clase de protección IP 68		Membrana-cabezal de sonda; cápsula de protección: POM Carcasa: acero inoxidable 1.4571 Clase de protección IP 68		
Dimensiones	199 x 40 mm (longitud x diámetro)		360 x 40 mm (longitud x diámetro), incluyendo la rosca de conexión del cable de conexión de la sonda SACIQ		
Peso	Aproximadamente 660 g		Aproximadamente 660 (sin el cable de conexión de la sonda)		

* SW: sonda en versión para agua marina (con armadura de plástico, polioximetileno)

Información para pedidos

		Pedido Nº
TriOxmatic® 700-7	Sonda de O ₂ para aguas brutas/residuales; determinación de la aireación de oxígeno; longitud de cable 7,0 m	201 670
TriOxmatic® 690-7	Como el Modelo 700-7, pero sin función SensCheck; longitud de cable 7,0 m	201 690
TriOxmatic® 701-7	Sonda de OD para aguas brutas/residuales; determinación de la aireación de oxígeno/determinación del oxígeno residual; longitud de cable 7,0 m	201 678
TriOxmatic® 700 IN-7	Sonda de OD para aguas industriales fuertemente contaminadas; longitud de cable 7,0 m	201 695
TriOxmatic® 700 IQ	Sonda de OD para aguas brutas/residuales; determinación de la aireación de oxígeno	201 640
TriOxmatic® 701 IQ	Sonda de OD para aguas brutas/residuales; determinación de la aireación de oxígeno/determinación del oxígeno residual	201 644
TriOxmatic® 702 IQ	Sonda de OD, intervalo de medición de ppb; agua ultrapura/agua de alimentación de calderas	201 646
SACIQ-7,0	Cable de conexión de la sonda para todos los sensores IQ, longitud de cable 7,0 m	480 042

En la Lista de precios hallará información sobre otras longitudes de cables así como versiones especiales para agua marina o agua salobre

Guía de configuración

		EcoLine Oxi 170 Monitor de campo	QuadroLine® Oxi 296 Montaje de panel	IQ SENSOR NET Sistema 182/184 XT/2020 XT
		1. Rangos de medición 2. Tiempo de reacción t ₉₀ 3. SensCheck		
Analog	TriOxmatic® 690 Sonda para aguas brutas/residuales	1.: 0,0 ... 60,0 mg/l 0 ... 600 % 2.: < 180 seg 3.: –	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema económico sin diagnóstico del sensor • Aguas brutas/aguas residuales • Oxigenación 	—
	TriOxmatic® 700 Sonda para aguas brutas/residuales	1.: 0,0 ... 60,0 mg/l 0 ... 600 % 2.: < 180 seg 3.: SensLeck SensReg	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas brutas/aguas residuales • Oxigenación 	—
	TriOxmatic® 700 IN Sonda para aguas brutas/residuales con polarización permanente	1.: 0,0 ... 60,0 mg/l 0 ... 600 % 2.: < 180 seg 3.: SensLeck	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas brutas/aguas residuales • Oxigenación 	—
	TriOxmatic® 701 Sonda para aguas brutas/residuales	1.: 0,00 ... 20,00 mg/l 0,0 ... 60,0 mg/l 0,0 ... 200,0 % 0 ... 600 % 2.: < 30 seg 3.: SensLeck SensReg	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas brutas/aguas residuales • Oxigenación • Oxígeno Disuelto residual 	—
Digital	TriOxmatic® 700 IQ Sonda para aguas brutas/residuales	1.: 0,0 ... 60,0 mg/l 0 ... 600 % 2.: < 180 seg 3.: SensLeck SensReg	—	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas brutas/aguas residuales • Oxigenación
	TriOxmatic® 701 IQ Sonda para aguas brutas/residuales	1.: 0,00 ... 20,00 mg/l 0,0 ... 60,0 mg/l 0,0 ... 200,0 % 0 ... 600 % 2.: < 30 seg 3.: SensLeck SensReg	—	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas brutas/aguas residuales • Oxigenación • Oxígeno Disuelto residual
	TriOxmatic® 702 IQ Sonda para trazas ppb	1.: 0 ... 2000 µg/l 0,00 ... 10,00 mg/l 0 ... 110 % 2.: < 30 seg 3.: SensReg	—	<ul style="list-style-type: none"> • Rango de medición en ppb • Agua ultrapura • Agua de alimentación de calderas

— No Aplica



pH/Redox

Medición de pH/Redox en línea

Mediciones de pH/Redox

Midiendo · Monitoreando · Controlando



- Plantas de tratamiento de aguas residuales
- Tratamiento de aguas
- Plantas de neutralización
- Aguas superficiales y subterráneas
- Industria alimentaria
- Producción química
- Procesos industriales

Uno de los parámetros más utilizados para el análisis de aguas brutas, residuales e industriales es el valor pH, que desempeña un papel muy importante en muchos procesos. Un valor pH muy alto o muy bajo puede afectar enormemente el poder de purificación durante la depuración biológica de aguas negras. Por lo tanto, la medición y observación continuas de pH con sistemas confiables se hace necesaria, no sólo para el tratamiento de aguas residuales, sino también para muchos procesos industriales.

Desde su fundación WTW viene desarrollando y produciendo sistemas precisos de medición de pH. Gracias a la continua evolución de las técnicas básicas de medición y a sus ideas innovadoras, WTW ha marcado siempre pautas tecnológicas. Los sistemas de medición de WTW gozan de gran reconocimiento a nivel mundial por su exactitud, rendimiento y confiabilidad; cualidades basadas en una experiencia de varios años.

Neutralización / Precipitación / Detoxificación



El valor pH tiene una gran importancia, tanto en el tratamiento de aguas brutas y residuales como en los procesos industriales. El carácter ácido o básico del medio no sólo desempeña una función clave en procesos químicos y biológicos, sino también en muchos procesos mecánicos y físicos. Muchas reacciones sólo se producen con el valor pH adecuado, como es el caso de la **precipitación y la detoxificación**. Las consecuencias de un pH "erróneo" pueden ser muy variadas, siendo la corrosión una de las más graves. Si el medio tiene un valor pH muy alto o muy bajo, es necesario efectuar una neutralización de ese valor.

En el caso de las plantas de tratamiento de aguas residuales **comunales e industriales**, las condiciones de pH extremas pueden tener consecuencias dañinas, a saber:

- los microorganismos presentes en la depuración biológica son sensibles a los ácidos y bases. Por lo tanto, se debe hacer lo posible por mantener el valor pH alrededor de 7, es decir, dentro del margen neutro. Al haber valores inferiores a 5 ó superiores a 10, el proceso de depuración prácticamente se paraliza;
- un valor pH de 6,5 ó inferior destruye paulatinamente piezas de construcción y materiales metálicos, pudiendo incluso dañar la red;
- la solubilidad de muchas sustancias cambia según el pH y la temperatura. Estos cambios pueden traer como consecuencia precipitaciones indeseadas y molestas.

Actualmente las disposiciones legales y normas reguladoras sólo permiten descargar en la red pública aguas residuales con un valor pH entre 6,5 y 8,5. En el caso de descargas indirectas industriales, tales como las de la industria cervecera o de productos lácteos, las aguas residuales deben ser tratadas previamente en una planta de neutralización.

Sistemas de control del pH

Para poder efectuar **neutralizaciones, precipitaciones y detoxificaciones** no sólo es necesaria la medición continua del valor **pH**, sino también el control eficiente de ese valor. Para aplicaciones sencillas, p.ej. procesos que se desarrollan lentamente, basta efectuar un control de dos puntos. Sin embargo, para muchas aplicaciones se aconseja utilizar instrumentos con **control proporcional de frecuencia (PI/PF)**, puesto que son mucho más eficientes y económicos en cuanto a la dosificación de medios neutralizantes y floculantes.

La tecnología de medición de pH de WTW



La gama de instrumentos de medición de pH de WTW abarca sondas, armaduras sumergibles monitores y componentes de sistemas para las aplicaciones prácticas más diversas. Además de las sondas SensoLyt®, de eficacia comprobada que se utilizan principalmente en plantas de tratamiento de aguas residuales, nuestro programa de suministro incluye también armaduras intercambiables robustas para aplicaciones industriales.

Los acreditados monitores de la serie de modelos 170 y 296 disponen de un algoritmo (PI/PF) de control. Para su empleo en zonas con peligro de explosión ofrecemos un transductor especial de medición, así como sensores y accesorios (ver Lista de precios).

Gracias al IQ SENSOR NET y los sensores IQ se abre una tecnología totalmente nueva que no sólo ofrece una enorme flexibilidad, sino también destaca en primer plano con características como sus "sensores que pueden precalibrarse en el laboratorio".



SensoLyt® Sondas de pH/Redox

Mediciones de pH/Redox



SensoLyt® 700









SensoLyt® 700 IQ

Diseño del sistema SensoLyt®

Para efectuar mediciones continuas de pH, sobre todo bajo condiciones difíciles, como las existentes en el tratamiento de aguas residuales, se exige una máxima confiabilidad y seguridad operativa en los sistemas de medición. Los equipos de medición de pH de WTW, que se vienen utilizando desde hace años, satisfacen de manera óptima estas exigencias.

Las sondas de medición SensoLyt® han sido concebidas como un sistema coordinado, consistente en una armadura y su correspondiente electrodo de combinación pH/redox. Al combinar estas sondas con los potentes monitores de WTW se obtienen sistemas de medición de pH integrados y robustos que cumplen las normas más rigurosas en cuanto a seguridad, resistencia a interferencias (CEM) y rentabilidad de los instrumentos actuales de medición en línea.

Se logran ventajas especiales mediante la tecnología digital de las sondas IQ, que tienen la capacidad de guardar en memoria los valores de calibración directamente en la sonda. De esta manera es posible calibrar un sensor en el laboratorio y regresarlo después a su lugar de empleo. A través del mecanismo de rápido acoplamiento directamente en la sonda, es posible integrarla con facilidad de nuevo en el sistema.

-  **Baja interferencia**
-  **Electrodos de combinación para aplicaciones diversas**
-  **Sencillo reemplazo del electrodo de pH**
-  **Diseño mecánico robusto**
-  **Sensor de auto verificación para detección de roturas en el electrodo**
-  **Posible precalibración del sensor (SensoLyt® 700 IQ) en el electrodo**



* Electrodo: 1 año de garantía de calidad de fabricación



Sonda con conexión IQ

Parámetros

Oxígeno

pH/Redox

Conductividad

Turbidez/
Sólido

Nitrógeno

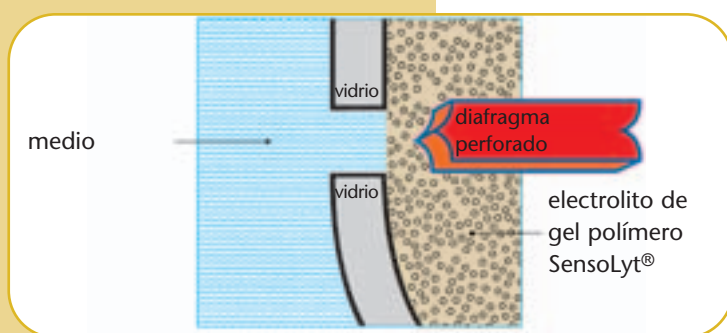
Fosfato

Carbono:
DQO/TOC/DOC/
CAE/DBO

Electrodos de combinación SensoLyt®

La confiabilidad de la medición de pH depende en gran medida de la calidad del electrodo de pH/Redox utilizado que, por lo general, es sometido a condiciones severas permanentes. Los electrodos de combinación SensoLyt® de WTW son superiores a los demás electrodos existentes en el mercado por su larga vida útil y gran resistencia a las perturbaciones.

Un factor decisivo para el buen funcionamiento del electrodo es el **sistema de referencia** utilizado. El electrodo de referencia de los SensoLyt® es un electrodo clásico de Ag/AgCl/Cl integrado completamente en un **electrolito de polímero sólido** resistente a la presión. En este electrolito de consistencia gelatinosa las variaciones de concentración ocurren muy lentamente y las propiedades electroquímicas de las fases que determinan el potencial permanecen constantes por largo tiempo.



En este tipo de electrodo la interfaz "matriz de polímero-medio" es un diafragma **perforado**; esto quiere decir que el enlace se establece mediante dos pequeños orificios en la pared del sistema de referencia. Un diafragma de este tipo reduce al máximo el riesgo de fallas.

Los electrodos de combinación SensoLyt® requieren además de muy poco mantenimiento, ya que no se precisa cambiar el electrolito.



SensoLyt® SEA-HP

SensoLyt® SEA / SE*

Este electrodo combinado de pH, resistente a la presión y a la temperatura, incorpora un diafragma perforado doble y un electrolito sólido de gel polímero que no contiene AgCl y es, por lo tanto, resistente a los sulfuros. Este electrodo ha sido especialmente concebido para la utilización en aguas residuales comunales e industriales fuertemente contaminadas.

Intervalo de pH: 2 ... 12

- aguas residuales fuertemente contaminadas
- emulsiones, suspensiones
- medios sulfurosos y proteínicos

SensoLyt® SEA-HP

Tiene una construcción similar al SensoLyt® SEA, con una armadura optimizada para el empleo en condiciones de elevada presión y temperatura.

Intervalo de medición: pH 4 ... 12

- mediciones continuas en tuberías

SensoLyt® DWA / DW*

El electrodo combinado DWA es especialmente apropiado para las mediciones en agua potable. En efecto, es en las mediciones de agua potable con escasa conductividad donde se

destaca por su larga vida útil y mediciones precisas.

Intervalo de medición: pH 2 ... 12

- agua potable

SensoLyt® ECA / EC*

Este electrodo combinado de pH está equipado con un diafragma perforado sencillo y un electrolito gelificado. Representa una solución rentable y duradera, en especial para aguas residuales urbanas.

Intervalo de medición: 2 ... 12

- aguas residuales poco contaminadas

SensoLyt® PtA / Pt*

El SensoLyt® PtA es un electrodo combinado para redox comparable al SensoLyt® SEA por sus propiedades electroquímicas y su construcción. Este electrodo también incorpora un diafragma perforado y es adecuado para efectuar mediciones en aguas residuales fuertemente contaminadas.

Intervalo de medición: ±2000 mV

- aguas residuales comunales e industriales
- emulsiones, suspensiones
- medios sulfurosos y proteínicos

* Electrodo sin armadura protectora para el montaje directo en recipientes de paso

Ensamblajes del sensor SensoLyt®

Los ensamblajes sumergibles SensoLyt® cumplen múltiples funciones:

- preamplificación de la señal del electrodo
- Recipiente para un sensor integrado NTC para la **medición de temperatura**
- **protección mecánica** del electrodo de pH
- Procesamiento digital de las señales con memoria para los valores de calibración (Sondas IQ)

La baja señal de tensión emitida por el electrodo de pH es muy sensible a las interferencias y, por lo tanto, no debería ser transmitida a largas distancias sin haber sido amplificada previamente. Por esta razón WTW ha incorporado un preamplificador en el ensamblaje que por transformación de impedancia permite transmitir de manera segura señales de baja impedancia, incluso a largas distancias. El preamplificador tiene, además, un aislamiento galvánico que lo protege contra interferencias por potenciales ajenos.

Todas las armaduras SensoLyt® incorporan una sonda NTC (coeficiente negativo de temperatura) para la compensación automática de temperatura y la medición de temperatura, que permite registrar simultáneamente en un solo instrumento los parámetros de pH, redox y temperatura.

Las armaduras SensoLyt® ofrecen al electrodo, por ser un elemento sensible y casi siempre de vidrio, la **protección mecánica** necesaria en condiciones de trabajo severas como las que se observan en las plantas de tratamiento. Además, el electrodo armado puede ser intercambiado fácilmente sin necesidad de herramientas a la hora de efectuar el servicio.

Analog

SensoLyt® 700

La armadura estándar SensoLyt® 700 incorpora un preamplificador y una sonda de temperatura. Su técnica de conmutación especial detecta cualquier rotura en el vidrio del electrodo de pH. Esta armadura también incorpora de serie una eficiente protección contra rayos y tensiones transitorias.

La armadura SensoLyt® 700 puede equiparse con los electrodos combinados de la serie SensoLyt® y es compatible con todos los convertidores de las series EcoLine y QuadroLine® de WTW.

SensoLyt® 690

Como SensoLyt® 700, pero sin función SensCheck.

SensoLyt® 650

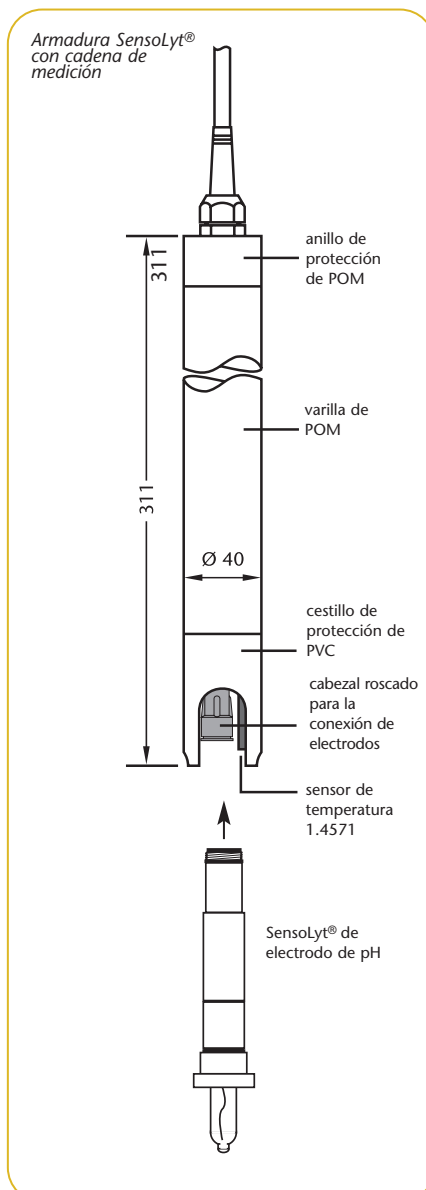
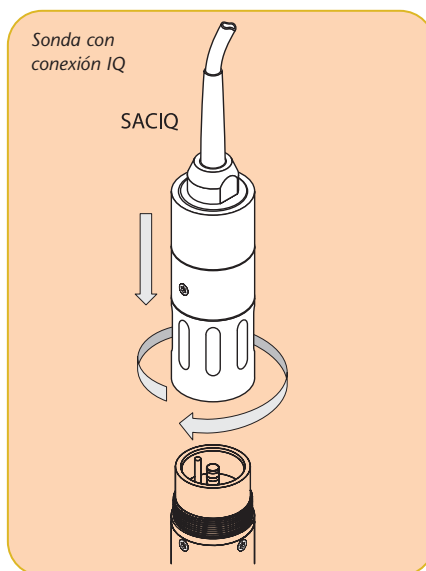
La nueva SensoLyt® 650 es una armadura pasiva sin preamplificador, es decir, concebida para la operación con altas impedancias y para ser conectada directamente a la entrada de alta impedancia de los convertidores de pH 170 y pH 296 de WTW.

Digital

SensoLyt® 700 IQ

La armadura digital para mediciones de pH/Redox con preamplificador integrado y protección contra rayos, así como procesamiento digital de las señales y sonda de temperatura para la conexión a IQ SENSOR NET. Mediante una función especial se puede vigilar y detectar cualquier rotura del vidrio. Con la memoria integrada de valores de calibración se puede generar una "medición de pH precalibrada" cuyo valor se registra en la sonda. Mediante el cierre rápido en la sonda, éste puede retirarse fácilmente del lugar de empleo y reintegrarse posteriormente luego de realizar una calibración en laboratorio. De este modo, ya no será necesario en absoluto efectuar calibraciones en el campo bajo condiciones difíciles, si existe un conexión IQ en el laboratorio.

Sondas de pH/Redox



Parámetros

Oxígeno

pH/Redox

Conductividad

Turbidez/Sólido

Nitrógeno

Fosfato

Carbono: DQO/TOC/DOC/CAE/DBO

Datos técnicos – Ensambles SensoLyt®

SensoLyt®	700 (SW*)	690	650	700 IQ (SW*)
Preamplificador integrado	sí	sí	no	sí
Salida de señal	baja impedancia, analógica	baja impedancia, analógica	alta impedancia, analógica	digital
Función Sens-Check	sí	no	no	sí
Memoria en la sonda para guardar datos de calibración	–			sí
Consumo de energía	–			0,2 vatio
Medición de temperatura	NTC integrado, 0 °C ... +60 °C			NTC integrado, -5 °C ... +60 °C
Condiciones ambientales	Temperatura de funcionamiento: 0 °C ... +60 °C			Temperatura de funcionamiento: 0 °C ... +60 °C
Conexión eléctrica	Cable PU integrado de conexión con enchufe de 7 polos de rosca (IP 65)		Cable PU de conexión con extremos de cable abiertos	Cable blindado de 2 conductores con cierre rápido en la sonda
Protección integrada contra rayos	sí			sí
Marcas de verificación	EN 61326 Clase B, FCC Clase A			EN 61326 Clase B, FCC Clase A
Certificaciones	CE, CUL, UL			CE, cETL, ETL
Componentes mecánicos	Carcasa: POM Cestillo de protección: PVC Clase de protección: IP 68			Carcasa: acero fino V4A 1.4571 Cestillo de protección: PVC Asiento de la cadena de medición: POM Clase de protección: IP 68
Dimensiones (Largo por Diámetro)	311 x 40 mm			508 x 40 mm
Peso	Ca. 1 kg			660 g (sin cable)

* SW: sonda en versión para agua marina (con armadura de plástico, polioximetileno)

Datos técnicos – Electrodo de combinación SensoLyt®

	SEA / SE*	SEA-HP	DWA / DW*	ECA / EC*	PtA / Pt*
Tipo de electrodos	Diafragma perforado doble de electrolito sólido de gel-polímero		Diafragma de cerámica modificado de electrolito de gel	Diafragma de una perforación con electrolito de gel	Diafragma perforado doble de electrolito sólido de gel-polímero
Condiciones operativas (sobrepresión/temperatura)	10 bar / 20°C 1 bar / 60°C 0 ... 60 °C	10 bar / 60°C 0 ... 60 °C	6 bar / 20°C 1 bar / 60°C 0 ... 60 °C	6 bar / 20°C 1 bar / 60°C 0 ... 60 °C	10 bar / 20°C 1 bar / 60°C 0 ... 60 °C
Intervalo de medición	2 ... 12 pH	4 ... 12 pH	2 ... 12 pH	2 ... 12 pH	±2000 mV**
Componentes mecánicos	Membrana de vidrio cilíndrica, versiones blindadas con armadura de protección de PVC (SEA-HP: POM), 2 juntas corredizas de aros tóricos para su montaje en las armaduras SensoLyt®				
Dimensiones	Longitud 120 mm (sin cabezal enchufable)				
Conexión eléctrica	Cabezal enchufable impermeable para electrodos				

* Electrodo sin armadura, por ejemplo para el montaje en recipientes de paso ** dependiendo del convertidor de medición

Información para pedidos – Sondas de pH/Redox

	Sondas analógicas	Pedido N°
SensoLyt® 700-7	Armadura de pH con preamplificador integrado, longitud de cable 7 m	109 191
SensoLyt® 690-7	Como el Modelo 700-7, pero sin función SensCheck	109 180
SensoLyt® 650-7	Armadura de pH con salida de señal de alta impedancia, longitud de cable 7 m	109 195
	Sonda digital	
SensoLyt® 700 IQ	Armadura de pH/Redox para las cadenas de medición SensoLyt® SEA, DWA, ECA, PtA	109 170
SACIQ-7,0	Cable de conexión de sonda para todas las sondas IQ, longitud de cable 7 m	480 042
	Electrodos combinados	
SensoLyt® SEA	Electrodos combinados de pH, intervalo de medición 2 ... 12 pH, para su montaje en las armaduras SensoLyt®	109 115
SensoLyt® SEA-HP	Electrodos combinados de pH, intervalo de medición 4 ... 12 pH, para su montaje en las armaduras SensoLyt®	109 118
SensoLyt® DWA	Electrodos combinados de pH, intervalo de medición 2 ... 12 pH, para su montaje en las armaduras SensoLyt®	109 119
SensoLyt® ECA	Electrodos combinados de pH, intervalo de medición 2 ... 12 pH, para su montaje en las armaduras SensoLyt®	109 117
SensoLyt® PtA	Electrodos combinados de redox, intervalo de medición ± 2000 mV, para su montaje en las armaduras SensoLyt®	109 125
SensoLyt® SE	Como el Modelo SEA, pero sin armadura para su montaje, por ejemplo, en recipientes de paso	109 100
SensoLyt® DW	Como el Modelo DWA, pero sin armadura para su montaje, por ejemplo, en recipientes de paso	109 103
SensoLyt® EC	Como el Modelo ECA, pero sin armadura para su montaje, por ejemplo, en recipientes de paso	109 102
SensoLyt® Pt	Como el Modelo PtA, pero sin armadura para su montaje, por ejemplo, en recipientes de paso	105 412

En la Lista de precios hallará información sobre otras longitudes de cables, versiones especiales para agua marina o agua salobre, así como soluciones buffer



Mediciones continuas de pH

InTrac® 777M

Armadura intercambiable

Mediciones de pH en línea



- Montaje en tuberías y recipientes a presión
- Completa separación del fluido de proceso del medio ambiente
- Detector de sonda con bloqueo de seguridad
- Electrodo resistente a la presión con electrolito de polímero

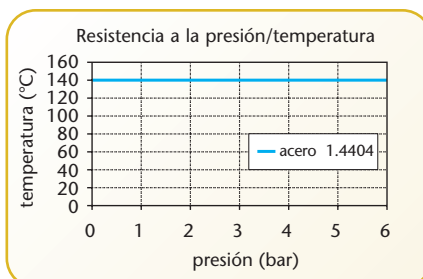
Las armaduras intercambiables InTrac® vienen demostrando su eficacia desde hace años para la medición continua de pH en procesos industriales. La sonda puede ser insertada y retirada de estas armaduras durante el proceso de medición, sin tener que interrumpirlo. De igual manera garantizan una operación segura bajo grandes presiones, p.ej. durante mediciones de pH en recipientes a presión.

La InTrac® 777M es una potente armadura intercambiable que responde a los requerimientos siempre crecientes de la práctica industrial. En particular cumple los elevados criterios de seguridad que se exigen actualmente a las armaduras de procesos y se distingue por su tecnología de vanguardia que marca ya las tendencias del futuro. En combinación con los convertidores de medición de WTW la armadura intercambiable InTrac® constituye un sistema de medición de pH

integrado y flexible para innumerables aplicaciones industriales.

La armadura manualmente intercambiable InTrac® 777M puede adquirirse en una robusta versión de acero fino: todos los componentes que hacen contacto con los medios son de acero inoxidable 1.4404/316 L. De este modo, esta armadura puede emplearse a presiones de hasta 16 bar a temperaturas de hasta 140 °C. Sin embargo, el desplazamiento manual de entrada y salida sólo es posible hasta aproximadamente 6 bar de presión (potencia necesaria).

1 año de garantía



Parámetros

Oxígeno

pH/Redox

Conductividad

Turbidez/
Sólido

Nitrógeno

Fosfato

Carbono:
DQO/TOC/DOC/
CAE/DBO

Electrodos de combinación de pH XEROLYT®



HA 405-DXK-S8/225 InPro 4250/225/Pt100

La armadura intercambiable InTrac®777M se equipa con electrodos combinados con el sistema de referencia XEROLYT®. Este sistema de referencia con electrolito de polímero es más resistente a las interferencias y tiene una vida útil más larga que los electrolitos usuales de gel o pasta. El cabezal enchufable facilita enormemente la conexión del cable y el cambio del electrodo.

- Electrodo con diafragma perforado doble
- Bajo mantenimiento, ya que no es necesario recargar el electrolito de polímero
- Muy adecuado para soluciones contaminadas o sulfurosas
- Se ofrece un electrodo con sonda de temperatura integrada

Electrodos para InTrac® 777M

HA 405-DXK-S8/225

Electrodo de pH sin sonda de temperatura con conexión de cabezal enchufable S8.

InPro 4250/225/Pt100

Electrodo de pH con sonda integrada de temperatura y unión conectable VARIOPOL.

Compatibilidad del sistema

Los electrodos de combinación de pH pueden conectarse **directamente** a la entrada de **alta impedancia** de los monitores modelos pH 170 y 296 con la conexión correspondiente.

En caso de haber una gran distancia entre el lugar de medición y el convertidor, ha de intercalarse la **caja de empalme** KI/pH 170 con preamplificador incorporado. De esta forma se garantiza la transmisión de una señal de **baja impedancia** y sin perturbaciones al monitor (pero no en conexión con el modelo InPro 4250). También es posible conectar una sonda de temperatura a la caja de empalme, para aquellos casos en los que se necesite una compensación automática de la temperatura.

Datos técnicos – XEROLYT® Electrodo combinado de pH

	HA 405-DXK-S8/225	InPro 4250/225/Pt100
Intervalo de medición	pH 2 ... 14	pH 0 ... 14
Intervalo de temperaturas	0 °C ... 110 °C	0 °C ... 130 °C
Sonda de temperatura	–	Pt 100
Sistema de referencia	Electrolito de polímero con KCl, diafragma perforado doble	Electrolito de polímero con KCl, diafragma perforado doble
Résistance à la pression	16 bars / 25 °C; 6 bars / 100 °C	16 bars / 25 °C; 8 bars / 130 °C
Longitud de montaje	225 mm	225 mm
Conexión	Cabezal enchufable S8 / IP67	Enchufe VP / IP 67

Datos técnicos – InTrac® 777M Armadura intercambiable

Construcción	Armadura intercambiable manual, material: acero inoxidable (1.4404/316L); adecuada para las cadenas de medición combinadas XEROLYT®
Profundidad de inmersión	70 mm
Carcasa de la armadura	POM
Partes en contacto con el medio	acero inoxidable DIN 1.4404/316L
Conexiones de la cámara de descarga	2 x G 1/8 de pulgada; 1 x G 1/4 de pulgada; 2-6 bar

Información para pedidos de InTrac®

	Armadura intercambiable	Pedido N°
InTrac® 777M/070/4404/D00/Vi/A00	Armadura intercambiable; las piezas en contacto con el medio son de acero inoxidable DIN 1.4404/316L	109 222
Electrodos de combinación		
HA 405-DXK-S8/225	Electrodos de combinación de pH para armadura combinada InTrac® 777M	109 226
InPro 4250/225/Pt100	Electrodos de combinación de pH para armadura combinada InTrac® 777M con sonda integrada de temperatura	109 231
En la Lista de precios encontrará información sobre los cables de conexión y accesorios		



Guía de configuración

		EcoLine pH 170 Monitor de campo	QuadroLine® pH 296 Monitor de montaje en panel	IQ SENSOR NET Sistema 182/184 XT/2020 XT
Analog	Armadura SensoLyt® 650 sin preamplificador, salida de alta impedancia, medición integrada de temperatura 0...50 °C	Electrodos de combinación compatibles: SEA: 2...12 pH SEA-HP: 4...12 pH DWA: 2...12 pH ECA: 2...12 pH PtA: ±1000 mV 0...60 °C	<ul style="list-style-type: none"> Puntos de medición económicos Transferencia de señales de alta impedancia Medición de pH en aguas residuales fuertemente contaminadas (comunales/industriales) (SEA) Medición de pH en aguas residuales con un grado normal de contaminación (comunales/industriales) (ECA) Medición de pH en agua potable (DWA) Medición de redox en aguas residuales fuertemente contaminadas (comunales/industriales) (PtA) Instalación interna continua (SEA o SEA-HP) 	—
	Armadura SensoLyt® 690 con preamplificador integrado, salida de baja impedancia, medición integrada de temperatura 0...50 °C	Electrodos de combinación compatibles: SEA: 2...12 pH SEA-HP: 4...12 pH DWA: 2...12 pH ECA: 2...12 pH PtA: ±1000 mV 0...60 °C	<ul style="list-style-type: none"> Puntos de medición económicos Transferencia de señales de baja impedancia Medición de pH en aguas residuales fuertemente contaminadas (comunales/industriales) (SEA) Medición de pH en aguas residuales con un grado normal de contaminación (comunales/industriales) (ECA) Medición de pH en agua potable (DWA) Medición de redox en aguas residuales fuertemente contaminadas (comunales/industriales) (PtA) Instalación interna continua (SEA o SEA-HP) 	—
	Armadura SensoLyt® 700 con preamplificador integrado, salida de baja impedancia, medición integrada de temperatura 0...50 °C y SensorCheck	Electrodos de combinación compatibles: SEA: 2...12 pH SEA-HP: 4...12 pH DWA: 2...12 pH ECA: 2...12 pH PtA: ±1000 mV 0...60 °C	<ul style="list-style-type: none"> Transferencia de señales de baja impedancia SensCheck Medición de pH en aguas residuales fuertemente contaminadas (comunales/industriales) (SEA) Medición de pH en aguas residuales con un grado normal de contaminación (comunales/industriales) (ECA) Medición de pH en agua potable (DWA) Medición de redox en aguas residuales fuertemente contaminadas (comunales/industriales) (PtA) Instalación interna continua (SEA o SEA-HP) 	—
	InTrac® 777M/070/4404/D00/Vi/A00 Armadura intercambiable para pH con conexión de descarga para la limpieza y calibración; construcción en acero inoxidable VA 1.4404/316L: 16 bar/140 °C	Electrodos de combinación compatibles: InPro 4250/225/Pt100 0...14 pH 0...130 °C HA 405-DXK-S8 2...14 pH 0...110 °C	<ul style="list-style-type: none"> Transferencia de señales de alta impedancia Medición de pH en tuberías, calderas y reactores Elevados requerimientos de presión y temperatura 16 bar / 140 °C Medición integrada de temperatura con InPro 4250/225/Pt100 	—
Digital	SensoLyt® 700 IQ con preamplificador integrado, medición integrada de la temperatura de 0°C a 60°C, SensorCheck y memoria de calibración	Electrodos de combinación compatibles: SEA: 2...12 pH SEA-HP: 4...12 pH DWA: 2...12 pH ECA: 2...12 pH PtA: ±2000 mV 0...60 °C	—	<ul style="list-style-type: none"> Transferencia digital de señales SensCheck Medición de pH en aguas residuales fuertemente contaminadas (comunales/industriales) (SEA) Medición de pH en aguas residuales con un grado normal de contaminación (comunales/industriales) (ECA) Medición de pH en agua potable (DWA) Medición de redox en aguas residuales fuertemente contaminadas (comunales/industriales) (PtA) Instalación interna continua (SEA o SEA-HP)








— No es posible configurarla

Conductividad

Medición de conductividad en línea

Midiendo · Monitoreando · Controlando



-  Aguas residuales comunales e industriales
-  Tratamiento de aguas
-  Aguas superficiales
-  Agua de mar, agua salada
-  Agua de alimentación de calderas
-  Desmineralización
-  Medios de procesos industriales

La conductividad es un parámetro de medición reconocido e imprescindible para el análisis de aguas residuales, brutas y el análisis de procesos industriales. Los sistemas de medición de operación continua se utilizan entre otras cosas para vigilar las cargas de sal en las entradas de las plantas de tratamiento de aguas residuales, en el control de calidad de agua potable y ultrapura o para la determinación de impurezas no específicas en procesos industriales.

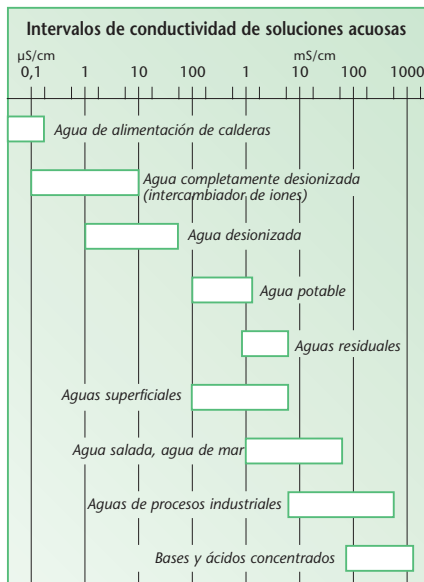
WTW es desde hace más de 60 años uno de los fabricantes líderes de sistemas de conductividad de alta precisión. Sus

innovaciones en la tecnología de las sondas así como sus conceptos basados en la práctica y perfeccionados para el procesamiento de datos de medición han marcado repetidamente nuevas pautas en la tecnología de la conductividad. Los sistemas de medición en línea de WTW cumplen con las exigencias más altas del mercado para los instrumentos de análisis de operación continua.

Para su utilización en zonas protegidas contra explosiones se ofrece un convertidor de medición especial así como sensores y accesorios (ver Lista de precios).

Medición de conductividad

La conductividad eléctrica



La conductividad eléctrica es un parámetro acumulativo de la concentración de iones de una solución. Mientras más sales, ácidos o bases se encuentren disociados en una solución, más alta será su conductividad. Al ser los iones de las sales disueltas la causa de la conductividad en las aguas brutas y residuales, con ayuda de este parámetro es posible determinar tanto la concentración de sal en aguas residuales como el grado de pureza del agua. En la producción industrial la conductividad se utiliza p. ej. en el control de procesos en las industrias farmacéutica y de alimentos.

La conductividad se mide en S/cm y esta unidad es el producto de la conductancia de la solución y la constante de geometría de la celda conductimétrica. La escala de conductividad de soluciones acuosas comienza con un valor de 0,05 μS/cm (25 °C) para el agua ultrapura. La conductividad de aguas naturales como el agua potable o aguas de superficie oscila entre 100 - 1000 μS/cm. En el extremo superior de la escala quedan algunos ácidos y bases.

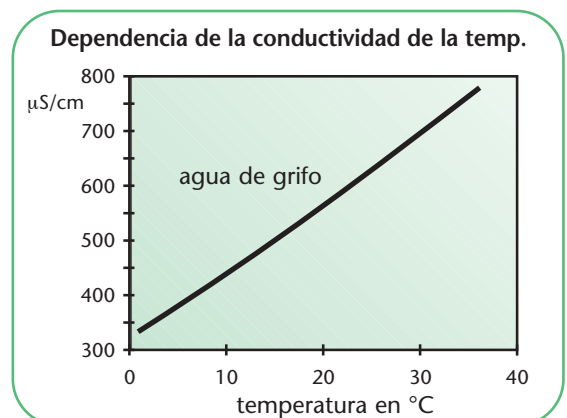
Compensación de temperatura

La conductividad de una solución depende en gran medida de su temperatura. Por lo tanto, para poder comparar resultados, es necesario que los valores de medición estén basados en una temperatura de referencia estándar (25 °C). Por compensación de temperatura se entiende la conversión de un valor de conductividad κ (ϑ) medido en un medio, a una temperatura cualquiera, al valor basado en la temperatura de referencia κ (25 °C).

El valor de conductividad eléctrica de la mayoría de las soluciones acuosas cambia casi linealmente con la temperatura ϑ . En estos casos, la influencia de la temperatura puede compensarse muy bien con una función lineal de corrección cuyo coeficiente sea p. ej. 2 %/K para aguas residuales.





Cuando existe una relación no lineal entre la conductividad y la temperatura, es decir, cuando el coeficiente mismo depende de la temperatura, es posible por lo general describir dicha dependencia con un polinomio de 4° grado.

Los controladores de WTW calculan automáticamente los valores corregidos de conductividad mediante el coeficiente de temperatura ajustado. Para la compensación de la temperatura de aguas naturales los instrumentos de WTW disponen de una función no lineal (nLF) según DIN EN 27888/ISO 7888 en su memoria.



TetraCon[®] 700

Celdas conductimétricas

-  Gran linealidad por el sistema de 4 electrodos
-  Extremadamente resistentes a la suciedad
-  Sin errores de medición debidos a efectos de polarización
-  Intervalo de medición extremadamente amplio con sólo una celda



TetraCon[®] 700 IQ



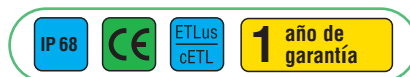
TetraCon[®] 700/700 IQ

El sistema TetraCon[®] de 4 electrodos de WTW es el resultado perfecto del desarrollo orientado a la práctica. Si se le compara con las celdas conductimétricas convencionales de 2 electrodos, este instrumento avanzado de medición ofrece grandes ventajas técnicas de aplicación, sobre todo dentro del intervalo de los valores de conductividad más altos.

La celda conductimétrica TetraCon[®] 700 ha sido especialmente concebida para la utilización en plantas de tratamiento de aguas residuales fuertemente contaminadas. Gracias a su principio técnico de medición se evitan influencias causadas por efectos de polarización primarios o secundarios, garantizando así una gran precisión en la medición. Instalándola según las instrucciones se evitan errores de medición ocasionados por la corriente y el voltaje en el campo.

Gracias a su geometría especial, la celda conductimétrica TetraCon[®] 700 no es sensible a la suciedad o a las obstrucciones; además, sus electrodos de carbón resistentes a la abrasión pueden limpiarse fácilmente. En último término vale mencionar el método moderno de fundición de epoxi, que disminuye el riesgo de quebraduras en condiciones extremas.

La celda TetraCon[®] 700 también puede adquirirse en versión digital en el modelo TetraCon[®] 700 IQ para su conexión a IQ SENSOR NET. Esta versión se distingue, entre otras características, por un mayor intervalo de medición (10 μ S/cm ... 500 mS/cm).





Celdas conductimétricas

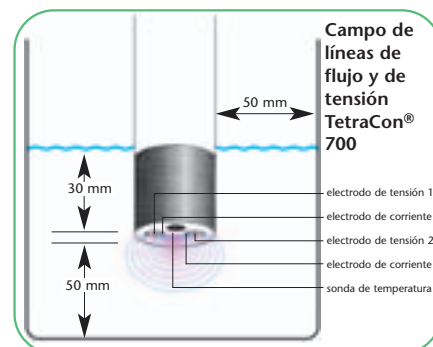
Diseño de TetraCon® de 4 electrodos

En principio, la conductividad de una solución se determina midiendo su resistencia electroquímica. El tipo más sencillo de celda conductimétrica utilizada consta de **dos** electrodos del mismo tipo, a los que se les aplica una tensión alterna. El valor de conductividad de la solución se calcula entonces con el instrumento de medición en base a la corriente originada por los iones del electrolito y tomando en cuenta las constantes de celda.

En cambio, con la TetraCon® de 4 electrodos se utilizan 2 electrodos de

corriente y 2 de tensión, actuando estos últimos casi como sondas de potencial sin corriente. La posible caída de voltaje en los electrodos es controlada mediante un circuito potencióstático.

La ventaja más importante de este principio de medición es que los **efectos de polarización** típicos de altas conductividades **no afectan** el resultado de la medición. También la **resistencia de contacto** originada en los electrodos por la suciedad es **compensada** casi en su totalidad.



distancia mínima: 50 mm
profundidad de inmersión mínima: 30 mm

Celdas conductimétricas de WTW

TetraCon® 700

Robusta celda conductimétrica de 4 electrodos, termistor doble, electrodos de carbón resistentes a la abrasión, cuerpo irrompible de resina epoxi, intervalo de medición de 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 1000 mS/cm . Concebida como sonda de inmersión especialmente para la **utilización en plantas de tratamiento de aguas residuales**.

TetraCon® 325

Celda conductimétrica de 4 electrodos, con electrodos de grafito y sensor de temperatura incorporado. Intervalo de medición: 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ – 2 S/cm . De **aplicación universal**.

TetraCon® DU/T

Celda conductimétrica para líquidos en circulación, de 4 electrodos con sensor de temperatura incorporado. Para **aplicaciones industriales estándar**. Intervalo de medición: 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ – 2 S/cm .

TetraCon® 700 IQ

Celda conductimétrica digital con sistema de 4 electrodos (como el TetraCon® 700). Además de las ventajas generales de la tecnología IQ, la TetraCon® 700 IQ ofrece la ventaja de un intervalo de medición ampliado de 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$... 500 mS/cm .



LRD 01

LRD 325

LRD 01

Celda conductimétrica de acero V4A para el montaje en **tuberías**. Con sensor de temperatura incorporado (hasta 130 °C), intervalo de medición: 0,01 – 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$, resistente a presiones de hasta 14 bar, rosca NPT de 1/2 pulgada.

LRD 325

Celda conductimétrica para el montaje en tuberías. Con sonda de temperatura integrada (de hasta 100 °C). Intervalo de medición: 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ hasta 2 S/cm , resistente a presiones de hasta 10 bares. Rosca NPT 1/2 pulgada.

LR 325/01

Celda conductimétrica para agua ultrapura con sensor de temperatura incorporado y recipiente de circulación. Intervalo de medición: 0,001 – 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Adecuada especialmente para la medición de valores bajos de conductividad, p. ej. en agua de alimentación de calderas.

LR 325/001

Celda conductimétrica de alta resolución con sensor de temperatura incorporado y recipiente de paso. Intervalo de medición: 0,0001-30 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Especialmente concebida para la medición de trazas, también sirve para medios semiacuosos y no acuosos.

IP 68



1 año de garantía

Analog

Digital

Datos técnicos

Celdas conductimétricas	TetraCon® 700 (SW**)	LRD 01	LRD 325	TetraCon® 700 IQ (SW**)
Principio de medición	Celda de medición de 4 electrodos	Celda de medición de 2 electrodos	Celda de medición de 4 electrodos	Celda de medición de 4 electrodos
Intervalo de medición	10 µS/cm ... 1000 mS/cm* SAL: 0 ... 70	0,01 ... 200 µS/cm	1 µS/cm ... 2 S/cm	10 µS/cm - 500 mS/cm SAL: 0 ... 70 TDS: 0 ... 2000 mg/l
Constante de celda	K = 0,917 cm ⁻¹ , ±1,5% (en solución libre) K = 0,933 cm ⁻¹ , con armadura de paso EBST 700-DU/N	0,1 cm ⁻¹ , ±2%	0,475 cm ⁻¹ , ±1,5%	K = 0,917 cm ⁻¹ , ±1,5% (en solución libre) K = 0,933 cm ⁻¹ , con armadura de paso EBST 700-DU/N
Salida de señal	Analógica	Analógica	Analógica	Digital
Consumo de energía	—	—	—	0,2 vatio
Sonda de temperatura	NTC, integr. en la celda de medición	NTC, integr. en la celda de medición	NTC, integr. en la celda de medición	NTC, integrada
Medición de temp.	0 °C ... +50 °C, ±0,2 K	0 °C ... +130 °C, ±0,2 K	0 °C ... 100 °C, ±0,2 K	-5 °C ... +60 °C
Presión máxima	10 bar (a 20 °C)	14 bar (a 20 °C)	10 bar (a 20 °C)	10 bar
Conexión eléctrica	Cable de conexión PU integrado con enchufe de 7 polos con rosca (IP 65)			Cable blindado de 2 conductores con cierre rápido en la sonda
Marcas de verificación	CE, CUL, UL			CE, cETL, ETL
Componentes mecánicos	Cabezal sensor: PVC Carcasa: acero V4A 1.4571 Clase de protección: IP 68	Celda de medición: acero V4A 1.4571 Rosca: 1/2 pulgada NPT Clase de protección/ cabezal de electrodo: IP 68	Celda de medición: epoxi/grafito Rosca: acero V4A 1.4571 Clase de protección/ cabezal de electrodo: IP 68	Cabezal sensor: PVC Carcasa: acero fino V4A 1.4571 Clase de protección: IP 68
Dimensiones:	196 x 40 mm (longitud x diámetro)	133 x 25 mm (longitud x diámetro)	133 x 25 mm (longitud x diámetro)	357 x 40 mm (longitud x diámetro), incluye rosca de conexión del cable de conexión del sensor SACIQ)
Peso	Aproximadamente 660 g	Aproximadamente 350 g	Aproximadamente 300 g	Aproximadamente 660 g (sin cable)

* puede utilizarse con el convertidor de medición 170/296: hasta 200 mS/cm

** SW: sonda en versión para agua marina (con armadura de plástico, polioximetileno)

Celdas conductimétricas para aplicaciones especiales

	TetraCon® 325	TetraCon® DU/T	LR 325/01	LR 325/001
Principio de medición	Celda de medición de 4 electrodos		Celda de medición de 2 electrodos	
Electrodo	Grafito	Grafito	Acero V4A (1.4571)	Acero V4A (1.4571)
Intervalo de medición	1 µS/cm ... 2 S/cm	1 µS/cm ... 2 S/cm	0,001 µS/cm ... 200 µS/cm	0,0001 µS/cm ... 30 µS/cm
Constante de celda	K = 0,475 cm ⁻¹	K = 0,778 cm ⁻¹	K = 0,1 cm ⁻¹	K = 0,01 cm ⁻¹
Sonda de temperatura	integrada	integrada	integrada	integrada
Medición de flujo	sí, con recipiente de paso D 201	sí	sí, con recipiente de de paso D01/T	sí, con recipiente de de paso integrado
Longitud	120 mm	155 mm	120 mm	120 mm

Información para pedidos de celdas conductimétricas

		Pedido N°
TetraCon® 700-7	Celda conductimétrica para aguas brutas/aguas residuales, longitud de cable 7,0 m	302 316
LRD 01-7	Celda conductimétrica para agua de alimentación de calderas/intercambiador de iones, longitud de cable 7,0 m	302 222
LRD 325-7	Celda conductimétrica para aguas brutas/aguas ongituds, longitud de cable 7,0 m	302 229
TetraCon® 700 IQ	Celda conductimétrica para aguas brutas/aguas residuales	302 500
SACIQ-7,0	Cable de longitud de sensores para todos los sensores IQ, longitud de cable 7,0 m	480 042

En la Lista de precios se incluyen otras longitudes de cables así como versiones especiales para agua marina o agua salobre y accesorios



Guía de configuración

		1. Intervalos de medición 2. Constante de la celda 3. Tipo de celda 4. Compensación de temp. 5. Intervalo de temperaturas 6. Rango de presión 7. Rango de protección	EcoLine LF 170 Monitor de campo	QuadroLine® LF 296 Monitor de montaje en panel	IQ SENSOR NET Sistema 182/184 XT/2020 XT
Analog	TetraCon® 700	1.: 10 µS/cm..1000 mS/cm 2.: K=0,917 cm ⁻¹ 3.: Celda de medición de 4 electrodos 4.: NTC 5.: 0..50 °C 6.: 10 bar 7.: IP 68 (Electrodo)	Aguas brutas / Aguas residuales Intervalos de medición útiles: 0,0..199,0 µS/cm 0,000..1,999 mS/cm 0,00..19,99 mS/cm 0,0..199,9 mS/cm 0..50 °C	—	—
	LRD 01	1.: 0,01..200 µS/cm 2.: K=0,1 cm ⁻¹ 3.: Celda de medición de 2 electrodos 4.: NTC 5.: 0..130 °C 6.: 14 bar (20 °C) 7.: IP 68 (Electrodo)	Agua de alimentación de calderas/Intercambiador de iones; aplicación para mediciones continuas/incorporación en tuberías Rosca NPT de 1/2 pulgada (adaptador de 3/4 de pulgada) Intervalos de medición útiles: 0,00..19,99 µS/cm 0,0..199,9 µS/cm 0..130 °C; 14 bar (20 °C)	—	—
	LRD 325	1.: 1 µS/cm..2 S/cm 2.: K=0,475 cm ⁻¹ 3.: Celda de medición de 4 electrodos 4.: NTC 5.: 0..100 °C 6.: 10 bar 7.: IP 68 (Electrodo)	Mayor intervalo de medición útil; aplicación para mediciones continuas/incorporación en tuberías; Rosca NPT de 1/2 pulgada (adaptador de 3/4 de pulgada) 0,0..199,0 µS/cm 0..1999 µS/cm 0,00..19,99 mS/cm 0,0..199,9 mS/cm (MB: 0,0..199,9 mS/cm hasta 110,0 mS/cm a 50 °C) 0..100 °C; 10 bar a 20 °C	—	—
	LR 325/01	1.: 0,001...200 µS/cm 2.: K=0,1 cm ⁻¹ 3.: Celda de medición de 2 electrodos 4.: NTC 5.: 0...100 °C 6.: 2 bar 7.: IP 68 (Electrodo)	Agua de alimentación de calderas/Intercambiadores de iones; celda con recipiente de paso; Intervalos de medición útiles: 0,00..19,99 µS/cm 0,0..199,9 µS/cm 0,000..0,200 mS/cm 0..50 °C	—	—
	LR 325/001	1.: 0,0001..30 µS/cm 2.: K=0,01 cm ⁻¹ 3.: Celda de medición de 2 electrodos 4.: NTC 5.: 0...100 °C 6.: 2 bar 7.: IP 68 (Elektrode)	Agua de alimentación de calderas/Intercambiadores de iones; celda con recipiente de paso; Celda para medición de trazas Intervalos de medición útiles: 0,000..1,999 µS/cm 0,00..19,99 µS/cm 0..50 °C	—	—
	TetraCon® 325	1.: 1 µS/cm..2 S/cm 2.: K=0,475 cm ⁻¹ 3.: Celda de medición de 4 electrodos 4.: NTC 5.: 0...100 °C 6.: 2 bar 7.: IP 68 (Electrodo)	Aplicaciones generales en agua; amplio intervalo de medición: 0,00..19,99 µS/cm 0,0..199,9 µS/cm 0,000..1,999 mS/cm 0,00..19,99 mS/cm 0,0..199,9 mS/cm (0..25 °C) 0..50 °C (Intervalo de medición: 0,0..199,9 mS/cm hasta 110,0 mS/cm a 50 °C)	—	—
	TetraCon® DU/T	1.: 1 µS/cm..2 S/cm 2.: K=0,778 cm ⁻¹ 3.: Celda de medición de 4 electrodos 4.: NTC 5.: 0...60 °C 6.: 2 bar 7.: IP 65	Celda de medición de flujo Intervalos de medición útiles: 0,00..19,99 µS/cm 0,0..199,9 µS/cm 0,000..1,999 mS/cm 0,00..19,99 mS/cm 0,0..199,9 mS/cm 0..50 °C	—	—
	Digital	TetraCon® 700 IQ	1.: 10 µS/cm..500 mS/cm 2.: K=0,917 cm ⁻¹ 3.: Celda de medición de 4 electrodos 4.: NTC 5.: 0...60 °C 6.: 10 bar 7.: IP 68 (Electrodo)	—	—

— No aplica

Turbidez

Sólidos

Medición de turbidez y sólidos en suspensión

Turbidez

- Monitoreo/Control del ciclo de lodos
- Agua potable
- Concentración de lodos
- Medición de efluentes en plantas de tratamiento

El observador puede apreciar la turbidez del agua en gran medida. La mayoría de los seres humanos percibimos el agua turbia como algo desagradable y hasta repugnante. Además del olor y el sabor, la turbidez y la coloración son características esenciales del agua potable.

En las operaciones de una planta de tratamiento de aguas, la turbidez es una medida cualitativa de la carga residual a través de los sólidos sin disolver. Las perturbaciones en el proceso de limpieza pueden determinarse considerando la secuencia temporal en la que ocurren. La turbidez puede medirse en línea con relativa facilidad por medios ópticos; por lo tanto, la turbidez es muy apropiada para medir el grado de éxito en la limpieza de una planta de tratamiento de aguas en el marco de los controles propios.

La turbidez se determina mediante el método de luz dispersa, en particular con el método de luz dispersa a 90°; este procedimiento se estipula en la norma EN ISO 7027.

Principio de medición

Cuando un rayo de luz visible atraviesa un sistema disperso, las partículas dispersas disminuyen la intensidad del rayo transformándolo en otras formas de energía. A este efecto se le denomina absorción. La relación entre el rayo que entra en la distancia medida y el rayo que sale de esa distancia se valora como turbidez.

Calibración en la fábrica

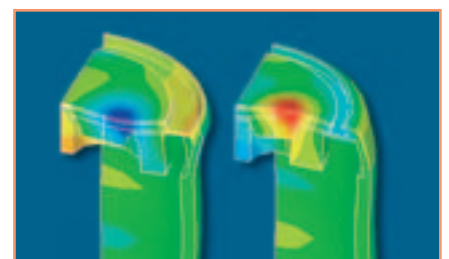
Las sondas en línea de WTW se calibran con alta precisión en la fábrica mediante un sistema de calibración de "múltiples puntos" y son tan estables a largo plazo que es innecesaria otra calibración. Como estándar de turbidez se utiliza formacina que se diluye según la aplicación a una concentración apropiada para la calibración.

Sistema de limpieza

Diversos factores influyentes pueden modificar el valor medido y, por tanto, son compensados por el aparato de medición. Una compensación efectiva toma en cuenta la influencia de la luz parásita, la coloración de las partículas y del medio. La contaminación del componente óptico de captación requiere un eficaz dispositivo de limpieza que WTW implementó e incorporó en forma excepcional mediante un sistema de limpieza por ultrasonido. Mediante este módulo de ultrasonido que está integrado tanto en la Sonda de turbidez VisoTurb® 700 IQ como en la Sonda de sólidos ViSolid® 700 IQ, las ventanas ópticas mantienen una vibración permanente e impiden de ese modo con extraordinaria eficiencia la formación de capas biológicas.



Componente óptico con unidad limpiadora por ultrasonido



Máxima amplitud sobre la ventana óptica

Medición de turbidez y sólidos en suspensión

En las fotos se muestran las mismas sondas con sistema de limpieza activado o desactivado en una típica aplicación de planta de tratamiento: La sonda con el sistema de ultrasonido desactivado (la foto de la izquierda) se cubre totalmente con una capa biológica en 16 días. La sonda con el sistema de ultrasonido activado (derecha) no ha sufrido ningún deterioro.

Después de 16 días



Sonda sin sistema de mantenimiento de limpieza por ultrasonido
Después de 16 días



Sonda con sistema de limpieza por ultrasonido
Después de 16 días

Sólidos en suspensión

Puesto que no es posible una determinación continua y gravimétrica en las operaciones de la planta de tratamiento, se emplean procesos indirectos como la medición de turbidez: el contenido de sólidos suspendidos es un importante parámetro del proceso en la mayoría de las plantas de tratamiento de lodos y depuración de aguas residuales. Este parámetro puede determinar en línea el contenido de sustancia seca a partir de la dispersión o la absorción de la luz.

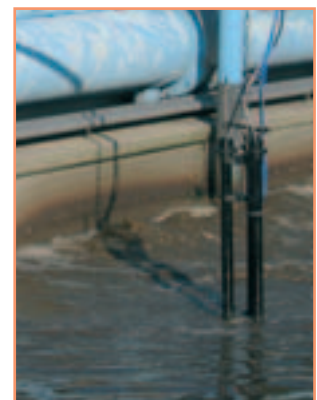
Con condiciones marginales normales, los valores de medición se correlacionan bien con los contenidos de sustancia seca determinados por métodos gravimétricos. WTW ha registrado curvas típicas para los lodos más importantes y con esas curvas

se puede lograr también, incluso sin una calibración específica por el usuario, una correlación relativamente buena con el contenido de sólidos en suspensión.

No obstante, por lo general, los lodos se diferencian claramente en virtud de su color, su tamaño y su estructura. Por supuesto, para estas aplicaciones es posible una calibración de múltiples puntos por parte del usuario. Esto puede realizarse puntualmente mediante la comparación con la determinación gravimétrica, prescrita de todas maneras, del contenido de sólidos disueltos.

Aplicación en la planta de tratamiento de aguas residuales

Para lograr un grado suficiente de nitrificación, no se debe trabajar con menos de un determinado tiempo de envejecimiento del lodo. Como parámetros determinantes en estos casos se utilizan el flujo excedente de lodo y el contenido de sólidos en suspensión en tanques de activación que pueden medirse con sondas de sólidos. También la desnitrificación (eliminación de N) y en parte la eliminación biológica de P mejoran considerablemente tanto mayor sea el contenido de sólidos en suspensión.










Turbidez

Sólidos

Características generales de las sondas

La medición en línea de turbidez y sólidos suspendidos con una técnica revolucionaria



- 
Medición de turbidez según la norma EN ISO 7027
- 
- 
Bajo mantenimiento
- 
Estabilidad a largo plazo
- 
Moderno sistema de autolimpieza por ultrasonido
- 
Calibración de fábrica
- 
Función de auto verificado de la sonda

La medición continua de turbidez y sólidos en suspensión tiene una gran importancia en los sistemas de análisis de las modernas plantas de tratamiento. Para la determinación en línea de este parámetro, en especial en los ámbitos del tratamiento biológico de aguas residuales, la recuperación de lodos y en los propios procesos de las plantas, las sondas ópticas de luz dispersa de rayos infrarrojos han ocupado un lugar destacado para el empleo in situ.



Una sonda limpia como requisito para una medición confiable

Las impurezas conducen a la medición errónea de la turbidez y los sólidos en los sistemas ópticos afectándolos en un grado desconocido. Una vez que una impureza se ha introducido en el sistema óptico, el depósito de nuevas partículas se produce con una rapidez cada vez mayor. En especial, en condiciones de empleo extremadamente duras en plantas de tratamiento de aguas residuales, la propagación de los microorganismos representa un verdadero problema para una medición óptica que debe ser confiable en sí misma. Por esta razón, no es posible prescindir en la mayoría de los casos de una limpieza manual adicional, a pesar de los habituales métodos para la compensación o la limpieza de dichas impurezas con ayuda de los diversos sistemas de limpieza ya disponibles.

Características generales de las sondas

VisoTurb® y ViSolid®: nuevos sensores para la medición de la turbidez y sólidos suspendidos

Con las sondas VISOturb® 700 IQ y ViSolid® 700 IQ, WTW presenta una familia de sondas ópticas para la medición de turbidez y sólidos. El novedoso sistema de autolimpieza por ultrasonido garantiza un tipo de medición que garantiza bajo mantenimiento y que se caracteriza por su gran confiabilidad a largo plazo. Las mediciones de turbidez en medios acuosos con ayuda del VISOturb® se llevan a cabo de manera nefelométrica según la norma EN ISO 7027; la medición de sólidos usando el ViSolid®, se realiza según el principio de medición de la luz dispersa.

Dentro de los enormes intervalos de medición del VISOturb® (0 – 4000 FNU) y del ViSolid® (0 – 300 g/l SiO₂), se selecciona la resolución óptima para el correspondiente valor medido a través de una función de AutoRange. De esta forma es posible cubrir, con ayuda de sólo dos sondas, todas las aplicaciones, desde el agua potable hasta el lodo de alta concentración.

Sistema automático de limpieza integrado y sin desgaste

La fuente de ultrasonido integrada en la sonda genera vibraciones de alta frecuencia de las ventanas ópticas en un ámbito micrométrico. Las máximas vibraciones se producen en el centro de las ventanas de medición, de forma que es allí donde se puede apreciar la mayor desviación. Esto evita desde el principio la acumulación de impurezas de todo tipo y, de esta forma, se consiguen valores de medición confiables en caso de funcionamiento continuo.

Robusta ventana de medición de zafiro resistente a raspones

Las ventanas de medición de zafiro empleadas son particularmente resistentes a los raspones y garantizan un empleo de larga duración bajo condiciones extremas para obtener resultados de medición precisos.

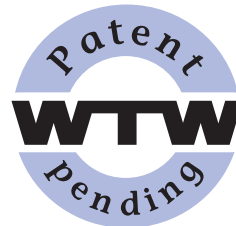


Sonda con y sin sistema de autolimpieza por ultrasonido después de 30 días

Extremadamente bajo mantenimiento

- La superficie especialmente lisa de las sondas no ofrece apenas espacios propicios para el asentamiento de suciedad, por contraposición a las sondas habituales con limpiaparabrisas o salientes en los bordes
- El sistema de ultrasonido de funcionamiento permanente evita desde el principio la acumulación de impurezas de todo tipo
- De esta forma es posible emplear la sonda en las más diversas aplicaciones a lo largo de varias semanas sin necesidad de mantenimiento

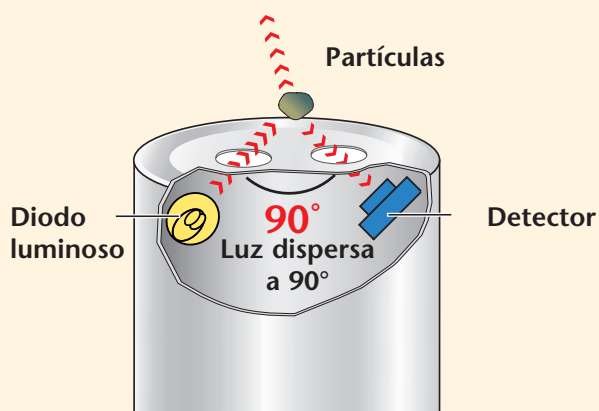
Gracias a su robusta configuración y al eficaz sistema de autolimpieza por ultrasonido, VISOturb® 700 IQ y ViSolid® 700 IQ son especialmente apropiados para aplicaciones en condiciones extremas como, por ejemplo, en instalaciones de tratamiento de aguas residuales. Ofrecen al usuario una gran precisión en la medición con muy bajo mantenimiento.



Sonda de turbidez VisoTurb®

Medición de turbidez conforme al principio nefelométrico

Sonda de turbidez VisoTurb® 700 IQ



Según este principio, la luz dispersa se mide en un ángulo de 90°. La estructura de medición es idónea para valores de turbidez bajos y medios de hasta 4000 FNU. Según la DIN EN 27027 y la ISO 7027 se utiliza luz infrarroja en el ámbito de longitudes de onda de 860 nm. Esta longitud de onda queda fuera del ámbito visible, gracias a lo cual las eventuales coloraciones de la muestra no causan interferencia en general.

IP 68



ETLus
cETL

1 año de
garantía

Datos técnicos del VisoTurb® 700 IQ

Parámetros	FNU; NTU; TEF	mg/l SiO ₂ ; ppm SiO ₂	g/l TS
Intervalo de medición	0,05 ... 4000 FNU	0,1 ... 4000 mg/l SiO ₂	0,0001 ... 400 g/l TS
Aplicaciones típicas	Agua potable, agua de superficie, procesos en plantas de tratamiento, activación de plantas de tratamiento < 3 g/l TS		
Calibración	Calibración en la fábrica con formacina	Calibración en la fábrica con SiO ₂	Calibración por parte del usuario, (determinación de sólidos totales disueltos según DIN 38414
Resolución	automática acorde al intervalo de medición 0,001 ... 1 FNU	0,001 mg/l ... 0,01 g/l	0,001 mg/l ... 0,1 g/l
Sistema de limpieza	Sistema de limpieza por ultrasonido		
SensCheck	Detección de la contaminación de la ventana óptica; avería del sistema de limpieza		
Condiciones ambientales	Temperatura operativa: 0 °C ... 60 °C; Sistema de limpieza por ultrasonido: 0 ... 40 °C (protección contra recalentamiento) Temperatura de almacenamiento: -5 °C ... +65 °C		
Componentes mecánicos	Ventana de medición: Carcasa: Clase de protección:	Zafiro acero fino V4A 1.4571 IP 68	
Resistencia a la presión	Máxima 10 bar (incluyendo al cable de conexión de la sonda)		
Consumo de energía	5 vatios		
Dimensiones	365 x 40 mm (longitud x diámetro), incluye cable de conexión de la sonda SACIQ		
Peso	aprox. 990 g (sin cable)		

Información para pedidos del VisoTurb® 700 IQ

		Pedido N°
VisoTurb® 700 IQ	Sonda de turbidez para aguas brutas/aguas residuales con sistemas de limpieza por ultrasonido	600 010
SACIQ-7,0	Cable de conexión de sonda para todas las sondas IQ, longitud de cable 7,0 m	480 042

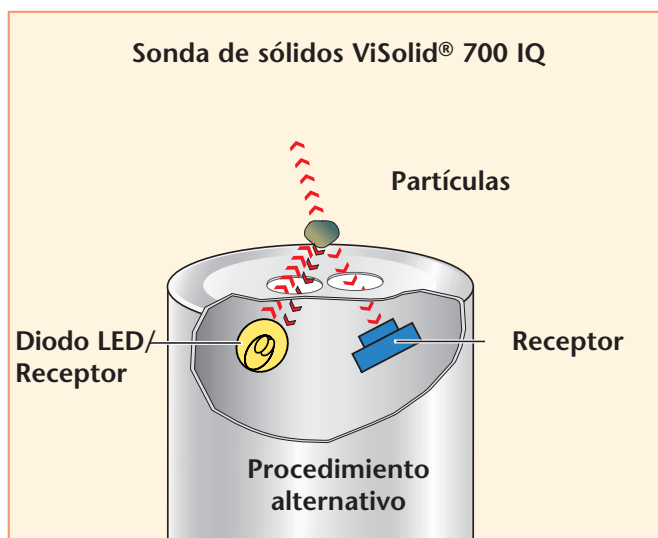
Medición de sólidos

Sonda de sólidos suspendidos ViSolid®

Principio de medición de sólidos suspendidos

Al aumentar el contenido de sólidos suspendidos, las partículas interfieren entre ellas. Al incrementar el número de partículas la fuente de luz no llega a todas ellas o la luz dispersa no llega al detector, lo cual causaría la captación de valores falsos. Por esta razón, el método de luz dispersa a 90° que se utiliza para la turbidez sólo es limitadamente apropiado para esta aplicación.

WTW emplea 2 procesos que pueden aplicarse dependiendo de la concentración de sólidos suspendidos. Con concentraciones más bajas se emplea una medición de luz dispersa, con concentraciones más altas, la difusión de retorno directa proporciona óptimos resultados.



Datos técnicos de ViSolid® 700 IQ

Parámetro	g/l SiO ₂ / % SiO ₂	g/l TS / % TS
Intervalo de medición	0,01 ... 300 g/l SiO ₂ / 0,001 ... 30 % SiO ₂	0,003 ... 1000 g/l TS / 0,0003 ... 100 % TS
Aplicaciones típicas	Tipo matriz 1: Activación de planta de tratamiento también > 3 g/l TS; lodo de reciclaje Tipo matriz 2: cieno podrido	
Calibración	Registro de curvas típicas de lodo: Tipo matriz 1, Tipo matriz 2 Calibración por parte del usuario; es posible la calibración con 1 punto o múltiples puntos	
Resolución	automática acorde al intervalo de medición 0,01 g/l ... 1 g/l	0,01 g/l ... 1 g/l
Sistema de limpieza	Sistema de limpieza por ultrasonido	
SensCheck	Detección de la contaminación de la ventana óptica; avería del sistema de limpieza	
Condiciones ambientales	Temperatura operativa: 0 °C ... +60 °C Temperatura de almacenamiento: -5 °C ... +65 °C	
Componentes mecánicos	Ventana de medición: zafiro Carcasa: acero fino V4A 1.4571 Clase de protección: IP 68	
Resistencia a la presión	Máxima 10 bar (incluyendo al cable de conexión de la sonda)	
Consumo de energía	2 vatios	
Dimensiones	365 x 40 mm (longitud x diámetro), incluye cable de conexión de la sonda SACIQ	
Peso aprox.	aproximadamente 970 g	

Información para pedidos del ViSolid® 700 IQ

		Pedido N°
ViSolid® 700 IQ	Sonda de sólidos para aguas brutas/aguas residuales con sistemas de limpieza por ultrasonido	600 012
SACIQ-7,0	Cable de conexión de la sonda para todas las sondas IQ, longitud de cable 7,0 m	480 042

Nitrógeno:

Amonio · Nitrato · Nitrito

Medición de Nitrógeno

Los procesos de limpieza de aguas residuales tienen como objetivo eliminar en forma controlada las materias contaminantes del agua en el espacio más pequeño y en el más breve tiempo posibles.

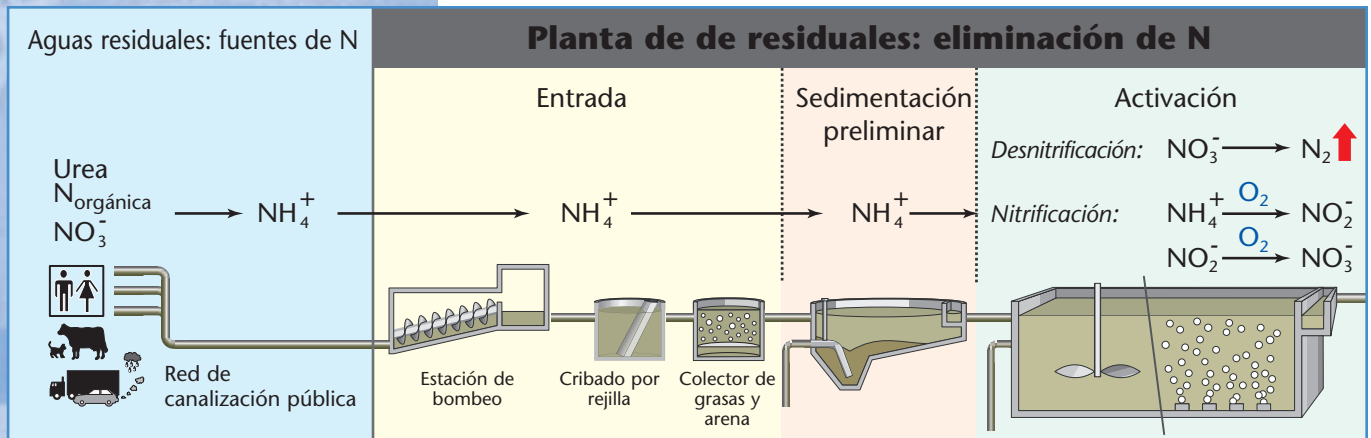
Los requisitos para esta eliminación son los siguientes:

- conocimientos detallados de los procesos decisivos para esta eliminación
- capacidad de seguimiento de los pasos individuales del proceso mediante los correspondientes métodos de medición

Los valores de medición obtenidos en tiempo real directamente en el proceso permiten la regulación y el control eficientes de los procedimientos en curso. De esta manera no sólo se garantiza la capacidad de limpieza sino también, sobre todo, la operación económica de toda la planta.

Proceso de purificación para la eliminación del nitrógeno de las aguas residuales

El nitrógeno aparece en las más variadas combinaciones y formas y se considera como una sustancia de "transformación mágica". En las aguas residuales comunales el nitrógeno es predominantemente un producto segregado en forma de urea que ya en la red de canalización se va convirtiendo en parte en nitrógeno amoniacal (amonificación).



En tanques de activación, a raíz de la nitrificación ocurre la oxidación del nitrógeno presente en las aguas residuales pasando de nitrito a nitrato. Para ello hace falta oxígeno. En la subsiguiente desnitrificación, el nitrato creado en ausencia de oxígeno (NO₃⁻) vuelve a convertirse en nitrógeno elemental N₂. Este nitrógeno puede desprenderse al medio ambiente en forma gaseosa.

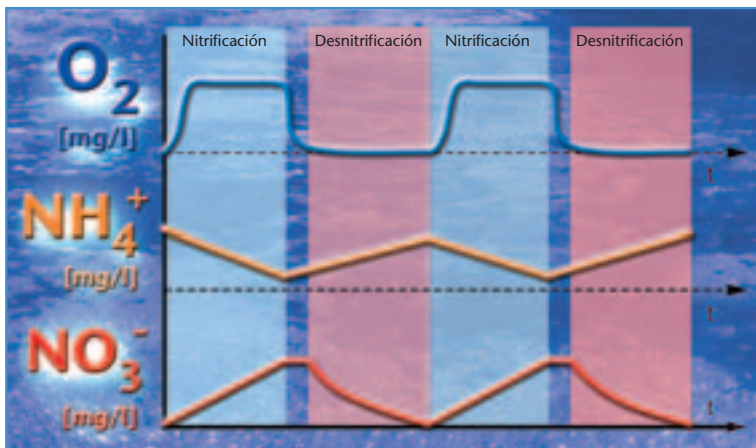
Ambos procesos ocurren en virtud de las diferentes condiciones de base y los diferentes grupos de microorganismos biológicamente activos en dos procesos fundamentalmente separados. La secuencia temporal y espacial puede configurarse a las condiciones locales.

Proceso de medición para la eliminación de trazas de Nitrógeno

Una medición utilizada comúnmente hasta ahora se concentra en la disponibilidad del oxígeno. Puesto que el oxígeno es indispensable para el proceso parcial de nitrificación, pero inhibe la desnitrificación, este parámetro de proceso se determina y se sigue en línea. Con frecuencia sirve directamente para regular y controlar la entrada de oxígeno o de los agregados de ventilación.

La detección del punto crítico de redox como magnitud indirecta de regulación y control ha perdido importancia. Son esencialmente más interesantes los nuevos procesos directos de medición para las magnitudes de proceso del **amonio** y el **nitrato**. Con estos parámetros ya disponibles en tiempo real la regulación puede optimizarse directamente a raíz de los resultados del proceso, lo que garantiza, a pesar de la influencia de diversos factores perturbadores, una eficiente limpieza de las aguas residuales con lo que se reducen claramente tanto la descarga de aguas residuales como los costos de energía.

El siguiente ejemplo del proceso intermitente ilustra la ventaja de la medición directa de las magnitudes deseadas.



Ejemplo: Nitrificación/Desnitrificación discontinuas

La nitrificación y la desnitrificación tienen lugar sucesivamente en el mismo tanque.

En la fase de nitrificación el amonio es oxidado por el oxígeno convirtiéndose en nitrato y se consume de esa manera. En forma análoga a este proceso aumenta el contenido de nitrato.

En la fase de desnitrificación el nitrato se convierte en nitrógeno gaseoso y se forma amonio a partir del nitrógeno orgánico todavía disponible.

La curva de amonio y la curva de nitrato se comportan en sentido opuesto.

Correlación entre los procesos de medición individuales de oxígeno, amonio y nitrato

Para reducir al mínimo el consumo de energía en el tanque de activación se debe aspirar con una oxidación completa del nitrógeno a la más eficiente y escasa entrada posible de oxígeno. Además, se debe garantizar la efectividad óptima de las distancias de desnitrificación con condiciones anaeróbicas o anóxicas. Para lograr el óptimo crecimiento de los nitrificantes se deben mantener por lo general concentraciones más elevadas de oxígeno disuelto que con la descomposición pura de los compuestos de carbono. La medición en línea de la magnitud del amonio con la posibilidad de una regulación de NH₄-N permite la transparencia del proceso de nitrificación y ofrece márgenes esencialmente mayores de seguridad que mediante el control puro de oxígeno. Para las operaciones es apropiado utilizar una combinación de la medición de NH₄-N y O₂, puesto que de ese modo por una parte se impide la formación de lodo hinchado en el ámbito inferior de trabajo y en el caso de perturbaciones de la descomposición de NH₄-N (por ejemplo, mediante la destrucción de la relación de sustancias nutritivas entre carbono : nitrógeno : fosfato) se limita la entrada de oxígeno. De esta manera se pueden ahorrar considerables cantidades.

Mediciones directas para la determinación de amonio y nitrato

El proceso a controlar y el sistema de medición usado para las decisiones de control en ingeniería debe estar disponibles para responder a los cambios en el proceso en el mismo momento en que estos ocurren.



Sensores ISE in situ

A partir de estos requerimientos de la tecnología de medición y control se desarrollaron **tecnologías de medición ISE (ionselectivas) in situ**, que permiten captar con gran rapidez y sin necesidad de preparar muestras las respectivas magnitudes de amonio o nitrato. En términos de precisión, se pueden adquirir compromisos prácticos.



Sensores in-situ UV/VIS

Las **sondas espectrométricas de luz ultravioleta/luz visible in situ** representan una técnica de medición precisa y estable a largo plazo que permite la captación casi continua de las magnitudes deseadas en los más pequeños ciclos de medición en cuestión de minutos. Los factores que perturban la medición óptica como, por ejemplo, la turbidez o la presencia de sólidos suspendidos, se eliminan mediante la el registro espectral.




Analizadores

Dependiendo de las magnitudes y aplicaciones, los sistemas **analizadores** precisan soluciones estándar y reactivos, así como la preparación de muestras. Pueden ajustarse los intervalos de medición y los ciclos automáticos de limpieza. Estos aparatos miden en forma automática y recurrente por comparación con estándares de referencia y suministran valores de medición sumamente precisos.

En la Tabla de resumen que se incluye en la página 37 se enumeran los diversos sistemas de medición con sus aplicaciones.

Sistemas de medición de Nitrógeno de WTW

	<i>Amonio</i>		<i>Nitrato</i>		
					
Sistema Sensor/Módulo	IQ SENSOR NET AmmoLyt® 700 IQ	TresCon® Módulo OA 110 <small>para su incorporación en el Sistema TresCon®</small>	IQ SENSOR NET NitraLyt 700 IQ	TresCon® Módulo ON 210/OS 210 <small>para su incorporación en el Sistema TresCon®</small>	IQ SENSOR NET NitraVis® 700 IQ
Magnitud de medición	NH₄	NH₄	NO₃	NO_x	NO₃
Entrada (determinación de transporte)	●	○	●	○	●
Activación (regulación y control)	●	●	●	●	●
Salida (vigilancia)	○	●	○	●	●
Limpieza automática	Aire comprimido	Solución de limpieza	Aire comprimido	Solución de limpieza	Aire comprimido
Ciclos de limpieza	variable	automática 6/12/24 h	variable	automática 6/12/24 h	antes de cada medición
Medición	in situ	después de la preparación de la muestra*	in situ	después de la preparación de la muestra*	in situ
Preparación de muestras	ninguna	PurCon®/PurCon® Insitu*	ninguna	PurCon®/PurCon® Insitu*	ninguna
Intervalo de medición	continuo	ajustable	continuo	ajustable	ajustable
Tiempo de reacción	rápido	mediano	rápido	mediano	rápido
Proceso de medición	ISE (ionselectivo)	Sensible al gas	ISE (ionselectivo)	Fotométrico	UV/LUZ VISIBLE espectrométrica
Precisión	mediana	alta	mediana	alta	alta
Sensibilidad transversal	sí/potasio, compensable	ninguna	sí/cloruro, compensable	escasos	se compensa automáticamente (por espectro)
Calibración	manual	automática 6/12/24 h	manual	automática 6/12/24 h	no es necesaria
Costes de inversión	escasos	medianos	escasos	medianos	medianos
Costes adicionales	—	eventual preparación de la muestra eventual uso de una bomba	—	eventual preparación de la muestra eventual uso de una bomba	—
Costes operativos	medianos	medianos	medianos	bajos	ninguno
Materiales de consumo	Estándar de calibración con electrodos	Estándar de calibración/ Reactivo, Solución de limpieza/W-Paquete	Estándar de calibración con electrodos	Estándar de calibración Solución de limpieza/ W-Paquete	ninguno

*Medición en la activación

● recomendada ○ limitadamente apropiada

Parámetros

Oxígeno

pH/Redox

Conductividad

Turbidez/Sólido

Nitrógeno

Fosfato

Carbono: DQO/TOC/DOC/CAE/DBO

Nitrógeno

Sistema AmmoLyt®

Medición de amonio directamente en el medio

- Sensor de amonio in situ
- Control y regulación en la activación
- Limpieza automática con aire comprimido

– Sin preparación de muestra



Las mediciones continuas de O₂ y NH₄ pueden representar ahorros importantes a través de:

- una operación óptima desde el punto de vista energético gracias a la regulación acorde a las necesidades de los componentes de ventilación.
- Adhesión a los valores críticos o reducción de descarga de aguas residuales

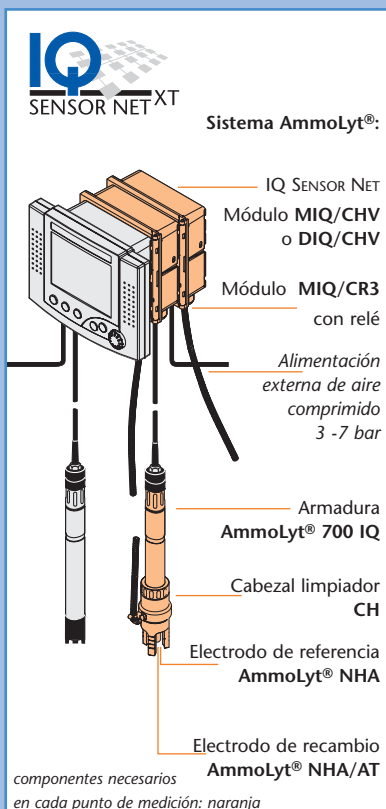
De ese modo se amortizan en corto tiempo los escasos costos de inversión en el sistema.

IP 68

CE

ETLus
cETL1* año de
garantía

* Electrodo: 1 año de garantía de calidad de fabricación



Datos técnicos

Electrodo apropiado	Electrodo de referencia AmmoLyt® NHA con electrodo de recambio AmmoLyt® NHA/AT
Intervalos de medición/ Resolución	NH ₄ -N: 0,1 ... 1000 mg/l / 1 mg/l; 0,1 ... 100 mg/l / 0,1 mg/l NH ₄ ⁺ : 0,1 ... 1290 mg/l / 1 mg/l; 0,1 ... 129,0 mg/l / 0,1 mg/l mV: -2000 ... +2000 mV/1 mV
Medición y compensación de temperatura	NTC integrada Intervalo: 0 °C ... +40 °C
Procedimientos de calibración	Calibración de 1 ó 2 puntos con estándar, adición de estándar, doble adición de estándar, calibración in situ contra referencia
Intervalos de pH	pH 4 ... pH 8,5
Precisión	típica ±10 % respecto al valor medido a 10 mg/l NH ₄ -N en la activación (aguas residuales comunales) con la calibración adecuada
Vida útil	AmmoLyt® NHA: 6 ... 12 meses AmmoLyt® NHA/AT: 3 ... 8 meses
Dimensiones	502 x 40 mm (longitud x diámetro), incluye cable de conexión de sonda SACIQ
Peso	aprox. 970 g (sin electrodo, sin cable de conexión de la sonda)

Información para pedidos

AmmoLyt®-System		Pedido N°
AmmoLyt® 700 IQ	Armadura digital robusta para electrodos de ion-selectivo (AmmoLyt® NHA/AmmoLyt® NHA/AT; no se incluye con los demás artículos del pedido)	107 002
AmmoLyt® NHA	Electrodo de referencia para amonio	107 004
AmmoLyt® NHA/AT	Electrodo de recambio para amonio	107 006
CH	Cabezal de limpieza	900 107
MIQ/CHV	Módulo de válvula para la limpieza automática con aire comprimido; controlable mediante un relé de IQ SENSOR NET	900 109
DIQ/CHV	Módulo de válvula para la limpieza automática con aire comprimido en el Sistema 182; puede controlarse mediante un relé del DIQ/S 182	472 007

En la Lista de precios hallará información sobre las soluciones estándar



TresCon[®] OA 110

 TresCon[®] OA 110

Módulo analizador de amonio



Medición de amonio en línea

- Monitoreo continuo de los valores de amonio en la salida de las plantas de tratamiento de aguas residuales
- Regulación de la entrada de oxígeno para la completa nitrificación
- Análisis de la carga de nitrógeno amoniacal en aguas superficiales
- Monitoreo de plantas de tratamiento del agua

Principio de medición

La determinación continua de amonio tiene lugar en el Módulo OA 110 según el principio de medición potenciométrico, con un electrodo NH_3 sensible al gas. Para ello, se añade sosa cáustica a la muestra termostatazada y, de esta forma, el amonio disuelto en la prueba se convierte en gas amoniacal no disociado. Este amoniaco gaseiforme provoca en el electrodo de medición una alteración del valor de pH, lo cual representa una medida directa de la concentración de amonio en la muestra.

- Mediciones continuas con calibración automática
- Amplio intervalo de medición de 0,1 ... 1000 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$
- No requiere filtración en efluentes con bajos niveles de sólidos suspendidos
- Corto tiempo de reacción
- Elevada precisión durante un largo periodo de tiempo gracias a la bomba controlada por cristal de cuarzo

	Intervalo de medición	
	mg/l	mmol/l
$\text{NH}_4\text{-N}$	0,1 - 1000	0,01 - 71,00
NH_4^+	0,1 - 1280	0,01 - 71,00

Datos técnicos

Resolución (visualización)	Intervalo:	0,10 ... 10 mg/l:	0,01 mg/l
		10,0 ... 100 mg/l:	0,1 mg/l
		100 ... 1000/1280 mg/l:	1 mg/l
Precisión	±5% del valor de medición		
Coefficiente de variación del proceso	Intervalo:	0,10 ... 10 mg/l:	3%
		10,0 ... 100 mg/l:	4%
		100 ... 1000/1280 mg/l:	5%
	(valores en la calibración con soluciones estándar apropiadas)		
Tiempo de reacción	< 3 minutos (según la modificación de la concentración en la entrada del módulo)		
Intervalo de medición	Medición continua, ajustable a 10, 15, 20, 25 y 30 minutos		
Calibración	Calibración automática de 2 puntos con estándar de calibración de WTW		
Alimentación de muestras	Aprox. 0,3 l/h, componente de sólidos < 50 mg/l		
Consumo	Reactivo, 10 l:	14/30/50 día con un intervalo de medición continuo /20/30 min	
	Soluciones estándar A/B, 1,5 l:	60 días con un intervalo de calibración de 24 horas	
	Solución de limpieza 1,5 l:	60 días con un intervalo de limpieza de 24 horas	
Intervalo de mantenimiento	Semestral		

IP 54



1 año de garantía

Información para pedidos

		Pedido N ^o
OA 110	Módulo de análisis separado TresCon [®] para nitrógeno amoniacal para ampliación de un sistema TresCon [®] (cubre 1 puesto de módulo)	820 008
TresCon [®] A 111	Aparato de base TresCon [®] con módulo de análisis OA 110 para nitrógeno amoniacal (montaje mural; espacio para 2 módulos más)	8A-10030
TCU/A111	TresCon [®] Uno Amonio: Sistema de un parámetro para amonio con módulo de análisis OA 110 para nitrógeno amoniacal	820 101

En la lista de precios hallará información sobre accesorios y consumibles

Nitrógeno

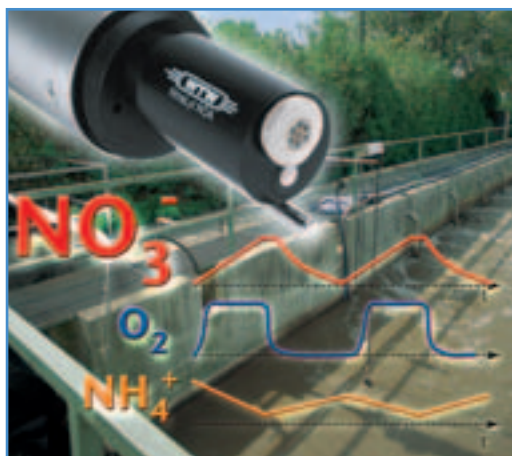
Sistema NitraLyt

Proceso de eliminación de Nitrógeno

transparente – optimizado para el proceso – precio económico

La optimización de la nitrificación/desnitrificación en la limpieza de aguas residuales se simplifica aún más con la disponibilidad del nuevo sistema NitraLyt.

- Además del oxígeno y el amonio, ahora se puede medir el nitrato también directamente en el proceso.
- Los valores medidos están disponibles en tiempo real y pueden utilizarse directamente con fines de regulación.
- Sólo tiene pequeños costos de inversión y mantenimiento (al contar con un sistema automático de limpieza por aire comprimido).



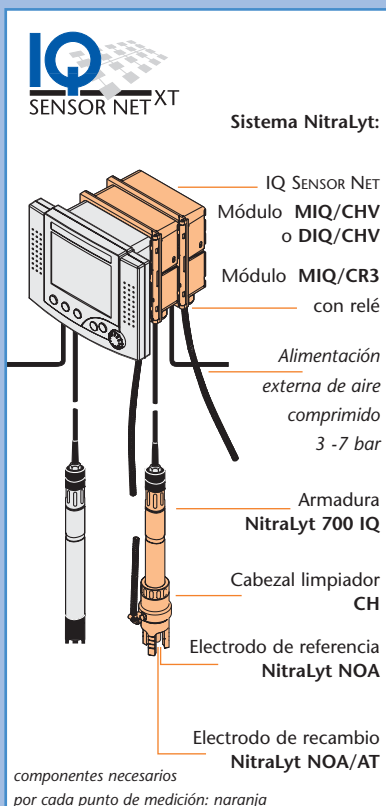
- Sensor de nitrato in situ
- Control y regulación en la activación
- Limpieza automática por aire comprimido

IP 68

CE

ETLus
cETL1* año de
garantía

* Electrodo: 1 año de garantía de calidad de fabricación



Datos técnicos

Electrodo apropiado	Electrodo de referencia NitraLyt NOA con electrodo de recambio NitraLyt NOA/AT
Intervalos de medición/ Resolución	NO ₃ -N: 0,1 ... 1000 mg/l / 1 mg/l; 0,1 ... 100,0 mg/l / 0,1 mg/l NO ₃ ⁻ : 0,5 ... 4500 mg/l / 5 mg/l; 0,5 ... 450,0 mg/l / 0,5 mg/l mV: -2000 ... +2000 mV/1 mV
Medición y compensación de temperatura	NTC integrada Intervalo: 0 °C ... +40 °C
Procesos de calibración	Calibración de 1 ó 2 puntos con estándar, adición de estándar, doble adición de estándar, calibración in situ contra referencia
Intervalos de pH	pH 4 ... pH 11
Precisión	típica ±10 % respecto al valor medido a 10 mg/l NO ₃ -N en la activación (aguas residuales comunales) con la calibración adecuada
Vida útil	NitraLyt NOA: 6 ... 12 meses NitraLyt NOA/AT: 2 ... 4 meses
Dimensiones	502 x 40 mm (longitud x diámetro), incluye cable de conexión de sonda SACIQ
Peso	aprox. 970 g (sin cadena de medición, sin cable de conexión de la sonda)

Información para pedidos

Sistema NitraLyt		Pedido Nº
NitraLyt 700 IQ	Armadura digital robusta para electrodos de ion selectivo (NitraLyt NOA/NitraLyt NOA/AT; no se incluye con los demás artículos del pedido)	107 022
NitraLyt NOA	Electrodo de referencia para nitrato	107 024
NitraLyt NOA/AT	Electrodo de recambio para nitrato	107 026
CH	Cabezal de limpieza	900 107
MIQ/CHV	Módulo de válvula para la limpieza automática con aire comprimido; controlable mediante un relé de IQ SENSOR NET	900 109
DIQ/CHV	Módulo de válvula para la limpieza automática con aire comprimido en el Sistema 182; puede controlarse mediante un relé del DIQ/S 182	472 007

En la Lista de precios hallará información sobre las soluciones estándar



TresCon® ON 210/OS 210

 TresCon® ON 210/OS 210

Módulo analizador de nitrato/Módulo analizador de Nitrato/CAE



Medición de nitrato/CAE

- Control de la descomposición del nitrato en la desnitrificación
- Vigilancia continua de los valores de salida de nitrato
- Contaminación orgánica CAE (OS 210)

Principio de medición del nitrato

Para la medición del nitrato se utiliza la propiedad de los iones nitrato de absorber luz ultravioleta con ciertas longitudes de onda. La luz ultravioleta emitida por una lámpara de impulsos fotoeléctricos pasa a través de una cubeta de medición de paso en donde es absorbida parcialmente por los iones nitrato en la corriente de muestra. La intensidad de la luz atenuada se mide entonces en una longitud de onda de medición y una longitud de onda de referencia y se evalúa por medios electrónicos. El proceso de medición aplicado de 4 haces garantiza una elevada estabilidad a largo plazo y absoluta precisión; los factores de interferencia ocultos se compensan eficientemente.

Principio de medición CAE

Medición de absorción de la muestra acuosa en el ámbito de luz ultravioleta. El CAE (coeficiente de absorción espectral) representa la contaminación orgánica del agua.

- Método de medición sin reactivos
- Insensible a la interferencia de sustancias externas
- Proceso de medición de 4 haces para la compensación óptima de fondo
- Empleo en aguas residuales levemente contaminadas sin preparación de muestra
- Determinación simultánea de nitrato y CAE (OS 210)

	Intervalo de medición	
	mg/l	µmol/l
NO _x -N	0,1 - 60	0 - 4000
NO ₃	0,1 - 250	0 - 4000
CAE	0,1 - 200 m ⁻¹	

IP 54 CE 1 año de garantía

Datos técnicos

Resolución (visualización)	Nitrato: Intervalo: 0,1 ... 100 mg/l : 0,1 mg/l 100 ... 250 mg/l : 1 mg/l CAE: 0,1 m ⁻¹ (sólo OS 210)
Precisión de medición	±2% del valor de medición ±0,4 mg/l
Coefficiente de variación del proceso	2 %
Tiempo de reacción	30 seg (según la modificación de la concentración en la entrada del módulo)
Intervalo de medición	Medición continua, ajustable a 5, 10, 15, 20, 25 y 30 minutos
Calibración	Compensación automática del cero, calibración de fábrica
Cantidad de la muestra	Aprox. 0,5 l/h, componente de sólidos < 50 mg/l
Consumo	Agua destilada, 10 l: 130 días con un intervalo de 24 horas para la compensación del cero Solución de limpieza, 1,5 l: 120 días con un intervalo de limpieza de 24 horas
Intervalo de mantenimiento	Semestral

Información para pedidos

		Pedido N°
Módulo de análisis separado TresCon® para nitrato (+ CAE) para la ampliación de un sistema TresCon® ya existente (cubre 1 puesto de módulo)		
ON 210	Nitrato	820 007
OS 210	Nitrato + CAE	820 010
Instrumento básico TresCon® con módulo de análisis ON 210 (nitrato) u OS 210 (Nitrato + CAE); montaje mural; espacio para otros dos módulos		
TresCon® N 211	Nitrato	8A-20030
TresCon® S 211	Nitrato + CAE	8A-70030
TresCon® Uno Sistema de un solo parámetro nitrato o nitrato + CAE con módulo de análisis ON 210 u OS 210		
TCU/N211	TresCon® Uno Nitrato	820 102
TCU/S211	TresCon® Uno Nitrato + CAE	820 107

En la lista de precios hallará información sobre accesorios y consumibles

Nitrógeno

Sistema NitraVis®

Medición de nitrato y sólidos suspendidos in situ (opcional)

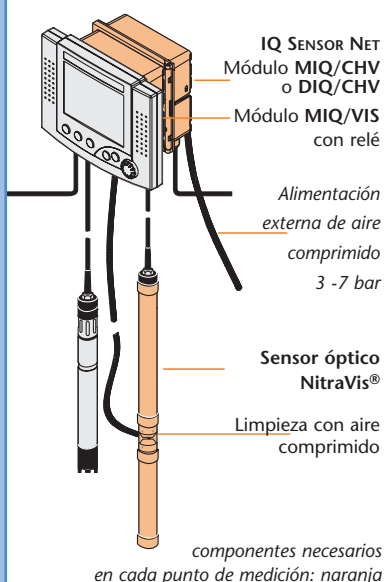
- Sensor de nitrato in situ
- Medición óptima precisa
- Compensación de interferencias
- Limpieza automática con aire comprimido
- Sin agentes químicos ni consumibles

IP 68

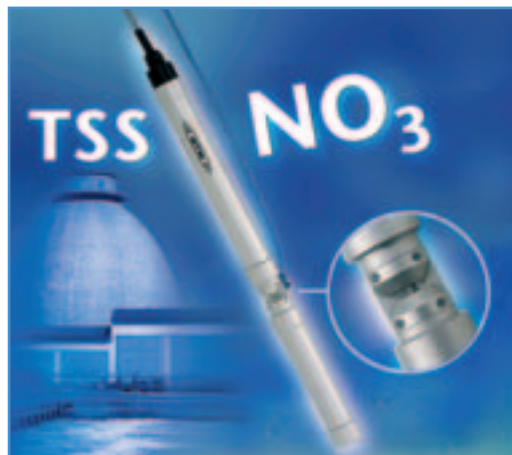


1 año de garantía

Sistema NitraVis®:



La medición espectral de alta precisión permite la determinación del valor real



de nitrato. Los factores de perturbación causados, por ejemplo, por el nitrito o por sólidos en suspensión, son detectados con seguridad a través de la información espectral disponible y se calculan automáticamente o se tienen en cuenta para la concentración. Luego de los costos de inversión algo más altos en comparación con los métodos de medición ionselectivos no hay otros costos operativos, gracias a lo cual la inversión se recupera muy rápidamente.

Datos técnicos

Principio de medición	Medición espectral en el intervalo de UV/luz visible de 200-750 nm		
Aplicaciones	Aguas residuales municipales: entrada, activación, salida		
Ámbito de medición nitrato en estándar (nitrato de potasio)	NO ₃ -N:	NitraVis® 700/1	NitraVis® 700/5
		0,1 ... 100,0 mg/l Entrada, activación	0,01 ... 25,00 mg/l Salida
Precisión	±3 % del valor medido ±0,5 mg/l (con algoritmo de comprobación en el estándar)		
Ámbito de medición de sólidos suspendidos (opción)	Carcasa:	0 ... 10,00 g/l	0 ... 900,0 mg/l
	Ventana de medición:	Entrada, activación	Salida
Materiales	Carcasa:	Al Mg Si 1, anodizada (tratamiento anódico)	
	Ventana de medición:	cristal de zafiro	
Resistencia a la presión	≤1 bar		
Condiciones ambientales	Temperatura de servicio:	0 °C ... +45 °C	
	Temperatura de almacenamiento:	-10 °C ... +50 °C	
Velocidad de flujo	≤3 m/s		
Intervalos de pH	pH 4 ... pH 9		
Contenido de sal del medio	< 5000 mg/l (cloruro)		
Dimensiones	650 x 44 mm (longitud x diámetro máximo)		
Peso	aprox. 1,1 kg		

Información para pedidos

Todos los sensores con cable de 15 m y tubería de aire comprimido		Pedido Nº
NitraVis® 700/1 IQ	Sonda óptica para Nitrato; anchura de ranura 1 mm	481 021
NitraVis® 700/1 IQ TS	como el NitraVis 700/1 IQ; con medición integrada de sólidos	481 022
NitraVis® 700/5 IQ	Sonda óptica para nitrato; anchura de ranura 5 mm	481 023
NitraVis® 700/5 IQ TS	como el NitraVis 700/5 IQ; con medición integrada de sólidos	481 024
MIQ/VIS	Módulo de conexión para sensor de UV/Luz visible; controla directamente el módulo de válvula para la limpieza con aire comprimido	481 029
MIQ/CHV	Válvula para la limpieza automática con aire comprimido	900 109
DIQ/CHV	Válvula para la limpieza automática con aire comprimido en el Sistema 182; puede controlarse mediante un relé del DIQ/S 182	472 007



TresCon® ON 510

 TresCon® ON 510

Módulo analizador de Nitrito



IP 54



1 año de garantía

Medición de nitrito en línea

- Observación del proceso de nitrificación en las plantas de tratamiento de aguas residuales
- Monitoreo de los valores de nitrito en efluentes
- Verificación de medidas en tratamiento de agua potable
- Monitoreo de la polución por nitrito en acuíferos naturales
- Monitoreo de valores críticos en granjas de peces

Principio de medición

El principio de medición del módulo NO₂ se basa en el método del colorante azoico. A través de una reacción con nitrito, un reactivo genera una coloración rosada de la solución a medir. La intensidad de la coloración es proporcional a la concentración de nitrito en la muestra y se mide con un fotómetro de referencia de doble haz. Mediante la posibilidad adicional de corrección manual, es posible adaptar el sistema de forma exacta a las características específicas de la instalación, de forma que se consigue una gran precisión en la medición, incluso en el caso de muestras altamente coloreadas

- **Confiable y preciso gracias al fotómetro de referencia de doble haz**
- **Intervalos de medición seleccionables entre 10, 15 ó 20 min.**
- **Compensación de respaldo continua**
- **Puede ser usado en aguas residuales poco contaminadas sin preparación de muestras**

Intervalo de medición

	mg/l	µmol/l
NO ₂ -N	0,005 - 1,200	0,40 - 90
NO ₂ ⁻	0,020 - 4,000	0,40 - 90

Datos técnicos

Resolución (visualización)	Intervalo: 0,005 ... 1,200 mg/l : 0,001 mg/l 0,40 ... 90,00 µmol/l : 0,1 µmol/l
Precisión	±2% del valor de medición ±0,05 mg/l NO ₂ -N
Coefficiente de variación del método	1%
Tiempo de reacción	< 7 minutos hasta el valor medido (según la modificación de la concentración en la entrada del módulo)
Intervalo de medición	Pueden seleccionarse 10, 15 ó 20 minutos
Calibración	Calibración automática de 2 puntos, se puede seleccionar el tiempo y el intervalo
Corrección de fondo	Corrección de fondo según algoritmo de WTW
Alimentación de muestras	Aprox. 0,06 l/h, componente de sólidos < 50 mg/l
Consumo	Reactivo, 1 l: 20/40/80 días con un intervalo de medición de 5/10/20 minutos Estándar B, 1 l: 80 días con un intervalo de calibración de 24 horas Solución de limpieza, 1,5 l: 45 días con un intervalo de limpieza de 24 horas
Intervalo de mantenimiento	Semestral

Información para pedidos

		Pedido Nº
ON 510	Módulo de análisis separado TresCon® para nitrito destinado a la ampliación de un sistema TresCon® ya existente (cubre 1 puesto de módulo)	820 009
TresCon® N 511	Aparato de base TresCon® con módulo de análisis ON 510 para nitrito (montaje mural; espacio para otros 2 módulos)	8A-30030
TCU/N511	TresCon® Uno Sistema uniparamétrico para nitrito con módulo de análisis ON 510	820 103

En la lista de precios hallará información sobre accesorios y consumibles

Fosfato

Los compuestos de fósforo, sobre todo el ortofosfato PO_4^{3-} , son considerados en la mayoría de las aguas estancadas y corrientes como el nutriente limitador. Un aumento de la concentración mediante una mayor entrada o aportación de fósforo (aguas residuales, erosión del suelo, etc.) implica directamente una mayor carga de nutrientes = “eutrofización” de las aguas con efectos como, un mayor crecimiento de algas y un agotamiento del oxígeno que puede llegar hasta la anoxia en las zonas profundas, etc.

Compuestos de fósforo en el agua

El fósforo aparece en 3 compuestos en las aguas naturales:

- **ortofosfato** inorgánico disuelto
- compuestos orgánicos de fósforo disuelto
- fósforo en partículas (ligado en la biomasa o depositado en partículas), cuya suma nos da el **contenido total de fósforo o P_{tot}** , que es un parámetro importante para las operaciones de las plantas de tratamiento de efluentes.

Procedimiento de medición y digestión

Para la determinación de las concentraciones de fósforo y fosfato podemos elegir entre dos métodos:

- **Método con azul de molibdeno**
- **Método con vanadato-molibdato (método amarillo)**

Método con azul de molibdeno

Los ortofosfatos se transforman en ácido fosfomolibdico con la adición de molibdato de amonio en un medio ácido. Se obtiene azul de molibdeno con la adición de medios reductores. La intensidad del colorante puede medirse fotométricamente a 880 nm.

Método de vanadato-molibdato (método amarillo)

Las ortofosfataciones reaccionan en ácidos con el molibdato de amonio y el vanadato de amonio convirtiéndose en un vanadomolibdato de fósforo-amonio. Esto puede evaluarse fotométricamente a 380 nm.

Ambos métodos se basan en la medición del **ortofosfato**. Por lo tanto, para la determinación del contenido total de fósforo es indispensable la **digestión** de las fracciones disueltas y orgánicas así como de las fracciones de fósforo en partículas. De igual modo, la captación de la muestra debe realizarse sin una filtración previa para incluir en ella a todos los sólidos en la digestión.

La digestión tiene lugar normalmente mediante el calentamiento con peroxodisulfato y ácido sulfúrico, parcialmente bajo presión para reducir los tiempos de digestión.

Eliminación del fosfato en aguas residuales

Para el mantenimiento de los valores límite de salida de P prescritos se debe lograr una efectiva eliminación del fosfato en la planta de tratamiento, para lo cual se dispone, en un principio, de dos métodos:

- **Eliminación biológica del fosfato “Bio-P”:**
Incorporación en la biomasa (en la mayor parte de los casos en combinación con un paso anaeróbico previo para estimular la captación de excedentes del fosfato y el almacenamiento intracelular como polifosfato).
- **Eliminación físico-química del fosfato:**
Precipitación química del ortofosfato mediante el empleo de sales metálicas (principalmente Fe^{3+} ó Al^{3+}). El proceso de precipitación se puede controlar o regular con gran eficacia mediante el empleo de analizadores de ortofosfato, lo que trae consigo un sustancial ahorro en el consumo de agentes precipitantes, sobre todo en plantas de mayores dimensiones.

Regulación según la concentración de P

Si se instalan aparatos con tecnología de medición en línea específicamente para la dosificación automática de los agentes precipitantes, se obtienen grandes ahorros en el consumo de estos agentes; en particular en plantas de mayores dimensiones y sobre todo en plantas con Bio-P y precipitación química es especialmente importante regular la eliminación química de fosfatos y con ella la posibilidad de ahorro en agentes precipitantes.



TresCon® OP 210

TresCon® OP 210

Módulo analizador de fosfato



Medición de ortofosfatos en línea

- Control o control en reversa de la precipitación química de fosfatos, por ejemplo con la dosificación de los agentes precipitantes en la precipitación simultánea
- Monitoreo de la eliminación biológica de fosfatos
- Medición de la contaminación de aguas naturales con fosfatos
- Monitoreo de la concentración de fosfato en el ámbito del agua potable

Principio de medición

El Módulo de PO₄ aplica el método de vanadato-molibdato (método del amarillo) para la determinación del contenido de ortofosfato. Se añade un reactivo a la muestra objeto de análisis y ese reactivo causa un cambio de color al amarillo en la muestra al combinarse con el fosfato. La intensidad de esta coloración se capta y se evalúa fotométricamente como una medida del contenido de fosfato.

- Método amarillo
- Compensación continua de respaldo
- Modo de operación a elegir continua/discontinua
- Empleo en aguas residuales levemente contaminadas sin preparación de la muestra

Datos técnicos OP 210

IP 54



1 año de garantía

Resolución (visualización)	Intervalo de medición 1: 0,01 mg/l ó µmol/l Intervalo de medición 2: 0,1 mg/l ó µmol/l Intervalo de medición 3: 0,1 mg/l ó µmol/l
Precisión	±2% del valor de medición ±0,01 mg/l PO ₄ -P (intervalo de medición 1) ±2% del valor de medición ±0,1 mg/l PO ₄ -P (intervalo de medición 2 y 3)
Coefficiente de variación del método	2% (para todos los intervalos de medición)
Tiempo de reacción	<4 minutos hasta el valor medido (según la modificación de la concentración en la entrada del módulo)
Intervalo de medición	Medición casi continua, ajustable a 5, 10, 15, 20, 25 o 30 minutos
Calibración	Calibración automática de 2 puntos, se puede seleccionar el tiempo y el intervalo
Corrección de respaldo	Corrección de respaldo según algoritmo de WTW y también es posible una adaptación manual adicional
Alimentación de muestras	Aprox. 0,06 l/h, componente de sólidos < 50 mg/l (por ejemplo a la salida de la planta depuradora)
Consumo	Reactivo, 10 l: 60/155/310/465 días con un intervalo de medición cont./10/20/30 minutos Estándar B, 1,5 l: 90 días con un intervalo de calibración de 24 horas Solución de limpieza, 1,5 l: 45 días con un intervalo de limpieza de 24 horas
Intervalo de mantenimiento	Semestral

Intervalo de medición 1		
	mg/l	µmol/l
PO ₄ -P	0,05 - 3,00	1,5 - 100
PO ₄	0,15 - 9,00	1,5 - 100
Intervalo de medición 2		
	mg/l	µmol/l
PO ₄ -P	0,1 - 10,0	3 - 320
PO ₄	0,3 - 30,0	3 - 320
Intervalo de medición 3		
	mg/l	µmol/l
PO ₄ -P	0,1 - 25,0	3 - 800
PO ₄	0,3 - 80,0	3 - 800

Información para pedidos del OP 210

Módulo de análisis separado TresCon® para ortofosfato para la ampliación de un sistema TresCon® ya existente (cubre 1 puesto de módulo)		Pedido Nº
OP 210/ MB 1	Módulo para ortofosfato: Intervalo de medición 1	820 004
OP 210/ MB 2	Módulo para ortofosfato: Intervalo de medición 2	820 005
OP 210/ MB 3	Módulo para ortofosfato: Intervalo de medición 3	820 006
Aparato de base TresCon® con módulo de análisis OP 210 para ortofosfato (montaje mural; con espacio para 2 módulos más)		Pedido Nº
TresCon® P 211/MB1	Intervalo de medición 1 para ortofosfatos	8A-40030
TresCon® P 211/MB2	Intervalo de medición 2 para ortofosfatos	8A-50030
TresCon® P 211/MB3	Intervalo de medición 3 para ortofosfatos	8A-60030
TresCon® Uno Sistema uniparamétrico para ortofosfatos con módulo de análisis OP 210		Pedido Nº
TCU/P211-MB1	TresCon® Uno para ortofosfato: Intervalo de medición 1	820 104
TCU/P211-MB2	TresCon® Uno para ortofosfato: Intervalo de medición 2	820 105
TCU/P211-MB3	TresCon® Uno para ortofosfato: Intervalo de medición 3	820 106

En la lista de precios hallará información sobre accesorios y consumibles

TresCon®

OP 510

Módulo de fósforo total

- Análisis en línea del fósforo total a la salida de la planta de tratamiento
- Rápido análisis en intervalos de 10 minutos
- Elevada precisión de medición mediante la calibración de 2 puntos
- Limpieza regular totalmente automatizada
- Gran seguridad de servicio mediante una vigilancia automática integral
- Método azul



Medición de P_{tot} en línea

- Monitoreo del P_{tot} a la salida de plantas de tratamiento comunales
- Monitoreo de la contaminación de aguas naturales con fósforo

	Intervalo de medición *	
	mg/l	$\mu\text{mol/l}$
P_{tot}	0,01 ... 3,00/ 6,00*	0,3 ... 100/ 200*

* Mediante la continua dilución de la muestra, en proporción 1:1



TresCon® OP 510

Principio de medición

El Módulo de Ptot consiste en dos unidades: en la primera unidad (unidad de digestión) se realiza primero la digestión físico-térmica de la muestra; en la segunda unidad (unidad de análisis) se efectúa la determinación del contenido de fósforo total.

Durante la **digestión** se transforman los compuestos de fósforo presentes en la muestra en ortofosfato que puede determinarse fotométricamente. Esto se logra mediante la oxidación de los compuestos de fósforo con peroxodisulfato en un medio ácido. Por el efecto de la sobrepresión y una

elevada temperatura de reacción se acelera este proceso, de tal forma que se alcanzan tiempos de digestión sumamente cortos.

El subsiguiente **análisis** se lleva a cabo según el método de azul de molibdeno:

Se añade a la muestra un reactivo de molibdato que, con el fosfato a través de un paso químico intermedio, forma un colorante azul. La intensidad de esta coloración sirve como medida para la concentración original de iones de fosfato. Esta concentración se capta y se evalúa fotométricamente.

Datos técnicos

Resolución (visualización)	Intervalo: 0,01 ... 3,00 mg/l : 0,01 mg/l 0,30 ... 100 µmol/l : 0,1 µmol/l
Precisión	±3% del valor de medición ±0,05 mg/l P _{ges}
Principio de medición	Proceso fotométrico de haz de referencia después de la disgregación
Método de medición	Método de azul de molibdeno
Coefficiente de variación del método	1,5%
Intervalo de medición	Ajustable a 10, 15, 20, 25, 30 ó 60 min (DIN EN Medición con disgregación a los 30 minutos a aprox. 120 °C)
Calibración	Calibración de 2 puntos totalmente automática
Consumo	Reactivos A, B, C, D: 10/15/20/30/60 días con un intervalo de medición de 10/15/20/30/60 minutos Estándar, 1,5 l: 70 días con un intervalo de calibración de 24 horas Solución de limpieza, 1,5 l: 60 días con un intervalo de limpieza de 24 horas
Intervalo de mantenimiento	Semestral

Información para pedidos

		Pedido N°
OP 510	Módulo de análisis separado TresCon® para el fósforo total para la ampliación de un sistema TresCon® ya existente (cubre 2 puestos de módulo)	820 011
TresCon® P 511	Aparato de base TresCon® con módulo de análisis OP 510 para el fósforo total (montaje mural; espacio para un módulo más)	8A-8X030
En la lista de precios hallará información sobre accesorios y consumibles		

Si fuese necesaria se puede incluir una unidad de homogeneización en el pedido (ver Lista de precios)

Parámetros

Oxígeno

pH/Redox

Conductividad

Turbidez/
Sólido

Nitrógeno

Fósforo

Carbono:
DQO/TOC/DOC/
CAE/DBO

Carbono

Carbono

Además de todos los avances en la eliminación del nitrógeno y los fosfatos, la principal tarea que debe cumplir una planta de tratamiento consiste en la reducción general de la carga orgánica de las aguas residuales. En primer lugar, los compuestos orgánicos están integrados por carbono e hidrógeno que en el transcurso del proceso de limpieza se transforman en último término, luego de consumir el oxígeno, en dióxido de carbono y agua.

Para describir la contaminación orgánica del agua, se utilizan los parámetros TOC (carbono orgánico total); DOC (carbono orgánico disuelto); DQO (demanda química de oxígeno) o DBO (demanda biológica de oxígeno). El TOC es la medida de todo el carbono orgánico ligado, mientras que el DOC abarca solamente la parte disuelta del carbono orgánico total. La DQO comprende todas las sustancias que pueden disociarse mediante una oxidación química. La DBO abarca únicamente los compuestos que pueden ser oxidados microbiológicamente. De esta manera se puede observar con claridad que estos parámetros no son idénticos y que los valores numéricos determinados tampoco pueden ser iguales. Asimismo, los valores medidos dependen del tipo y la calidad de una digestión o de una remoción previa completa de sólidos.

Para una determinación analítica en línea, todos estos parámetros requieren complejos procesos para la digestión así como el correspondiente equipo e instrumental técnico.

Medición de DQO en el laboratorio



Medición puntual
=> diferida, aplicable para monitoreo

Medición in situ con sondas espectrométricas

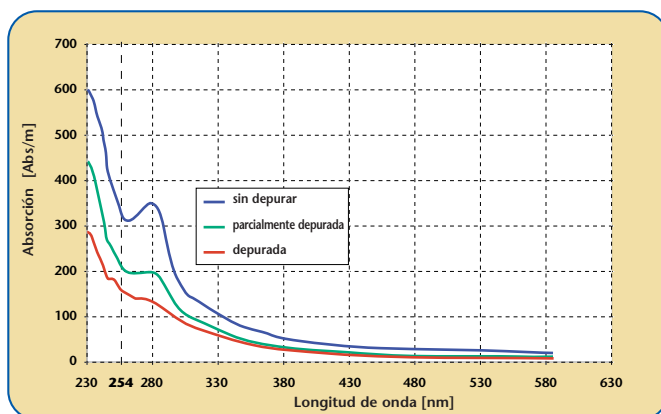


Determinación continua de los valores de medición
=> en tiempo real, útil para estrategias de control

Carbono

El CAE (coeficiente de absorción espectral) es un parámetro que puede determinarse fácilmente. Muchos compuestos orgánicos muestran espectros de absorción UV característicos. Por tanto, la intensidad de atenuación de la luz puede correlacionarse con la contaminación orgánica.

En medios de medición con escasas variaciones, esta correlación es sumamente indicativa de la composición, color, contenido de sólidos y las características ópticas vinculadas a esas propiedades. No obstante, en las aguas residuales hay muchas sustancias con características ópticas sumamente diferentes. Para cada sustancia se utiliza un factor de correlación distinto respecto al contenido de carbono. Por tanto, con frecuencia la contaminación es representada en forma insuficiente si se mide con sólo una longitud de onda, por ejemplo a 254 nm, como se efectúa en el CAE_{254} , en particular si hay modificaciones en la matriz.



Espectro de muestras de aguas residuales de una planta de tratamiento:

El espectro de absorción medido de esta planta de tratamiento muestra un nivel máximo característico a aprox. 280 nm, que puede atribuirse a las sustancias degradables orgánicas disueltas (estas sustancias son degradadas en el transcurso del proceso de limpieza y el nivel máximo de absorción desaparece casi por completo).

A través de una medición del CAE a 254 nm estos compuestos no pueden detectarse, puesto que en ese ámbito la absorción es determinada casi exclusivamente por sólidos y a esta longitud de onda no existe ninguna correlación con las materias degradables disueltas.

Por esta razón, las nuevas sondas espectrométrica **CarboVis®** y **NiCaVis®** miden todo el ámbito espectral desde la luz ultravioleta hasta la luz visible de onda larga. A partir del gran contenido informativo de los datos espectrales se determinan los valores de medición. El cálculo tiene como base métodos y datos de referencia que se han obtenido a partir de múltiples mediciones y estudios a lo largo de los años. Por tanto, existen algoritmos adaptados que el usuario puede seleccionar en el lugar de medición (entrada, salida, etc.) y que demuestran tener una gran correlación con el parámetro básico de la demanda química de oxígeno (DQO).

Por otra parte, los procesos espectrales ofrecen la ventaja de que también pueden compensar en forma óptima la turbidez del medio de medición, que también influye en las mediciones ópticas, en un extenso ámbito de longitudes de onda.

Los resultados de medición captados se presentan directamente en forma del conocido parámetro **mg/l DQO**. Mediante una calibración específica del usuario se puede ajustar una correlación conocida entre esta magnitud básica de medición que es la DQO y, a escoger, uno de los parámetros afines del carbono (TOC, DOC o la DBO). El resultado de medición que se obtiene con ese procedimiento se indica entonces directamente en mg/l TOC, por ejemplo.

Los puestos de medición más importantes para las plantas de tratamiento se encuentran en los puntos de entrada y de salida. Para la determinación de la contaminación que llega a la planta se coloca una sonda **CarboVis®** en el punto de entrada. En la salida de la planta sólo se hallan escasos niveles de contaminación. Instalando allí una sonda "CarboVis®" (eventualmente con capacidad integrada para la medición de sólidos) se puede documentar muy bien el desempeño depurador de la planta. Es muy apropiado montar en el punto de salida la sonda combinada **NiCaVis®**, que sirve para medir también el contenido de carbono así como la concentración de nitrato.

Carbono

Sistema CarboVis[®]-/NiCaVis[®]

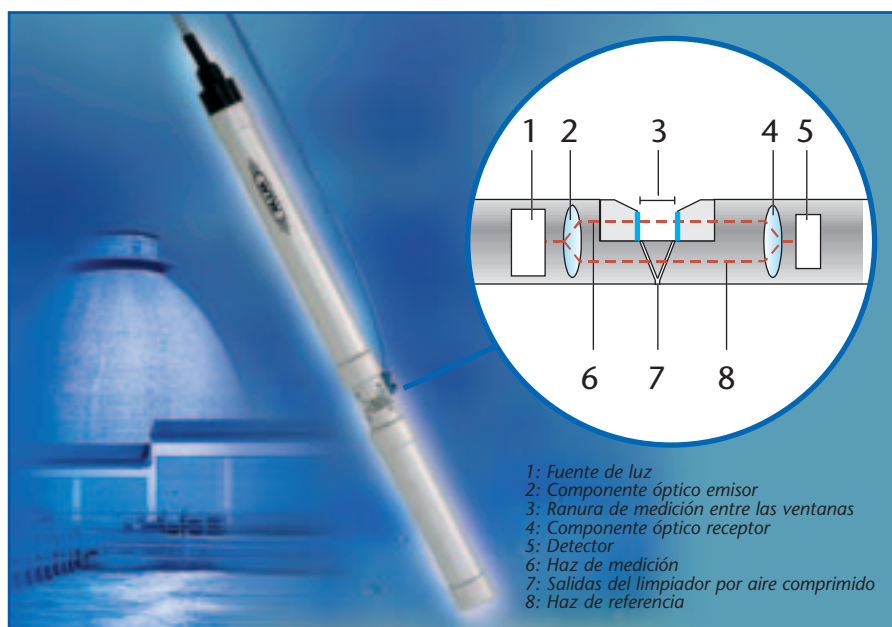
Medición in situ de DQO, TOC, DOC, DBO o CAE

- Medición in situ –
Rápida respuesta
- Limpieza automática
por aire comprimido
- Sin consumibles ni piezas
sujetas a desgaste
- Sin agentes químicos
que perjudiquen
el medio ambiente

IP 68



1 año de
garantía



Alta calidad en mediciones espectrales en versión a prueba de agua para control directo de procesos

Medición espectral extremadamente precisa con un sensor de 40 mm de diámetro. La determinación de los valores de medición se logra mediante la evaluación espectral del rango de luz ultravioleta/luz visible explorado. Como opción, también se puede indicar el valor de STD utilizado para la compensación.

Características individuales:

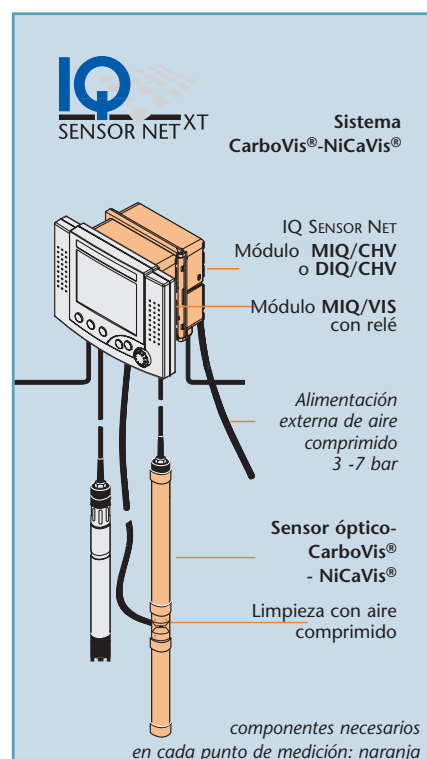
- El sensor mide directamente en el medio que es el objeto. Por lo tanto, no es necesario ni preparar ni transportar la muestra.
- No hay demoras entre la toma de la muestra y el resultado de la medición. Los valores reales están disponibles de inmediato.
- Medición particularmente precisa gracias al análisis espectral del barrido en el rango UV/VIS.
- Compensación muy efectiva de los factores de interferencia y la turbidez; esta compensación se basa en información espectral, ¡que es mucho mejor que la que se obtiene con un simple método de doble haz!
- Larga vida útil gracias a la limpieza automática con aire comprimido antes de cada medición. => un sistema que requiere un mantenimiento sumamente escaso.
- El principio de medición óptica no requiere agentes químicos ni piezas sujetas al desgaste => escasos costos operativos.

Datos técnicos

Principio de medición	Medición espectral en el intervalo de UV/luz visible de 200-750 nm	
	CarboVis® 700/5 IQ	NiCaVis® 700/5 IQ
Aplicaciones	Aguas residuales comunales: entrada, salida	Aguas residuales comunales: salida
Intervalos de medición en el estándar (hidrogenfталato de potasio)	DQO: 0,1 ... 800,0 mg/l TOC: 1 ... 500,0 mg/l CAE: 0,1 ... 600,0 1/m	DQO: 0,1 ... 800,0 mg/l TOC: 1 ... 500,0 mg/l CAE: 0,1 ... 600,0 1/m NO ₃ -N: 0,01 ... 25,00 mg/l
Precisión de medición en el estándar	±3 % del valor medido ±0,5 mg/l (con algoritmo de comprobación)	
Ámbito de medición de STD (opción)	Entrada: 0 ... 3000 mg/l Sólidos totales Salida: 0,0 ... 900,0 mg/l Sólidos totales	—
Materiales	Carcasa: Al Mg Si 1, anodizada (tratamiento anódico) Ventana de medición: cristal de zafiro	
Resistencia a la presión	≤1 bar	
Condiciones ambientales	Temperatura de servicio: 0 °C ... +45 °C Temperatura de almacenamiento: -10 °C ... +50 °C	
Velocidad de flujo	≤3 m/s	
Intervalos de pH	pH 4 ... pH 9	
Contenido de sal del medio	< 5000 mg/l (cloruro)	
Dimensiones	650 x 44 mm (longitud x diámetro máximo)	
Peso	aprox. 1,1 kg	

Información para pedidos

Todos los sensores con cable de 15 m y manguera de aire comprimido		Pedido N°
CarboVis® 700/5 IQ	Sonda óptica DQO/TOC/DOC/DBO/CAE con evaluación espectral del ámbito de luz ultravioleta/luz visible; ancho de ranura 5 mm	481 025
CarboVis® 700/5 IQ TS	Como el CarboVis® 700/5 IQ; con medición adicional integrada de sólidos	481 026
NiCaVis® 700/5 IQ	Sonda óptica para la medición del nitrato y DQO/TOC/DOC/DBO/CAE, con evaluación espectral del ámbito de luz ultravioleta/luz visible; ancho de ranura 5 mm	481 027
MIQ/VIS	Módulo de conexión para el sensor de luz ultravioleta/luz visible; controla directamente el módulo de válvula para la limpieza con aire comprimido	481 029
MIQ/CHV	Módulo de válvula para la limpieza automática con aire comprimido	900 109
DIQ/CHV	Módulo de válvula para la limpieza automática con aire comprimido en el Sistema 182; puede controlarse mediante un relé del DIQ/S 182	472 007





EcoLine

Oxi 170, pH 170, LF 170

QuadroLine®

Oxi 296, pH 296, LF 296



- Protección integrada contra rayos
- Extrema inmunidad a interferencias
- Entradas y salidas aisladas galvánicamente
- Carcasa para empleo de campo con protección IP 66 o carcasa de 96 x 96 mm para su incorporación en el panel de montaje



EcoLine 170



QuadroLine® 296



Extraordinaria relación precio/desempeño

Los criterios básicos de diseño considerados durante el desarrollo de los instrumentos EcoLine y QuadroLine® han sido la más moderna tecnología, una funcionalidad superior a la media y la máxima seguridad en el funcionamiento a un precio atractivo. Gracias a los avances logrados en el concepto de compatibilidad electromagnética, WTW ha logrado que el usuario pueda acceder a estas ventajas a niveles de precios muy atractivos.

WTW ofrece con el EcoLine una solución económica flexible y confiable adecuada para un amplio rango de aplicaciones para agua y aguas residuales.

La serie QuadroLine® ofrece monitores extremadamente potentes en diseño compacto a un nivel de precios y beneficios muy atractivo. Los monitores diseñados para su incorporación en el panel de control satisfacen todos los requerimientos que se exigen a tales sistemas en la práctica industrial hoy en día. En base a la tecnología de eficacia comprobada de los monitores de campo de la familia EcoLine de WTW, los aparatos QuadroLine® disponen de las mismas características distintivas de rendimiento como, por ejemplo, la protección integrada contra rayos y sobrecargas eléctricas, la separación galvánica de las vías de salida y de entrada, así como una mayor compatibilidad electromagnética. En todas partes donde sea importante contar con puestos individuales de medición, los monitores de la familia EcoLine y QuadroLine® son la primera opción.



EcoLine/QuadroLine®

Descripciones
generales de
los aparatos

Convertidores

IQ SENSOR NET

Analizadores

Preparación
de muestras

Tomamuestras

Accesorios

Estaciones
de medición
y análisis

Datos técnicos de EcoLine Oxi 170/QuadroLine® Oxi 296

		Medición de oxígeno
Intervalos de medición		0,0 ... 60,0 mg/l ó 0 ... 600 % saturación, seleccionables
Resolución		0,1 mg/l ó 0,01 mg/l; 1 % ó 0,1 % (dependiendo del sensor)
Precisión		±1 % del valor medido, ±1 dígito
Entrada de señales		De baja impedancia, con separación galvánica
Medición de temperatura		Sonda NTC (integrada en el sensor), -5 °C ... +50 °C; 0,1 K resolución
Compensación de temperatura		Intervalo: -5 °C ... +50 °C
Corrección de la presión del aire		Intervalo: 500 ... 1100 mbar; introducción manual
Corrección de salinidad		2,0 ... 70,0
Salidas de contacto		Relé SensCheck (vigilancia con SensReg/SensLeck) 2 contactos de relé programables (valores límite, histéresis) ① + ② 250 V, tensión de conmutación 5 A, carga óhmica 150 W
Salidas analógicas		Señal de salida para O ₂ y a ① + ② adicional para °C, 0/4 ... 20 mA (máxima carga 600 ohmios); separada galvánicamente de la entrada; los intervalos y atenuación de registro pueden ajustarse con el software
Interfaz digital		Interfaz RS 485; es posible la operación interconectada con hasta 31 unidades ②
Condiciones ambientales		Temperatura de servicio: -25 °C ... +55 °C; Temperatura de almacenamiento: -25 °C ... +65 °C; tipo de clima 4 (VDI/VDE 3540)
Conexiones eléctricas	Oxi 170	Sensor: enchufes de 7 polos con rosca; conexión a la red, Salida de señales: mediante una regleta interna de terminales
	Oxi 296	Sensor, red, vías de entrada y salida de señales mediante regletas de terminales, accesibles en la parte posterior del aparato
Alimentación de tensión		115/230 VCA (-15/+10 %), 48 ... 62 Hz (18 VA máx.), 24 VCA (-15/+10 %), 24 VCC (-30/+20 %)
Protección integrada contra rayos		Protección fina y gruesa, supera los requisitos de la EN 61326
Compatibilidad electromagnética		EN 61326 Clase B, FCC Clase A
Marcas de verificación		CE, CUL, UL
Carcasa	Oxi 170	Carcasa PC/GF20, enchufe hembra de 7 polos para el sensor, 4 roscas PG (Ø 10-14 mm) para el tendido de cables de señales y cables de la red eléctrica, tipo de protección IP 66
	Oxi 296	Carcasa de Noryl® reforzada con fibra de vidrio con teclado de membrana frontal de poliéster, tipo de protección IP 54 (frontal)
Dimensiones	Oxi 170	222 x 202 x 105 mm (Ancho x A x L)
	Oxi 296	96 x 96 x 186 mm (Ancho x A x L)
Peso	Oxi 170	Aprox 3,5 kg
	Oxi 296	Aprox 1 kg

① Versión R-T

② Versión R-T-RS

Información para pedidos de EcoLine Oxi 170/QuadroLine® Oxi 296

EcoLine Oxi 170		Pedido Nº
Oxi 170, 230 VAC	Monitor de campo para OD, 230 VAC 50/60 Hz; versión estándar	281 112
Oxi 170 RT, 230 VAC	Igual al anterior, además 2 contactos de valor límite/regulación y una segunda salida de registro para la temperatura	282 212
Oxi 170 RT RS, 230 VAC	Igual que el estandar, además de 2 contactos de valor límite/regulación y una segunda salida de registro para la temperatura, así como interfaz RS 485	282 222
QuadroLine® Oxi 296		Pedido Nº
Oxi 296, 230 VAC	Monitor de DO para montaje en panel, 230 VCA 50/60 Hz; versión estándar	291 112
Oxi 296 RT, 230 VAC	Igual al estandar, además 2 contactos de valor límite/regulación y una segunda salida de registro para la temperatura	292 212
Oxi 296 RT RS, 230 VAC	Igual al estandar, además de 2 contactos de valor límite/regulación y una segunda salida de registro para la temperatura, así como interfaz RS 485	292 222

En la Lista de precios encontrará información sobre otras formas de alimentación eléctrica



Datos técnicos de EcoLine pH 170/QuadroLine® pH 296

	Medición de pH	Medición de redox	Medición de temperatura
Intervalos de medición	0,00 ... 14,00 pH	-1000 mV ... +1000 mV	NTC: -5 °C ... 100 °C Pt 100/Pt 1000: -20 °C ... 130 °C
Resolución	0,01 pH	1 mV	0,1 K
Precisión (± 1 dígito)	±0,01 pH	± 2 mV	NTC: ±0,2 K; Pt 100/Pt 1000: ±0,1 K además, ajuste fino en ± 0,5 K
Entrada de señales	Baja o alta impedancia	Baja o alta impedancia	2 conductores (NTC); 3 conductores (Pt 100/Pt 1000)
Medición de temperatura	Sonda NTC integrada en la armadura SensoLyt® o NTC externa, Pt 100/Pt 1000		
Compensación de temperatura	NTC: -5 °C ... 100 °C; Pt 100/Pt 1000: -20 °C ... 130 °C		
Calibración	AutoCal1: calibración automática con tampón técnico AutoCal2: calibración automática con tampón técnico y subsiguiente salida del buffer utilizado (mediante la salida analógica) ConCal®: calibración manual con buffers escogidos por el usuario		
Intervalo de calibración	Conductancia: -62 mV/pH <S <- 50 mV/pH Potencial asimétrico: -45 mV <_Uasy <_+45 mV		
Pantalla	Presentación en pantalla de dos filas, visualización numérica con 3 1/2 dígitos con indicación de la dimensión, símbolos para avisos de estado		
Salidas de contacto	Relé SensCheck: se activa en caso de algún defecto en el sensor, 2 contactos de relé programables (valores límite, histéresis, función reguladora), corriente de conmutación ① + ② 5A a 250 VCA, carga óhmica 150 W		
Salidas analógicas	Señal de salida para pH/mV y en ① y ② adicional para °C, 0/4...20 mA (máx. carga 600 Ω); separadas galvánicamente de la entrada; los intervalos y atenuación de registro pueden ajustarse mediante el software.		
Interfaz de serie	Interfaz RS 485; es posible la operación interconectada con hasta 31 unidades ②		
Condiciones ambientales	Temperatura de servicio: -25 °C ... +55 °C; temperatura de almacenamiento: -25 °C ... +65 °C; tipo de clima 4 (VDI/VDE 3540)		
Conexiones eléctricas	pH 170	Sensor SensoLyt®: enchufes hembra de 7 polos con rosca; conexión a la red, salidas de señal: mediante regleta interna de terminales	
	pH 296	Sensor, red, vías de entrada y salida de señales mediante regletas de terminales, accesibles en la parte posterior del aparato	
Alimentación de tensión	115/230 VCA (-15/+10 %), 48-62 Hz (18 VA máx.); 24 VCA (-15/+10 %), 24 VCC (-30/+20 %)		
Protección integrada contra rayos	Protección fina y gruesa, supera los requisitos de la EN 61326		
Compatibilidad electromagnética	EN 61326 Klasse B, FCC Class A		
Marcas de verificación	CE, CUL, UL		
Carcasa	pH 170	PC/GF20-Carcasa con puerta frontal, enchufe hembra de 7 polos para el sensor, 4 roscas PG (Ø 10 - 14 mm) para el tendido de cables de señales y cables de la red, tipo de protección IP 66	
	pH 296	Carcasa de Noryl® reforzada con fibra de vidrio con teclado de membrana frontal de poliéster, tipo de protección IP 54 (frontal)	
Dimensiones	pH 170	222 x 202 x 105 mm (Ancho x A x L)	
	pH 296	96 x 96 x 186 mm (Ancho x A x L)	
Peso	pH 170	Aprox. 3,5 kg	
	pH 296	Aprox. 1 kg	

① Versión R-T

② Versión R-T-RS

Información para pedidos de EcoLine pH 170/QuadroLine® pH 296

EcoLine pH 170		Pedido Nº
pH 170, 230 VAC	Monitor de campo para medición de pH/Redox, 230 VCA 50/60 Hz; versión estándar	181 112
pH 170 RT, 230 VAC	Igual al estándar, además 2 contactos de valor límite/regulación y una segunda salida de registro para la temperatura	182 212
pH 170 RT RS, 230 VAC	Igual al estándar, además 2 contactos de valor límite/regulación y una segunda salida de registro para la temperatura, así como interfaz RS 485	182 222
QuadroLine® pH 296		Pedido Nº
pH 296, 230 VAC	Monitor para pH/Redox para montaje en panel, 230 VCA 50/60 Hz; versión estándar	191 112
pH 296 RT, 230 VAC	Igual al estándar, además 2 contactos de valor límite/regulación y una segunda salida de registro para la temperatura	192 212
pH 296 RT RS, 230 VAC	Igual al estándar, además 2 contactos de valor límite/regulación y una segunda salida de registro para la temperatura, así como interfaz RS 485	192 222
En la Lista de precios encontrará información sobre otras formas de alimentación eléctrica		



Datos técnicos de EcoLine LF 170/QuadroLine® LF 296

		Medición de conductividad
Celdas de medición conectables		Celdas de medición de 2 ó 4 electrodos
Entrada de señales		Separadas galvánicamente
Intervalos de medición (constante de celda)		0,000 ... 1,999 µS/cm (0,01 cm ⁻¹); 0,00 ... 19,99 µS/cm (0,01 cm ⁻¹ , 0,1 cm ⁻¹); 0,0 ... 199,9 µS/cm (0,1 cm ⁻¹ , 1 cm ⁻¹); 0,000 ... 1,999 mS/cm (0,1 cm ⁻¹ , 1 cm ⁻¹); 0,00 ... 19,99 mS/cm (1 cm ⁻¹); 0,0 ... 199,9 mS/cm (1 cm ⁻¹ , 10 cm ⁻¹); 0 ... 1000 mS/cm (10 cm ⁻¹)
Resolución		0,001 µS/cm hasta 1 mS/cm (dependiendo del intervalo de medición)
Precisión		±0,5 % del valor medido, ±1 dígito
Constante de celda con margen de ajuste		0,09 cm ⁻¹ ... 1,5 cm ⁻¹ (variable)
Temperatura de referencia		20 °C ó 25 °C, configurable
Salinidad del intervalo de medición		0,0 ... 70,0; disolución 0,1 (temperatura de referencia 20 °C)
Intervalo de medición de temperatura		-5 °C ... +130 °C dependiente del sensor de valores medidos
Precisión de temperatura		±0,2 K, ±1 dígito
Compensación de temperatura		Coefficiente de temperatura lineal: 0,5 hasta 3,0 %/K (libremente ajustable); función no lineal "nLF": según DIN EN 27888/ISO 7888 para aguas naturales
Pantalla		Presentación en pantalla de dos filas, visualización numérica con 3 1/2 dígitos con indicación de la dimensión, símbolos para avisos de estado
Salidas de contacto		2 contactos programables de relé (valores límite, histéresis), ① + ② potencia de conmutación 250 VCA a 5 A, 150 W carga óhmica
Salidas analógicas		Señal de salida para conductividad y a ① + ② adicional para °C, 0/4 ... 20 mA (máx. carga 600 ohmios); galvanisch getrennt vom Eingang; Schreiberbereiche und -dämpfung per Software einstellbar
Interfaz de serie		Interfaz RS 485; es posible la operación interconectada con hasta 31 unidades ②
Condiciones ambientales		Temperatura de servicio: -25 °C ... +55 °C; temperatura de almacenamiento: -25 °C ... +65 °C; tipo de clima 4 (VDI/VDE 3540)
Conexiones eléctricas	LF 170	Sensor: enchufe hembra de 7 polos con rosca; conexión a la red, salidas de señal: mediante regleta interna de terminales
	LF 296	Sensor, red, vías de entrada y salida de señales mediante regletas de terminales, accesibles en la parte posterior del aparato
Alimentación de tensión		115/230 VCA (-15/+10 %), 48 ... 62 Hz (18 VA máx.), 24 VCA (-15/+10 %), 24 VCC (-30/+20%)
Protección integrada contra rayos		Protección fina y gruesa, supera los requisitos de la EN 61326
Compatibilidad electromagnética		EN 61326 Clase B, FCC Clase A
Marcas de verificación		CE, CUL, UL
Carcasa	LF 170	PC/GF20-Carcasa con teclado de membrana frontal, enchufe hembra de 7 polos para el sensor, 4 roscas PG (Ø 10 -14 mm) para el tendido de cables de señales y cables de la red, tipo de protección IP 66
	LF 296	Carcasa de Noryl® reforzada con fibra de vidrio con teclado de membrana frontal de poliéster, tipo de protección IP 54 (frontal)
Dimensiones	LF 170	222 x 202 x 105 mm (Ancho x A x L)
	LF 296	96 x 96 x 186 mm (Ancho x A x L)
Peso	LF 170	Aprox. 3,5 kg
	LF 296	Aprox. 1 kg

① Versión R-T

② Versión R-T-RS

Información para pedidos de EcoLine LF 170/QuadroLine® LF 296

EcoLine LF170		Pedido Nº
LF 170, 230 VAC	Monitor de campo para conductividad, 230 VAC 50/60 Hz; versión estándar	381 112
LF 170 RT, 230 VAC	Igual al estandar, además 2 contactos de valor límite/regulación y una segunda salida de registro para la temperatura	382 212
LF 170 RT RS, 230 VAC	Igual al estandar, además de 2 contactos de valor límite/regulación y una segunda salida de registro para la temperatura, así como interfaz RS 485	382 222
QuadroLine® LF 296		Pedido Nº
LF 296, 230 VAC	Monitor de montaje en panel 230 VCA; versión estándar	391 112
LF 296 RT, 230 VAC	Igual al estandar, además 2 contactos de valor límite/regulación y una segunda salida de registro para la temperatura	392 212
LF 296 RT RS, 230 VAC	Igual al estandar, además de 2 contactos de valor límite/regulación y una segunda salida de registro para la temperatura, así como interfaz RS 485	392 222

En la Lista de precios encontrará información sobre otras formas de alimentación eléctrica

IQ SENSOR NET

Sistema modular de medición multiparamétrico

- Sistema universal de medición en línea
- Para cualquier parámetro
- Conexiones análoga y digital escalables



NUEVO

Sistema 182:

Digital y universal – ahora también para el reemplazo de puestos de medición individuales

- Para dos sondas IQ a elegir
- Salidas digitales PROFIBUS o Modbus
- Versión analógica con salidas analógicas y relés

IQ SENSOR NET es un sistema de medición para mediciones precisas en línea:

- desde el pH, redox, oxígeno y temperatura, pasando por la turbidez y los sólidos disueltos, hasta el amonio, el nitrato y la DQO
- desde aparatos individuales, incluyendo sistemas multiparamétricos, hasta la conexión de bus de campo
- desde salidas analógicas y relés, pasando por interfaces digitales, hasta bus de campo (RS 232, Profibus DP(V1 con FDT/DTM), Modbus RTU, así como RS 232 o RS 485)

Con características particulares de seguridad para el funcionamiento a prueba de fallas como las siguientes:

- protección integrada contra rayos (sobrecargas de mayor y menor intensidad)
- estado programable en caso de error
- reinicio automático en caso de falla en el suministro eléctrico
- Controlador redundante opcional para un 100% de disponibilidad
- software para almacenar, conservar, documentar y restaurar la configuración del sistema

Sencilla instalación con:

- Tecnología de conexión de dos hilos
- conexión tipo plug & play para el número de sensores IQ que se deseen instalar
- fácil expansión del sistema con la simple adición de módulos o sensores
- instale los componentes donde los necesite (por ejemplo, salidas analógicas cerca del controlador lógico programable o directamente en la sala de control)

IP 66



ETLus
cETL

2 años de garantía

* 1 año de garantía para los sensores



IQ SENSOR NET

Los sensores IQ con interfaz digital le permiten:

- amplias distancias entre los sensores y entre el sensor y el sistema de medición
- transferencia de señales inmune a interferencias
- los datos de calibración se almacenan en el sensor y la calibración puede realizarse en el laboratorio

La estructura modular y la comunicación digital del sistema IQ le permiten:

- combinaciones analógicas y digitales
- clara presentación gráfica de los valores de medición
- transferencia, almacenamiento y evaluación digitales de los valores de medición

Sistemas 182, 184 XT y 2020 XT

Seleccione el sistema correcto para su aplicación

	Sistema 182		Sistema 184 XT		Sistema 2020 XT	
Número máximo de sensores	2		12		20	
Señales de salida	ANALÓGICA:	DIGITAL:	ANALÓGICA:	DIGITAL:	ANALÓGICA:	DIGITAL:
	Interfaces de corriente, relés	• RS 485	Interfaces de corriente, relés	• Mediante RS 232 – terminal de software de PC y función de servidor de datos	Interfaces de corriente, relés	• Mediante RS 232 – terminal de software de PC y función de servidor de datos • Modem RS 232 • RS 485
		NIVEL DE BUS DE CAMPO: • Profibus DP • Modbus RTU				NIVEL DE BUS DE CAMPO: • Profibus DPV1 con FDT/DTM • Modbus RTU
					(Es posible instalar un dispositivo digital y bus de campo paralelamente a los componentes analógicos)	
Es indispensable tener conocimientos particulares sobre la tecnología de automatización	No, sobre los aspectos fundamentales, pero sí sobre los sistemas de bus de campo		no		No, sobre los aspectos fundamentales, pero sí sobre los sistemas de bus de campo	
Otras opciones						
Medios adicionales de visualización	no		sí		sí	
Controlador redundante	no		sí		sí	
Registrador de datos	no		sí		sí, potencia ampliada	
Interfaz para módem (Red fija y red de radio móvil)	no		no		sí	

NUEVO

Sistema 182 para 2 sondas como máximo:

está diseñado para remplazar o complementar mediciones individuales en plantas de tratamiento existentes. Se integra con particular facilidad en los sistemas de control de procesos ya en funcionamiento. Para ello se pueden emplear aparatos PROFIBUS o Modbus, pero también convertidores convencionales con salidas analógicas y relés.

Sistema 184 XT para 12 sondas como máximo

Es particularmente apropiado para plantas convencionales en las cuales el usuario quiera reunir las ventajas de la tecnología de sensores digitales con la simplicidad de los instrumentos convencionales. La transferencia de señales se logra en general mediante salidas analógicas de 04-20 mA y relés.

Sistema 2020 XT para 20 sondas como máximo

Es el sistema preferido si se trabaja con un gran número de sensores, con interfaces digitales para el control programado en memoria y como instrumentación apta para el futuro cuando, por ejemplo, se disponga de un control Profibus en una próxima ampliación.

Sistema 182

NUEVO



Este monitor universal para 1 o 2 sondas digitales está diseñado para reemplazar o complementar puestos de medición individuales en plantas de tratamiento existentes:

- Es posible conectar dos sondas cualesquiera a partir de una **selección de 19 sondas** digitales disponibles
- Todos los parámetros de **pH, redox, oxígeno, temperatura** y turbidez/sólidos **suspendidos** hasta los parámetros de nutrientes como el **amonio**, el **nitrato** y la **DQO** pueden medirse directamente *in situ* con este sistema
- Alimentación eléctrica a través de una fuente de alimentación de voltaje ampliado (110-240 VCA) o una unidad de voltaje de 24 V
- Salidas digitales **PROFIBUS DP** o **Modbus RTU**
- Versión analógica con **2 salidas analógicas** y **3 relés**

Con este aparato se pueden ejecutar aplicaciones típicas como, por ejemplo, el **control y la regulación** de la nitrificación/desnitrificación con un solo Sistema 182: basta conectar las sondas de oxígeno y amonio o nitrato y controlar el proceso a partir de los datos obtenidos en forma inmediata.

IP 66



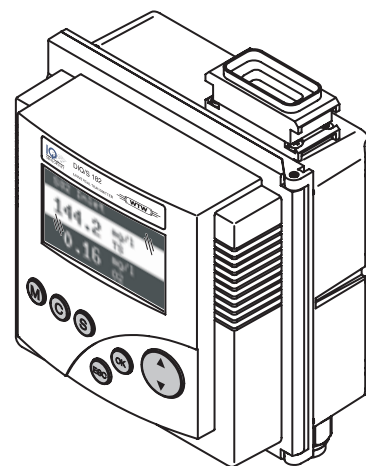
ETLus
cETL

2* años de
garantía

* 1 año de garantía para los sensores

Componentes del Sistema 182

El Sistema 182 es un convertidor de medición de dos canales particularmente compacto con fuente de alimentación integrada, controlador y unidad de mando; además, ofrece la posibilidad de seleccionar salidas digitales o analógicas.



DIQ/S 182

Despliegue de los valores medidos y guía de operación.

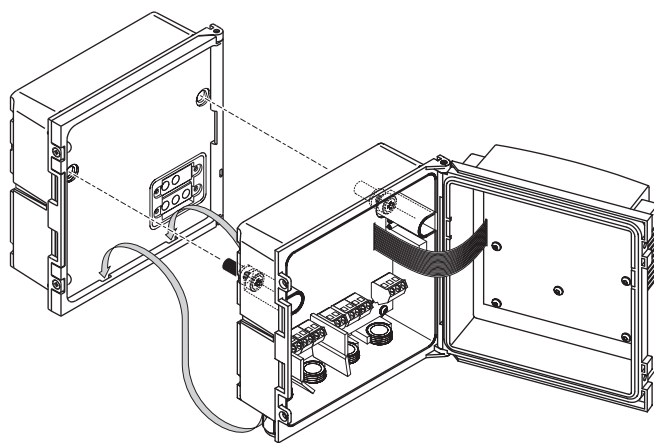
Para la presentación de los valores de medición, el usuario puede seleccionar entre la presentación individual o la doble con o sin magnitudes secundarias como, por ejemplo, la temperatura. Para facilitar una rápida orientación también es posible presentar simultáneamente los estados de todos los relés y las salidas de corriente en una visión de conjunto. El cómodo control del usuario mediante mensajes completos es idéntico en todos los sistemas IQ SENSOR NET.

Conexión de la sonda y configuración del sistema

Cada sonda IQ es detectada por el sistema inmediatamente después de la conexión y el valor de medición se presenta también en forma automática.

En caso necesario se puede complementar con gran facilidad una fuente de alimentación adicional para los sensores de mayor consumo. Esto sirve, por ejemplo, para las sondas de luz ultravioleta y luz visible NitraVis®, CarboVis®, NiCaVis® 700 IQ o para el funcionamiento de dos sondas de turbidez con mantenimiento de limpieza por ultrasonido en un solo monitor. En el montaje apilado se establece simultáneamente con la unión mecánica el contacto eléctrico.

Pueden aplicarse longitudes de cables de hasta 250 m según se desee dentro del sistema.



Montaje apilado de DIQ/S 182 con fuente de alimentación adicional

Módulo de ramificación para las sondas y módulo de válvula magnética para la limpieza automática con aire comprimido

Para la conexión de una segunda sonda o de otras sondas IQ alejadas se dispone de la sencilla "Caja de empalmes" DIQ/JB para la ramificación pasiva.

La válvula magnética necesaria para la limpieza automática con aire comprimido se encuentra en el módulo DIQ/CHV de la misma serie. Puede utilizarse tanto para las sondas de ión selectivo en la medición de amonio o nitrato como para las sondas de luz visible y luz ultravioleta. Esta válvula es controlada directamente por un relé del monitor.

Ambos módulos pueden montarse en una placa común y fijarse a una columna vertical.



Módulo DIQ

Datos técnicos generales del sistema 182

Sistema

Certificaciones	ETL, cETL (conforme a las normas UL y las normas canadienses relevantes), CE
Compatibilidad electromagnética	EN 61326, Emisión: Clase B, Resistencia a interferencias para el funcionamiento indispensable, FCC Clase A
Protección integrada contra rayos	Protección ampliada contra rayos y sobretensiones para todo el sistema
Medio de conexión	IQ SENSOR NET Kabel SNCIQ o SNCIQ/UG (para el tendido a tierra, con revestimiento adicional de PVC): 2 conductores con recubrimiento; 2 x 0,75 mm ² ; cordón aislante flexible para el fácil contacto del apantallamiento 0,75 mm ² ; resistente a la presión hasta 10 bar
Características de conexión	Los datos y la energía se transmiten mediante dos hilos conductores; a prueba de polarizaciones inversas respecto al recubrimiento y el conductor interno del cable (impide cualquier daño); control continuo de aislamiento (garantía de compatibilidad electromagnética); se puede utilizar la topología de cableado que se prefiera dentro del sistema IQ SENSOR NET en forma de línea, árbol, estrella, Longitud total del cable: máx. 250 m

Monitor

Pantalla	Pantalla gráfica; resolución 128 x 64 píxeles; área visible: 72 x 40 mm, blanco y negro, retroiluminada
Elementos de control/ Botones de funciones	5 botones de control: 3 teclas maestras para funciones: Medir (M), Calibrar (C), Configuraciones del set/sistema (S), 2 botones para: Confirmación/Cambio de menú O.K. (OK), Escape (ESC) 2 botones para la rápida selección de las funciones del software y la introducción de valores alfanuméricos (up), (down)
Alimentación eléctrica	100 ... 240 VAC (50/60 Hz), 24 V AC/DC
Acoplamiento modular MIQ en la parte posterior	Unión combinada mecánica-eléctrica para el rápido acoplamiento de otros módulos, en total un máximo de 2 piezas como unidad de montaje acoplado
Acometidas de cables	4 conexiones roscadas para cables M 16 x 1,5
Conexiones de bornes	Regletas de terminales roscados Área de conexión para conductores macizos: 0,2 ... 4,0 mm ² Área de conexión para conductores flexibles: 0,2 ... 2,5 mm ² se tiene acceso a ellos abriendo la tapa
Conexiones de bornes de IQ SENSOR NET	Las conexiones de bornes para IQ SENSOR NET para: la conexión de sensores
Condiciones ambientales	Temperatura de servicio: -20 °C ... +55 °C; temperatura de almacenamiento: -25 °C ... +65 °C
Material de la carcasa	PC – 20 % GF (polycarbonato con 20 % de fibras de vidrio)
Clase de protección	IP 66 / corresponde a NEMA 4X (no es apropiada para conexiones con conductos portacables)
Dimensiones	144 x 144 x 95 mm (DIQ módulos 95 x 95 x 58 mm) (Ancho x A x L)
Peso	aprox. 1 kg

Sensores

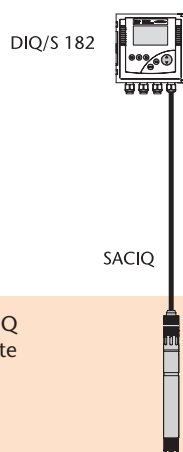
Conexiones mecánicas para los accesorios	Ranura receptora; rosca de conexión G 1 pulg.
Conexión de sensor-Cable IQ	Unión mecánica-eléctrica combinada para la rápida conexión e intercambio de sensores Esta unión consiste en enchufes enchufes y conexiones roscadas a prueba de presión. Longitudes de cables: pueden adquirirse con dimensiones de 1,5 m – 7,0 m – 15,0 m (20 m – 50 m – 100 m en versión para agua salada) Temperatura de almacenamiento: -25 °C ... +65 °C

Opciones de configuración

Opciones para la configuración del Sistema 182

Ejemplo 1

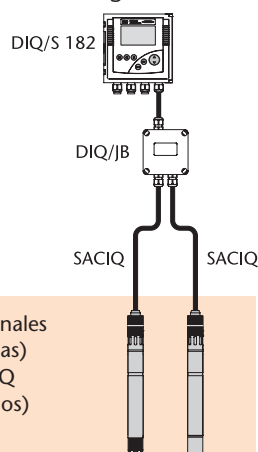
Ejemplo de configuración	Pedido N°
DIQ/S 182	472 000
SACIQ-7,0	480 042
Sensore IQ	según selección



Monitor con 1 sonda IQ conectada directamente

Ejemplo 2

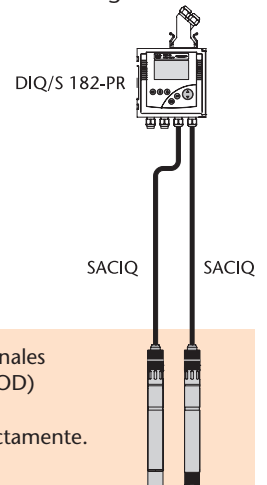
Ejemplo de configuración	Pedido N°
DIQ/S 182	472 000
DIQ/JB	472 005
2 x SACIQ-7,0	480 042
2 sensores IQ	según selección



Monitor de 2 canales (salidas analógicas) con 2 sensores IQ (DIQ/JB necesarios)

Ejemplo 3

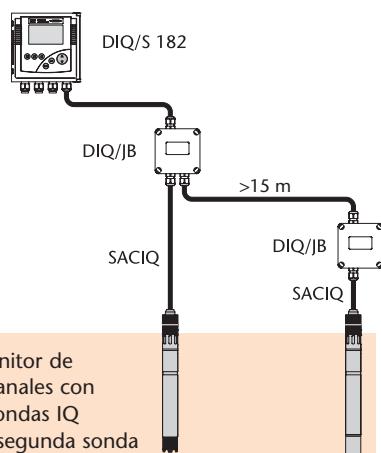
Ejemplo de configuración	Pedido N°
DIQ/S 182-PR	472 002
2 x SACIQ-7,0	480 042
2 sensores IQ	según selección



Monitor de 2 canales (versión PR o MOD) con 2 sondas IQ conectadas directamente.

Ejemplo 4

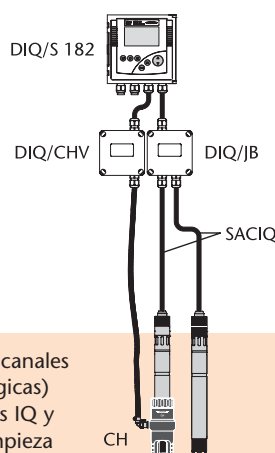
Ejemplo de configuración	Pedido N°
DIQ/S 182	472 000
2 x DIQ/JB	472 005
2 x SACIQ-7,0	480 042
2 sensores IQ	a elegir



Monitor de 2 canales con 2 sondas IQ (la segunda sonda a mayor distancia, son necesarias 2 x DIQ/JB)

Ejemplo 5

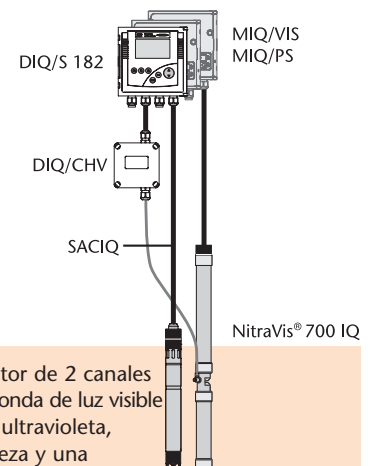
Ejemplo de configuración	Pedido N°
DIQ/S 182	472 000
DIQ/JB	472 005
DIQ/CHV	472 007
CH	900 107
2 x SACIQ-7,0	480 042
2 sensores IQ	a elegir



Monitor de 2 canales (salidas analógicas) con 2 sensores IQ y sistema de limpieza

Ejemplo 6

Ejemplo de configuración	Pedido N°
DIQ/S 182	472 000
MIQ/VIS	481 029
MIQ/PS	480 004
DIQ/CHV	472 007
NitraVis® 700/1 IQ	481 021
SACIQ-7,0	480 042
Sensore IQ	a elegir



Monitor de 2 canales con sonda de luz visible y luz ultravioleta, limpieza y una segunda sonda IQ

Información para pedidos sistema 182

Monitor		Pedido Nº
DIQ/S 182	Doble IQ/Sistema 182, monitor universal para la conexión de 2 sondas IQ digitales, con 2 salidas analógicas (0/4-20 mA) y 3 relés	472 000
DIQ/S 182-PR	Doble IQ/Sistema 182, monitor universal para la conexión de 2 sondas IQ digitales, con 3 relés y conexión PROFIBUS-DP	472 002
DIQ/S 182-MOD	Doble IQ/Sistema 182, monitor universal para la conexión de 2 sondas IQ digitales, con 3 relés y conexión MODBUS RTU/RS 485	472 003
DIQ/S 182/24V	Doble IQ/Sistema 182, monitor universal para la conexión de 2 sondas IQ digitales, con 2 salidas analógicas (0/4-20 mA) y 3 relés, para la alimentación eléctrica de 24 V CA/CC	472 010
DIQ/S 182-PR/24V	Doble IQ/Sistema 182, monitor universal para la conexión de 2 sondas IQ digitales, con 3 relés y conexión PROFIBUS-DP, para la alimentación eléctrica de 24 V CA/CC	472 012
DIQ/S 182-MOD/24V	Doble IQ/Sistema 182, monitor universal para la conexión de 2 sondas IQ digitales, con 3 relés y conexión MODBUS RTU/RS 485, para la alimentación eléctrica de 24 V CA/CC	472 013
Módulos DIQ		
DIQ/JB	Doble IQ/Caja de empalmes para la conexión de una segunda sonda IQ o una sonda IQ a mayor distancia al convertidor de medición universal DIQ/S 182 (Sistema 182)	472 005
DIQ/CHV	Doble IQ/Válvula de cabezal de limpieza, para la limpieza con aire comprimido controlada automáticamente por relé en el Sistema 182 (el relé y la fuente de aire comprimido son externos)	472 007
MS/DIQ	Placa de montaje para hasta 2 módulos DIQ (DIQ/CHV y DIQ/JB)	472 009
Módulos MIQ y cable para complementar el sistema		
MIQ/VIS	Módulo IQ/VIS para la conexión de una sonda UV/VIS NitraVis®/CarboVis®/NiCaVis® 700 IQ al IQ SENSOR NET, para el Sistema 2020 XT, 184 XT y 182	481 029
MIQ/PS	Módulo IQ/Alimentación eléctrica, fuente de alimentación de amplio voltaje para el Sistema 182, 2020 XT y 184 XT, con 18 vatios de potencia suministrada máxima	480 004
MIQ/PS PLUS	Módulo IQ/Alimentación eléctrica, fuente de alimentación de amplio voltaje para el Sistema 182, 2020 XT y 184 XT, con 30 vatios de potencia suministrada máxima	480 005
MIQ/24V	Módulo IQ/24V, fuente de alimentación para 24 VCA / 24 VCC de tensión de entrada, para el Sistema 182, 2020 XT y 184 XT, con 18 vatios de potencia suministrada máxima	480 006
SNCIQ	Cable bipolar con recubrimiento especial para IQ SENSOR NET para la seguridad en la transmisión de energía y datos dentro del Sistema IQ SENSOR NET. Al hacer el pedido, favor de indicar la longitud en metros (unidad: m)	480 046
SNCIQ/UG	Cable bipolar recubierto para IQ SENSOR NET para la seguridad en la transmisión de energía y datos dentro del Sistema IQ SENSOR NET, especial para el tendido a tierra. Al hacer el pedido, favor de indicar la longitud en metros (unidad: m)	480 047
Material de montaje para el monitor		
SSH/IQ	Techo protector para el montaje de los módulos de IQ SENSOR NET y monitor de la Serie 171/170 en columnas verticales	109 295
PMS/IQ	Juego para el montaje del panel de módulos de IQ SENSOR NET	480 048
THS/IQ	Juego para el montaje de perfiles de cubierta protectora de módulos de IQ SENSOR NET	480 050
WMS/IQ	Juego para el montaje mural de módulos de IQ SENSOR NET	480 052
SD/K 170	Techo protector para la fijación de cajas de empalme (por ejemplo, la Caja de empalmes KI/pH 170) o un módulo de IQ SENSOR NET al aire libre	109 284
MR/SD 170	Juego de montaje para la sujeción de protectores solares en tuberías	109 286



Sistemas 184 XT y 2020 XT – la solución modular de hoy y del mañana



* 1 año de garantía para los sensores

¿Tiene previsto utilizar más de dos sondas, con una eventual ampliación por etapas?

Para estos requerimientos el Sistema 184 XT o el Sistema 2020 XT son la solución ideal:

¡Ambos tienen una construcción absolutamente modular y pueden "crecer conjuntamente" al aumentar los requerimientos! Esta flexibilidad hace que ambos sistemas sean atractivos para plantas de tratamiento pequeñas, medianas e incluso grandes. Desde la medición de descargas con los parámetros turbidez, pH, conductividad y temperatura pasando por el control o regulación de la nitrificación/desnitrificación hasta llegar al análisis completo de plantas de tratamiento, mediante un solo sistema se pueden ejecutar todas las aplicaciones posibles con una inversión extraordinariamente baja y con un funcionamiento extremadamente económico gracias a un sistema muy simple de manejar.

- Se pueden conectar hasta 12/20 sondas IQ digitales a elección del usuario
- Es muy fácil ampliar el sistema, para lo cual no se precisan conocimientos previos
- Alimentación eléctrica central mediante una fuente de alimentación de voltaje de rango amplio (100-240 VCA) o variante de 24 V
- Se puede seleccionar prácticamente cualquier número de relés y salidas analógicas (0/4-20 mA)
- Salidas digitales PROFIBUS DPV1 o Modbus RTU
- Conexión opcional por módem mediante módem analógico o GSM
- Sencilla integración de los puestos de medición existentes ajenos al sistema mediante entradas mA

Procesamiento de señales

La transmisión de señales se logra en el Sistema 184 XT en forma analógica en general a través de salidas de corriente de 0/4-20 mA o relés. Si se trata de la conexión digital de los sistemas a un controlador lógico programable o a un sistema de control superior mediante interfaces estandarizadas de bus de campo, ahora o en el futuro, se debe seleccionar el Sistema 2020 XT, ya que puede adquirirse opcionalmente con, además de las salidas analógicas, la interfaz PROFIBUS-DPV o Modbus.

En el caso de la configuración PROFIBUS, el Sistema 2020 XT funciona como subsistema (1 participante), lo que ofrece claras ventajas respecto a los aparatos PROFIBUS puros:

- conexión directa en el control programado en memoria con Profibus DP, pero con la comodidad del Profibus PA (tecnología de 2 hilos conductores, la topología de bus que se prefiera, la configuración y el uso de parámetros según la tecnología FDT/DTM) y alimentación eléctrica también para los sensores que tengan una gran necesidad de energía y dispositivos de limpieza
- es posible el reemplazo de los puestos de medición sin personal especializado
- es posible calibrar los sensores en el laboratorio y conectarlos directamente después in situ
- para aplicaciones de importancia particularmente crítica es posible instalar también relés y salidas de corriente analógica en forma paralela a la transferencia de señales digitales, para ejecutar las estrategias prescritas de seguridad en caso de alguna falla del sistema de control.

Sistema 184 XT



MIQ/C184 XT

Sistema 2020 XT



MIQ/T2020

MIQ/MC



Carcasa de módulo universal

Componentes del sistema

En la siguiente descripción general se presentan los componentes individuales con sus funciones principales:

Controlador/Terminal

	Sistema 184 XT	Sistema 2020 XT
Unidad de control central	Terminal / Controlador combinado MIQ/C184 XT	Controlador MIQ/MC - XX - YY con funciones adicionales como interfaces digitales y compensación totalmente automática del aire comprimido
Primer Terminal	Integrado en la unidad de control	Terminal separado MIQ/T2020 (PLUS)

Módulo MIQ para ambos sistemas

Alimentación de energía	MIQ/PS, MIQ/PS PLUS para 90 – 264 VCA de tensión de entrada MIQ/24V para 24 VCA o 24 VCC de tensión de entrada; dependiendo de la necesidad de energía se pueden conmutar paralelamente hasta 3 módulos
Módulos de salida	MIQ/CR3 con 3 salidas de corriente y 3 salidas de relé MIQ/C6 con 6 salidas de corriente
Módulos de conexión y ramificación	MIQ/JB con 4 conexiones (para IQ Net o sensores IQ) MIQ/JBR, al igual que MIQ/JB, pero además con amplificación de las señales para el empleo con largos tramos de cables (>1 km de longitud total)
Módulo de conexión de entrada de corriente	MIQ/IC2 con 2 entradas para señales de 0/4-20 mA Permite la integración de monitores y analizadores separados en la IQ Net
Módulo de conexión para sondas espectrales	MIQ/VIS para la conexión de sondas CarboVis®, NitraVis® y NiCaVis®
Módulo de válvula magnética	MIQ/CHV, módulo de válvula magnética para la limpieza controlada automáticamente de sensores mediante aire comprimido
Segundo y tercer terminal si se desean unidades adicionales de visualización	Terminal MIQ/T2020 o Terminal MIQ/T2020 PLUS, si se desea un controlador redundante para aumentar la seguridad en caso de falla o Terminal de software MIQ/IF 232, ofrece toda la funcionalidad del terminal de hardware MIQ/T 2020; funciones adicionales: <ul style="list-style-type: none"> • se transfieren al PC los datos actuales de medición para su posterior procesamiento • es posible leer fuera de línea los valores almacenados • se puede ver/conservar/descargar/imprimir la configuración del sistema



IQ SENSOR NET

Datos técnicos generales de los sistemas 184 XT y 2020 XT

Sistema

Certificaciones	ETL, cETL (conforme a las normas UL y las normas canadienses relevantes), CE
Compatibilidad electromagnética	EN 61326, Clase B, FCC Clase A
Protección integrada contra rayos	Protección ampliada contra rayos y sobretensiones para todo el sistema, integradas en cada componente individual
Medio de conexión	IQ SENSOR NET cables SNCIQ o SNCIQ/UG (para el tendido a tierra, con revestimiento adicional de PVC): 2 conductores con recubrimiento; 2 x 0,75 mm ² ; cordón aislante flexible para el fácil contacto del recubrimiento 0,75 mm ² ; resistente a la presión hasta 10 bar
Características de unión	Los datos y la energía se transmiten juntos en estos dos cables; a prueba de polarizaciones inversas respecto al recubrimiento y el conductor interno del cable (impide cualquier daño); control continuo de recubrimiento (garantía de compatibilidad electromagnética); se puede utilizar la topología de cableado que se prefiera dentro del sistema IQ SENSOR NET en forma de línea, árbol, estrella, estrella múltiple

Controlador/Terminal

Acoplamiento modular MIQ en la parte posterior	Unión combinada mecánica y eléctrica para el rápido acoplamiento de los módulos MIQ
Pantalla	Pantalla gráfica; resolución 320 x 240 píxeles; área visible: 114 x 86 mm, blanco y negro, retroiluminada
Elementos de control/ Botones de funciones	5 botones de control: 3 teclas maestras para funciones: Medir (M), Calibrar (C), Configuraciones del set/sistema (S), 2 botones para: Confirmación/Cambio de menú O.K. (OK), Escape (ESC) 1 botón giratorio para la rápida selección de las funciones del software y la introducción de valores alfanuméricos
Registrador de datos	MIQ/C 184 XT: memoria para hasta 8.640 juegos de datos; MIQ/MC: memoria para hasta 43.200 juegos de datos;
Alimentación eléctrica	Directa a través de IQ SENSOR NET con la conexión al Módulo MIQ
Condiciones ambientales	Temperatura de servicio: -20 °C ... +55 °C; temperatura de almacenamiento: -25 °C ... +65 °C
Material de la carcasa	ASA (éster acrílico elastomérico)
Clase de protección	IP 66 / corresponde a NEMA 4X (no es apropiada para conexiones con conductos portacables)
Dimensiones	210 x 170 x 40 mm (Ancho x A x L)
Peso	aprox. 0,7 kg

Módulos

Acoplamiento modular MIQ en la parte frontal	Unión combinada mecánica-eléctrica para el rápido acoplamiento y retirada del terminal MIQ/T2020 (PLUS) y el controlador MIQ/C184 XT, así como para el acoplamiento de otros módulos
Acoplamiento modular MIQ en la parte posterior	Unión combinada mecánica-eléctrica para el rápido acoplamiento de otros módulos, en total un máximo de 3 piezas como unidad de montaje apilado
Acometidas de cables	4 conexiones roscadas para cables M 16 x 1,5
Conexiones de bornes	Regletas de terminales roscadas Área de conexión para conductores macizos: 0,2 ... 4,0 mm ² Área de conexión para conductores flexibles: 0,2 ... 2,5 mm ² se tiene acceso a ellos abriendo la tapa
Conexiones de bornes de IQ SENSOR NET	Las conexiones de bornes para IQ SENSOR NET están disponibles en cada módulo y pueden utilizarse libremente para: - la conexión de sensores - como entradas/salidas o el paso en bucle/distribución del cable de IQ SENSOR NET
Otras funciones	Dos diodos luminosos (LED), amarillo y rojo, para la vigilancia de la tensión de servicio de IQ SENSOR NET; la conexión IQ SENSOR NET, a prueba de polarización inversa; función integrada de identificación local; resistencia integrada y conmutable de desconexión (Terminador SN)
Alimentación eléctrica	Directa a través de IQ SENSOR NET
Condiciones ambientales	Temperatura de servicio: -20 °C ... +55 °C; temperatura de almacenamiento: -25 °C ... +65 °C
Material de la carcasa	PC – 20 % GF (policarbonato con 20 % de fibras de vidrio)
Clase de protección	IP 66 / corresponde a NEMA 4X (no es apropiada para conexiones con conductos portacables)
Dimensiones	144 x 144 x 52 mm (Ancho x A x L)
Peso	aprox. 0,7 kg

Sensores

Conexiones mecánicas para los accesorios	Ranura receptora; rosca de conexión G 1 pulg.
Conexión de sensor-Cable IQ	Unión mecánica-eléctrica combinada para la rápida conexión e intercambio de sensores Esta unión consiste en enchufes y conexiones roscadas a prueba de presión. Longitudes de cables: pueden adquirirse con dimensiones de 1,5 m – 7,0 m – 15,0 m (20 m – 50 m – 100 m en versión para agua salada). Temperatura de almacenamiento: -25 °C ... +65 °C

Datos de configuración y potencia

Tipo	Descripción	Sistema 184 XT número mín/máx	Sistema 2020 XT número mín/máx	Potencia suministrada/ consumida/vatios
Sensores IQ				
		1/12**	1/20**	
Sensolyt® 700 IQ	Armadura para mediciones pH/redox			⇒ 0,2
TriOxmatic® 700 IQ	Sensor de OD			⇒ 0,2
TriOxmatic® 701 IQ	Sensor de OD			⇒ 0,2
TriOxmatic® 702 IQ	Sensor de OD			⇒ 0,2
TetraCon® 700 IQ	Sensor de conductividad			⇒ 0,2
VisoTurb 700 IQ	Sensor de turbidez			⇒ 5,0
ViSolid 700 IQ	Sensor de sólidos			⇒ 2,0
AmmoLyt 700 IQ	Armadura para amonio (ISE)			⇒ 0,2
NitraLyt 700 IQ	Armadura para nitrato (ISE)			⇒ 0,2
NitraVis 700/X IQ (TS)	Sonda óptica de nitrato con módulo de conexión MIQ/VIS			⇒ 7,0
CarboVis 700/5 IQ (TS)	Sonda óptica para DQO/TOC/DOC/DBO/CAE con módulo de conexión MIQ/VIS			⇒ 7,0
NiCaVis 700/5 IQ	Sonda óptica para la medición de nitrato y DQO/TOC/DOC/DBO/CAE con módulo de conexión MIQ/VIS			⇒ 7,0
Módulo con un número x de conexiones de terminales IQ SENSOR NET				
Módulos de fuente de alimentación				
		1/3	1/3	
MIQ/PS	Módulo IQ / Power Supply para la alimentación eléctrica con fuente de largo alcance para una tensión de entrada de 90 - 264 VCA 3			18 ⇒
MIQ/PS PLUS	Al igual que MIQ/PS, con mayor potencia suministrada 2			30 ⇒
MIQ/24V	Módulo IQ / 24 V para la alimentación eléctrica con 24 VCA ó 24 VCC de tensión de entrada 3			18 ⇒
Módulos de salida				
		0/6	0/8	
MIQ/CR3	Módulo IQ / Relé de corriente 3, con 3 salidas de corriente y 3 salidas de relé 2			⇒ 3,0
MIQ/C6	Módulo IQ / Corriente 6 con 6 salidas de corriente 2			⇒ 3,0
Módulos de conexión y ramificación				
MIQ/JB	Módulo IQ / Caja de empalmes 4	0/15	0/25	⇒ 0,1
MIQ/JBR	Módulo IQ / Repetidor de caja de empalmes 2 + 2	0/2	0/2	⇒ 0,2
Módulo de conexión de entrada de corriente				
MIQ/IC2**	Módulo IQ / Corriente de entrada 2 con 2 entradas para señales de 0/4 - 20 mA 2		**Cada entrada de corriente cubierta cuenta como un Sensor IQ	⇒ 0,2*
Módulo de válvula magnética				
MIQ/CHV	Módulo IQ / Válvula de cabezal limpiador para la limpieza controlada automática 1	0/12	0/20	⇒ 2,0
Terminal, Controlador				
	Sistema Terminal / Controlador 184 XT	1/1	No es posible	
MIQ/C184 XT	Terminal / Controlador para el Sistema 184 XT			⇒ 3,0
	Terminal sistemas 2020 XT y 184 XT	0/2	1/3	
MIQ/T2020	Terminal			⇒ 3,0
MIQ/T2020 PLUS	Al igual que el MIQ/T2020; con la adición de una función de controlador redundante			⇒ 3,0
MIQ/IF232	Módulo IQ / Terminal de software 3			⇒ 0,2
	Sistema de controlador 2020 XT	No es posible	1/1	
MIQ/MC(-A)(-RS)	Módulo IQ / Microcontrolador 2			⇒ 1,5
MIQ/MC(-A)-PR	Módulo IQ / Microcontrolador con opción de PROFIBUS o Modbus 2			⇒ 3,0
MIQ/MC(-A)-MOD				
Ver la lista de precios donde hallará información sobre otras unidades				

*(+2,2 vatios por cada separador de alimentación conectado)

Datos del sistema IQ SENSOR NET

Datos de potencia de IQ SENSOR NET

Todos los componentes que se hallan en el sistema necesitan una determinada potencia eléctrica para su funcionamiento. Gracias a la enorme flexibilidad del sistema es posible implementar un gran número de variantes. Por lo tanto, es necesario determinar la potencia total luego de seleccionar todos los componentes. Esto puede llevarse a cabo de manera sencilla sumando la potencia consumida de los componentes individuales y comprobando si el valor obtenido mediante esa suma supera al valor suministrado por una fuente de alimentación. Si ése fuese el caso, se puede aumentar la potencia suministrada mediante otras fuentes de alimentación o una fuente de alimentación más potente.

Potencia consumida en vatios	Número de fuentes de alimentación	
MIQ/PS	MIQ/PS PLUS	
≤ 18 vatios	≤ 30 vatios	1 fuente de alimentación
18 - 36 vatios	30 - 60 vatios	2 fuentes de alimentación
36 - 54 vatios	60 - 90 vatios	3 fuentes de alimentación

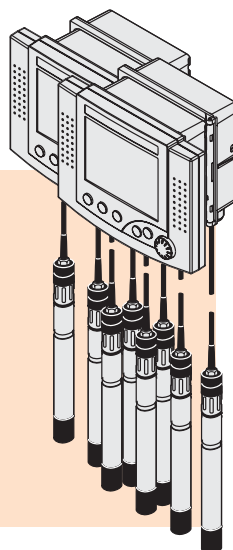
Si se distribuyen las fuentes de alimentación cerca (< 150 m) de las unidades de mayor consumo con una longitud total de cables de hasta 400 m, normalmente no hay que tomar en cuenta otras pérdidas de potencia debido a la extensión del cableado. En sistemas que tengan mayores longitudes de cables ocurre una pérdida de potencia de 1 vatio por cada 100 metros de cable. Estos valores indicativos son válidos para el empleo del cable SNCIQ especificado para IQ SENSOR NET.

Por ejemplo:

Medición de secuencias con los parámetros turbidez, pH, oxígeno, conductividad y temperatura	Componentes:	Potencia consumida o potencia suministrada	De este modo, para este sistema completo con cuatro sensores conectados es suficiente utilizar una sola fuente de alimentación MIQ/PS.
	MIQ/PS	+ 18,0 vatios	
	MIQ/C184 XT	- 3,0 vatios	
	MIQ/C6	- 3,0 vatios	
	VisoTurb 700 IQ	- 5,0 vatios	
	Sensolyt® 700 IQ	- 0,2 vatios	
	TriOxmatic® 700 IQ	- 0,2 vatios	
	TetraCon® 700 IQ	- 0,2 vatios	
	Total Σ:	+ 6,4 vatios	

Monitor multiparamétrico para los 4 parámetros que se deseen con 6 salidas analógicas

MIQ/C184 XT
+ MIQ/PS
+ MIQ/C6
+ 4 Sensores IQ
6 x mA



Características y funciones

de los componentes del terminal/controlador



Acoplamiento mecánico de un terminal

Es posible acoplar un terminal T2020 (PLUS) o un terminal/controlador C184 XT a cada uno de los módulos. De manera simultánea con la unión mecánica, se establece el contacto eléctrico para el abastecimiento de energía y la comunicación de datos.

Presentación del valor medido

Para la presentación del valor medido, el usuario puede seleccionar entre una presentación sencilla, cuádruple o múltiple, según el número de sensores conectados. Para simplificar la identificación, la denominación del lugar de medición, determinada libremente, se muestra junto con el valor medido. Los datos de medición guardados en memoria pueden presentarse, según se desee, en una lista de valores de medición indicando el día, la semana o el mes. Mediante un cursor se puede seguir a través de la desviación de la curva el respectivo valor medido actual.



de los módulos

Montaje por acoplamiento de módulos

Es posible unir mecánicamente hasta 3 módulos apilados. De manera simultánea a la unión mecánica, se establece también el contacto eléctrico para la transmisión de datos y energía. Es posible acceder en cualquier momento a los distintos módulos de la pila (aflojando los dos tornillos laterales), sin necesidad de desmontar la pila completa.

Montaje distribuido de módulos

(véanse los ejemplos de configuración de las páginas 69 a la 72)

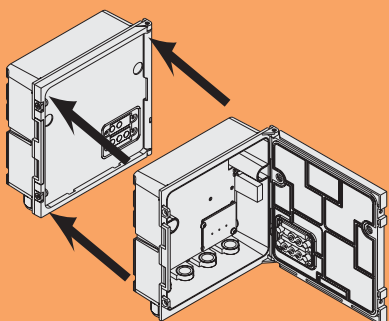
Todos los módulos permiten su instalación, de manera individual o apilados, distribuidos por todo el sistema. Cuando no están apilados, los componentes del sistema se conectan con el cable SNCIQ Sensor Net de dos hilos con recubrimiento. Cada una de las conexiones de los componentes del sistema con el SENSOR NET puede emplearse para prolongar el cable de IQ SENSOR NET. A los bornes de conexión de SENSOR NET pueden conectarse directamente también los sensores IQ.

Función de identificación local

La función de identificación local se encuentra integrada en cada uno de los módulos en forma de un elemento de memoria. En esta memoria se puede almacenar durante la configuración del sistema la información importante como, por ejemplo, la localización o denominación del lugar de medición, así como los sensores conectados a dicho lugar. Al colocar un terminal, se edita esta información y de esta forma es posible, por ejemplo, encontrar rápidamente los sensores para la calibración.

Diagnóstico a través de diodos luminosos (LED)

En cada uno de los módulos hay (colocados en la parte lateral y siempre visibles) 2 diodos luminosos (amarillo/rojo) para la indicación de diagnósticos. Estos diodos luminosos señalan si el correspondiente módulo está preparado para el funcionamiento (alimentación eléctrica/comunicación de datos).



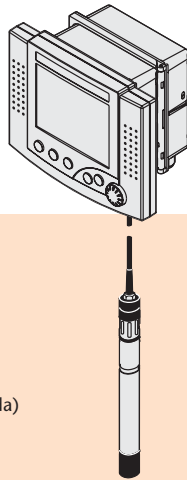
Opciones de configuración

Opciones de configuración de los sistemas 184 XT y 2020 XT

Como consecuencia de la gran diversidad de variantes del sistema, sólo es posible presentar aquí una reducida selección de ejemplos de configuración representativos.

Ejemplo 1 Sistema 184 XT

Ejemplo de configuración	Pedido Nº
MIQ/S184 XT-H3	470 014
SACIQ-7,0	480 042
Sensore IQ	a elegir



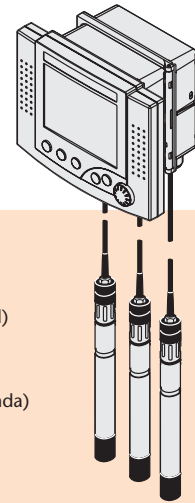
**Sistema inicial
MIQ/S184 XT-H3**
que consiste en:

- MIQ/C184 XT (controlador/terminal)
- MIQ/CR3 (3 x mA, 3 x relés)
- MIQ/PS (fuente de alimentación)
- SACIQ (Cable de conexión de la sonda)
- Sensore IQ

Monitor con 3 salidas analógicas y 3 relés, utilizable de modo universal para todos los parámetros

Ejemplo 2 Sistema 184 XT

Ejemplo de configuración	Pedido Nº
MIQ/S184 XT-H3	470 014
SACIQ-7,0	480 042
Sensores IQ	a elegir



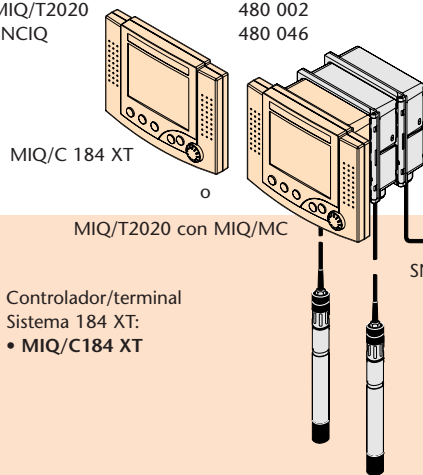
**Sistema inicial
MIQ/S184 XT-H3**
que consiste en:

- MIQ/C184 XT (controlador/terminal)
- MIQ/CR3 (3 x mA, 3 x relés)
- MIQ/PS (fuente de alimentación)
- SACIQ (Cable de conexión de la sonda)
- Sensores IQ

Monitor multiparamétrico para 3 parámetros cualesquiera, con 3 salidas analógicas y 3 relés

Ejemplo 3 Sistema 184 XT

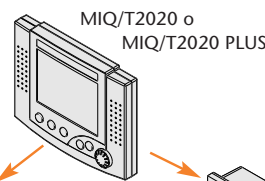
Ejemplo de configuración	Pedido Nº
MIQ/C 184 XT	480 001
MIQ/PS PLUS	480 005
MIQ/C6	480 015
MIQ/JB	480 008
SACIQ-7,0	480 042
Sensores IQ	a elegir
MIQ/T2020	480 002
SNCIQ	480 046



Controlador/terminal
Sistema 184 XT:
• MIQ/C184 XT

Sistema 2020 XT

Ejemplo de configuración	Pedido Nº
MIQ/MC	471 000
MIQ/T2020	480 002
MIQ/PS PLUS	480 005
MIQ/C6	480 015
MIQ/JB	480 008
SACIQ-7,0	480 042
Sensores IQ	a elegir
MIQ/T2020 PLUS	480 003
SNCIQ	480 046



Controlador + terminal
Sistema 2020 XT:
• MIQ/MC
(con diferentes opciones)
• MIQ/T 2020

Sistema ramificado 184 XT (columna izquierda) o 2020 XT (columna derecha) para hasta 12/20 parámetros cualesquiera. Ejemplo de sistema con 6 salidas analógicas; los puestos de medición 2 y 3 se encuentran a una distancia considerable del controlador. Posibilidad de ampliación con un terminal móvil MIQ/T2020 a modo de unidad adicional de indicación, para poder realizar una sencilla calibración en el lugar de interés o MIQ/T2020 PLUS con una función de controlador redundante.

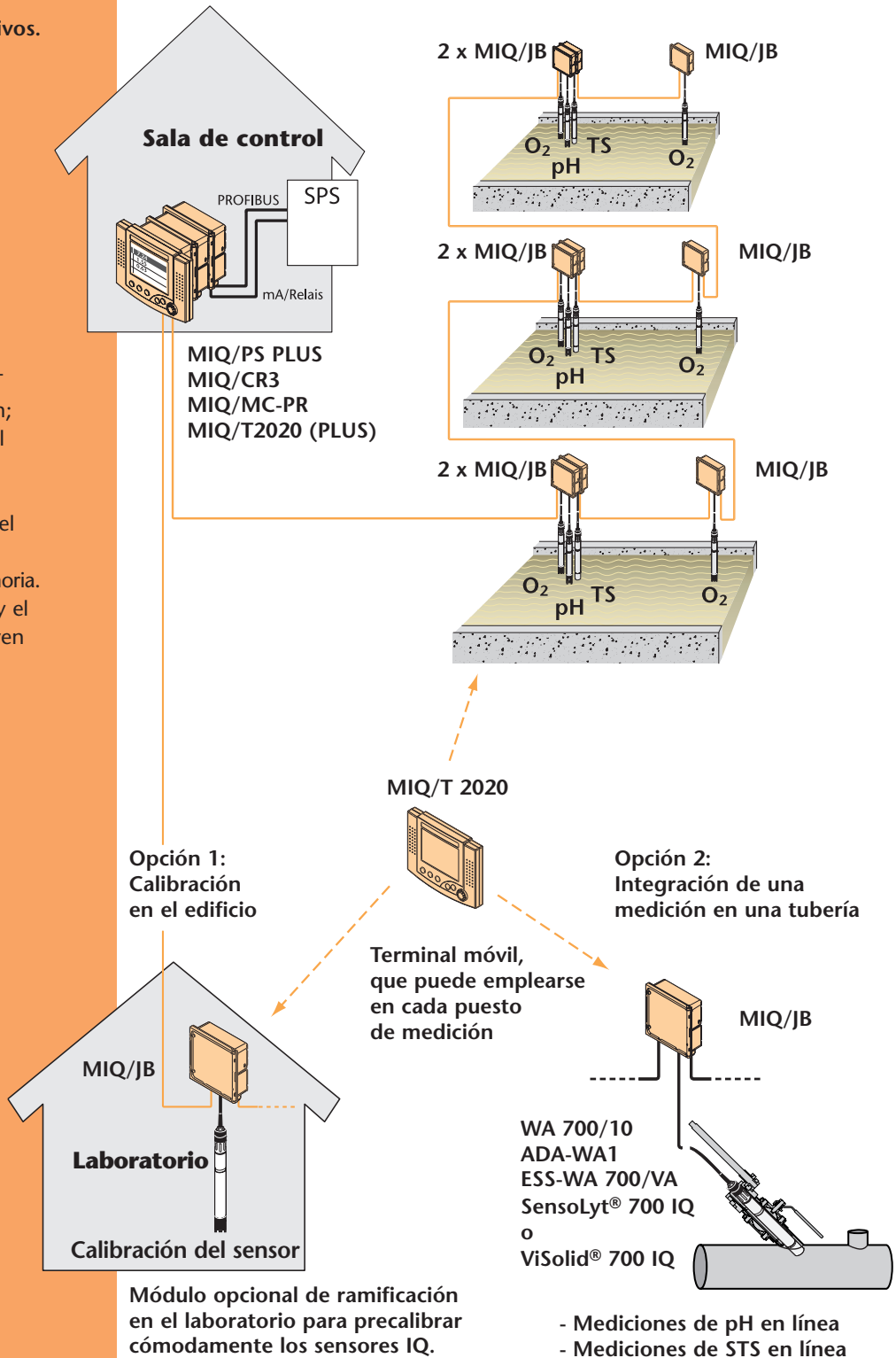
Opciones de configuración del Sistema 2020 XT

Como consecuencia de la gran diversidad de variantes del sistema, sólo es posible presentar aquí una reducida selección de ejemplos de configuración representativos.

Supervisión de 3 tanques de activación con IQ SENSOR NET

Ejemplo con 2 opciones

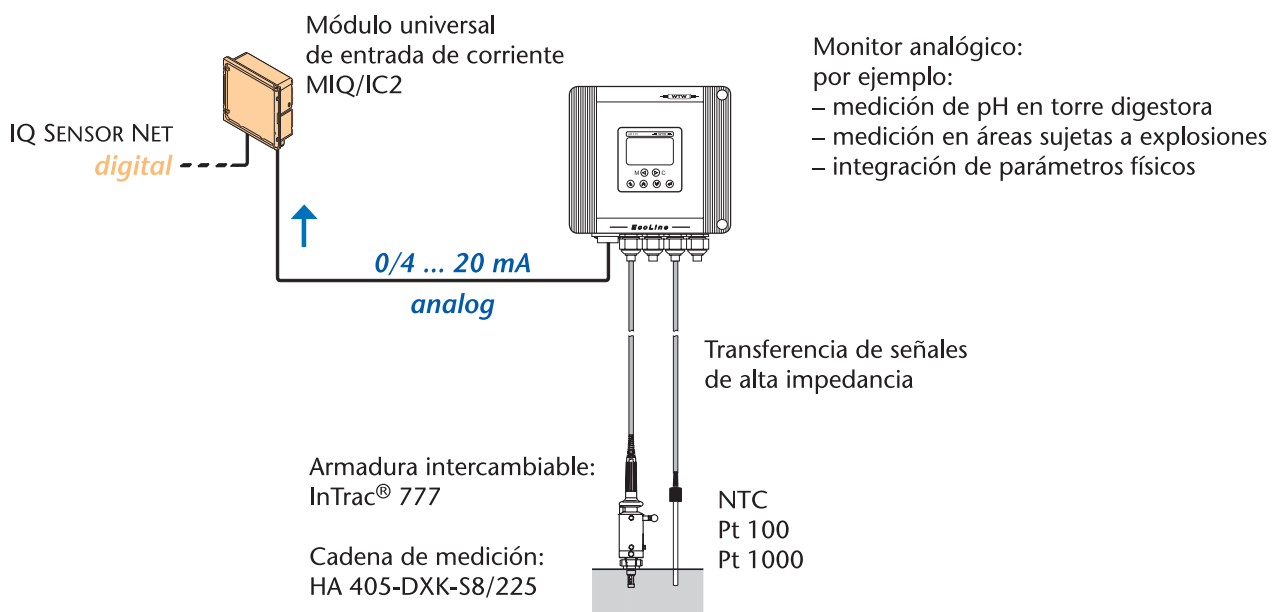
Sistema ramificado 2020 XT con 12 puestos de medición; la alimentación eléctrica y el controlador con la interfaz PROFIBUS se encuentran colocados directamente en el puesto de control cerca del control programado en memoria. Las salidas analógicas/relés y el controlador redundante sirven para otras estrategias de seguridad.



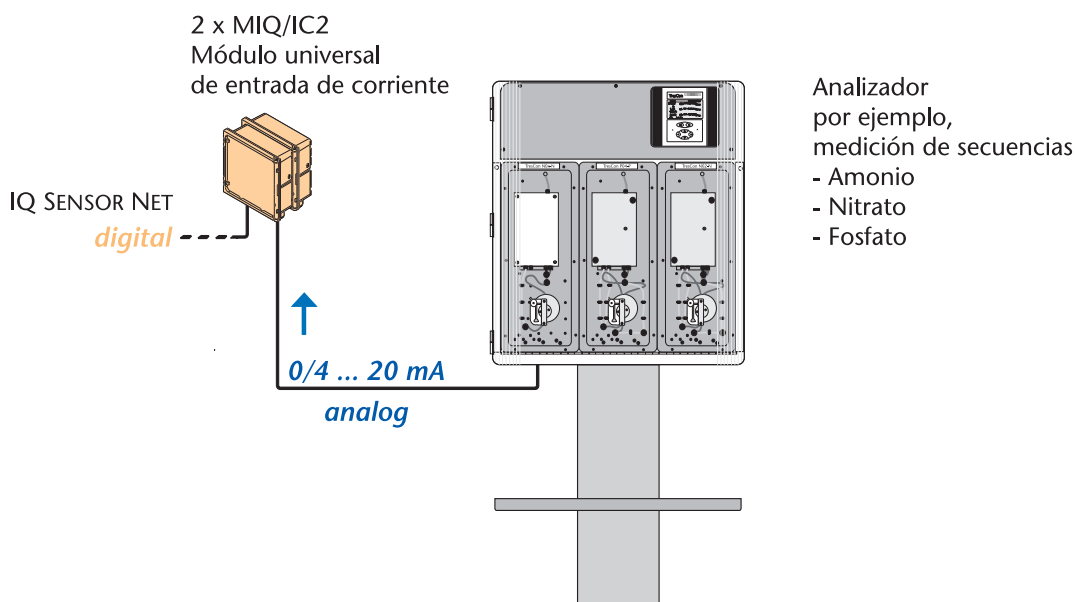
Integración de otros sistemas en el IQ Net

Sistema 184 XT + 202 XT: Integración de puntos externos de medición

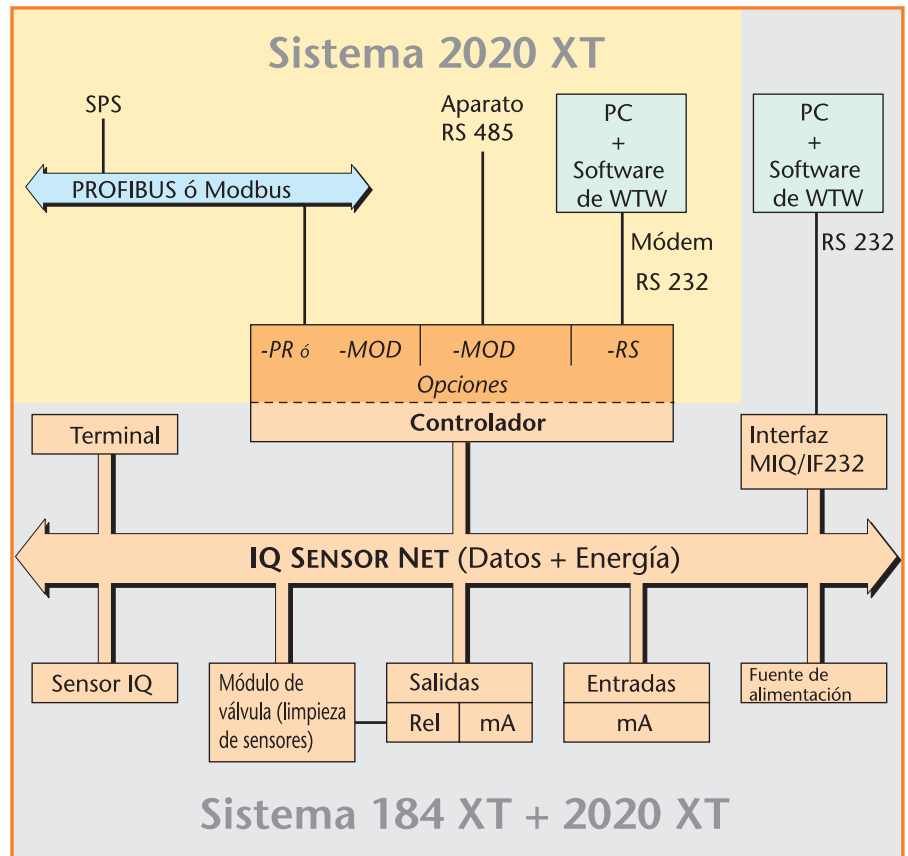
Ejemplo 1: integración de un monitor analógico



Ejemplo 2: integración de un analizador



Comunicación con IQ Net



Con una sola interfaz es posible transmitir los datos de todos los sensores conectados, es decir, hasta 20 valores de medición (incluyendo el estado actual) más las mediciones secundarias, por ejemplo, la temperatura.

Se ofrecen las interfaces digitales incluidas en el esquema de arriba (el hardware se destaca entre paréntesis):

Nivel de bus de campo:

- IQ SENSOR NET ➔ Profibus DPV1 inclusive FDT/DTM (MIQ/MC-PR) ➔ Control programado en memoria/ etc.
- IQ SENSOR NET ➔ Modbus RTU (MIQ/MC-MOD) ➔ Control programado en memoria/ etc.

RS 485

- IQ SENSOR NET ➔ RS 485 (MIQ/MC-MOD) ➔ Control programado en memoria o PC

Módem RS 232

- IQ SENSOR NET ➔ RS 232 (MIQ/MC-RS) ➔ Módem analógico o GSM ➔ Red fija ➔ Módem analógico o GSM en el lado del receptor PC (con software WTW)
- ➔ Red de radio móvil ➔

RS 232 con el software apropiado de WTW

- IQ SENSOR NET ➔ RS 232 (MIQ/IF 232) ➔ PC – Software WTW con múltiples funciones

Funciones del software WTW:

- Terminal de software MIQ/T 2020 PC, conexión en línea
- DataServer, conexión en línea, transferencia de los datos de medición actuales al PC (ejemplo de programación con Excel), es fácil realizar en cada momento la programación propia
- Transferencia de datos, transferencia en línea de los datos de medición guardados en memoria al PC
- Lectura de los valores de medición almacenados en el modo fuera de línea (MIQ/T2020 para el almacenamiento intermedio de datos y MIQ/IF232 + MIQ/PS para la lectura de datos)
- Protección e impresión de la configuración del sistema



Información para pedidos

Información para pedidos sistemas 184 XT y 2020 XT

	Sensores IQ	Pedido Nº
Sensores IQ	Todos los Sensores IQ pueden conectarse; en el respectivo capítulo sobre los parámetros de medición encontrará la información para los pedidos	
	Cable de conexión para los Sensores IQ	
SACIQ-1,5	Cable de conexión de los sensores para IQ, longitud del cable 1,5 m	480 040
SACIQ-7,0	Cable de conexión de los sensores para IQ, longitud del cable 7,0 m	480 042
SACIQ-15,0	Cable de conexión de los sensores para IQ, longitud del cable 15,0 m	480 044
En la lista de precios encontrará una visión de conjunto de todas las sondas que pueden conectarse, así como de otros cables de conexión.		
	Terminal, controlador, módulos, accesorios	
	Sistema Terminal / Controlador 184 XT	
MIQ/C184 XT	Módulo IQ/Terminal y controlador para el Sistema 184 XT	480 001
	Sistema Terminal 2020 XT / Sistema 184 XT	
MIQ/T2020	Módulo IQ/Terminal para Sistema 2020 XT/184 XT	480 002
MIQ/T2020 PLUS	Módulo IQ/Terminal para Sistema 2020 XT/184 XT; con función de controlador redundante	480 003
MIQ/IF232	Módulo IQ/Interfaz 232 para la conexión de un PC mediante la interfaz RS 232 del ordenador incluyendo el terminal de software	480 020
	Sistema de controlador 2020 XT	
MIQ/MC	Módulo IQ / Microcontrolador	471 000
MIQ/MC-A	Módulo IQ/Microcontrolador con compensación de aire comprimido totalmente automática	471 010
MIQ/MC-RS	Módulo IQ/Microcontrolador con interfaz RS-232 para módem	471 001
MIQ/MC-PR	Módulo IQ/Microcontrolador con conexión PROFIBUS-DP	471 002
MIQ/MC-MOD	Módulo IQ/Microcontrolador con conexión MODBUS RTU/RS 485	471 003
MIQ/MC-A-RS	Módulo IQ/Microcontrolador con compensación de aire comprimido totalmente automática e interfaz RS-232 para módem	471 011
MIQ/MC-A-PR	Módulo IQ/Microcontrolador con compensación de aire comprimido totalmente automática y conexión PROFIBUS-DP	471 012
MIQ/MC-A-MOD	Módulo IQ/Microcontrolador con compensación de aire comprimido totalmente automática y conexión MODBUS RTU/RS 485	471 013
	Módulos de fuente de alimentación	
MIQ/PS	Módulo IQ / Power Supply para la alimentación eléctrica con fuente de largo alcance (para una tensión de entrada de 90 -264 VCA, ⇒ 18 W)	480 004
MIQ/PS PLUS	Módulo IQ / Power Supply para la alimentación eléctrica con fuente de largo alcance (para una tensión de entrada de 90 -264 VCA, ⇒ 30 W)	480 005
MIQ/24V	Módulo IQ / 24 V para la alimentación eléctrica con 24 VCA ó 24 VCC de tensión de entrada, ⇒ 18 W	480 006
	Módulos de conexión y ramificación	
MIQ/JB	Módulo IQ / Caja de empalmes para la ramificación del sistema	480 008
MIQ/JBR	Módulo IQ/Repetidor de caja de empalmes para la ramificación del sistema con amplificador de señal bidireccional integrado con longitudes de cableado de >1000 m	480 010
	Módulo de conexión de entrada de corriente	
MIQ/IC2	Módulo IQ / Corriente de entrada 2 con 2 entradas para señales 0/4 - 20 mA	480 016
	Módulo de válvula magnética	
MIQ/CHV	Módulo IQ / Válvula de cabezal limpiador para la limpieza controlada automática	900 109
	Módulos de salida	
MIQ/CR3	Módulo IQ / Relé de corriente 3, con 3 salidas de corriente y 3 salidas de relé	480 014
MIQ/C6	Módulo IQ / Corriente 6 con 6 salidas de corriente	480 015
	Cable de IQ SENSOR NET	
SNCIQ	Cable bipolar de IQ SENSOR NET con apantallamiento para la transferencia de datos y energía dentro del Sistema IQ SENSOR NET; al colocar el pedido se debe mencionar la longitud en metros (unidad: m)	480 046
SNCIQ/UG	Cable de tierra bipolar de IQ SENSOR NET con apantallamiento para la transmisión de datos y energía dentro del Sistema IQ SENSOR NET; al colocar el pedido se debe mencionar la longitud en metros (unidad: m)	480 047
	Monitor multiparamétrico MIQ/S 184 XT	
MIQ/S 184 XT-H3	Monitor multiparamétrico que consiste en componentes MIQ/C 184 XT + MIQ/CR3 + MIQ/PS; 90 - 264 VCA tensión de alimentación; 3 salidas mA y 3 salidas de relé, se pueden conectar hasta 12 Sensores IQ cualesquiera	470 014
	Material de montaje	
SSH/IQ	Techo protector para el montaje de los módulos de IQ SENSOR NET en columnas Vario	109 295
PMS/IQ	Juego para el montaje del panel de módulos de IQ SENSOR NET	480 048
THS/IQ	Juego para el montaje de perfiles de sombrero de módulos de IQ SENSOR NET	480 050
WMS/IQ	Juego para el montaje mural de módulos de IQ SENSOR NET	480 052
SD/K 170	Techo protector para el montaje de un módulo de IQ SENSOR NET; para el montaje en baranda es necesario también el juego de montaje MR/SD 170	109 284
MR/SD 170	Juego de montaje para la sujeción de los módulos de IQ SENSOR NET a tubos horizontales y verticales	109 286

Descripciones
generales de
los aparatos

Convertidores

IQ SENSOR NET

Analizadores

Preparación
de muestras

Tomamuestras

Accesorios

Estaciones
de medición
y análisis

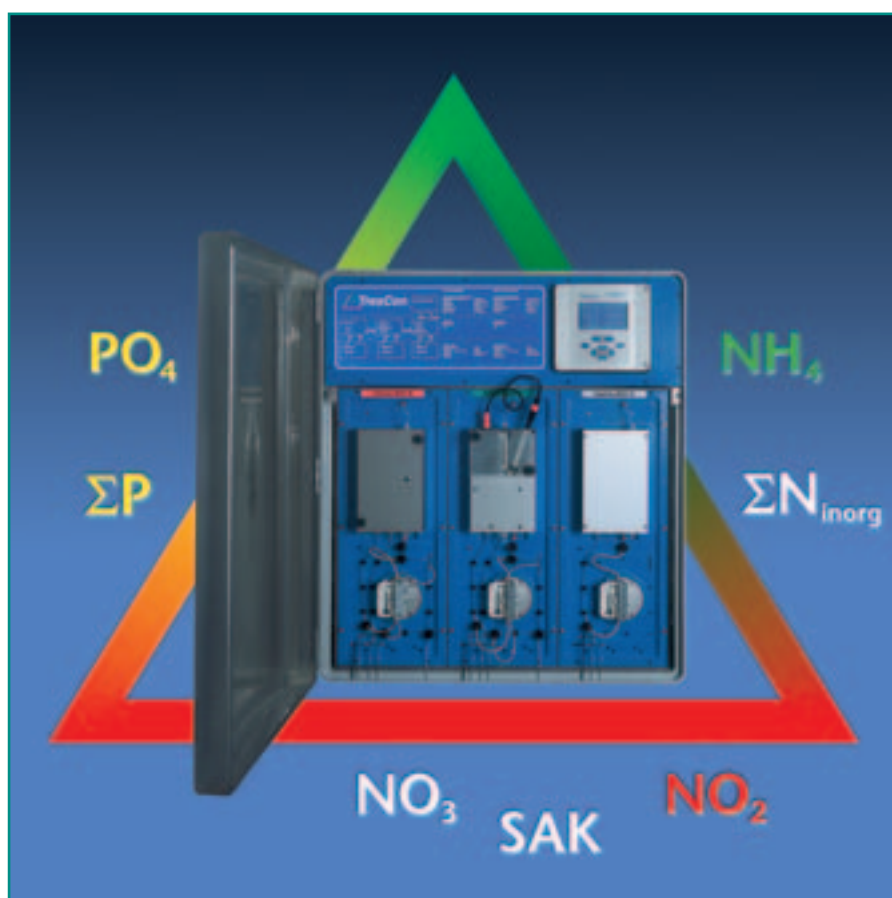


TresCon[®]

TresCon[®] – Análisis en línea sistematizado

Para monitoreo continuo y Control de procesos

- Análisis simultáneo de hasta tres parámetros
- Parámetros de análisis en mezclado o igualado
- Fácil incorporación de parámetros adicionales
- Ideal para monitoreo
- Seguro y altamente confiable
- Operación consistente de todos los módulos



La complejidad y el grado de automatización se ha incrementado en la misma medida en que las necesidades de mediciones de muy alta calidad en las plantas de tratamiento de aguas y aguas residuales ha ido en aumento. Instrumentos prácticos y libres de mantenimiento para monitorear de

manera continua estos procesos, requieren que esos instrumentos además sean robustos, para uso rudo y eficientes.

El sistema multiparamétrico TresCon[®] excede todos los requerimientos para medir continuamente de manera confiable y precisa.

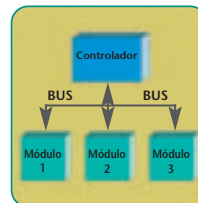


Un diseño avanzado

Sistema modular

Los componentes individuales del sistema TresCon, la unidad central de control y los módulos de análisis auto contenidos, cuentan cada uno con su propio microprocesador que puede desempeñar pruebas específicas de manera independiente y totalmente autónoma.

El controlador y los módulos se comunican por medio de conexiones internas de alta velocidad. El control en tiempo real de las pruebas mas difíciles son llevadas a cabo fácilmente con el avanzado diseño del TresCon. El sistema puede ser diseñado específicamente para satisfacer las necesidades del operador.



① Controlador del sistema

El controlador está equipado con un potente microprocesador y consta de una pantalla gráfica, el teclado de manejo y todas las interfaces de datos. Junto al control del sistema, incluida la transferencia interna de datos a través del bus, el controlador realiza todas las funciones de orden superior, como el parametrage del sistema, el procesamiento y almacenamiento de los datos de medición, así como la visualización de los resultados del análisis.

El software básico contiene ya todas las rutinas de control y programas precisos para el funcionamiento del sistema. También en el caso de una ampliación por medio de módulos o al intercambiar los mismos, el controlador reconoce de forma automática los nuevos componentes y lleva a cabo en ese momento una inicialización. No es necesario que el usuario efectúe ni una actualización de software ni un nuevo parametrage.

③ Montaje del sistema

La columna de montaje de acero inoxidable es parte integral del sistema TresCon®. Sirve para la cómoda instalación en la pared y contiene al mismo tiempo el dispositivo de conexión a la red de largo alcance para el TresCon®.

② Módulos de análisis

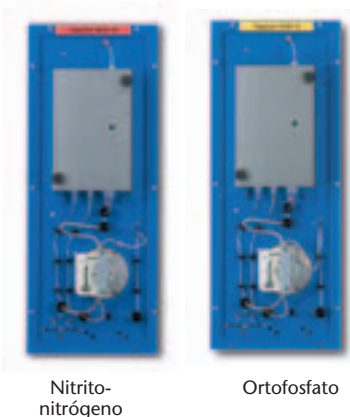
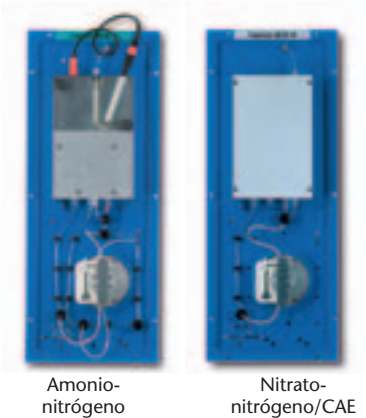
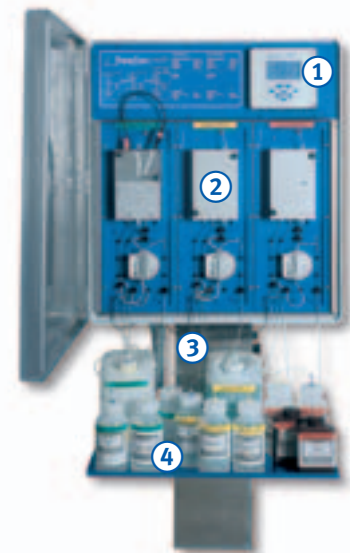
Los módulos de análisis se basan en microprocesadores y componentes auto contenidos en el sistema que les permiten operar totalmente independientes unos de otros. En un solo sistema TresCon® es posible integrar hasta tres módulos de análisis. Los módulos pueden ser configurados para medir el mismo parámetros en diferentes puntos de muestreo, o para cualquier combinación de los siguientes parámetros disponibles:

- módulo NH₄ (amonio-nitrógeno)
- módulo NO₃ (nitrato-nitrógeno)
- módulo NO₃/CAE (nitrato-nitrógeno y CAE)
- módulo NO₂ (nitrito-nitrógeno)
- módulo PO₄ (ortofosfato)
- módulo ΣP (fósforo total)

La instalación posterior o el intercambio de un módulo son tareas que se realizan en pocos minutos. El nuevo módulo es reconocido de manera automática por el controlador del TresCon® tras la conexión de los cables de alimentación y se encuentra inmediatamente listo para funcionar.

④ Bandeja de reactivos

La bandeja de reactivos se atornilla a la columna estática y sirve para la colocación de los recipientes de reactivos, soluciones estándar y soluciones de limpieza. Los recipientes se diferencian mediante colores y pueden ser asignados de esta forma sencillamente a los parámetros y conexiones.



Descripciones generales de los aparatos

Convertidores

IQ SENSOR NET

Analizadores

Preparación de muestras

Tomamuestras

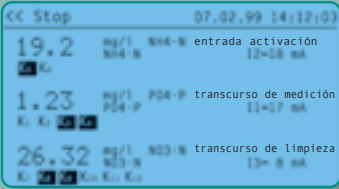
Accesorios

Estaciones de medición y análisis





Interfaz con el usuario



Operación sencilla

- Guía para el usuario en forma de diálogo con texto legible
- Operación unitaria de todos los parámetros de análisis
- Niveles de programa claramente estructurados
- Introducción rápida y segura a través de 8 teclas de función y manejo
- Guía de operación rápida

Indicación clara en pantalla y presentación gráfica

- Pantalla gráfica de alta resolución con luz de fondo
- Hasta tres parámetros de medición en una sola pantalla
- Clara presentación del valor medido, la unidad, el texto individual y las interfaces de corriente y relé asignadas
- Curvas de seguimiento diaria o semanal para uno o varios parámetros en una sola gráfica
- Barra de estado con información de ayuda

Funciones automáticas para todos los módulos

AutoClean®	Una innovadora técnica para la autolimpieza automática, cuya alta eficacia permite realizar mediciones sin preparación de muestras en aguas residuales poco contaminadas, por ejemplo, en las salidas de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales.
AutoCal	Calibración automática y verificación de plausibilidad a intervalos de tiempo configurables previamente gracias a lo cual se obtiene una mayor exactitud.
AutoKorr	Un algoritmo de corrección diseñado por WTW para la compensación de la coloración del fondo de la muestra de medición en el procedimiento fotométrico.
AutoFlow	Función para el control constante del estado de llenado de los recipientes y del flujo de muestras/reactivos en el módulo para la edición de indicaciones útiles de mantenimiento.
AutoTherm	A través de la regulación automática de la temperatura se evita la influencia de la temperatura ambiente en el resultado del análisis.
Intervalos	Función de software para mediciones regulares a intervalos de tiempo configurables.
Programa de intervalos	Programa de medición parametrizable; para el espacio de tiempo de una semana, es posible determinar los intervalos de medición en secciones de dos horas. Esto permite un funcionamiento por intervalos con un gran ahorro de reactivos y con escasa desviación del valor medido, según nuestra experiencia.
AutoAdapt	Rutina de medición con adaptación automática de los intervalos de medición a la velocidad de cambio de los valores medidos con el fin de minimizar los costos operativos.

Entradas y salidas del sistema

Para realizar el protocolo y la documentación, para la integración en el desarrollo de los procesos automatizados, así como para la comunicación con dispositivos externos, **TresCon®** incorpora de manera estándar numerosas salidas analógicas y digitales. Todas las entradas y salidas pueden ser asignadas, según se desee, a los módulos de análisis instalados y ser configuradas libremente.

Interfaces en serie

TresCon® está equipado con dos interfaces serie bidireccionales que pueden ser utilizadas de forma independiente. Mientras que la interfaz RS 232 se emplea, por ejemplo, para ofrecer un protocolo a través de una impresora instalada in situ, la interfaz RS 485 puede servir al mismo tiempo para la comunicación con un sistema de control de orden superior.

A través de la interfaz RS 232 y un módem, el sistema **TresCon®** puede ser consultado y controlado a través de una línea telefónica desde un ordenador situado a distancia. La interfaz RS 485 permite también la adaptación del **TresCon®** al PROFIBUS-DP con ayuda de un acoplamiento.

Regulador PID

Las salidas analógicas de **TresCon®** pueden ser utilizadas, de manera alternativa a la edición del valor medido, también para fines de regulación en forma de reguladores PID parametrizables.

Regulador de impulsos/ frecuencias (I/F)

Cada uno de los relés puede ser programado, además de su empleo como contacto de indicación o de valores límite, también como regulador de impulsos o frecuencias. Dependiendo de la función de regulación, en la regulación de I/F se varía la longitud del impulso (regulador I) o la frecuencia de impulso (regulador F) de la señal de salida.



Conmutación de permeato de dos canales TC/PU 1

Con la conmutación de permeato TC/PU1 es posible analizar alternativamente dos muestras TresCon® de dos puestos de muestreo diferentes. Al encontrarse ambas muestras de análisis, por ejemplo, las corrientes de permeato de dos sistemas PurCon®, directamente detrás de la

válvula conmutadora, es posible determinar los cambios de \pm concentración en cada una de las dos corrientes de permeato en pocos minutos. También se pueden conectar hasta tres módulos TresCon® a la conmutación de permeato de dos canales TC/PU1. Se suministra como

accesorio y se monta en el lateral de la columna estática de TresCon® para ahorrar espacio. El control se realiza a través del terminal del TresCon®. Las salidas mA y los relés se pueden parametrizar según corresponda, de forma que no se precisen unidades de indicación externas adicionales.

Datos técnicos

Preparación de la muestra	Los módulos de análisis TresCon® requieren de manera continua muestras con escasa presencia de sólidos; preparación típica de muestras: PurCon® (véase el capítulo sobre preparación de muestras).
Introducción de la muestra	Presentación de muestra para el análisis en los recipientes de rebosamiento adjuntos; se pueden conectar hasta tres módulos de análisis al recipiente de rebosamiento; es posible el funcionamiento hasta con tres recipientes de rebosamiento (análisis paralelo de distintas muestras)
Interfaces	3 salidas mA 0/4-20 libremente configurables y separadas galvánicamente, 12 relés sin potencial, libremente configurables, RS232, RS485
Datos de conexiones eléctricas	Alimentación eléctrica 230 VCA \pm 10%; 50 Hz/115 VCA \pm 10%; 50 - 60 Hz
Condiciones ambientales	Temperatura de almacenamiento -25 ... 60°C, temperatura de funcionamiento 0 ... 40°C, clase climática 4, VDI/VDE 3540 Bl.2
Certificaciones	CE, DIN-GOST
Protección del aparato	Clase de protección I según IEC 1010-1/EN 61010-1
Peso	Carcasa vacía: 27 Kg, por cada módulo: 10 kg, columna estática: 25 kg.

Los datos técnicos de los módulos de análisis se encuentran entre las páginas 34 y 51.

Información para pedidos

un instrumento básico TresCon® (sin módulo) se compone de:

terminal TresCon®, columna de montaje, bandeja de reactivos, recipiente de desbordamiento para tres módulos como máx., instrucciones de uso de la terminal en lengua alemana
las instrucciones de uso de la terminal en lengua inglesa se pueden solicitar por separado en caso necesario.

TresCon® instrumentos básicos (incl. el primer módulo de análisis)

		1º módulo	2º módulo	3º módulo
TresCon® amonio, A111	instrumento básico con módulo OA 110 para amonio-nitrógeno	8A-1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TresCon® nitrato, N211	instrumento básico con módulo ON 210 para nitrato-nitrógeno	8A-2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TresCon® nitrito, N511	instrumento básico con módulo ON 210 para nitrito-nitrógeno	8A-3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TresCon® ortofosfato, P211/MB 1	instrumento básico con módulo OP 210/MB1 para ortofosfato (rango de medición 1)	8A-4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TresCon® ortofosfato, P211/MB 2	instrumento básico con módulo OP 210/MB2 para ortofosfato (rango de medición 2)	8A-5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TresCon® ortofosfato, P211/MB 3	instrumento básico con módulo OP 210/MB3 para ortofosfato (rango de medición 3)	8A-6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TresCon® nitrato/SAK, S211	instrumento básico con módulo OS 210 para nitrato-nitrógeno y CAE	8A-7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TresCon® fósforo total, P511	instrumento básico con módulo OP 510 para fósforo total (cubierto para dos lugares de módulos)	8A-8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

opciones de pedido para módulos de análisis adicionales (módulo 2º/3º)

sin módulo de análisis adicional
 módulo NH₄ (amonio-nitrógeno), OA 110
 módulo NO₃ (nitrato-nitrógeno), ON 210
 módulo NO₂ (nitrito-nitrógeno), ON 510
 módulo PO₄ (ortofosfato), OP 210/MB1
 módulo PO₄ (ortofosfato), OP 210/MB2
 módulo PO₄ (ortofosfato), OP 210/MB3
 módulo NO₃/CAE (nitrato-nitrógeno y CAE), OS 210

0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7

otras opciones de pedido

sin pies de apoyo (montaje de pared con soporte de montaje)
con pies de apoyo (Arreglo libre de soportes)

0
1

le rogamos que complete el número de pedido con los datos de la versión deseada:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	3	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	---	----------------------

ejemplo de pedido:

TresCon® amonio A111 con módulo adicional NO₃, para el montaje de pared con soporte de montaje

8A-1	<input type="text"/>	2	0	3	0
------	----------------------	---	---	---	---



TresCon[®] Uno

Análisis en línea –

Confiables · Compactos · Económicos

- Tecnología TresCon[®] Confiable
- Dimensiones compactas
- Económica
- Sencilla operación
- Fácil acceso para servicio técnico
- Posible conexión con protocolo PROFIBUS[™]-DP



El nuevo TresCon[®] Uno, usa una versión de un solo canal de nuestro muy popular multi canal TresCon[®] Analyzer. Los aparatos **TresCon[®] Uno** están diseñados para el control, regulación y supervisión de plantas de tratamiento de aguas residuales. El tamaño compacto del TresCon Uno a un precio muy razonable, le ofrece al usuario una excelente relación costo/beneficio para la medición de los parámetros nutrientes.

Descripción del sistema:

TresCon[®] Uno consiste en una unidad básica con controlador ①, un módulo de análisis ② y una bandeja de reactivos ③. El sistema puede ser montado en la pared.



TresCon® Uno

Operación segura y servicio amigable:

Numerosas funciones automáticas de diagnóstico respaldan al usuario en el uso y el mantenimiento del aparato. Si fuese necesario, la estructura modular del sistema permite intercambiar el módulo de análisis en breves minutos.

Mantenimiento y reparación

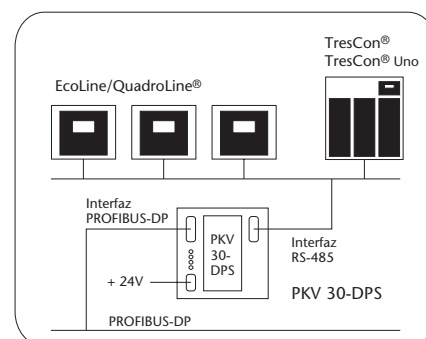
Se espera que los sistemas de análisis en línea estén disponibles todo el tiempo e impliquen costos mínimos de mantenimiento. **TresCon® Uno** cumple ampliamente con estos requisitos, al incluir en su desarrollo una extrema facilidad de mantenimiento y diversas funciones muy útiles de supervisión y uso.

En base a estas funciones el usuario recibe útiles indicaciones para el mantenimiento preventivo y sobre el estado del aparato, por ejemplo, respecto a los estados de llenado del recipiente.

Gracias al práctico diseño del aparato todos los componentes están fácilmente accesibles para su mantenimiento y reparación.

Los aparatos vienen de fábrica con los siguientes componentes:

- gran pantalla gráfica
- tres salidas de 0/4-20 mA
- 12 contactos de relé
- interfaz RS 232
- interfaz RS 485
- diversas funciones de regulación (PID, duración del impulso, frecuencia)



Conexión al PROFIBUS-DP mediante un convertidor de protocolo

Datos técnicos

	TresCon® Uno			
Intervalos de medición	Amonio:	0,10 ... 1000/1280	mg/l NH ₄ -N	*Ver también OA 110, página 39
<i>Ampliación de los datos técnicos: ver también el Módulo TresCon® en los capítulos sobre parámetros específicos*</i>	Nitrato:	0,10 ... 60	mg/l NO ₃ -N	*Ver también ON 210, página 41
	Nitrito:	0,005 ... 1,200	mg/l NO ₂ -N	*Ver también ON 510, página 43
	Intervalo de medición de ortofosfato 1:	0,05 ... 3,00	mg/l PO ₄ -P	*Ver también OP 210, página 45
	Intervalo de medición de ortofosfato 2:	0,10 ... 10,0	mg/l PO ₄ -P	*Ver también OP 210, página 45
	Intervalo de medición de ortofosfato 3:	0,10 ... 25,0	mg/l PO ₄ -P	*Ver también OP 210, página 45
	Nitrato/CAE:	0,10 ... 60	mg/l NO ₃ -N / 0,10 ... 200 m ⁻¹	*Ver también OS 210, página 41
Calibración	Calibración automática de 2 puntos o calibración de fábrica/compensación de punto cero con la medición de nitrato y nitrato/CAE			
Intervalos de medición	Continuos, 5, 10, 15, 20, 25, 30 minutos parametrables según cada parámetro de análisis			
Preparación de muestras	Según cada aplicación: ninguna, PurCon® o PurCon® IS			
Datos de conexión eléctrica	Alimentación eléctrica 230 VCA ±10 %; 50 Hz / 115 VCA ±10 %; 50/60 Hz			
Temperatura de servicio:	0 ... +40 °C			
Dimensiones, peso	Analizador:	612 x 775 x 329 mm, aprox. 35 kg (ancho x alto x largo, kg):		
	Bandeja de reactivos:	590 x 50 x 360 mm, aprox. 17 kg (incluye los reactivos)		

Información para pedidos

			Pedido Nº
TCU/A111	TresCon® Uno – Amonio	NH ₄ -N	820 101
TCU/N211	TresCon® Uno – Nitrato	NO ₃ -N	820 102
TCU/N511	TresCon® Uno – Nitrito	NO ₂ -N	820 103
TCU/P211-MB1	TresCon® Uno – Ortofosfato Intervalo de medición 1	PO ₄ -P/MB1	820 104
TCU/P211-MB2	TresCon® Uno – Ortofosfato Intervalo de medición 2	PO ₄ -P/MB2	820 105
TCU/P211-MB3	TresCon® Uno – Ortofosfato Intervalo de medición 3	PO ₄ -P/MB3	820 106
TCU/S211	TresCon® Uno – Nitrato/CAE	NO ₃ -N / CAE	820 107



Preparación de muestras en línea

Continua · Confiable · Escaso mantenimiento



Para que los analizadores en línea de las plantas de tratamiento de aguas residuales comunales e industriales funcionen de manera confiable, por lo general es necesario efectuar una preparación de muestras adecuada a las condiciones individuales de cada caso. La preparación de muestras sirve para separar las sustancias sólidas y las bacterias de los sistemas de análisis con el fin de evitar suciedad o incrustaciones en los sistemas de análisis y sus componentes.

La preparación de muestras y los sistemas de análisis deben coordinarse de tal manera que garanticen un **funcionamiento preciso y continuo** con escaso mantenimiento.

Sistemas de preparación de muestras de WTW

- **Tratamiento biológico**

WTW ha desarrollado para la aplicación más frecuente de los analizadores en línea, es decir para las etapas de depuración biológica en plantas de tratamiento, el sistema de preparación de muestras **PurCon®**. Al contrario de lo que ocurre con las técnicas de preparación basadas en el principio de la sedimentación, este nuevo sistema suministra una corriente continua de permeato.

- **Descargas de plantas de tratamiento**

Los sistemas de análisis TresCon® de WTW **no requieren normalmente preparación de muestra alguna** si se utilizan para vigilar las concentraciones en las descargas de las plantas de tratamiento. Gracias al método especial AutoClean®, los módulos de análisis pueden ser alimentados directamente con el agua ya tratada de las descargas.



PurCon®

Preparación de muestras

Tratamiento biológico

PurCon® – la preparación perfecta de muestras

PurCon® es un sistema de preparación de muestras de funcionamiento continuo, especialmente desarrollado para el empleo en los tanques de activación de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales. Al contrario de lo que ocurre con los métodos de preparación habituales como, por ejemplo, el de sedimentación, el aparato PurCon® suministra una corriente continua de permeato libre de sólidos y bacterias, y apenas precisa mantenimiento gracias al método de autolimpieza BubbleClean®.

El sistema de preparación de muestras es apropiado para las más diversas aplicaciones

dentro del ámbito de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales, incluso para aplicaciones en las etapas de depuración biológica con presencia de lodo altamente sedimentable.

El método de preparación de muestras PurCon® es el complemento ideal para el sistema de análisis TresCon®, ya que puede suministrar permeato simultáneamente hasta a tres módulos de análisis en línea.

En el caso del empleo normal en instalaciones de tratamiento de aguas residuales comunales, por ejemplo, es posible contar con un periodo de 6 meses libre de mantenimiento.

Descripción del sistema



El sistema de preparación de muestras PurCon® está integrado por el componente de preparación de muestras y el componente de mando con bomba peristáltica y alimentación de permeato. La unidad está montada por completo en una carcasa de acero inoxidable V4A con puerta frontal.

Para la alimentación de la muestra sin depurar hacia el sistema PurCon® se requiere una bomba sumergible cuyo tamaño y tipo dependerán de las condiciones de uso locales. La salida de la muestra se realiza sin presión (diámetro de salida > 50 mm).



- Preparación continua de muestras
- Permeato libre de sustancias sólidas y bacterias
- Abastecimiento de hasta tres módulos de análisis TresCon®
- Bajo mantenimiento gracias al sistema de autolimpieza BubbleClean®

Datos técnicos PurCon®

Permeato	Alimentación de permeato	Continua	 
	Capacidad de alimentación de permeato	máx. 3,6 l/h, configurable en 4 fases	
	Calidad del permeato	Libre de sólidos y bacterias	
Alimentación de muestra	Mínima – Máxima	400 - 1500 l/h	
Conexiones	Caudal de muestra (alimentación)	Empaques de manguera, diámetro interno de 3/4 de pulgada	
	Salida de muestra (retentato)	Empaques de tuberías, diámetro interno de 50 mm, sin presión	
	Vaciado de recipientes para mantenimiento	Empaques de manguera, diámetro interno de 3/4 de pulgada	
	Salida de permeato	Ajuste de rosca Ø 1,54 mm	
Datos de conexión eléctrica	Alimentación eléctrica	230 V/115 V CA (según diseño)	
	Consumo de energía	Aprox. 150 vatios (sin bomba)	
	Compatibilidad electromagnética	Según EN 61326 clase B, anexo A, FCC clase A	
Datos mecánicos, Clase de protección	Carcasa (altura x ancho x largo)	735 mm x 575 mm x 220 mm	
	Material de la carcasa	Acero fino (V4A); IP 33	
	Peso	Aprox. 36 kg	
Tiempo de mantenimiento	Aplicación comunal	Dependiendo del lugar de empleo y la contaminación de las aguas residuales, habitualmente 20 min./mes	
Condiciones ambientales	Temperatura	Temperatura de almacenamiento: -25 ... 60 °C /Temperatura de funcionamiento: 0 ... 40 °C	
Certificaciones	CE, Marca TÜV, DIN-GOST		

Información para pedidos PurCon®

PurCon/ 230	Sistema de la preparación de la muestra para 230 V CA, incluye manguera de permeato de 1 m con adaptador, 3 grapas de cable para la manguera de alimentación	810 000
PurCon/ 115	Sistema de la preparación de la muestra para 115 V CA, incluye manguera de permeato de 1 m con adaptador, 3 grapas de cable para la manguera de alimentación	810 008



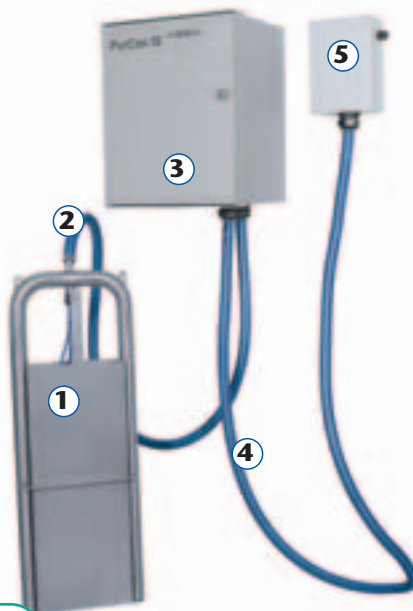
PurCon® IS

Preparación de muestras in situ sin necesidad de bombeo externo

- NO requiere bomba externa
- Operación directa in situ
- Preparación continua de muestras
- Limpieza automática gracias a BubbleClean®
- línea de permeato a prueba de congelamiento



1 año de garantía



Descripción del sistema:

PurCon® IS consiste en una unidad de filtración ①, que se puede sumergir directamente en la muestra, una manguera de aspiración ②, una unidad de control para el montaje en exteriores ③, la manguera que aspira el permeato, así como una tubería ④ para el transporte del permeato a la unidad de análisis. La tubería de permeato puede, según las condiciones de temperatura en el lugar de empleo, adquirirse con o sin calefacción integrada.

En el extremo de la tubería de permeato hay una caja terminal ⑤, que descarga el permeato en la unidad de análisis, controla la temperatura del permeato y contiene contactos de alarma para la vigilancia de la cantidad de flujo.

Datos técnicos

Cantidad transportada suficiente para	PurCon® IS/2-230: alimentación desde un módulo de análisis TresCon® PurCon® IS/4-230: alimentación de hasta 3 módulos de análisis TresCon®	
Longitudes de las tuberías de manguera	Tubería de aspiración: 5 m Tubería de permeato: 5, 10 ó 20	
Temperatura de servicio	-20 ... + 40 °C (con tubería de permeato con calefacción)	
Ámbito de aplicación	Es apropiado para el servicio al aire libre	
Montaje	Unidad de filtro:	montaje en cadenas, barandas, paredes, tanques y columnas
	Unidad de control:	montaje en baranda y pared en combinación con juegos de montaje y sistemas de montaje universal de WTW
Dimensiones, peso (ancho x alto x largo, kg), Clase de protección	Unidad de filtro:	321 x 934 x 71 mm, 10 kg; IP 68
	Unidad de control:	412 x 513 x 345 mm, 15 kg; IP 33

Información para pedidos

		Pedido Nº
PurCon® IS/2-230	PurCon® IS Unidad de filtro con 2 membranas de filtro, tubería de muestras de 5 m y control (230 V CA) para la alimentación de un módulo de análisis TresCon®	810 050
PurCon® IS/4-230	PurCon® IS Unidad de filtro con 4 membranas de filtro, tubería de muestras de 5 m y control (230 V CA) para la alimentación de hasta 3 módulos de análisis TresCon®	810 051
PCIS-Set115	Juego de componentes para readaptación a 115V Tensión de red a 60 Hz	810 070
	Tubería de permeato – es indispensable para el funcionamiento	
PCIS-PL5/H	5 m, con calefacción protectora	810 065
PCIS-PL5	5 m, sin calefacción protectora	810 060
PCIS-PL10/H	10 m, con calefacción protectora	810 066
PCIS-PL10	10 m, sin calefacción protectora	810 061
PCIS-PL20/H	20 m, con calefacción protectora	810 067
PCIS-PL20	20 m, sin calefacción protectora	810 062

En la Lista de precios se incluyen otros accesorios.

Etapa secundaria de sedimentación/Efluente final

En el agua de descarga de la depuración final, la concentración de sólidos es, por lo general, todavía tan alta que se precisa una preparación de la muestra antes de proceder al análisis en línea. Gracias a TresCon®, es posible llevar a cabo, en la salida de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales, el análisis en línea también sin preparación de la muestra, ya que los módulos de análisis funcionan con la tecnología AutoClean®, una potente función de limpieza automática.

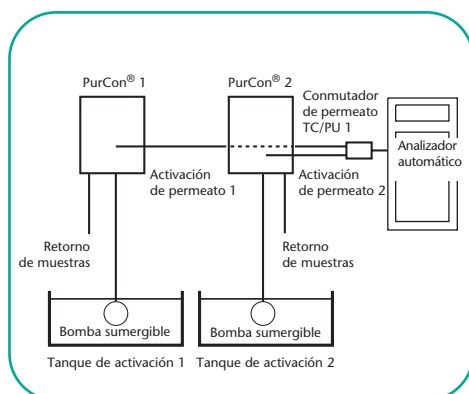
Sedimentación secundaria

PurCon®
El Sistema PurCon® es apropiado, además del empleo en tanques de lodos activados, para la preparación de una muestra del ámbito de la sedimentación secundaria o depuración final. PurCon® suministra también en este caso una cantidad suficiente de permeato de alta calidad de manera continua. Apenas precisa mantenimiento ya que sólo se requiere eliminar los sólidos restantes de la muestra.

Medición con conmutación de permeato/corriente de muestra

Con el conmutador de permeato TC/PU1 o con el conmutador de la corriente de muestra PST200/2K, es posible analizar dos corrientes de muestra de dos puestos de toma diferentes empleando un único sistema TresCon®.

El conmutador de permeato TC/PU 1 conduce las corrientes de permeato desde dos sistemas independientes PurCon® a los módulos de análisis TresCon® conectados de forma alternativa.



Por el contrario, con el conmutador de la corriente de muestra PST-200/2K, las corrientes de muestra son enviadas desde dos puestos de toma de manera alternativa hacia el lugar de preparación de las muestras PurCon®.

Efluente final/Descarga final



Bypass de muestras PF105

Al utilizar los analizadores TresCon® en aguas residuales con un bajo grado de contaminación, como en la salida de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales, el bypass de muestras PF105 sirve para suministrar muestras sin filtrar a los módulos de análisis. Esta unidad consta de un tubo bifurcado y una válvula reductora para regular el caudal desviado. Una segunda válvula de regulación fina en la bifurcación sirve para detener el suministro de muestra al TresCon®. Asimismo, se ha intercalado un filtro de arena en la desviación para la protección de los módulos de análisis TresCon® contra partículas gruesas.

Conexiones de manguera: Ø 20 mm
Manguera de permeato: longitud 1 m, diámetro 6 mm
Caudal de muestra: 1000 ... 1500 l/h
Desviación: aprox. 3 l/h
Dimensiones: 395 x 330 mm (altura x ancho)
Pedido N° 000 670

En la Lista de precios encontrará información sobre bombas y otros accesorios.



Toma de muestras

Estacionaria · Portátil

- Tratamiento de aguas residuales
- Canalización pública
- Protección de recursos acuíferos
- Monitoreo de procesos
- Descarga indirecta de aguas residuales



El muestreo es un factor importante para cumplir adecuadamente con las regulaciones requeridas y garantizar una operación eficiente. Constituye la base para el continuo monitoreo de los objetivos de calidad y establece sus criterios, en particular para el desempeño del análisis en las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Los sistemas de muestreo son usados cada vez mas para el manejo y la optimización de producciones complejas y procesos de reciclado. En este contexto, el muestreo representa el primer eslabón en la cadena de procedimientos para la evaluación y el análisis de parámetros químicos, físicos y biológicos, por lo que representa una influencia decisiva en los resultados obtenidos del análisis químico.

Tiene una importancia fundamental la disponibilidad absolutamente fiable de muestras representativas que deben

corresponder a las condiciones reales. Puesto que sólo a partir de esa base se puede lograr una evaluación segura y fiable de los componentes así como de las propiedades del agua.

Hay otros factores indirectamente relacionados con la toma de muestras que ejercen una influencia decisiva sobre los resultados logrados; entre esos factores están la clase de toma de muestras, el punto de toma de muestras, el almacenamiento, el transporte y la conservación de las muestras, así como el proceso de análisis propiamente dicho.

La importancia de la toma de muestras también se manifiesta en las múltiples prescripciones legales y condiciones normativas.



1 año de garantía



Toma de muestras

WTW ha perfeccionado los aparatos de toma de muestras que han demostrado su eficacia en la práctica durante años convirtiéndolos en sistemas más potentes y más fáciles de manejar y mantener. El programa de muestreo preciso se

amplió con las nuevas unidades PB 8 y PB 150-SE12/-SE24. El PB 8 es una unidad compacta para el monitoreo de la planta. El PB 150-SE12/-SE24 es un instrumento automático de autovaciado para monitoreo de procesos.

Modo de funcionamiento

Los muestreadores funcionan conforme al principio de bombas de vacío o bombas peristálticas de eficacia comprobada en el de tratamiento de aguas residuales.

La tecnología de dosificación con vacío es particularmente apropiada para la toma de muestras continua y estacionaria. Puesto que el transporte de las muestras se realiza exclusivamente por vacío o por presión, incluso las aguas residuales extremadamente contaminadas con componentes abrasivos pueden transportarse con seguridad y sin problemas de desgaste.

En cambio, la tecnología de bombas peristálticas es apropiada sobre todo para la toma de muestras en unidades móviles que funcionan por un corto período de tiempo en diferentes lugares de medición.

Proceso de muestreo

La extracción de las muestras se realiza sin presión a un nivel dispuesto a mayor profundidad como, por ejemplo, de un tanque, canal o tubería, con la facilidad de elegir si se desean muestras individuales, muestras aleatorias calificadas o muestras compuestas en períodos de 2 o 24 horas bajo las siguientes condiciones:

Tiempo

El volumen de muestra y la frecuencia de muestreo permanecen constantes.

Cantidad

El volumen de muestra se mantiene constante, la frecuencia de muestreo se mantiene variable dependiendo de la cantidad de flujo (0/4-20mA o impulso cuantitativo).

Flujo

Volumen de muestra variable de acuerdo al volumen de flujo (0/4-20mA de flujo impulsado), frecuencia de muestreo constante.

Eventos




Volumen de muestra constante, frecuencia de muestreo constante, Tiempo de llenado de muestra constante o muestras individuales por envase.

Modo de combinación

Combinación de tiempo, cantidad y operación eventual de muestreo opcionales.



Datos técnicos del muestreador

Toma de muestras con funcionamiento en red eléctrica	 PB 8	 PB 150-2	 PB 150-SE
Aplicaciones/ Características específicas	Aparato sencillo y robusto para el monitoreo de operaciones en recursos acuíferos y aguas residuales – Montaje en pared o consola	Sistema de eficacia comprobada para la tecnología de procesos y tratamiento de aguas residuales incluso con altos niveles de contaminación – Montaje en el suelo, sobre una base o en bastidor	Sistema para el monitoreo permanente “las 24 horas del día” sin personal. Para redes de medición de vigilancia de procesos y recursos acuíferos Autovaciado;. montaje sobre base o en bastidor.
Lugar de montaje			
Montaje al aire libre para la medición permanente	—	●	●
Montaje bajo techo y protegido contra heladas	●	—	—
Almacenamiento de las muestras			
Termostatación/ Enfriamiento/Calefacción	—	●	●
Refrigeración pasiva (Iso-Box)	Opción	—	—
Sistema de toma de muestras			
Sistema de vacío	●	●	●
Sistema de vacío Var	—	Opción	Opción
Con autovaciado	—	—	●
Clase de extracción			
Temporalmente proporcional	●	●	●
Cuantitativamente proporcional	●	●	●
Proporcional por cantidad y flujo	—	Opción	Opción
Proporcional por caso	●	●	●
Funcionamiento mixto	●	●	●
Comunicación			
RS 232	—	●	●
RS 485	—	●	●
Pantalla para alarmas del sistema	●	●	●
Alarmas del sistema/ Salidas de señales	—	Opción	Opción
Fraccionamiento de muestras/ Muestra compuesta			
Recipiente colector 25 l	●	●	—
Recipiente colector 50 l	●	●	—
12 x 1,1 l	IsoBox	●	—
RV 2 x 10 l, RV 4 x 5 l	—	●	—
RV 12 x 2 l	—	●	—
RV 12 x 2 l Vidrio	—	●	●
RV 24 x 1,1 l	—	●	—
RV 24 x 1 l Vidrio	—	●	—
RV 24 x 2 l Vidrio	—	—	●

Toma de muestras

Toma de muestras con funcionamiento móvil


PB 25 S/ PB 25 S/24

PB 13

PB 17

Características específicas Aplicaciones	Construcción compacta para el monitoreo móvil de operaciones en recursos acuíferos y aguas residuales	Sistema modular para procesos móviles y tareas de ingeniería en aguas residuales, incluso en casos con gran carga de contaminantes	Sistema compacto con gran capacidad de muestras para series de análisis y determinación de cargas contaminantes en el campo
Lugar de montaje			
Montaje al aire libre protegido contra heladas	●	●	●
Alimentación eléctrica			
Pila	●	●	● Enchufable
Fuente de alimentación/aparato de carga	●	Externa/operación con batería compensadora	Externa/operación con batería compensadora
Almacenamiento de las muestras			
Refrigeración pasiva (bolsa de frío instantáneo)	—	IsoBox	●
Sistema de toma de muestras			
Sistema de vacío	—	●	●
Sistema de bombas peristálticas	●	—	—
Método de muestreo			
Tiempo	●	●	●
Cantidad	●	●	●
Flujo, volumen	●	—	—
Evento	—	●	●
Modo combinado	—	●	●
Comunicación			
RS 232	—	Opción	Opción
Pantalla para alarmas del sistema	—	●	●
Fraccionamiento de muestras/ Muestra compuesta			
Recipiente colector PE de 10 l	—	IsoBox	—
Recipiente colector PE de 13 l	●	●	—
Recipiente colector PE de 25 l	—	●	—
RV 2 x 5 litros (PE, polietileno)	—	IsoBox	—
RV 12 x 0,5 litro (vidrio)	Opción	—	—
RV 12 x 1,1 litros (polietileno)	●	IsoBox	—
RV 12 x 1 litro (vidrio)	—	IsoBox	—
RV 24 x 1 litro (polietileno)	—	—	●

Ofrecemos, previa solicitud, sistemas de toma de muestras a prueba de explosiones



Toma de Muestreadores estacionarios

Muestreador PB 8 para el monitoreo de operaciones

- Sistema de vacío
- Robusto modelo en acero inoxidable
- Flexible sistema de control con etapas progresivas
- Ajuste continuo de volumen de muestra
- Salida de señales para IsoBox/distribuidor circular opcional



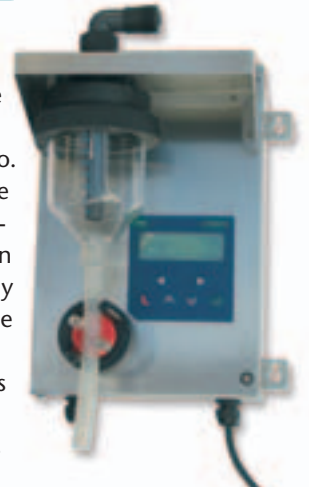
1 año de garantía

- Sistema de vacío de funcionamiento seguro y escaso mantenimiento
- Optimo control termostático y almacenamiento de muestras
- Modelo totalmente en acero inoxidable de alta calidad
- Flexible sistema de control con memoria para programas del usuario
- Rastreo de la toma de muestras mediante memoria de datos y operación por interfaz
- Componentes separados de control, energía y espacio húmedo
- Como opción, Unidad VAR proporcional por flujo



1 año de garantía

Sistema de aparatos con tecnología de vacío para el empleo bajo techo y con protección contra heladas; se alimentan de la red eléctrica. Este aparato robusto y compacto contiene componentes de eficacia comprobada del más sencillo manejo. El control se redujo a lo absolutamente necesario. El sistema se controla mediante una pantalla donde se presentan los parámetros del programa. De esta manera, se creó un sistema con capacidad suficiente para múltiples aplicaciones con una muy favorable relación costo/beneficios. Mediante la utilización de los componentes accesorios IsoBox y conexión por cable se logra una variante muy económica para la toma de muestras compuestas durante 2 horas. El usuario obtiene con este aparato potente y confiable un equipo de toma de muestras de bajo costo y reducido al mínimo necesario.



PB 150-2

Los aparatos de la serie PB150-2 con sus variantes son muestreadores de operación continua al aire libre, incluso en condiciones ambientales severas.

Este instrumento funciona conforme a la mejor tecnología de vacío de eficacia comprobada durante muchos años en operaciones con aguas residuales, requiere poco mantenimiento y es autolimpiable.

Estos aparatos representan un perfeccionamiento de los aparatos de la serie PB 150 y ofrecen un medio de almacenamiento de muestras aún más potente y económico en modelos construidos totalmente de acero inoxidable y un sistema de temperatura regulada técnicamente óptimo, con licuefactor y evaporador de ventilación forzada. El sistema de medición en múltiples puntos para la refrigeración y calefacción del espacio de la muestra garantiza mediante su forma operativa independiente del sistema de control un confiable control de temperatura, incluso si el sistema de control está desactivado. Bajo el aspecto de muestras representativas para el subsiguiente análisis con evaluación del contenido de agua la termostatación adquiere una gran importancia. La estructura global del aparato que requiere escaso mantenimiento y reparación con espacios separados para la alimentación eléctrica, el control y el componente húmedo ofrece una elevada economía y disponibilidad gracias a su sistema de control variable con programas de usuario que pueden guardarse en memoria. Para los usuarios que deseen combinar la toma de muestras proporcionales por flujo con las ventajas de la tecnología de vacío, ofrecemos como variante la opción "Var" con un recipiente dosificador variable. Este modelo patentado garantiza una cantidad de muestra reproducible y correspondiente a la respectiva cantidad de flujo (0/4-20mA) y permite una cantidad de muestra digitalmente ajustable. Se puede rastrear la toma de muestras a través de la pantalla o mediante el software de comunicación es posible documentarla y programarla por completo con una interfaz por PC.





Muestreadores estacionarios

PB 150-SE

Para el uso estacionario permanente en redes de medición para la vigilancia de aguas residuales y recursos acuíferos ofrecemos los aparatos de toma de muestras de autovaciado automático de la serie PB 150-SE/12 con 12 recipientes de muestras ó PB 150-SE/24 con 24 recipientes de muestras. Estos aparatos funcionan mediante la tecnología de vacío de eficacia comprobada con autolimpieza y escasa necesidad de mantenimiento.

Los recipientes de muestras son de vidrio (Duran 50) y pueden extraerse fácilmente para limpiarlos. El cierre y el vaciado de los recipientes se realizan mediante robustas válvulas de constricción. La muestra fraccionada en el aparato se evacua (vacía) en forma automática o se extrae manualmente para el correspondiente análisis. Inmediatamente después del vaciado de la muestra que ya no es necesaria, el respectivo envase se limpia con agua clara a presión antes de llenarlo nuevamente. Con estos aparatos se dispone de hasta 12/24 muestras retenidas sin atención del personal. En caso de cualquier avería o problema se pueden extraer las muestras específicas por caso, según se deseen. Los aparatos PB 150-SE son apropiados tanto para la toma de muestras continua las 24 horas del día para el monitoreo de rutina como para la toma de muestras por evento o un sistema combinado de estos dos tipos de toma de muestras. La toma de muestras puede rastrearse a través de la memoria de errores y el programa que pueden leerse en pantalla o documentarse y programarse mediante un software de comunicación con un PC.



- Autovaciado automático
- Tecnología de vacío para funcionamiento seguro
- Programa de navegación variable para modo de rutina y por evento
- Rastreo de la toma de muestras mediante programa de memoria
- Documentación y programación por PC
- Monitoreo del sistema
- Mensajes de operación y errores opcional
- Unidad de dosificación variable dependiente del flujo opcional



Información para pedidos del Muestreador estacionario

		Pedido Nº
PB 8-230 V	Muestreador para el montaje mural, 230V 50/60 Hz	000 167
PB 8-115 V	Muestreador para el montaje mural, 115V 50/60 Hz	000 169
PB 150-2/1	Muestreador termostatzado para el empleo al aire libre (recipiente colector de 25 litros), 230V 50/60 Hz	000 159
PB 150-2/R12	Muestreador termostatzado para el empleo al aire libre (RV 12 x 2,9 litros), 230V 50/60 Hz	000 162
PB 150-SE/12	Muestreador de autovaciado con 12 recipientes de vidrio (12 x 2 litros), 230V 50/60 Hz	000 172
PB 150-SE/24	Muestreador de autovaciado con 24 recipientes de vidrio (24 x 2 litros), 230V 50/60 Hz	000 174

En la Lista de precios encontrará información sobre modelos variantes de estos aparatos y otros accesorios.



Toma de muestras

Muestreadores portátiles

- Sistema de vacío de bajo mantenimiento
- Gran número de ciclos de muestra con sola una carga de batería
- Robusto modelo en acero inoxidable
- Flexible sistema de control
- Rastreo de la toma de muestras en pantalla

IsoBox

- Toma de muestras protegida
- Almacenamiento de las muestras en recipientes aislados
- Espacio para bolsas de frío instantáneo de gran volumen
- Transporte sencillo y seguro

Muestreador portátil PB 13

Muestreador portátil PB 13 con tecnología de vacío para el empleo universal. Gracias a su capacidad funcional con ahorro de energía se pueden lograr elevados ciclos de muestras o amplios programas de toma de muestras con solo una carga de batería. El PB 13 puede montarse directamente sobre todos los recipientes colectores de uso corriente o sobre la IsoBox que puede adquirirse en diferentes versiones. En combinación con la IsoBox se ofrece un sistema modular expandible con refrigeración pasiva caracterizado por su gran facilidad de uso en la práctica. La IsoBox es apropiada tanto para conservar la temperatura de la muestra como para el transporte seguro y protegido de la muestra.



1 año de garantía

Muestreador portátil PB 17



El muestreador portátil PB 17 con tecnología de vacío y construcción compacta también puede utilizarse en terrenos difíciles. La amplia capacidad útil con 24 envases segmentados de 1 litro es particularmente apropiada para extensas tareas de monitoreo y determinación de cargas contaminantes. La parte inferior del aparato tiene doble pared de aislamiento y ofrece junto a la segura protección de las muestras una posibilidad de refrigeración pasiva con hielo seco o bolsa de frío instantáneo. La tapa protectora con cierre lo protege contra la intemperie y el acceso no autorizado. Gracias a su batería de fácil recambio y su conexión enchufable, el aparato no se bloquea en los tiempos de carga de la batería, logrando de ese modo una gran disponibilidad.



1 año de garantía



Muestreadores portátiles

Muestreador portátil PB 25 S / PB 25 S/24

El muestreador portátil Modelo PB 25 S con tecnología de bomba peristáltica, batería y aparato de carga integrados para 13 litros de muestras, así como pruebas fraccionadas mediante el distribuidor circular en 12 recipientes de muestra de 1 litro o, si se prefiere, 24 recipientes de muestra de 0,5 litro.

Con la alarma inductiva de agua vinculada al control también se pueden tomar muestras de muy escasa conductividad con precisión.



- **Construcción compacta**
- **Precisa medición inductiva de agua**
- **Toma de muestras temporal o cuantitativamente proporcionales o muestras proporcionales por flujo o por evento**



1 año de garantía

Información para pedidos de muestreadores portátiles

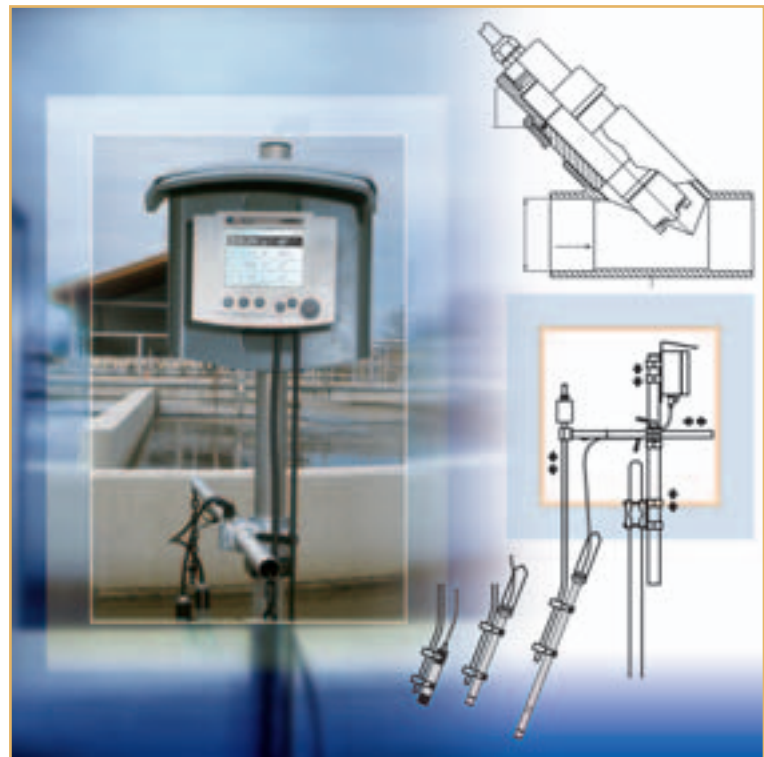
	PB 13	Pedido Nº
PB 13	Muestreador portátil controlado por microprocesador con sistema dosificador de vacío y batería integrada, viene con una manguera de aspiración de 5 metros; la unión roscada y la pieza acopladora de manguera no vienen con el pedido. Aparato de carga, recipientes de muestras o IsoBox. Los accesorios deseados para complementar el PB13 deben pedirse por separado.	000 170
	Iso-Boxes	
IsoBox/1	IsoBox completa con recipiente colector de polietileno de 10 litros, 2 bolsas de frío instantáneo (el distribuidor de muestras no es indispensable)	000 555
IsoBox/R2	IsoBox completa con 2 recipientes de muestras de polietileno de 5,0 litros, distribuidor de muestras, 2 bolsas de frío instantáneo	000 556
IsoBox/R12	IsoBox completa con 12 recipientes de muestras de polietileno de 1,1 litros, distribuidor de muestras, 2 bolsas de frío instantáneo	000 557
IsoBox/R12G	IsoBox completa con 12 recipientes de muestras de vidrio de 1,0 litro, distribuidor de muestras, 2 bolsas de frío instantáneo	000 558
	PB 17	
PB 17	Muestreador portátil controlado por microprocesador en carcasa de plástico con sistema dosificador por vacío y batería integrada; viene con una manguera de aspiración de 5 metros; no vienen con el pedido la unión roscada ni la pieza acopladora de manguera ni los 24 recipientes de polietileno para muestras con 1 litro de capacidad. Aparato de carga - El accesorio deseado para complementar el PB 17 debe pedirse por separado.	000 175
	PB 25 S y PB 25 S/24	
PB 25 S	Muestreador portátil con sistema dosificador de bombas peristálticas, batería integrada y aparato de carga así como distribuidor circular para 12 envases de muestras El pedido incluye dos mangueras de aspiración de 2 m con acoplamiento de rápida desconexión, pieza de aspiración y tapa de agua sucia No se incluyen entre los componentes que se entregan con el pedido: recipientes de muestras (deben pedirse por separado; además, en el caso de los 12 envases de vidrio de 0,5 litro es necesario utilizar el componente EW/25/0,5)	000 103
PB 25 S/24	Muestreador portátil con sistema dosificador de bombas peristálticas, batería integrada y aparato de carga así como distribuidor circular para 24 envases de muestras El pedido incluye dos mangueras de aspiración de 2 m con acoplamiento de rápida desconexión, pieza de aspiración y tapa de agua sucia No se incluyen entre los componentes que se entregan con el pedido: recipientes de muestras (deben pedirse por separado)	000 105







En la Lista de precios se incluyen otros accesorios.



Programa de accesorios

Componentes prácticos y funcionales



-  Cajas de empalme
-  Hardware de montaje
-  Ensamblajes para extensión de sensores
-  Adaptadores de flujo
-  Ensamblajes de válvulas
-  Sistema de limpieza

Para la configuración óptima de la estación de monitoreo, los instrumentos son complementados por una extensa variedad de instalaciones mecánicas, ayudas para el ensamble y útiles accesorios. Estas funcionales y prácticas herramientas proporcionan al usuario soluciones bien pensadas y hechas a la medida para casi cualquier aplicación.

Todos los componentes mecánicos del sistema están hechos de materiales resistentes a la corrosión, no necesitan mantenimiento y son fáciles de instalar. El concepto modular y la multitud de variantes permiten una adaptación sin problemas a las condiciones locales particulares.

Analog

Cajas de empalme

Cajas de empalme y elementos de sujeción

● KI/S

Pedido Nº: 108 606

La **caja de empalme** pasiva se utiliza para **alargar el cable** que une los sensores con los convertidores de las series EcoLine y QuadroLine® de WTW.

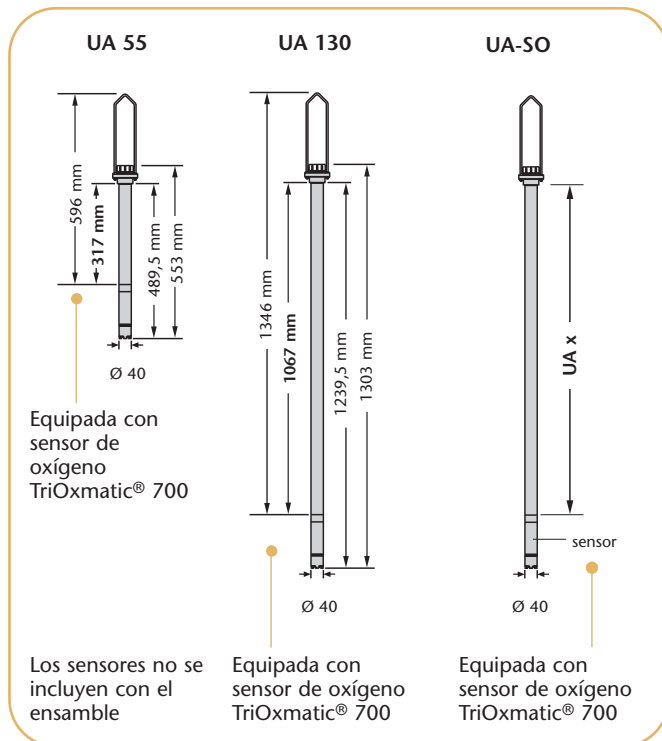
● KI/pH 170

Pedido Nº: 108 596

La **caja de empalme** con transformador de impedancia incorporado puede utilizarse para conectar electrodos de pH de alta impedancia a grandes distancias (hasta 100 metros) a convertidores de medición de pH de WTW.

Analog & Digital

Sensores de extensión



Los ensambles de extensión universales de PVC sirven como portaelectrodos y para la protección mecánica de todos los sensores de WTW de las series 650, 690, 70X y 70X IQ. Estos ensambles de extensión pueden adquirirse en dos longitudes estándar, así como en una longitud especial que se puede solicitar al colocar el pedido. Con el pedido viene un asa de transporte de acero inoxidable (1.4571) y un juego de empaques.

● UA 55

Pedido Nº: 109 260

Longitud de la armadura sin sensor: 317 mm

● UA 130

Pedido Nº: 109 261

Longitud de la armadura sin sensor: 1067 mm

● UA-SO

Pedido Nº: 109 263V

Longitud de la armadura sin sensor: seleccionable según se desee entre 240 y 2600 mm

Analog & Digital

Soportes de sensores

● EH/U 170

Pedido Nº: 109 320

Soporte para un solo electrodo

● EH2/U 170

Pedido Nº: 109 323

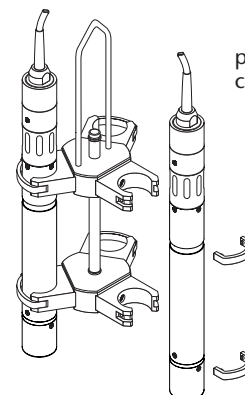
Soporte para dos electrodos

● EH3/U 170

Pedido Nº: 109 325

Soporte para tres electrodos

EH3/U 170



p. ej. montaje con una celda conductimétrica

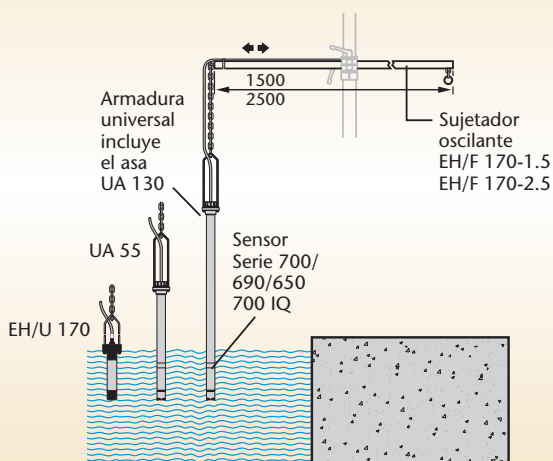
Accesorios para el montaje

Instalación flexible

Nuestro variado y bien concebido programa de accesorios de montaje constituye un sistema mecánico multifuncional en el cual los componentes individuales se integran de manera óptima. Tal como lo ilustran los siguientes ejemplos de configuración, seleccionando y combinando diferentes portaelectrodos, columnas y elementos de fijación se obtienen soluciones a la medida para la instalación de las estaciones de medición.

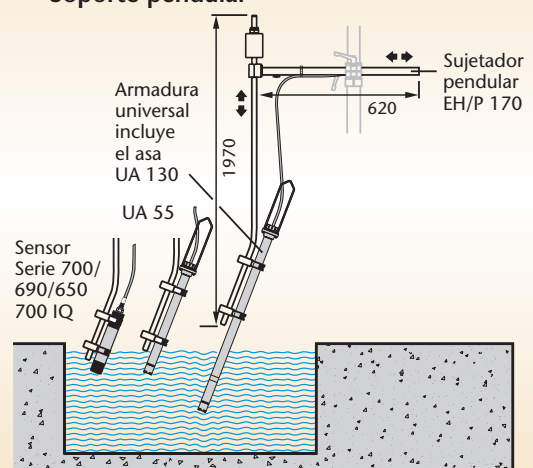
Mediciones en tanques

Soportes recomendados para aparatos indicadores:
Soporte oscilante



Mediciones en canales

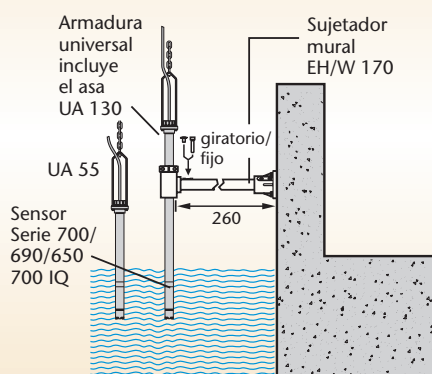
Elementos de sujeción recomendados para aparatos indicadores:
Soporte pendular



Se muestra una varilla pendular con un giro de 90°

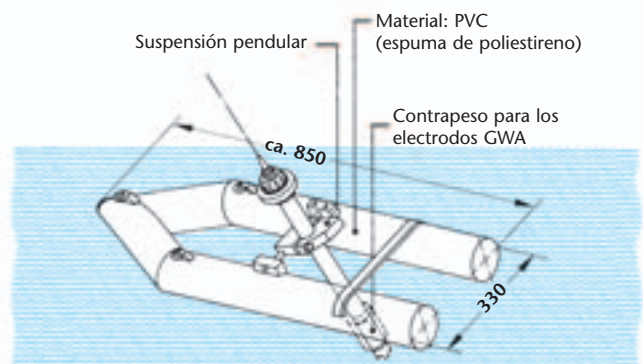
Mediciones en tanques o canales

Montaje mural



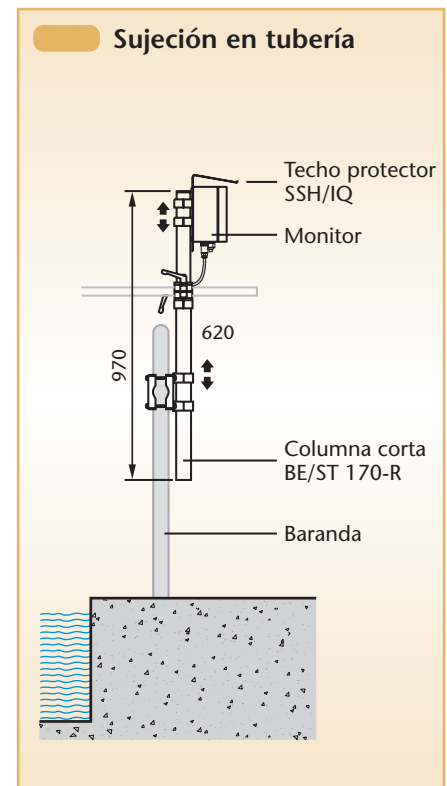
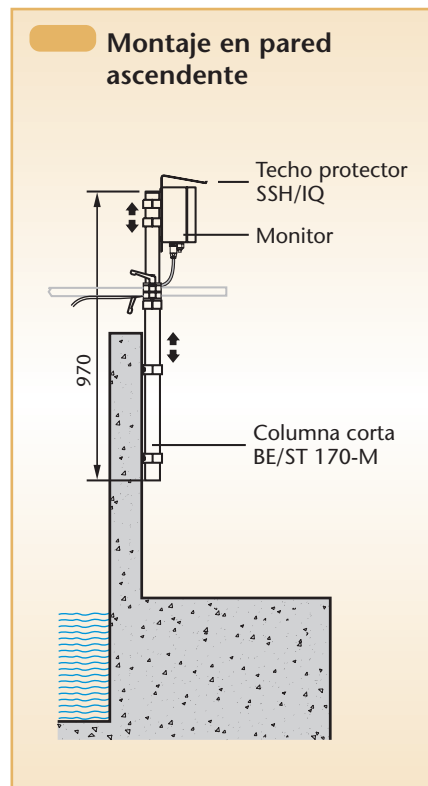
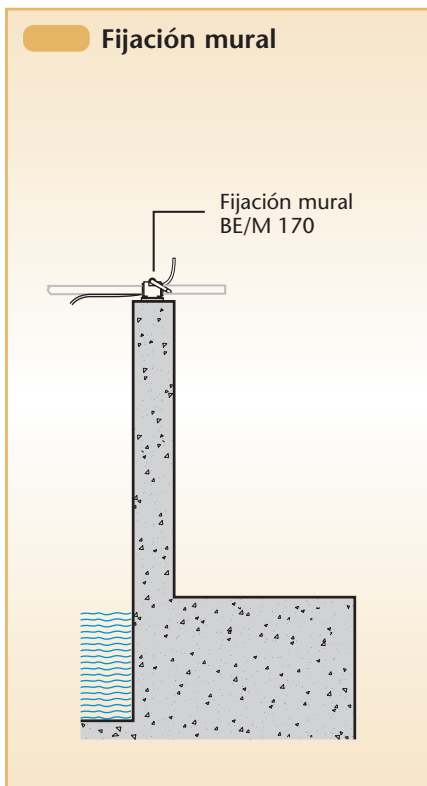
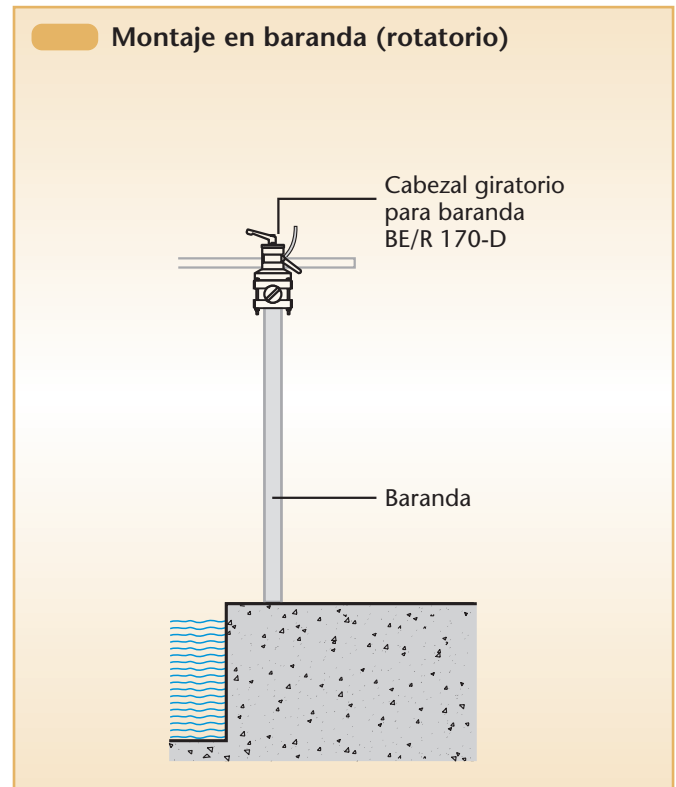
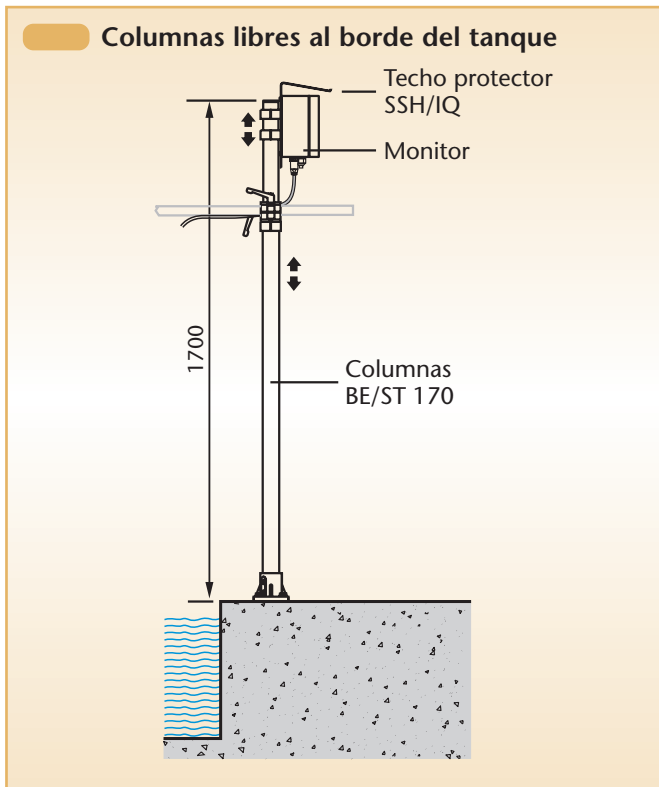
Mediciones en niveles de agua muy variables o en rios, lagos, etc

Sensor flotante S 200



Columnas y elementos de fijación

Los detalles vienen en las páginas 96/97





Portaelectrodos

EH/F 170

Pedido Nº: 109 272, 109 273

El portaelectrodo oscilatorio SensoClean consta de un brazo de 1,5 o 2,5 metros de longitud y una cadena de plástico de 4 metros, de altura ajustable, para sostener el sensor o una armadura sumergible. El hecho de que el electrodo esté suspendido pudiendo oscilar libremente provoca, en particular en corrientes turbulentas, un efecto de autolimpieza, por lo que este portaelectrodo es especialmente apropiado para tanques de activación de plantas de tratamiento de aguas.

Longitud del brazo:	1,5 o 2,5 m
Material:	acero inoxidable 1.4301
Material de la cadena:	polietileno

VIS Set-EH/F

Pedido Nº: 480 056

Juego complementario para el montaje horizontal de un Sensor UV/VIS (NitraVis®, CarboVis®, NiCaVis®). En combinación con el portaelectrodo oscilatorio EH/F 170, es apropiado para el montaje en tanques o canales.

Material de la cadena:	polietileno
------------------------	-------------

EH/P 170

Pedido Nº: 109 270

El portaelectrodo tipo péndulo SensoClean consta de un brazo con un cabezal de péndulo giratorio y una varilla acodada en cuyo extremo superior se ha colocado un contrapeso desplazable para el ajuste fino. El sensor o la armadura se fijan a la varilla mediante una abrazadera doble para tubos.

Brazo:	longitud 620 mm, acero inoxidable 1.4301
Varilla:	longitud 1970 mm, acero inoxidable 1.4301
Cabezal, abrazadera:	polióxido de metileno/polietileno

EH/W 170

Pedido Nº: 109 274

El portaelectrodo EH/W 170, concebido para el montaje mural, puede ser instalado de tal manera que el brazo gire o se mantenga inmóvil. Este portaelectrodo es apropiado para alojar armaduras universales y, con ese fin, la profundidad de inmersión se regula con un anillo de fijación. Con el pedido viene también una base de fijación con las espigas y tornillos adecuados.

Brazo:	longitud 260 mm, acero inoxidable 1.4301
Cabezal:	polióxido de metileno (POM)
Base de fijación:	aluminio colado a presión

S 200

Pedido Nº: 108 540

Ofrecemos un flotador para electrodos con portaelectrodo tipo péndulo, para corrientes de agua y niveles de agua muy fluctuantes. Este portaelectrodo ha sido diseñado para la armadura universal UA 55. Como adición, se necesita el contrapeso GWA para el electrodo.

Dimensiones:	850 x 330 mm (L x A)
Material:	PVC

VIS Set-S 200

Pedido Nº: 480 054

Juego complementario para el montaje horizontal de un Sensor UV/VIS (NitraVis®, CarboVis®, NiCaVis®). En combinación con el flotador de electrodo S 200 es particularmente apropiado para niveles muy variables de agua.

Material:	PVC/polioxido de metileno
-----------	---------------------------

Columnas de montaje Vario

BE/ST 170

Pedido Nº: 109 280

Robusto soporte de montaje en piso de acero fino inoxidable, con dispositivo fijador articulado en cruz para sujetar portaelectrodos oscilatorios o tipo péndulo y 2 abrazaderas para fijar un techo protector. Viene con base de fijación de aluminio colado a presión, espigas y tornillos.

Columna:	longitud 1700 mm, Ø 50 mm
Material:	acero inoxidable 1.4301
Abrazaderas:	polipropileno

BE/ST 170-M

Pedido Nº: 109 283

Columna parecida al modelo BE/ST 170, pero más corta para el montaje mural. Se suministra con los accesorios necesarios para fijación mural. No incluye vase.

Columna:	longitud 970 mm, Ø 50 mm
Material:	acero inoxidable 1.4301

BE/ST 170-R

Pedido Nº: 109 281

Columna similar al modelo BE/ST 170, pero con dispositivos de apriete y abrazaderas de aluminio para la fijación a un tubo horizontal o vertical, p. ej. en una baranda.

Columna:	longitud 970 mm, Ø 50 mm
Material:	acero inoxidable 1.4301

Accesorios para el montaje

Elementos de fijación

BE/R 170

Pedido Nº: 109 278

Con el elemento de fijación para tubos BE/R 170 es posible fijar un portaelectrodo oscilatorio o tipo péndulo directamente a un tubo, p. ej. en barandas.

Material: acero fino 1.4301/
aluminio colado a
presión/POM

BE/R 170-D

Pedido Nº: 109 279

Cabezal giratorio para sujetar portaelectrodos oscilatorios o tipo péndulo en tubos horizontales, p. ej. en barandas.

Material: acero fino 1.4301/
aluminio colado a
presión/POM

MR/SD 170

Pedido Nº: 109 286

Juego de montaje para fijar techos protectores en tubos horizontales o verticales. Diámetro de 25-60 mm. Los techos protectores no se incluyen en el pedido.

Material: acero fino 1.4301

BE/M 170

Pedido Nº: 109 276

Con el elemento de fijación para muros BE/M 170 es posible instalar un portaelectrodo oscilatorio o tipo péndulo directamente al borde del tanque o en el resalto de un muro. El elemento de fijación consta de una pieza con palanca de ajuste y una placa de soporte atornillable.

Material: acero fino 1.4301/
aluminio colado a
presión/POM

BE/M 170 D

Pedido Nº: 109 275

Elemento de fijación para muros como el modelo BE/M 170, pero para una configuración oscilatoria.

Material: acero fino 1.4301/
aluminio colado a
presión/POM



Se emplea el VIS Set-EH/F

Techos protectores

SD/M 170-D

Pedido Nº: 109 287

Doble techo de acero fino para montar 2 monitores de las series 171, 170 e IQ SENSOR NET contiguos.

Dimensiones: 268 x 544 x 150 mm
(alto x ancho x largo);

Material: acero fino 1.4301

SD/K 170

Pedido Nº: 109 284

Techo protector para el montaje de una caja de empalme o de un módulo de IQ SENSOR NET al aire libre. Para la fijación a tubos horizontales o verticales se necesita también el juego de montaje MR/SD 170.

Dimensiones: 142 x 230 x 87 mm
(alto x ancho x largo);

Material: acero fino 1.4301

SSH/IQ

Pedido Nº: 109 295

Techo protector para el montaje de monitores de las series 171, 170 e IQ SENSOR NET en una columna Vario.

Dimensiones: 331 x 344 x 240 mm
(alto x ancho x largo);

Material: éster acrílico
elastomérico
(color gris polvo)



IQ SENSOR NET bajo el techo protector SSH/IQ

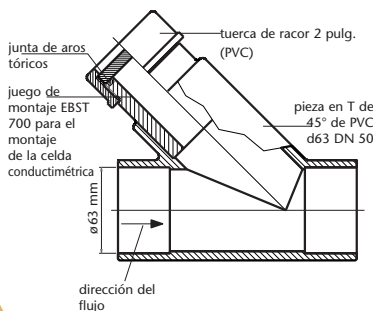


Adaptadores y recipientes de flujo

Este acreditado accesorio de WTW se puede usar también para la recién introducida línea IQ SENSOR NET. Mediante la selección del adaptador apropiado, es posible integrar en los adaptadores y recipientes de flujo ya conocidos todos los sensores actuales y los nuevos sensores de WTW de las series 690 y 70X (IQ).

Adaptadores de flujo

EBST 700-DU/N



EBST 700-DU/N

Pedido Nº: 203 753

Adaptador de flujo para mediciones en tuberías, integrada por una pieza en T de 45° de PVC (d 63 DN 50) con manguito adherido, juntas y uniones.

Este adaptador se completa con la selección de la brida apropiada de sensor como se indica en la tabla (página 99) y se puede emplear, de esta forma, para mediciones de pH, oxígeno, temperatura, conductividad y turbidez con todos los sensores comunes de WTW.

Presión máx.:	3 bar (ver figura)
Temperatura máx.:	50 °C
Material:	PVC/polióxido de metileno

EBS 700-DU/N

Pedido Nº: 203 751

Juego de montaje para efectuar mediciones de flujos. Incluye un manguito de adhesión para las piezas corrientes en T de 45° de PVC (d 63 DN 50) u otros sistemas de tubos adecuados, una tuerca de racor R 2" así como las juntas de aros tóricos necesarias. Selección del adaptador según la tabla de la página 99.

Presión máx.:	3 bar (ver figura)
Temperatura máx.:	50 °C
Material:	PVC/polióxido de metileno

ESS 700 VA/N

Pedido Nº: 203 755

Codo para soldadura de acero inoxidable para la medición en tuberías. Selección del adaptador según la tabla de la página 99.

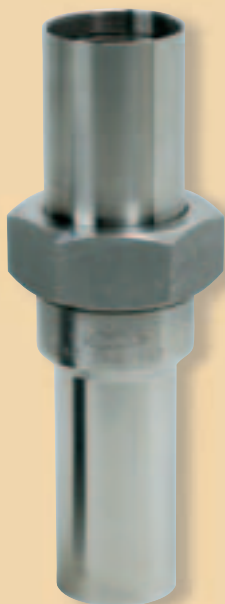
Presión máx.:	3 bar
Temperatura máx.:	50 °C
Material:	
Racor soldado:	acero fino V4A
Tuerca de racor:	PVC/-U
Longitud total:	142 mm
Diámetro exterior:	60 mm

ESS 700 VA/10

Pedido Nº: 203 757

Codo para soldadura de acero inoxidable para mediciones en tuberías. Selección del adaptador según la tabla de la página 99.

Presión máxima:	10 bar
Temperatura máx.:	60 °C
Material:	
Racores de soldar:	acero fino V4A 1.4571
Tuerca de racor:	acero fino V4A 1.4571
Longitud total:	142 mm
Diámetro exterior:	60 mm



ESS 700 VA/10

Adaptadores y recipientes de flujo

Recipientes de flujo

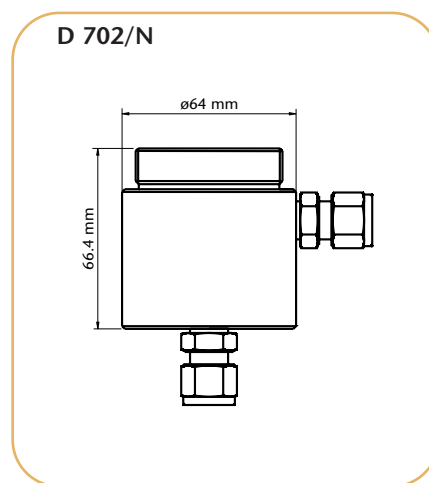
Medición de oxígeno en flujos

D 702/N

Pedido Nº: 203 747

Aunque la celda de flujo D 702/N puede utilizarse con todos los sensores TriOxmatic® de la serie 690/700/701 (IQ) para la medición continua de oxígeno, ésta ha sido concebida principalmente para efectuar mediciones dentro del ámbito de partes por billón (TriOxmatic® 702 (IQ), p. ej. en agua de alimentación de calderas. En este tipo de aplicaciones, el recipiente de flujo se instala habitualmente en el bypass o derivación de un circuito de agua. Selección del adaptador según la tabla (ver abajo).

Volumen de la celda:	aprox. 120 ml
Caudal mín:	10 ml/min
Presión máx.:	10 bar
Temperatura máx.:	50 °C
Entrada/salida:	conexión de presión para mangueras
Material:	
Recipientes de flujo:	acero fino, V4A, 1.4571
Tuerca de racor:	polióxido de metileno (POM)
Dimensiones:	66 x 64 mm (alto x ancho)



En la lista de precios se incluye información sobre otros recipientes de flujo.

Adaptadores de flujo disponibles, con el respectivo número de pedido

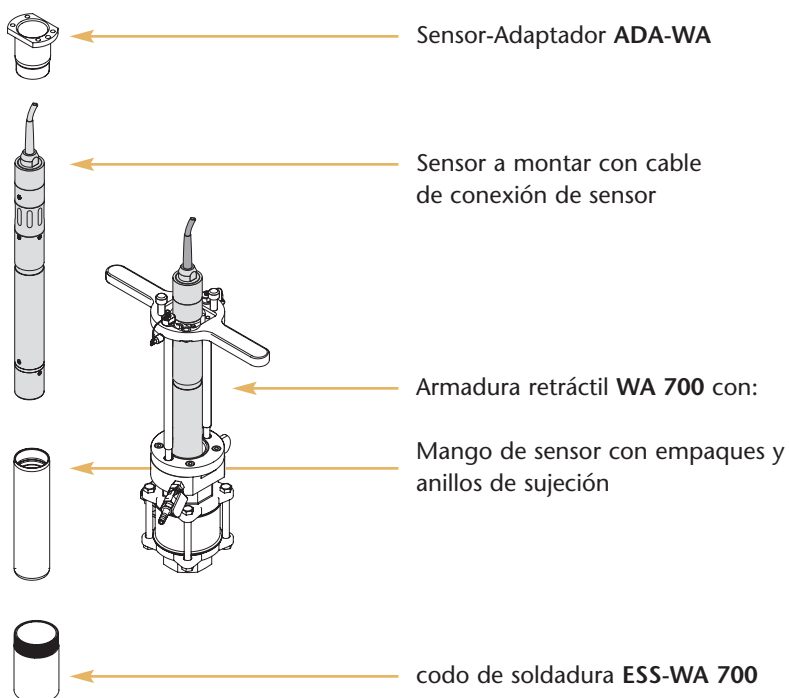
Recipiente de flujo	EBS 700-DU/N 203 751 Adaptador de flujo	EBST 700-DU/N 203 753 Adaptador de flujo	ESS 700 VA/N 203 755 Codo de soldadura	ESS 700 VA/10 203 757 Codo de soldadura	D 702/N 203 747 Recipiente de flujo
Sensor a montar					
TriOxmatic® 690/700/700 IN/701 CelloX® 700 TetraCon® 700	ADA-DF 8 203 775	ADA-DF 8 203 775	ADA-DF 8 203 775	ADA-DF 12 203 783	–
SensoLyt® 690/700	ADA-DF 10 203 779	ADA-DF 10 203 779	ADA-DF 10 203 779	ADA-DF 13 203 785	–
VisoTurb 700 IQ ViSolid 700 IQ	ADA-DF 9 203 777	ADA-DF 9 203 777	–	–	–
TetraCon® 700 IQ SensoLyt® 700 IQ	ADA-DF 9 203 777	ADA-DF 9 203 777	ADA-DF 9 203 777	ADA-DF 11 203 781	–
TriOxmatic® 700 IQ/ TriOxmatic® 701 IQ	ADA-DF 9 203 777	ADA-DF 9 203 777	ADA-DF 9 203 777	ADA-DF 11 203 781	–
TriOxmatic® 702	–	–	–	–	ADA-DF 4 203 767 y ADA-DF 5 203 769
TriOxmatic® 702 IQ	–	–	–	–	ADA-DF 4 203 767 y ADA-DF 6 203 771
	– = No está prevista la configuración				



Armaduras retráctiles

Las mediciones en línea, sobre todo las de sólidos, se realizan cada vez más directamente en tuberías o recipientes a presión. Para el montaje o desmontaje de sensores con los sistemas en marcha sin interrupción de procesos se emplean armaduras retráctiles. Dependiendo de la presión de servicio, estas armaduras requieren aditamentos apropiados de integración para poder insertar el sensor nuevamente en su sitio contra la presión de servicio.

La estructura universal utilizables es la siguiente:



- De uso universal
- Para aplicaciones con presiones de hasta 10 bar (sobrepresión)
- Montaje y desmontaje de sensores con el sistema en marcha

Además de ambos tipos de armadura retráctil (para diferentes magnitudes de presión), hay dos codos para soldadura diferentes (acero estándar o acero fino) y adaptadores adecuados para la incorporación de diferentes sensores en línea con diámetro de eje de 40 mm.

Información para pedidos de armaduras retráctiles

Adaptador de sensores		Pedido Nº
ADA-WA 1	Adaptador para el montaje de Sensores IQ	480 108
ADA-WA 2	Adaptador para el montaje de TriOxmatic® 690/70X, Cellox® 700 y TetraCon® 700	480 110
ADA-WA 3	Adaptador para el montaje de armadura SensoLyt® 690/700 para pH/Redox	480 112
Armadura intercambiable		
WA 700/10	Armadura retráctil para mediciones en tuberías, de hasta 10 bar (sobrepresión)	480 100
WA 700/2	Armadura retráctil para mediciones en tuberías, de hasta 2 bar (sobrepresión)	480 102
Racor de soldar		
ESS-WA 700/ST	Codo para soldadura de acero (St 33)	480 104
ESS-WA 700/VA	Codo para soldadura de acero inoxidable (1.4571)	480 106

Sistema de limpieza

Algunas aplicaciones, en particular en el tratamiento de aguas residuales, requieren tomar medidas especiales para un funcionamiento duradero y sin averías.

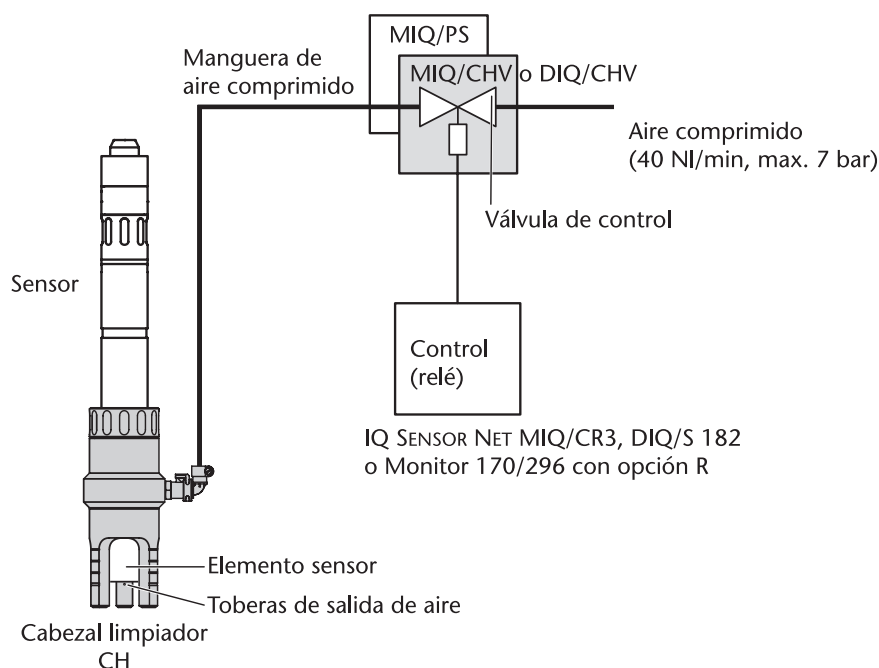
Para un sistema continuo de limpieza por aire comprimido se requieren los siguientes componentes (que se representan con color gris en el dibujo esquemático):

- Cabezal limpiador CH
- Módulo de válvula (MIQ/CHV o DIQ/CHV)

Los componentes de color gris corresponden al Sistema IQ SENSOR NET. Para otros convertidores de medición se requiere, además, una fuente de alimentación (por ejemplo: MIQ/PS).

- De uso universal
- Activación con cualquier tipo de relé
- Limpieza por aire comprimido: resistente al frío invernal y a prueba de interferencias

La efectiva limpieza por aire comprimido en la práctica:



Para la limpieza del elemento sensor se le aplica una ráfaga de aire comprimido (de una fuente externa) para quitarle los contaminantes. El aire comprimido se activa y desactiva mediante una válvula de control accionada eléctricamente. Para la limpieza, la válvula se abre durante un tiempo determinado (duración de la limpieza). El control de la válvula se realiza por tiempo mediante la función de relé del sistema de medición (convertidor de medición 170/296 o IQ SENSOR NET).

Información para pedidos del Sistema de limpieza

		Pedido Nº
CH	Cabezal limpiador con manguera de 15 m	900 107
MIQ/CHV	Módulo de válvula para el sistema limpiador (IQ SENSOR NET, sistema 184 XT o 2020 XT)	900 109
DIQ/CHV	Módulo de válvula para el sistema limpiador (IQ SENSOR NET, sistema 182)	472 007
MIQ/PS	Fuente de alimentación de rango ampliado	480 004



Tecnología de Estaciones de monitoreo y control en línea

Portátiles - Fijas - Remotas



WTW diseña y fabrica estaciones y cámaras aisladas equipadas con toda la instrumentación necesaria para una gran variedad de aplicaciones en agua y aguas residuales.

Realización

La estación a la medida del usuario contiene instrumentos analíticos, analizadores en línea, unidades de filtración, sistemas de alimentación de muestras y si se requiere, circuitos PLC para control de muestras de flujo de permeatos y para el control automático de ciclos de limpieza, pueden ser ensamblados, integrados y funcionalmente probados en la fábrica.

Si el equipo va a ser instalado en una cámara con aislamiento térmico, cerrado y a prueba de agua, WTW también establece todas las conexiones eléctricas y sanitarias necesarias en la instalación.

Instalación


La estación completamente ensamblada y auto contenida, es transportada como unidad "llave en mano" al lugar de uso, donde se coloca sobre unos cimientos preparados por el cliente. Allí sólo es necesario conectar los conductos de alimentación. Si la estación de medición se integrará en un edificio de medición existente, los trabajos de instalación necesarios pueden ser realizados por personal calificado de WTW.


Flexibilidad


Un beneficio esencial que ofrecen estas cámaras a prueba de agua es el alto grado de flexibilidad con respecto a la planificación del espacio. La ubicación del conjunto puede ser elegida para optimizar los puntos de muestreo y las distancias, además de generar importantes ahorros en construcción.


Planeación del proyecto

WTW apoya al usuario en la planificación y la elaboración del proyecto, incluyendo las soluciones a problemas complejos. Las estaciones de medición se conciben y se optimizan según los requisitos específicos del cliente, teniendo en cuenta, sobre todo, las condiciones locales y de funcionamiento.

 Soluciones integrales con sistemas llave en mano

 Reducción de riesgos o errores de diseño por planeación de proyectos individuales

 Instalación, puesta en marcha y capacitación al cliente por parte del personal de WTW

 Asistencia técnica a cargo de personal especializado competente

Estaciones de monitoreo y control

Ejemplo: Sistema de medición portátil alimentado con baterías basado en IQ SENSOR NET

WTW suministra pequeñas estaciones de medición completamente integradas y portátiles, concebidas tanto para el uso móvil en el campo como para instalaciones permanentes. Los sistemas se equipan en su versión estándar, según su función prevista, con componentes de IQ SENSOR NET; la elección de los distintos Sensores IQ es determinada por la aplicación en cuestión. Para la documentación o también para el aseguramiento de pruebas controladas por casos específicos, los resultados de medición pueden recopilarse en una memoria de datos legible. Configuraciones especiales pueden ser desarrolladas al gusto del cliente para cumplir con sus necesidades específicas.

Características



- Robusta carcasa impermeable de plástico equipada con una manija para transporte con una cadena o un cinturón.
- Estación alimentada con baterías, funcionamiento sin red eléctrica y sin sensor de turbidez UV/VIS durante aproximadamente 4 semanas. Incluye un cargador de batería.
- Los valores medidos (fecha, hora, valor principal de medición y temperatura) pueden ser descargados a Excel a través de un módulo de interfaz.
- Registrador de datos (Sistema 2020) con memoria buffer circular para aproximadamente 43.000 pares de valores de medición (que corresponde a una duración de registro de 1 sensor – 1 mes con intervalos de grabación en memoria de 1 minuto).

Aplicaciones típicas

- Control temporal de descargas industriales.
- Prueba de fallas para efluentes contaminados.
- Monitoreo de contaminación móvil en recursos acuíferos.
- Pruebas piloto en plantas de tratamiento.
- Estudios de planeación para la determinación de parámetros de proceso.
- Mediciones de control en el aflujo a plantas de tratamiento.
- Monitoreo de tanques de cría en acuicultura.
- Sistema de control para el transporte de peces vivos.





Tecnología de Accesorios especiales

mediciones en línea

Sistema de preparación de muestras/accesorios

WTW ofrece accesorios especiales para cubrir las necesidades específicas de los clientes.



PA-OP510/S

Sistema de preparación de muestras para el Analizador de fósforo total TresCon®. Los dispersores, el recipiente de muestra, el control, las válvulas y los tubos se entregan listos para su funcionamiento, ya montados en la placa de montaje.



Sistema de monitoreo multiparamétrico

Incluye la sección de flujo como unidad completa sobre la placa de montaje. El diseño se puede individualizar para adaptarlo a los parámetros de medición.



Dispositivo de dilución

Para la ampliación del ámbito de medición como accesorio para los analizadores de nitrito o fosfato.



Sistema de flujo

Para sensores en línea con tubería de derivación y dispositivo de extracción para la toma de muestras manual.

Instrumentación para el laboratorio y campo 2005



PRODUCTOS DE CALIDAD PARA:

pH · Redox · ISE · Oxígeno disuelto · Conductividad ·
Multiparámetros · DBO/Agotamiento · Fotometría · Turbidez

¿Le interesa?



¡Solicite nuestro nuevo catálogo "Instrumentación para laboratorio y campo"!

Medidores de laboratorio inoLab® pg. 6

720/730/735/740/750

- pH
- ISE
- Oxi
- Cond
- Multi



Medidores de campo pg. 8

ProfiLine 197i

- pH
- Oxi
- Cond
- Multi



Aparatos de bolsillo pg. 9

315i/330i/340i/350i

- pH
- ISE
- Oxi
- Cond
- Multi



VARIO

pg. 11

VARIO pH/Cond

- pH
- Cond



Fotómetros pg. 80

photoLab® S6/S12/Spektral
pHotoFlex

- Pruebas fotométricas

Ofrecemos una amplia selección de ensayos



Turbidímetros pg. 104

Turb 430 IR/355/550/555
UTN




Respirómetros OxiTop® pg. 62

OxiTop®/OxiTop® Control


- Agotamiento
- DBO

Respiración de suelos, biodegradabilidad OECD, determinación de biogás, tasa de respiración







Monitoreo ambiental
p. ej. mediciones fotométricas con pHotoFlex




Pág. 88 y sigs.




Piscinas
p. ej. mediciones de control de pH con pH 315i




Pág. 17 y sigs.




Aguas farmacéuticas
p. ej. la medición de conductividad en flujos con inoLab® Cond 730




Pág. 40 y sigs.




Alimentos y bebidas
p. ej. medición de turbidez con Turb 550 IR




Pág. 106 y sigs.




Aguas químicas
p. ej. medición de pH/ conductividad/ISE con inoLab® pH/ION/Cond 750




Pág. 54 y sigs.




Cosméticos/ Detergentes
p. ej. medición de pH con VARIO pH



Pág. 18 y sigs.



Aguas subterráneas
p. ej. mediciones de OD/pH/ conductividad con Multi 197i




Pág. 56 y sigs.




Industria de semiconductores
p. ej. medición de pH/conductividad con pH/Cond 340i




Pág. 60 y sigs.




Aguas superficiales
p. ej. mediciones de oxígeno/pH / conductividad con Multi 350i



Pág. 57 y sigs.



Tecnología de procesos
p. ej. mediciones de oxígeno/pH/conductividad con Multi 340i




Pág. 60 y sigs.




Mediciones en profundidad, limnología
p. ej. mediciones de oxígeno/pH/ conductividad-perfil de profundidad con Multi 197i + armaduras para profundidad




Pág. 56 y sigs.




Mediciones de laboratorio
p. ej. medición de pH de rutina con inoLab® pH 720




Pág. 14 y sigs.




Biotecnología (no pueden esterilizarse en autoclave)
p. ej. mediciones de oxígeno/ pH/conductividad con Multi 350i




Pág. 57 y sigs.




Planta de tratamiento de aguas residuales: Tanque de activación
p. ej. medición de control de oxígeno con Oxi 330i



Pág. 35 y sigs.




Mediciones de DBO
p. ej. DBO de dilución con programa de evaluación: inoLab® DBO/ BOD 740; las mediciones más sencillas de autocontrol con OxiTop®




Pág. 64 y sigs.




Ensayo de biodegradabilidad OECD
OECD 301: Determinación con OxiTop® Control




Pág. 76 y sigs.




Granjas de peces
p. ej. mediciones de control de pH con pH 315i



Pág. 35 y sigs.



Aguas residuales: DQO
p. ej. determinación de la DQO en aguas residuales con photoLab® S12



Pág. 85 y sigs.



WTW

Acerca de WTW

Nuestra historia

- 1945** Fundación de la empresa por parte del Dr. Karl E. Slevogt.
- 1948** Cambio de la razón social a Wissenschaftlich-Technische Werkstätten (WTW).
- 1954** Introducción del primer pH-metro de WTW.
- 1965** Introducción de la primera sonda de oxígeno de WTW.
- 1976** Premio del Estado de Baviera por el sistema multiparamétrico compacto **Combibox**.
- 1982** Introducción de la primera sonda de oxígeno libre de corriente nula (con punto cero estable) del mundo para mediciones de campo.
- 1983** Inicio de la técnica de medición "en línea" en WTW.
- 1986** Primer proveedor de una sonda de oxígeno de 3 electrodos (**TriOxmatic®**) con calibración de precisión totalmente automática en aire (**OxiCal®**).
- 1987** Primera empresa en ofrecer un sensor de conductividad de 4 electrodos (**TetraCon®**) para análisis portátiles de agua.
- 1993** Primer fabricante de sistemas de medición de oxígeno, pH y conductividad con certificación ISO 9001.
- 1995**
- Introducción del sistema sin mercurio **OxiTop®** para la determinación manométrica de la DBO.
 - Primer proveedor del mundo de convertidores de medición con protección pararrayos incorporada.
- 1997** Los nuevos fotómetros de laboratorio **photoLab®** combinan ejemplarmente la precisión en la tecnología de medición con la facilidad de manejo.
- 1998**
- Con el sistema de preparación de muestras **PurCon®**, WTW consigue sustituir los sistemas de filtración convencionales.
 - Primer espectrofotómetro WTW.
- 1999** "Innovations that make sense" (Innovaciones con sentido): Los nuevos aparatos de laboratorio de la familia **inoLab®** con tres niveles de funcionamiento marcan nuevas pautas para las mediciones analíticas de pH, oxígeno, conductividad, temperatura, así como para las mediciones ISE y con diversidad de parámetros.



Chris McIntire, Gerente de WTW GmbH

Desde su fundación en 1945 la empresa WTW se ha mantenido durante 60 años a la vanguardia mundial proporcionando extraordinarios beneficios en el campo del desarrollo y la fabricación de aparatos para los análisis de agua. En este año 2005, WTW celebra sus 60 años de existencia; motivo más que suficiente para mirar hacia el futuro. WTW seguirá esforzándose consecuentemente por alcanzar sus objetivos: el desarrollo de productos de la más alta calidad para usuarios profesionales. Nuestros nuevos productos, **pHotoFlex** y el sistema **IQ SENSOR NET System 182**, se encuentran a la vanguardia en productos innovadores en este mercado.

WTW dispone de la más amplia gama de productos en el mercado, apreciados y aceptados por todos los usuarios en el campo de los análisis de agua y es precisamente esa aceptación de nuestros clientes lo que más nos enorgullece...

Sistemas en línea:

El Sistema **IQ SENSOR NET** es un sistema flexible basado en tecnología digital para entre 1 y 20 puntos de medición. Es apropiado tanto para la tecnología de medición convencional con salidas analógicas como para la tecnología de bus de campo. Los innovadores sensores digitales reflejan en este sistema los últimos avances de esta tecnología. Nuestro más reciente sensor digital es el **NiCaVis®**. Este sensor de uso in situ mide simultáneamente el nitrato y el carbono (COT).

Para la medición y el control de aguas y aguas residuales ofrecemos la línea más completa del mundo en sistemas de medición para pH/redox, oxígeno, conductividad, nitrógeno, fosfato y tecnología de medición de turbidez con limpieza automática, así como un surtido completo de accesorios.

Los analizadores **TresCon®** ofrecen una gran flexibilidad y como-
didad ejemplares para la medición y el control en línea para hasta





Acerca de WTW

tres parámetros diferentes. Utilizan el extraordinario sistema de preparación de muestras PurCon® para obtener una alta precisión y reproducibilidad en aguas residuales fuertemente contaminadas.

La confiabilidad, seguridad de funcionamiento y carácter versatilidad de los sistemas de medición y analizadores de eficacia comprobada de WTW han llevado a cada uno de nuestros productos a ser el estándar de la industria.

Aparatos de campo y laboratorio

El programa de WTW ofrece la línea de productos más completa del mundo en aparatos de pH, redox, oxígeno, DBO, respirometría, conductividad y turbidez, así como fotómetros, incluyendo reactivos. Además de los aparatos de bolsillo robustos e impermeables y aparatos de campo portátiles e indestructibles, nuestro espectro de productos abarca también una serie completa de aparatos de laboratorio y accesorios. Los nuevos e innovadores aparatos inoLab® y un gran número de aparatos multiparámetros altamente desarrollados reflejan el estado más avanzado de esta tecnología.

Nuestra más reciente innovación, el aparato de bolsillo Multi 350i ofrece mediciones de pH, conductividad, oxígeno y temperatura en un aparato de mano portátil e impermeable con una compacta sonda multiparámetros.

En los casi sesenta años de la historia de WTW como fabricante de productos de primera categoría hemos conquistado una insuperable reputación por nuestro servicio técnico y atención al cliente sin igual.

Nuestro Centro de Atención al Cliente está a las órdenes de cada cliente para hallar soluciones individuales a cada problema de medición. El extenso conjunto de aplicaciones de WTW en combinación con especialistas expertos en aplicaciones garantizan rápidas soluciones para los

desafíos técnicos. A través de nuestros centros de servicio distribuidos por el mundo entero, el Centro de Producción de WTW en Weilheim, una ciudad situada al sur de Munich, proporciona sistemas de tecnología de calidad con asistencia técnica especializada.



Nuestra historia

- 2000** *Introducción de TresCon®, el sistema modular de análisis para la medición continuada de amonio, nitrito, nitrato, fosfato.*
- 2001**
 - *IQ SENSOR NET – El sistema de medición para diversidad de parámetros ofrece posibilidades ilimitadas en la medición en línea.*
 - *Los nuevos sensores de turbidez y sólidos VisoTurb® y ViSolid® con su revolucionario sistema de autolimpieza por ultrasonidos proporcionan al concepto del “mínimo mantenimiento” una dimensión completamente nueva.*
- 2002**
 - *AmmoLyt® 700 IQ permite la medición confiable de amonio en línea e in situ.*
 - *PurCon® IS permite tomar la muestra directamente en el sitio sin una bomba grande.*
- 2003** *complementa a AmmoLyt® 700 IQ con un parámetro más de nitrógeno (nitrato) en el campo de las mediciones en línea e in situ.*
- 2004**
 - *Aparato de multiparámetros Multi 350i marca pautas en cuanto a la robustez en aparatos de bolsillo.*
 - *Los sensores espectrales NitraVis®, CarboVis® y NiCaVis® abren posibilidades totalmente nuevas en el campo de la medición combinada y en línea de carbono, nitrato y sólidos para aplicaciones en aguas residuales.*

2005



Los nuevos logros en la calidad comprobada de WTW:

- *Fotómetros y medidores de turbidez portátiles para el empleo universal: pHotoFlex/pHotoFlex Turb Turb 430 IR*
- *IQ SENSOR NET System 182 el sistema de medición compacto de 2 canales complementa a la familia de aparatos IQ SENSOR NET*
- *Sondas de oxígeno – ECDO los mejores aparatos para la medición de oxígeno en línea*



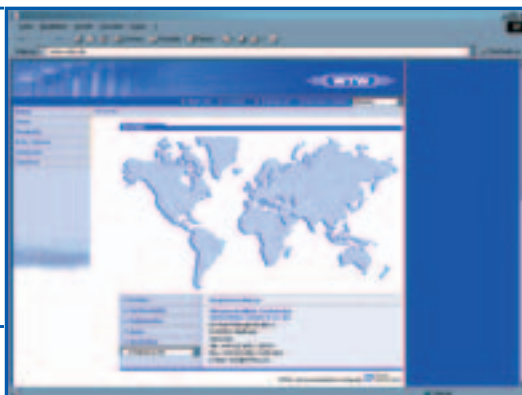
WTW www.WTW.com & contacto

¿Busca usted a uno de nuestros representantes cerca de usted?

Aquí encontrará "Su WTW cerca de usted":

Nombres de contactos nacionales e internacionales, direcciones, representaciones ...

Simplemente haga clic para conseguir la información que necesita.



Novedades

Haga clic en los enlaces que desee abrir para conseguir la información usted mismo: WTW le presenta sus novedades de productos, avances, innovadores aparatos de medición y análisis, accesorios completos, útiles ampliaciones de sistemas, conjuntos especiales y mucho más.

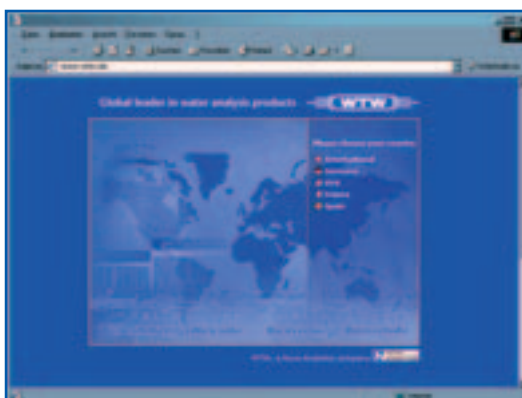
Una buena dirección las 24 horas del día.

actualizada

informativa

siempre a su disposición

¡Información las 24 horas del día!



Aplicaciones

En WTW usted hallará la solución para sus tareas de medición en investigación, análisis y control de calidad y, además: una multitud de consejos de aplicación.

Todo precisamente en su justa medida.

Descargas

¿Busca usted instrucciones de uso, un informe de aplicación o necesita un certificado de WTW? Nuestra página dedicada a la descarga de ficheros pone todo esto a su alcance en todo momento...



**Wissenschaftlich-Technische
Werkstätten GmbH**

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1

D-82362 Weilheim · Alemania

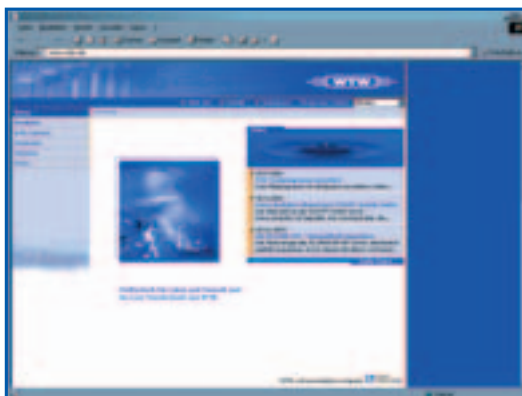
Tel: +49 (0) 881 183-0

+49 (0) 881 183-100

Fax: +49 (0) 881 183-420

E-Mail: Info@WTW.com

Internet: <http://www.WTW.com>



Por favor envíelo por fax al...

+49 (0) 8 81 183-420

**Wissenschaftlich-Technische
Werkstätten GmbH**

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1

D-82362 Weilheim

Alemania

Requerimientos de información

Notas:

Fecha

Firma

Respuesta por fax

Remitente:

Nombre

Empresa

Departamento

Dirección

Ciudad

País

Teléfono

Fax

E-Mail

Envíeme por favor el material informativo más reciente (indique por favor el número de ejemplares)

NUEVO



Catálogo Tecnología de medición para el laboratorio y el medio ambiente 2005

NUEVO



Catálogo Tecnología de medición en línea 2005

NUEVO



Catálogo en CD Tecnología de medición para el laboratorio y el medio ambiente y tecnología de medición en línea

NUEVO



CD de aplicaciones Fundamentos de la tecnología de medición



CD de presentaciones IQ SENSOR NET



¡Notas importantes!

Información general

1. Previa solicitud se pueden adquirir aparatos con características especiales.
2. Puede pedir por separado accesorios y piezas de repuesto para tipos de aparatos de años anteriores.
3. Para evitar cobrar recargos a nuestros clientes por pedidos muy pequeños, ofrecemos las cantidades mínimas de consumibles que se necesitan normalmente en la práctica.

Modificaciones técnicas

Las descripciones técnicas corresponden al estado actual de los productos. Nuestros aparatos son susceptibles de modificaciones acordes a los adelantos técnicos.

Imágenes

Nuestras ilustraciones y fotografías solo son de carácter ilustrativo, por lo que es posible que los aparatos sean distintos respecto a las descripciones e imágenes incluidas en este folleto.

Responsabilidad

Declinamos toda responsabilidad por errores de impresión, escritura o traducción.

edición en abril de 2005

Editor



Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1

D-82362 Weilheim

Alemania

Tel: +49 (0) 881 183-0
+49 (0) 881 183-100
Fax: +49 (0) 881 183-420
E-Mail: Info@WTW.com
Internet: <http://www.WTW.com>

Índice



A	<i>página</i>	I	<i>página</i>	O	<i>página</i>	Sensores IQ	62, 73
ADA-DF 4	99	InPro 4250/225/Pt100	20	OA 110	39	Sistema de controlador 2020 XT	73
ADA-DF 5	99	InTrac®		ON 210	41	Sistema Terminal /	
ADA-DF 6	99	777M/070/4404/D00/Vi/A00	20	ON 510	43	Controlador 184 XT	73
ADA-DF 8	99	IsoBox/1	91	OP 210/ MB 1	45	Sistema Terminal 2020 XT /	
ADA-DF 9	99	IsoBox/R2	91	OP 210/ MB 2	45	Sistema 184 XT	73
ADA-DF 10	99	IsoBox/R12	91	OP 210/ MB 3	45	SNCIQ	62, 73
ADA-DF 11	99	IsoBox/R12G	91	OP 510	47	SNCIQ/UG	62, 73
ADA-DF 12	99			OS 210	41	Sonda digital	18
ADA-DF 13	99	K	<i>página</i>	Oxi 170, 230 VAC	53	Sondas analógicas	18
ADA-WA 1	100	KI/pH 170	93	Oxi 170 RT, 230 VAC	53	SSH/IQ	62, 73, 97
ADA-WA 2	100	KI/S	93	Oxi 170 RT RS, 230 VAC	53	T	<i>página</i>
ADA-WA 3	100	L	<i>página</i>	Oxi 296, 230 VAC	53	TCU/A111	39, 79
Adaptador de sensores	100	LF 170, 230 VAC	55	Oxi 296 RT, 230 VAC	53	TCU/N211	41, 79
AmmoLyt® 700 IQ	38	LF 170 RT RS, 230 VAC	55	Oxi 296 RT RS, 230 VAC	53	TCU/N511	43, 79
AmmoLyt® NHA	38	LF 296, 230 VAC	55	P	<i>página</i>	TCU/P211-MB1	45, 79
AmmoLyt® NHA/AT	38	LF 296 RT, 230 VAC	55	PB 13	91	TCU/P211-MB2	45, 79
AmmoLyt®-System	38	LF 296 RT RS, 230 VAC	55	PB 150-2/1	89	TCU/P211-MB3	45, 79
Armadura intercambiable	20, 100	LRD 01-7	26	PB 150-2/R12	89	TCU/S211	41, 79
B	<i>página</i>	LRD 325-7	26	PB 150-SE/12	89	Terminal, controlador, módulos,	
BE/M 170	97	M	<i>página</i>	PB 150-SE/24	89	accesorios	73
BE/M 170 D	97	Material de montaje	62, 73	PB 17	91	TetraCon® 700	26, 99
BE/R 170	97	Material de montaje		PB 25 S	91	TetraCon® 700 IQ	26, 99
BE/R 170-D	97	para convertidor	62	PB 25 S/24	91	TetraCon® 700-7	26
BE/ST 170	96	Medición de sólidos	28	PB 8-115 V	89	THS/IQ	62, 73
BE/ST 170-M	96	MIQ/24V	62, 73	PB 8-230 V	89	TresCon® A 111	39
BE/ST 170-R	96	MIQ/C184 XT	73	PCIS-PL5	82	TresCon® amonio, A111	77
C	<i>página</i>	MIQ/C6	73	PCIS-PL5/H	82	TresCon® fósforo total, P511	77
Cable de conexión		MIQ/CHV	38, 40, 42, 51, 73, 101	PCIS-PL10/H	82	TresCon® instrumentos básicos	
para los Sensores IQ	73	MIQ/CR3	73	PCIS-PL20	82	(incl. el primer módulo de análisis)	77
Cable de IQ SENSOR NET	62, 73	MIQ/IC2	73	PCIS-PL20/H	82	TresCon® N 211	41
CarboVis® 700/5 IQ	51	MIQ/IF232	73	PCIS-Set115	82	TresCon® N 511	43
CarboVis® 700/5 IQ TS	51	MIQ/IB	73	pH 170, 230 VAC	54	TresCon® nitrato, N211	77
CellOx® 700	99	MIQ/JBR	73	pH 170 RT, 230 VAC	54	TresCon® nitrato/SAK, S211	77
CH	38, 40, 101	MIQ/MC	73	pH 170 RT RS, 230 VAC	54	TresCon® nitrito, N511	77
Codo de soldadura	98, 100	MIQ/MC-A	73	pH 296, 230 VAC	54	TresCon® ortofosfato, P211/MB 1	77
Convertidor	53, 54, 55, 62, 73	MIQ/MC-A-MOD	73	pH 296 RT, 230 VAC	54	TresCon® ortofosfato, P211/MB 2	77
Convertidor multiparamétrico		MIQ/MC-A-PR	73	pH 296 RT RS, 230 VAC	54	TresCon® ortofosfato, P211/MB 3	77
de medición MIQ/S 184 XT	73	MIQ/MC-A-RS	73	PMS/IQ	62, 73	TresCon® P 211/MB1	45
D	<i>página</i>	MIQ/MC-MOD	73	PurCon/ 115	81	TresCon® P 211/MB2	45
D 702/N	99	MIQ/MC-PR	73	PurCon/ 230	81	TresCon® P 211/MB3	45
DIQ/CHV	38, 40, 42, 51, 62, 101	MIQ/MC-RS	73	PurCon® IS/2-230	82	TresCon® P 511	47
DIQ/IB	62	MIQ/PS	62, 73, 101	PurCon® IS/4-230	82	TresCon® S 211	41
DIQ/S 182	62	MIQ/PS PLUS	62, 73	Q	<i>página</i>	TriOxmatic®	
DIQ/S 182/24V	62	MIQ/S 184 XT-H3	73	QuadroLine® LF 296	55	690/700/700 IN/701	99
DIQ/S 182-MOD	62	MIQ/T2020	73	QuadroLine® Oxi 296	53	TriOxmatic® 690-7	11
DIQ/S 182-MOD/24V	62	MIQ/T2020 PLUS	73	QuadroLine® pH 296	54	TriOxmatic® 700 IN-7	11
DIQ/S 182-PR	62	MIQ/VIS	42, 51, 62	S	<i>página</i>	TriOxmatic® 700 IQ	11, 99
DIQ/S 182-PR/24V	62	Módulo de conexión		S 200	96	TriOxmatic® 700-7	11
E	<i>página</i>	de entrada de corriente	73	SACIQ-1,5	73	TriOxmatic® 701 IQ	11, 99
EBS 700-DU/N	98, 99	Módulo de válvula magnética	73	SACIQ-15,0	73	TriOxmatic® 701-7	11
EBST 700-DU/N	98, 99	Módulos de conexión y ramificación	73	SACIQ-7,0	11, 18, 26, 32, 33, 73	TriOxmatic® 702	99
EcoLine LF170	55	Módulos de fuente de alimentación	73	SD/K 170	62, 73, 97	TriOxmatic® 702 IQ	11, 99
EcoLine Oxi 170	53	Módulos de salida	73	SD/M 170-D	97	Tubería permeable	82
EcoLine pH 170	54	Módulos DIQ	62	SensoLyt® 650-7	18	U	<i>página</i>
EH/F 170	96	Módulos MIQ y cable para		SensoLyt® 690/700	99	UA 130	93
EH/P 170	96	complementar el sistema	62	SensoLyt® 690-7	18	UA 55	93
EH/U 170	93	MR/SD 170	62, 73, 97	SensoLyt® 700 IQ	18, 99	UA-SO	93
EH/W 170	96	MS/DIQ	62	SensoLyt® 700-7	18	V	<i>página</i>
EH2/U 170	93	N	<i>página</i>	SensoLyt® DW	18	VIS Set-EH/F	96
EH3/U 170	93	NiCaVis® 700/5 IQ	51	SensoLyt® DWA	18	VIS Set-S 200	96
Electrodos de combinación	18, 20	NitraLyt 700 IQ	40	SensoLyt® EC	18	ViSolid 700 IQ	33, 99
ESS 700 VA/10	98, 99	NitraLyt NOA	40	SensoLyt® ECA	18	VisoTurb 700 IQ	32, 99
ESS 700 VA/N	98, 99	NitraLyt NOA/AT	40	SensoLyt® Pt	18	W	<i>página</i>
ESS-WA 700/ST	100	NitraLyt-System	40	SensoLyt® PtA	18	WA 700/10	100
ESS-WA 700/VA	100	NitraVis® 700/1 IQ	42	SensoLyt® SE	18	WA 700/2	100
H	<i>página</i>	NitraVis® 700/1 IQ TS	42	SensoLyt® SEA	18	WMS/IQ	62, 73
HA 405-DXK-S8/225	20	NitraVis® 700/5 IQ	42	SensoLyt® SEA-HP	18		
		NitraVis® 700/5 IQ TS	42				