



₽

Componentes Servicios



Manual de instrucciones Stamolys CA71PH

Analizador de fosfatos





BA356C/23/es/05.09

Válido para: Versión de software 5.9

Visión general



	Α
$\rightarrow 1 8$	Visión general del analizador: módulos más importantes
	▼
	В
	Dimensiones, condiciones de instalación Instrucciones de instalación del equipo y ejemplos
	C
	Asignación de terminales Señales, contactos de conmutación
	▼
	D
	Operaciones de configuración Calibración Matriz operativa Puesta en marcha
	▼
	E
$ \rightarrow \textcircled{2} 36 \rightarrow \textcircled{2} 36 \rightarrow \textcircled{2} 42 $	Plan de mantenimiento Sustitución de consumibles y fungibles Accesorios
	▼
	F
$ \rightarrow \textcircled{1} 44 $	Localización y resolución de fallos Piezas de repuesto
	▼
→ 🖹 50	Datos técnicos

Índice de contenido

1	Instrucciones de seguridad 4
1.1 1.2	Uso previsto
1.3	Fiabilidad
1.4	Devolución del equipo 4
1.5	Notas sobre los iconos de seguridad y símbolos 5
2	Identificación 6
2.1	Sistema de identificación del dispositivo 6
2.2 2.3	Alcance del suministro 7 Certificados y homologaciones 7
3	Instalación 8
3.1	Resumen del analizador 8
3.2	Recepción, transporte, almacenamiento del equipo . 9
3.3	Condiciones de instalación
3.4 3.5	Ejemplos de instalación
3.6	Verificación tras la instalación
4	Cableado 15
4.1	Conexiones eléctricas 15
4.2	Cables de señal
4.3	Interfaz de conexión en serie
4.5	Verificación tras la conexión
5	Configuración 22
5.1	Elementos de indicación y configuración 22
5.2	Configuración local
5.5	
6	Puesta en marcha 32
6.1	Comprobación de funciones
6.2	Activación 32
7	Mantenimiento 36
7.1	Plan de mantenimiento
7.2	Sustitución de reactivos
7.3 7.4	Sustitución de los manguitos de las válvulas 39
7.5	Sustitución del mezclador estático
7.6	Sustitución de la celda óptica del fotómetro 40
7.7	Limpieza
7.8	Ketirada del servicio
8	Accesorios 42
8.1 8.2	Recipiente colector
0.2 8.3	Kit de mantenimiento

8.4 8.5 8.6	Limpiador para los manguitos42Módulo de disolución43Accesorios adicionales43
9	Localización y resolución de fallos44
9.1 9.2 9.3 9.4 9.5	Instrucciones para la localizacióny resolución de fallos44Mensajes de error del sistema44Errores de proceso sin mensajes9iezas de repuesto46Historia del software48
9.6 9.7	Devolución del equipo
10	Datos técnicos
10.1 10.2 10.3 10.4 10.5 10.6 10.7	Entrada50Salida50Fuente de alimentación;51Características de funcionamiento51Entorno52Proceso52Construcción mecánica52
10.1 10.2 10.3 10.4 10.5 10.6 10.7 11	Entrada 50 Salida 50 Fuente de alimentación; 51 Características de funcionamiento 51 Entorno 52 Proceso 52 Construcción mecánica 52 Anexo 54

Índice alfabético	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	64	1
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---

1 Instrucciones de seguridad

1.1 Uso previsto

Este analizador es un sistema de análisis fotométrico compacto.

Ha sido diseñado para la monitorización del contenido de fosfatos en ciclos de aguas de refrigeración y en aguas residuales.

En particular, el analizador ha sido diseñado para:

- la monitorización y optimización de la capacidad de depuración en plantas de tratamiento de aguas residuales
- la monitorización de balsas de fangos activos de aguas residuales
- el control de la adición de coagulantes.

Cualquier uso distinto al descrito en este documento pone en riesgo la seguridad de las personas y del sistema de medición y queda terminantemente prohibido.

El fabricante no asume la responsabilidad por ningún daño que se deba al uso incorrecto del equipo o a un uso distinto al previsto para el mismo.

1.2 Instalación, puesta en marcha y operaciones de configuración

Por favor, obsérvense las siguientes consideraciones:

- Únicamente personal técnico debidamente preparado debe llevar a cabo la instalación, puesta en marcha, operaciones de configuración y el mantenimiento del sistema de medición. Además, dicho personal técnico cualificado debe disponer también de la autorización del jefe de planta para realizarlas.
- Las conexiones eléctricas del equipo han de ser llevadas a cabo solo por electricistas certificados.
- El personal técnico debe haber leído y entendido perfectamente el presente manual de instrucciones, comprometiéndose además a seguir las instrucciones rigurosamente.
- Antes de poner el punto de medida en marcha, verifique todas las conexiones. Asegúrese de que los cables eléctricos y las conexiones de tubería flexible no están dañados.
- No manipule ningún componente dañado y tome las medidas oportunas para que ninguno de ellos pueda activarse accidentalmente. Señale los componentes dañados como defectuosos.
- Los fallos del punto de medida solo deben ser reparados por personal técnico cualificado y autorizado.
- Si no es posible reparar los fallos, se deberán dejar los productos fuera de servicio, evitando que puedan ponerse en marcha accidentalmente.
- Las reparaciones que no estén descritas en el presente manual de instrucciones tienen que realizarse en las instalaciones del fabricante u organización de servicio técnico.

1.3 Fiabilidad

El analizador ha sido diseñado y verificado de acuerdo con el estado actual de la tecnología y ha salido de fábrica en perfecto estado de funcionamiento.

Se han cumplido los requisitos exigidos por la reglamentación vigente y por las normas europeas.

Como usuario del sistema, debe asumir la responsabilidad de cumplir los requisitos de seguridad siguientes:

- Seguir correctamente las instrucciones de instalación
- Cumplir con las normas y las reglamentación de ámbito local vigentes

1.4 Devolución del equipo

Si tiene que enviarnos el equipo para su reparación, devuélvalo, por favor, *bien limpio* al centro de ventas que le ha atendido.

En la medida de lo posible, utilice el embalaje original.

Por favor, cumplimente totalmente la "Declaración de contaminación" (copia de la penúltima página del presente manual de instrucciones), incluyéndola en la devolución junto con el embalaje y los documentos de transporte.

No se efectuarán reparaciones de productos si el formulario de "Declaración de contaminación" no está debidamente cumplimentado.

1.5 Notas sobre los iconos de seguridad y símbolos

¡Peligro!

Este símbolo avisa de riesgos que pueden causar daños serios al instrumento o a las personas, si se ignoran.

J

¡Atención!

Este símbolo le avisa de fallos que pueden producirse a causa de un manejo incorrecto. El instrumento puede sufrir daños si se ignoran las indicaciones señaladas.

¡Nota!

Este símbolo señala información puntual importante.

2 Identificación

2.1 Sistema de identificación del dispositivo

2.1.1 Placa de identificación

Compruebe que su pedido encaja con la estructura de producto que refleja el código de pedido de la placa de identificación (del analizador) del producto.

order code / Best.Nr.:	CA71**_*****
serial no. / SerNr:	XXXXXXXXXXXX
measuring range / Messbereich:	xx-yy mg/1 XXX
output 1 / Ausgang 1:	XXXXXXXXXX
output 2 / Ausgang 2:	XXXXXXXXXXX
mains / Netz:	xxxVAC, xxHz, xxVA
prot. class / Schutzart:	IP 43
ambient temp. / Umgebungstemp.	+5°C +40°C

En la placa de identificación puede leerse la información siguiente:

- Código de pedido (versión del instrumento)
- Número de serie
- Rango de medida
- Señales de salida y comunicación
- Fuente de alimentación
- Protección de entrada
- Temperatura ambiente (admisible)

Fig. 1: Placa de identificación

2.1.2 Estructura de producto

	Range	o de m	edida								
	ARango de medida 0,05 a 2,5 mg/l PO_4 -P (azul)BRango de medida 0,5 a 20 mg/l PO_4 -P (amarillo)DRango de medida 0,5 a 50 mg/l PO_4 -P (amarillo)ERango de medida 0,05 a 10 mg/l PO_4 -P (azul)YModelo especial según especificaciones del cliente										
	Transferir muestra										
		1 2	Desde un solo punto de medida (modelo de un solo canal) Desde dos puntos de medida (modelo de dos canales)								
		Fuente de alimentación									
			0	230 V	CA / 50	Hz					
			1	115 V(CA / 60	Hz					
			2	115 V(A / 50	Hz Uz					
			3	230 00	JA / 00	п					
				Recip	iente o	colecto	r para	un máximo de 3 analizadores			
				A	Sin rec	ipiente c	olector	ete ere diel (e. d. e. inst			
				В	Con re	cipiente	colector	sin medición de nivel			
				D	Con do	os recipie	entes cole	ectores sin medición de nivel (modelo de dos canales)			
1					Mode	elo de o	rabezal				
					1	Sin cat	ezal				
					2	Con ca	ibezal GF	FΚ			
					3	Con ca	ıbezal de	acero inoxidable 1.4301 (AISI 304)			
						Comu	inicaci	ón			
						А	0/4 a 2	20 mA, RS 232			
							Equip	amiento adicional			
							1	Certificado de calidad			
							2	Certificado de calidad + juego de reactivos inactivos PH-A+E			
							3	Certificado de calidad + 3 juegos de reactivos inactivos PH-A+E			
							4	Certificado de calidad + juego de reactivos inactivos PH-B+D			
							J	Germicado de calidad + 3 juegos de reactivos mactivos PH-D+D			
CA71PH								Código completo de pedido			

2.2 Alcance del suministro

¡Nota!

Por favor, para el modelo de analizador CA71XX-XXXXX1, encargue los reactivos por separado. Para los demás modelos, los reactivos inactivos van incluidos en el suministro. Es preciso mezclar los reactivos antes de usarlos. Por favor, lea las instrucciones que se adjuntan con los reactivos.

El alcance del suministro comprende:

- un analizador con conexión a fuente de alimentación principal
- un inyector para limpieza
- un spray de silicona
- un manguito de Norpreno, longitud 2,5 m (8,2 pies), DI 1,6 mm (0,06 pulgadas)
- un manguito C-flex, longitud 2,5 m (8,2 pies), DI 6,4 mm (0,25 pulgadas)
- un manguito C-flex, longitud 2,5 m (8,2 pies), DI 3,2 mm (0,13 pulgadas)
- dos conectores de cada tamaño:
 - 1,6 mm x 1,6 mm (0,06 pulgadas x 0,06 pulgadas)
 - 1,6 mm x 3,2 mm (0,06 pulgadas x 0,13 pulgadas)
 - 6,4 mm x 3,2 mm (0,25 pulgadas x 0,13 pulgadas)
- dos conectores en T de cada tamaño:
 - 1,6 mm x 1,6 mm x 1,6 mm (0,06 pulgadas x 0,06 pulgadas x 0,06 pulgadas)
 - 3,2 mm x 3,2 mm x 3,2 mm (0,13 pulgadas x 0,13 pulgadas x 0,13 pulgadas)
- un supresor de interferencias para la salida de corriente
- 4 cubiertas laterales
- un certificado de calidad
- un manual de instrucciones (español)

2.3 Certificados y homologaciones

2.3.1 Homologación CE

Declaración de conformidad

El producto satisface los requisitos establecidos en normas armonizadas a nivel europeo. Cumple por lo tanto con los requisitos de las directivas de la comunidad europea.

El fabricante confirma que el equipo ha superado las pruebas de control correspondientes adhiriendo al mismo el símbolo CE.

2.3.2 Certificado de fábrica

Certificado de calidad

Con este certificado, el fabricante confirma que el producto cumple todas las normativas técnicas y ha superado con éxito todas las pruebas individuales a las que ha sido sometido.

3 Instalación



3.1 Resumen del analizador

Fig. 2: Analizador (versión para armario, sin manguitos)

1 Bomba de reactivos (P2), entrada desde el depósito

- 2 Indicador
- *3 Interfaz serie RS 232*
- 4 Cubeta del fotómetro
- 5 Mezclador estático

1) solo en una versión con dos canales

Entrada a la bomba para la muestra:

- Válvula V1
 - manguito frontal: boquilla de entrada de muestras
- manguito posterior: boquilla de entrada desde la válvula V2 (detergente o disolución estándar)

Válvula V2

Válvula V1

Salida muestra o mezcla de reactivos

Conmutación de canal: arriba canal 1, abajo canal $2^{1)}$

Bomba para la muestra P1, entrada véase abajo

- Válvula V2
 - manguito frontal: boquilla de entrada desde el depósito con una disolución estándar

6 7

8

9

10

- manguito posterior: boquilla de entrada desde el depósito con detergente
- Endress+Hauser

3.2 Recepción, transporte, almacenamiento del equipo

- Compruebe que el embalaje no presenta daño alguno.
 Si el embalaje presenta algún daño, informe su proveedor al respecto.
 No tire el embalaje dañado hasta que no se haya aclarado la cuestión.
- Compruebe si el contenido ha sufrido algún daño
- En caso afirmativo, informe su proveedor al respecto. Guarde el material dañado hasta que no se haya aclarado la cuestión.
- Revise si ha recibido todo lo que ha pedido y si el material recibido concuerda con los documentos de envío.
- El material de embalaje que se utilice para almacenar o transportar el producto debe proporcionar protección contra los golpes y la humedad. El embalaje original ofrece para ello la mejor protección posible. Observe también las condiciones de ambiente aconsejadas (véase "Datos técnicos").
- Para cualquier consulta, no dude en ponerse en contacto con su proveedor o con el centro de ventas que le corresponda.

3.3 Condiciones de instalación

3.3.1 Diseño, dimensiones

Versión con cabezal de acero inoxidable



Fig. 3: Versión de acero inoxidable

Versión con cabezal GFR



Fig. 4: Versión GFR

Versión abierta



Fig. 5: Modelo abierto (sin cabezal)



¡Nota!

Con la versión abierta, se necesita una plataforma adicional para los reactivos. Monte esta plataforma máximo 35 cm (13,8 pulgadas) por debajo de las bombas. Las botellas de reactivos presentan las dimensiones siguientes: 90 x 90 x 215 mm (3,54 x 5,54 x 8,46 pulgadas). El número de botellas oscila entre 2 y 5, según la versión del analizador.

Para estas versiones, el tubo de salida debe estar instalado a la derecha del analizador. Véase el suplemento del Manual de instrucciones.

El tubo de salida de la tubería debe estar montado sobre una pared, de modo que los manguitos en la boquilla de salida para la muestra del fotómetro presenten un gradiente de 5 a 10 %. Si es necesario, alargue los manguitos.

3.3.2 Conexión de la línea para la muestra



Fig. 6: Recipiente colector en el analizador (opcional)

- 1 Aireación
- 2 Entrada para la muestra
- 3 Recipiente colector
- 4 Conexiones eléctricas
- 5 Entrada de la muestra al analizador

Modelo de un solo canal

 Recipiente colector (en el analizador, con o sin medición de nivel)

 Conexión
 Manguito de diámetro interior DI

Recipiente colector del cliente Conexión

Distancia máxima del recipiente colector al analizador Diferencia de altura máxima del recipiente colector al analizador Manguito de diámetro interior DI 1,6 mm (0,06 pulgadas)

1 m (3,3 pies) 0,5 m (1,6 pies)

3,2 mm (0,13 pulgadas)

Modelo de dos canales

- Según el modelo pedido, en el suministro se incluyen uno o dos recipientes colectores (con o sin medición de niveles).
- La medición de nivel solo es posible con modelos de un solo canal.
- En el cabezal solo es posible montar un único recipiente colector. Es preciso montar el segundo cerca del analizador .



- Fig. 7: Dimensiones del recipiente colector
- * Dimensiones variables ajustables a voluntad
- 6 Entrada al analizador
- 7 Desbordamiento de la muestra
- 8 Boquilla de salida del analizador

Ajuste de la medición de niveles (únicamente modelos de un solo canal)

Ajústese la medición de niveles por conductividad según el número de analizador es conectados.

- 1. Según el tipo de aplicación, monte o no el perno de ajuste correspondiente (\rightarrow \square 8 y \rightarrow \square 9, elemento 2).
- 2. Para recibir un volumen de muestra óptimo, rebájese la tubería marcada (elemento 3) hasta donde requiera la aplicación (1, 2 ó 3 analizadores).



3.4 Instrucciones para la instalación

Para instalar el analizador en el lugar previsto, proceda del modo siguiente:

- 1. Monte el analizador y fíjelo a una pared con tornillos (\emptyset 6 mm / 0,24"). Consulte en el apartado anterior las dimensiones que requiere la instalación.
- 2. Con la ayuda de un nivel de burbuja de aire, compruebe que el armario cuelga o se yergue perfectamente vertical. Solo de este modo las burbujas de aire que puedan aparecer podrán escapar de la célula.
- 3. Ajuste las cubiertas en los bordes (solo con un cabezal GFR).
- 4. Disponga la tubería para el desagüe de los productos reactivos. Cuando ello sea posible, utilice tuberías sólidas (PVC o PE, diámetro interno 1" con 3% de inclinación).
- 5. Enrosque el conector roscado de diámetro interior 16 en el tubo de salida desde abajo. Fije el manguito Grifflex de diámetro interior 19 a la tubuladura con una abrazadera de manguera (solo CA71 PH-F).
- 6. Inserte los manguitos en las válvulas según se especifica. Estos se retiraron parcialmente de las válvulas para el transporte. Con ello se evita que los manguitos se peguen o queden aplastados por intervalos prolongados de presión continua sobre los mismos.



Fig. 11: Válvulas y manguitos para válvulas CA71 V1-4 Válvulas

- 1 Canal de conmutación
- 2 A la bomba con la muestra de producto
- 3 Manguito posterior de conexión a la válvula 1
- Manguito en la boquilla de salida
- 5 Manguito, válvula 2 frontal estándar
- 6 Manguito, 7 válvula 2 n
 - válvula 2 posterior, detergente Manguito , válvula 1 frontal, muestra
- Fije los cajetines de los manguitos en los soportes de bomba apropiados: Bomba para la muestra a la izquierda, bomba para el reactivo a la derecha. La dirección de flujo de la muestra y del reactivo debe ser antihoraria.

4



Fig. 12: Bomba del reactivo, vista desde arriba

- R1 Reactivo 1
- R2 Reactivo 2 (si existe)
- R2 Reactivo 3 (si existe)
- 8. Conéctese el suministro de muestra.

🗞 ¡Nota!

La muestra puede obtenerse del modo siguiente:

- Directamente o justo después de un filtro de caudal reversible o de un filtro de corriente transversal mediante una pequeña bomba (a un ritmo de aprox. de 300 ml/min); método adecuado para productos limpios, por ejemplo, en el canal de descarga de una planta de tratamiento de aguas residuales
- Por microfiltración; método adecuado para productos que contienen sustancias floculantes, por ejemplo, en una balsa de fangos activados
- Por ultrafiltración para acondicionamiento de la muestra en productos contaminados, por ejemplo, desde el depósito de deposición primario.

Para consultar cuestiones relacionadas con las condiciones que deben cumplir las muestras y su automatización, por favor, contacte con el centro de servicios o la oficina de ventas responsable de su región.

9. Conecte los tubos procedentes de los depósitos que contienen los reactivos, las disoluciones estándar y los detergentes a las tubuladuras que se indican a continuación:

Depósito	Designación del tubo (marca)
Muestra	P
Reactivo 1	PH1
Reactivo 2	PH2
Disolución estándar	S
Detergente	R

3.5 Ejemplos de instalación

3.5.1 CAT430 o ultrafiltración específica proporcionada por el cliente y dos analizadores CA71

- La sustancia entrante puede contener burbujas de aire (CAT430) o estar libres burbujas (por ultrafiltración proporcionada por el cliente)
- La distancia entre los analizadores debe ser lo más corta posible: la línea sobre la que se recoge la muestra entre el acoplamiento en T y el segundo analizador (\rightarrow \square 13, elemento 2) no ha de superar los 1,5 m
- La sección transversal de la línea de muestreo ha de presentar un diámetro interior de entre 3,2 - 4 mm
- Solo se requiere un receptor por muestra

¡Nota! Ø,

Asegúrese de que se disponga siempre de suficiente muestra para ambos analizadores. Téngalo en cuenta al elegir los intervalos de mantenimiento para CAT430 y al establecer el volumen de mínimo para el recipiente colector.



Fig. 13: Ejemplo de instalación

- 1 Muestra obtenida por CAT430
- 2 Línea de muestreo
- 3 Rebose del receptor de la muestra
- 4 Acoplamiento en T
- 5 Recipiente colector

3.5.2 CAT411, CAT430 y dos analizadores CA71 (modelo de dos canales)

- La sustancia entrante contiene burbujas de aire
- La distancia entre los analizadores debe ser lo más corta posible: la línea sobre la que se recoge la muestra entre el acoplamiento en T y el segundo analizador (\rightarrow \square 14, elemento 5) no ha de superar los 1,5 m
- La sección transversal de la línea de muestreo ha de presentar un diámetro interior de entre 3,2 - 4 mm
- Un único receptor de muestra (sin medición de nivel) para cada CAT411 o CAT430

S ;Nota!

Asegúrese de que se disponga siempre de suficiente muestra para ambos analizadores. Téngalo en cuenta al elegir los intervalos de mantenimiento para CAT411 y CAT430.



Fig. 14: Ejemplo de instalación

- 1 Muestra obtenida por CAT430
- 2 Muestra obtenida por CAT411
- 3 Recipiente colector 4
 - Rebose del recipiente colector
- 5 Líneas de muestreo
- Acoplamientos en T 6

3.6 Verificación tras la instalación

- Tras la instalación, compruebe que todas las conexiones están bien apretadas y no presentan fugas.
- Asegúrese de que los manguitos no puedan soltarse sin esfuerzo.
- Compruebe que ningún manguito esté dañado.

Cableado



4

¡Peligro!

- Las conexiones eléctricas del equipo han de ser llevadas a cabo únicamente por parte de electricistas certificados.
- El personal técnico debe haber leído y entendido perfectamente las instrucciones de funcionamiento del presente manual, comprometiéndose además a seguirlas rigurosamente.
- Asegúrese de que no hay tensión en el cable da alimentación antes de empezar los trabajos de cableado.

4.1 Conexiones eléctricas

4.1.1 Guía rápida de cableado

¡Atención!

- Para acceder al bloque de bornes de conexión, debe abatir el cuadro del analizador.
- En primer lugar, retire los manguitos del tubo de salida de la tubería. En caso contrario, puede haber peligro de inundación.
- Vuelva a conectar los manguitos tras volver a cerrar la tapa del cuadro.

Para abatir el cuadro del analizador, siga los pasos siguientes:

- 1. Desenrosque unas 3-4 vueltas los dos tornillos Allen (AF 6) para aflojarlos ($\rightarrow \square$ 15, punto 1).
- 2. Desenrosque los dos tornillos Allen de arriba completamente hasta que sea posible abatir el cuadro del analizador. De este modo, se accede al bloque de bornes de conexión (punto 2).



Fig. 15: Abatir la tapa del cuadro

- 1 Tornillos Allen AF 6
- 2 Regleta de bornes



¡Nota!

Dado que el equipo no dispone de ningún interruptor general, resulta muy conveniente que haya cerca un compartimento de casquillos fusibles.

4.1.2 Asignación de terminales

¡Atención!

El diagrama siguiente muestra un ejemplo de la pegatina del compartimento de conexiones ($\rightarrow \square$ 16). La asignación de terminales y los colores de los cables pueden ser distintos a los indicados en esta imagen.

Utilice solo la pegatina de asignación de terminales **del instrumento** ($\rightarrow \square 17$) en cuestión para conectar su analizador!.



Fig. 16: Ejemplo de pegatina de conexiones



Fig. 17: Vista desde arriba del analizador (abierto, resp. con el cuadro abatido)

- *1 Pegatina del compartimento de conexiones*
- 2 Tarjeta de circuitos integrados con regleta de bornes
- *3* Parte posterior del analizador

Función	Designación	Borne de conexión para un canal	Borne de conexión para dos canales
	L	3	3
Alimentación general	Ν	2	2
	PE	1	1
	COM	25	25
Valor de alarma 1, canal 1	NC	24	24
	NO	23	23
	COM	28	28
Valor de alarma 2, canal 1	NC	27	27
	NO	26	26
	COM	-	13
Valor de alarma 1, canal 2	NC	-	12
	NO	-	11
	COM	-	16
Valor de alarma 2, canal 2	NC	-	15
	NO	-	14
	COM	19	19
Fallo	NC	18	18
	NO	17	17
	COM	22	22
Reserva (bornes no asignados)	NC	21	21
	NO	20	20
	+	36	36
Salida analógica 1 0/4 20 mA	_	35	35
0) T 20 III I	Apantallamiento	PE1	PE ¹
	+	-	39
Salida analógica 2 0/4 20 mA	_	_	38
0) T 20 III I	Apantallamiento	_	PE ¹⁾
Control remoto	Entrada	57	57
de acondicionamiento de la muestra	0 V	53	53
	Entrada	-	55
Conmutación de canal	0 V	-	53

 Tornillo de latón con espiga de puesta a tierra, en la parte superior derecha del compartimento de conexiones (marcado con
)



¡Nota!

- No es necesario conectar los valores de alarma 1 y 2 si el PLC establece sus propios valores de alarma para la salida analógica.
- Cuando se emplea un sistema de acondicionamiento de muestras:
- Conéctense los bornes de conexión 57 y 53 del analizador a los bornes de conexión correspondientes del sistema de acondicionamiento de muestras. Para la localización de estos bornes de conexión, consúltese el manual de instrucciones del sistema de acondicionamiento de muestras.
- El analizador no empezará a tomar medidas mientras en el borne de conexiones 57 haya una tensión de 24 V (la muestra no está lista). Para que empiece la toma de medidas, la tensión debe permanecer a 0 V por lo menos durante 5 segundos.

4.2 Cables de señal

4.2.1 Blindaje de las salidas analógicas

El supresor de interferencias atenúa los efectos electromagnéticos sobre las líneas de señal, alimentación y control.

Una vez conectados los cables de transferencia de datos, ponga el supresor de interferencias (incluido en el alcance del suministro), de modo que los hilos conductores (es decir, sin el aislante externo) del cable queden envueltos por aquél. El blindaje del cable debe pasar por fuera del supresor de interferencias y se conectará al PE (tornillo de latón con espiga de puesta a tierra, en la parte superior derecha del compartimento de conexiones) (\rightarrow \square 18).



Fig. 18: Protección contra interferencias para el cable de señal

- 1 Blindaje del cable (hacia PE)
- 2 Cable de señal
- *3 Supresor de interferencias*
- 4 Núcleos conductores del cable de señal

¡Nota!

Con el modelo de dos canales, háganse pasar por el supresor de interferencias los conductores de todos los cables (cables de datos hacia la salida analógica 1 y hacia la salida analógica 2).

4.2.2 Modelo de un solo canal

Conexión	Designación	Función					
	Fuga de líquido	Líquido en el cuenco antigoteo					
Entradas de señal	No muestra	No hay ninguna muestra, la medición no ha empezado, el indicador parpadea					
	VA 1	Valor de alarma 1 sobrepasado por exceso o por defecto					
Salidas do soñal	VA 2	Valor de alarma 2 sobrepasado por exceso o por defecto					
Saliuas de Sellai	Fallo	Restaura el mensaje de error mediante el menú de funciones					
	Fin de medición	Muestra "Fin de medición" (5 s)					
Salida analógica	l-1 canal 1	0 ó 4 mA = inicio del rango de medida 20 mA = fin del rango de medida					

Conexión	Designación	Función						
	Fuga de líquido	Líquido en el cuenco antigoteo						
Entradas de señal	No hay muestra	No hay ninguna muestra, la medición no ha empezado, el indicador parpadea						
	VA 1-1	Valor de alarma 1, canal 1 sobrepasado por exceso o por defecto						
	VA 2-1	Valor de alarma 2, canal 1 sobrepasado por exceso o por defecto						
	VA 1-2	Valor de alarma 1, canal 2 sobrepasado por exceso o por defecto						
Salidas de señal	VA 2-2	Valor de alarma 2, canal 2 sobrepasado por exceso o por defecto						
	Fallo	Restaura el mensaje de error mediante el menú de funciones						
	Canal $1/2$ o fin de medición ¹⁾	Muestra el canal activo Muestra "Fin de medición" (5 s)						
	1-1 canal 1	0 ó 4 mA = inicio del rango de medida 20 mA = fin del rango de medida						
Salida alialogica	1-2 canal 2	0 ó 4 mA = inicio del rango de medida 20 mA = fin del rango de medida						
Selección del canal	Med. 2	0 V = canal 1 24 V = canal 2						

4.2.3 Modelo de dos canales

1) Opción alternativa

4.3 Contactos de conmutación

Modelo de un solo canal

Conexión	Cone	exión del ndición (born cump	e para lida	Con cor	exión del Idición no	born cum	e para plida	Conexiór in	orne para ad	
VA 1	A: R:	25 25	-	23 24	A: R:	25 25	-	24 23	25	-	24
VA 2	A: R:	28 28	-	26 27	A: R:	28 28	-	27 26	28	-	27
Fallo	A: R:	19 19	-	17 18	A: R:	19 19	-	18 17	19	-	18
Sin asignar		22 16 13	- - -	20 14 11		22 16 13	- - -	21 15 12	22 16 13	- - -	21 15 12

Modelo de dos canales

Conexión	Con	nexión del condición (on del borne para Conexión del borne para Conexión del borne ición cumplida condición no cumplida inactividad							orne para ad	
VA 1 - 1	A: R:	25 25	-	23 24	A: R:	25 25	-	24 23	25	-	24
VA 1 - 2	A: R:	13 13	-	11 12	A: R:	13 13	-	12 11	13	-	12
VA 2 - 1	A: R:	28 28	-	26 27	A: R:	28 28	-	27 26	28	-	27
VA 2 - 2	A: R:	16 16	-	14 15	A: R:	16 16	-	15 14	16	-	15
Fallo	A: R:	19 19	-	17 18	A: R:	19 19	-	18 17	19	-	18
Canal 1/2 Fin de medición	A: R:	22 22	-	20 21	A: R:	22 22	-	21 20	22	-	21

A = configurado corriente NA (No Abierto)

R = configurado corriente NC (No Cerrado)



;Nota!

Condición cumplida significa:

- VA 1: concentración > Valor de alarma 1
- VA 2: concentración > Valor de alarma 2
- Fallo: ha ocurrido un error

Los contactos AV 1, AV 2 y fallo solo se ven afectados durante el modo de funcionamiento automático.

4.4 Interfaz de conexión en serie

RS 232 de CA 71		COM 1/2 en PC	
SUB-D, de nueve patillas	Función	Función	SUB-D, de nueve patillas
3	TxD	RxD	2
2	RxD	TxD	3
8	CTS	RTS	7
		CTS	8
5	GND	GND	5

Protocolo software: 9600, N, 8, 1 Formato de salida: ASCII

Los resultados (valor medido+unidad de medida+CR) se muestran en el menú "Valores medidos" de la "Memoria de datos".

Los resultados de la calibración (valor medido+unidad de medida+CR) se muestran en el menú "Parámetros de calibración" de la "Memoria de datos".



¡Nota!

- Se requiere un cable de módem simple (no uno cruzado).
- No es necesario configurar el analizador para la interfaz.

Desde un PC es posible enviar los comandos siguientes para leer datos:

- "D" = Memoria de datos-Valores medidos
- "C" = Memoria de datos-parámetros de calibración
- "S" = Ajuste (entrada de parámetros, configuración...)
- "F" = Frecuencia (corriente)

4.5 Verificación tras la conexión

Una vez efectuadas las conexiones eléctricas, lleve a cabo las comprobaciones siguientes:

Estado y especificaciones del dispositivo	Observaciones
¿Se aprecian daños externos en el analizador o en el cable?	Inspección visual

Conexión eléctrica	Observaciones
¿La tensión de alimentación se corresponde con la especificada en la placa de identificación?	230 VCA / 50 Hz 115 VCA / 60 Hz
¿Las salidas de corriente están blindadas y conectadas?	
¿Los cables montados están libres de tensión?	
¿El tipo de cable está desconectado de forma adecuada?	Inspeccionar las líneas de alimentación y de señal por separado por todo su recorrido. Lo ideal son cables independientes para cada canal.
¿Las guías del cable cuelgan o se entrecruzan?	
¿Las líneas de alimentación y de señal están conectadas correctamente según las indicaciones del diagrama de conexionado?	
¿Todos los bornes de tornillo están bien apretados?	
¿Las entradas de los cables están montadas, bien apretadas y en una disposición que impida la penetración de gotas de agua?	
¿La salida analógica dispone de supresor de interferencias?	
Simulación de la salida de corriente	Véase el procedimiento a continuación

Simulación de la salida de corriente

- 1. Mantenga las dos teclas de flecha apretadas (véase el capítulo "Elementos de indicación y configuración") y conecte el analizador a la fuente de alimentación o encienda el interruptor general (si lo hay). Espere hasta que en el indicador aparezca "0 mA".
- 2. Compruebe en el PLC, en el PCS o en el colector de datos si el valor en curso se mantiene.
- 3. Pulse la tecla E. Salte a los siguientes valores (4, 12, 20 mA, según cómo esté configurado el equipo).
- 4. Compruebe que en el PLC, en el PCS o en el colector de datos también se tienen los valores respectivos.
- 5. En caso contrario:
 - a. Compruebe la asignación de terminales para las salidas analógicas 1 o 2.
 - b. Desconecte las salidas analógicas del PLC, el PLS o el colector de datos y repita los pasos 1 a 4 con una diferencia: ahora los valores se van a medir en los bornes de conexión del analizador, y no en el PLC, el PLS o el colector de datos.
 Si estos valores resultan ser correctos, compruébe los cables del PLC, el PLS o el colector de datos.

5 Configuración



5.1 Elementos de indicación y configuración

Fig. 19: Elementos de indicación y configuración

1 LED (valor medido)

2 Indicador de cristal líquido (valor medido y valor de estado)

- 3 Interfaz de conexión RS 232
- 4 Teclas de configuración y LED de control

5.2 Configuración local

Las teclas de configuración y los indicadores LED integrados presentan la función siguiente:

Tecla	Función de la tecla	Función del indicador LED
М	 Opción "Medición automática" Regreso al menú principal desde cualquier submenú 	Valor de alarma 1 excedido por exceso
CE	 Hacia atrás en los submenús (en sentido horizontal, véase el anexo) 	Valor de alarma 2 excedido por exceso
↑	 Hacia atrás en el menú (en sentido vertical) Incrementa el valor 	Rango de medida excedido por exceso
¥	 Hacia adelante en el menú (en sentido vertical) Reduce el valor 	Rango de medida excedido por defecto
E	 Seleccionar opción Acepta un valor, hacia adelante en el submenú (en sentido horizontal)¹⁾ 	Restablece un mensaje de error
К	– Seleccionar en los submenús	Sin asignar

1) Pulse 🛉 o 🗼 y 🖻 simultáneamente, para establecer el número de dígitos que van a aparecer detrás de la coma decimal.

5.2.1 Menú principal

Para acceder al menú principal, mantenga pulsada la tecla ^M hasta que se muestre el mensaje de texto "AUTO MEASURING (Medición automática)".

En la tabla siguiente se hallan las opciones del menú principal e información acerca de las mismas.

Selección	Indicador	Información
MEDICIÓN AUTOMÁTICA	AUTO MEASURING	Acciones para calibración, medición y enjuague con control de tiempo
INTRODUCIR PARÁMETROS	PARAMETER ENTRY	Configuración por defecto para los valores de los rangos de medida, alarma, calibración y enjuague
CONFIGURACIÓN	CONFIGURATION	Valores de configuración básicos, tales como parámetros, unidades de medición, disposición de las salidas analógicas y los valores de alarma, fecha, hora, y offset.
IDIOMA	LANGUAGE	Elige el idioma del menú
INDICACIÓN DE ERRORES	ERROR DISPLAY	Visualiza mensajes de error
SERVICIO	SERVICE	Accionamiento manual de válvulas y bombas
MEMORIA DE DATOS 1	DATA MEMORY 1	Los últimos 1.024 valores medidos por el canal 1
MEMORIA DE DATOS 2 (solo en modelo de dos canales)	DATA MEMORY 2	Los últimos 1.024 valores medidos por el canal 2

5.2.2 MEDICIÓN AUTOMÁTICA

Las acciones de "calibración", "medición" y "enjuague" se activan mediante un temporizador. Los valores de configuración para estos valores se pueden ajustar desde el menú "INTRODUCIR PARÁMETROS".

La acción correspondiente se muestra en el indicador de cristal líquido. El valor de la concentración más recientemente registrada se visualiza hasta el final de la medición siguiente.

Por otra parte, en el indicador aparece el texto "espere" cuando:

- aún no se ha completado el tiempo para la primera medición o
- todavía no ha terminado el intervalo de medición.



¡Nota!

El texto "Midiendo" parpadea cuando el analizador está listo para la siguiente medición, pero todavía no ha recibido la señal de activación desde el colector de muestras o desde la unidad de acondicionamiento.

5.2.3 CONFIGURACIÓN

Nota!

Algunos de los valores que se pueden configurar desde este menú afectan a las opciones del menú PARAMETER ENTRY (INTRODUCIR PARÁMETROS). Por ello, es conveniente completar primero el menú CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN) durante la primera puesta en marcha del equipo.

Punto del menú	Rango de valores	Indicador	Información
	(valores por delecto en negrita)		Entre de 02
Código	03	Code-No. ?	Entrada 03. Si se introduce un código incorrecto, el programa sale del submenú.
Fotómetro	Según especificación: PH-A PH-B PH-D PH-E	Photometer PH-A	La opción muestra el parámetro que se está midiendo. Ello viene definido por las especificaciones del producto y configurado de fábrica. No cambie nunca este valor. De lo contrario, recibirá el mensaje de error "Fotómetro incorrecto".
Valores por defecto	sí / no	default setup y:↑+↓ n:E	Si se selecciona la opción "sí", todos los ajustes de configuración toman sus valores de fábrica. Debe establecer la fecha y la hora actuales (deslícese por el menú, antepenúltima posición). Con el restablecimiento de los valores, las fechas para la primera calibración y para el primer enjuague se establecen para el día siguiente.
Unidad de medición	mg/1	Unit of measure mg/l	Las unidades de medida que se seleccionan dependen del tipo de fotómetro. Esta opción también afecta al dominio del rango de medida.
Factor de calibración	0,10 a 10,00	Calibr.factor 1.00	El factor de calibración es la relación entre la concentración medida de la disolución estándar de calibración y la concentración predefinida de la disolución estándar (véase "PARAMETER ENTRY (INTRODUCIR PARÁMETROS)", disolución para calibración). Esta desviación se debe a diversos factores, como el envejecimiento de los reactivos, de los componentes de construcción del aparato, etc. El factor de calibración compensa estos efectos. El analizador CA 71 verifica la verosimilitud del factor de calibración registrado. Si el factor queda fuera del intervalo de tolerancia del error, el proceso de calibración, aparece un mensaje de error y el analizador continúa trabajando con el factor registrado – lógicamente correcto – más reciente. Los últimos 100 factores de calibración se archivan en la memoria con la fecha y la hora y pueden ser recuperados si se pulsa la tecla K. El factor de calibración puede cambiarse manualmente. El factor de calibración puede cambiarse manualmente. El factor de calibración puede cambiarse manualmente.
Offset de la concentración	0,00 a 50,0 mg/1	c-Offset 0.00 mg/1	El offset proporciona a los usuarios la posibilidad de adaptarse a mediciones comparativas externas. (El signo se puede cambiar con la tecla K.)
Disolución	0,10 a 10,00 1.00	Dilution 1.00	En esta opción debe introducirse el factor de disolución cuando la muestra queda externamente diluida entre el punto de toma de la muestra y el analizador. Si se utiliza un módulo de disolución opcional, el valor de dicho este factor continúa siendo 1. La disolución es tenida en cuenta a partir del factor de calibración.
Retardo de la muestra	20 a 300 s 80 s	Delay to sample 80 s	Tiempo de dosificación para una muestra o disolución estándar. Durante este tiempo, el sistema se rocía por completo con muestra o disolución estándar, de modo que al añadir el reactivo ya solo queda mezcla en el mezclador. Si se dispone de suficiente cantidad de muestra, o bien de un depósito colector externo con una línea de suministro lo suficientemente larga, seleccione el valor más alto posible.

Punto del menú	Rango de valores (valores por defecto en negrita)	Indicador	Información
Salida analógica 1		Analog output 1 4-20 mA	Selección del dominio del rango de medida para el canal 1. Si el rango de medida de la concentración es 0 mg/l, tanto 4 mA como 0 mA corresponden a 0 mg/l. El final del rango de medida para ambos casos es el mismo y corresponde a 20 mA.
Salida analógica 2	0 a 20 mA / 4 a 20 mA	Analog output 2 4-20 mA	¡Solo versiones de dos canales! Selección del dominio del rango de medida para el canal 2. Los dominios del rango de medida para los canales 1 y 2 son independientes entre sí y vienen determinados por la opción de selección de extremo del rango de medida (canal 1 / canal 2) o la opción de selección de fin de rango de medida (canal 1 / canal 2) en el menú PARAMETER ENTRY (ENTRADA PARÁMETROS).
Valor de alarma AV 1-1		Alarm val. 1-1 norm.closed	Establece si el contacto para el valor de alarma 1, canal 1 funciona como contacto NO o NC.
Valor de alarma VA 2-1	NO NC	Alarm val. 2-1 1.25 mg/l	Establece si el contacto para el valor de alarma 2, canal 1 funciona como contacto NO o NC.
Valor de alarma VA 1-2	iNota! Los cambios solo se activarán después de reiniciar el equipo (apagar y volver a encender)	Alarm val. 1-2 norm.closed	Solo en modelo de dos canales Establece si el contacto para el valor de alarma 1, canal 2 funciona como contacto NO o NC.
Valor de alarma VA 2-2		Alarm val. 2-2 norm.closed	Solo en modelo de dos canales Establece si el contacto para el valor de alarma 2, canal 2 funciona como contacto NO o NC.
Contacto de error		Error contact norm. closed	Establece si el contacto para el mensaje de error funciona como contacto NO o NC.
Fecha/hora actual	01.01.96 00:00 a 31.12.95 23:59	act.Date/Time 25.01.02 15:45	Ajusta el reloj del sistema. Formato: DD.MM.AA hh:mm.
Calibrar offset	sí / no	Calibrate offs yes:K no:E	Offset de frecuencia ¹⁾ Al pulsar la tecla ^K se inicia la determinación del valor en blanco de compensación del color inherente del reactivo.
Offset de frecuencia	-5000 a +5000 0	f-Offset [Hz] Ø	En esta opción se puede cambiar manualmente el valor del offset de frecuencia. ¹

 Vuélvase a determinar el offset de frecuencia cada vez que los reactivos cambian o el fotómetro se sustituye. Para ello, en lugar de un producto muestra, conecte agua desionizada a la boquilla de entrada de la muestra para determinar el offset de frecuencia (valor en blanco). Se suele obtener un valor entre 0 y 10 Hz.

5.2.4 INTRODUCIR PARÁMETROS

Punto del menú	Rango de valores (ajustes en fábrica en negrita)	Indicador	Información
Inicio de rango de medida 1	PH-A: 0,05 a 2,5 mg/1 / 0,00 mg/1 PH-B: 0,5 a 20 mg/1 / 0,0 mg/1	Range start 1 0.00 mg/1	La concentración especificada se corresponde con el valor O o 4 mA en la salida analógica 1 ¹⁾ .
Inicio de rango de medida 2	PH-D: 0,5 a 50 mg/1 / 0,0 mg/1 PH-E: 0,05 a 10 mg/1 / 0,00 mg/1	Range start 2 0.00 mg/1	Solo para la versión con dos canales La concentración especificada se corresponde con el valor 0 o 4 mA en la salida analógica 2.
Fin de rango de medida 1	PH-A: 0,05 a 2.5 mg/1 / 2,50 mg/1 PH-B: 0,5 a 20 mg/1 / 20,0 mg/1	Range end 1 2.50 mg/1	La concentración especificada se corresponde con el valor 20 mA en la salida analógica 1.
Fin de rango de medida 2	PH-D: 0,5 a 50 mg/1 / 50,0 mg/1 PH-E: 0,05 a 10 mg/1 / 10,0 mg/1	Range end 2 2.50 mg/1	Solo para la versión con dos canales La concentración especificada se corresponde con el valor 20 mA en la salida analógica 2.
Valor de alarma VA 1 - 1	PH-A: 0,05 a 2.5 mg/1 / 1,25 mg/1 PH-B: 0,5 a 20 mg/1 / 10,0 mg/1 PH-D: 0,5 a 0 mg/1 / 25,0 mg/1 PH-E: 0,05 a 10 mg/1 / 5,0 mg/1	Alarm val.1-1 1.25 mg/1	Valor umbral límite de la concentración para el relé 1, canal 1 (histéresis diferencial 2% del valor de alarma).
Valor de alarma VA 2 - 1	PH-A: 0,05 a 2.5 mg/1 / 2,50 mg/1 PH-B: 0,5 a 20 mg/1 / 20,0 mg/1 PH-D: 0,5 a 50 mg/1 / 50,0 mg/1 PH-E: 0,05 a 10 mg/1 / 10,0 mg/1	Alarm val. 2-1 1.25 mg/1	Valor umbral límite de la concentración para el relé 2, canal 1 (histéresis diferencial 2% del valor de alarma).
Valor de alarma VA 1 - 2	PH-A: 0,05 a 2,5 mg/1 / 1,25 mg/1 PH-B: 0,5 a 20 mg/1 / 10,0 mg/1 PH-D: 0,5 a 50 mg/1 / 25,0 mg/1 PH-E: 0,05 a 10 mg/1 / 5,0 mg/1	Alarm val. 1-2 1.25 mg/1	Solo para la versión con dos canales Relé límite 1 para el valor del umbral de concentración, canal 2 (histéresis conmutativa 2% del valor de alarma).
Valor de alarma VA 2 - 2	PH-A: 0,05 a 2.5 mg/l / 2,50 mg/l PH-B: 0,5 a 20 mg/l / 20,0 mg/l PH-D: 0,5 a 50 mg/l / 50,0 mg/l PH-E: 0,05 a 10 mg/l / 10,0 mg/l	Alarm val. 2-2 2.50 mg/1	Solo para la versión con dos canales Relé límite 2 para el valor del umbral de concentración, canal 2 (histéresis conmutativa 2% del valor de alarma).
Tiempo 1. medición	01.01.96 00:00 a 31.12.95 23:59	1. Measurement 10.02.02 08:00	Formato de fecha DD.MM.AA, hora hh.mm. Después de cada cambio, el instrumento no espera a que acabe el intervalo de medición. Si se desea que la medición empiece inmediatamente, ajuste el reloj a una hora atrasada.
Intervalo de medición	2 a 120 minutos 10	Meas.interval 10 min	Tiempo entre dos mediciones. Si se eligen 2 minutos, las mediciones se suceden sin pausas.
Frecuencia de toma de medidas Canal 1	0 a 9 1 ²⁾	n*Channel 1:	Solo en modelo de dos canales Número de mediciones en el canal 1 antes de conmutar al canal 2.
Frecuencia de toma de medidas Canal 2	0 a 9 1	n*Channel 2:	Solo en modelo de dos canales Número de mediciones en el canal 2 antes de conmutar al canal 1.
			Fecha de la 1 ^a calibración (DD.MM.AA, hora hh.mm). Después de cada cambio, el instrumento no se espera a que termine el intervalo de calibración. Si se desea que la calibración empiece inmediatamente, ajuste el reloj a una hora atrasada.
Tiempo (1ª calibración)	01.01.96 00:00 a 31.12.95 23:59	1. Calibration 01.01.02 08:00	 Los analizadores se suministran precalibrados de fábrica. La 1ª calibración empieza 2 horas después de la primera puesta en marcha del instrumento (fase de calentamiento) Ajuste la hora a 8:00 para reproducir los efectos de la calibración en la curva. Si el usuario ha empezado la calibración manualmente, es preciso redefinir el tiempo de la 1ª calibración, porque el intervalo de calibración se calcula respecto a la última calibración.

Punto del menú	Rango de valores (ajustes en fábrica en negrita)	Indicador	Información
Intervalo de calibración	0 a 720 h 48h	Calib.interval 48 h	Tiempo entre dos calibraciones. La opción "O h" significa que no ha tenido lugar ninguna calibración. Se recomienda: un intervalo de calibración comprendido entre 48 y 72 horas.
Disolución de calibración	PH-A: 0,05 a 2,5 mg/l / 1,00 mg/l PH-B: 0,5 a 20 mg/l / 5,00 mg/l PH-D: 0,5 a 50 mg/l / 10,0 mg/l PH-E: 0,05 a 10 mg/l / 5,00 mg/l	Calib. solution 1.00 mg/l	Concentración de la disolución estándar para calibración. Seleccione una disolución estándar cuya concentración se halle en el tercio superior del rango de medida.
1. enjuague	01.01.96 00:00 a 31.12.95 23:59	1.Flushing 01.01.0208:10	 Fecha del primer enjuague (DD.MM.AA, hora hh.mm). Después de cada cambio, el instrumento no se espera a que termine el intervalo de enjuague. Si se desea que el enjuague empiece inmediatamente, ajuste el reloj a una hora atrasada. Ajuste la hora a 4:00 para reproducir los efectos del enjuague en la curva. Si el usuario ha empezado el enjuague manualmente, es preciso redefinir el tiempo del primer enjuague, porque el intervalo de enjuague se calcula respecto al último enjuague.
Intervalo de enjuague	0 a 720 h 48h	Flush.interval 48 h	Tiempo entre dos enjuagues. La opción "O h" significa que ya no se efectúa ningún lavado.
Permanencia del proceso de enjuague	0 a 60 s 60 s	Flushing hold on 60 s	Tiempo de permanencia de la disolución de enjuague en la línea fotómetro-mezclador-bomba. Se recomienda: 30 a 60 s

1) Opción 0 o 4 mA: véase "CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN)".

2) Tofos los canales establecidos a O significa que el canal es seleccionado externamente. Los canales cuya opción activa es 1 alternan empezando por el canal 1.



- ¡Nota!Coordine siempre la calibración y el enjuague.
- Antes de la siguiente calibración, enjuague con una disolución limpiadora estándar durante 3 ó 4 horas aproximadamente.
- Algunos enjuagues con disoluciones limpiadoras especiales (por ejemplo, ácido clorhídrico o amonio) tienen efectos duraderos en la calibración. Por ello, es recomendable efectuar dicha limpieza 3 o 4 horas antes de la calibración. A continuación, enjuague con agua desionizada.

5.2.5 IDIOMA

El equipo permite seleccionar el idioma de los menús entre los siguientes:

- Alemán
- Inglés
- Francés
- Finlandés
- Polaco
- Italiano
- Español

5.2.6

iNota!

Este menú es un "menú de solo lectura".

INDICACIÓN DE ERRORES

- En el apartado "Instrucciones para la localización y reparación de fallos" se hallarán los mensajes de error individuales, su significado y las soluciones a los problemas.
- Si hay, por lo menos, un mensaje de error, la salida analógica se configura al estado de "fallo".
- Cualquier tipo de medición presenta causas de fallos. Si un error que ocurrió previamente ya no existe, es cancelado automáticamente. En caso de que ello no sucediera automáticamente, los mensajes de error se pueden borrar simplemente apagando el analizador y volviéndolo a encender rápidamente.

5.2.7 SERVICIO TÉCNICO

Opción	Indicador	Información
Opción	Indicador	Información "Tarjeta de conmutación virtual" Es posible elegir diversas combinaciones de válvulas y bombas. Las opciones de selección disponibles son: - Válvula 1: P (muestra) o S (estándar) - Válvula 2: S (estándar) o C (detergente) - Válvula 3 (Solo modelo de dos canales): 1 (canal 1) o 2 (canal 2) - Válvula 4 (para la boquilla de salida de la celda óptica,
Bombas y válvulas	V1234P12G PS1zss	 mejora el lavado y evita efectos de memoria): s (parar) o g (en marcha) Bomba 1 y bomba 2: s (parar) o g (en marcha) Mezcla Las bombas para el reactivo y para la muestra pueden activarse juntas para que trabajen al mismo ritmo durante el llenado de la mezcla muestra-reactivo en el modo de medición. s (parar) y g (en marcha)
		¡Nota! P1 y P2 están inactivas cuando G está en marcha. Si P1 o P2 están en marcha, G no está disponible.
		 Son posibles las siguientes combinaciones de válvulas: (válido tanto para modelos de un solo canal como para modelos de dos canales, aunque en lo que concierne a los últimos, la válvula 3 se sitúa entre los canales 1 y 2) V1: P, V2: S Conducto para la muestra. Esta combinación se recupera automáticamente al abandonar el menú de servicio. V1: S, V2: S Conducto para la disolución estándar V1: S, V2: R Conducto para el detergente
Frecuencia de señal	0 Hz	Frecuencia de señal del fotómetro

;Nota!

5.2.8 ALMACENAMIENTO DE DATOS-Valores medidos

Los dos menús "DATA MEMORY (MEMORIA DE DATOS 1)" y "DATA MEMORY (MEMORIA DE DATOS 2)" están solo **en el modelo de dos canales**. En el modelo de un canal, hay un solo menú "DATA MEMORY (MEMORIA DE DATOS)".

Selección	Indicador	Información
Valores medidos	53.1μg/l 02.02.99 22:47	La memoria de datos contiene los últimos 1.024 valores de concentración medidos con la fecha y la hora. Cuando no hay ningún valor, se muestra el mensaje "Vacío". Para desplazarse por el conjunto de datos, púlsense las teclas \uparrow y \downarrow .
Salida en serie	Serial output yes:K no:E	Es posible obtener todos los conjuntos de datos (en formato ASCII) mediante la interfaz de conexión en serie. Para ello, el extremo receptor (PC) ha de presentar la configuración siguiente: 9600, N, 8, 1. Para enviar datos, el extremo receptor (PC) ha de enviar el carácter ASCII 81 ("Shift", "D").
Borrar datos	Clear data y:†+↓ n:E	Borra todos los conjuntos de datos.

5.2.9 ALMACENAMIENTO DE DATOS-Datos de calibración



¡Nota!

Para acceder a este menú, se selecciona la opción "Factor de calibración" del menú CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN) y se pulsa la tecla \ltimes .

Selección	Indicador	Información
Factor de calibración	Calibr.factor 1.00	Esta memoria de datos contiene los últimos 100 factores de calibración con la fecha y la hora. Cuando no hay ningún valor, se muestra el mensaje "Vacío". Para desplazarse por el conjunto de datos, púlsense las teclas
Salida en serie solo disponible vía PC	No indicación	Es posible obtener todos los conjuntos de datos (en formato ASCII) mediante la interfaz de conexión en serie. Para ello, el extremo receptor (PC) ha de presentar la configuración siguiente: 9600, N, 8, 1. Para enviar datos, el extremo receptor (PC) ha de enviar el carácter ASCII 81 ("Shift", "D").
Borrar datos	Clear data y: †+↓ n: E	Borra todos los conjuntos de datos.

5.3 Calibración

5.3.1 Datos de calibración estándar

La intensidad de la señal se procesa internamente como una frecuencia. La tabla siguiente proporciona una descripción general de los datos de calibración estándar.



¡Nota!

Compárense estos valores con los datos propios.

Después de efectuar cambios en el menú CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN) y de instalar actualizaciones de software, compruébese en el submenú, si es preciso, si se han producido cambios en los datos de calibración.

	Rango de medida	Concentración [mg/1]	Frecuencia [Hz]
Fosfato, molibdeno azul, valor inferior del rango de medida PH-A	0,05 a 2,5 mg/l	0,00 0,25 0,50 0,75 1,00 1,25 1,50 1,75 2,00 2,50	0 96 180 265 355 430 516 568 638 798
Fosfato, molibdato de vanadio, valor inferior del rango de medida PH-B	0,5 a 20,0 mg/1	0,0 2,0 4,0 6,0 8,0 10,0 12,0 14,0 16,0 20,0	0 73 144 213 277 341 400 459 516 622
Fosfato, molibdato de vanadio, valor superior del rango de medida PH-D	0,5 a 50,0 mg/l	$\begin{array}{c} 0,0\\ 5,0\\ 10,0\\ 15,0\\ 20,0\\ 25,0\\ 30,0\\ 35,0\\ 40,0\\ 50,0\\ \end{array}$	0 179 341 487 620 740 841 902 928 950
Fosfato, molibdeno azul, valor inferior del rango de medida PH-E	0,05 a 10,0 mg/l	0,0 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0 10,0	0 159 306 440 551 670 805 913 1026 1254

5.3.2 Ejemplo de proceso de calibración

Para activar un proceso de calibración inmediato (por ejemplo, tras sustituir los reactivos), debe procederse del modo siguiente.

Asegúrese de haber repuesto los reactivos, vuelto a llenar los manguitos (sin burbujas de aire) y de que el analizador esté en modo de medición.

- 1. Pulse M hasta que aparezca el texto AUTO MEASURING (MEDICIÓN AUTOMÁTICA).
- 2. Desplácese con la tecla por el menú PARAMETER ENTRY (INTRODUCIR PARÁMETROS) y pulse .
- 3. Pulse E para acceder a la opción "1ª calibración".
- 4. A continuación, use las teclas i o f y E para introducir cualquier hora anterior.
- 5. Pulse para aceptar el valor y luego pulse dos veces para regresar al menú principal (AUTO MEASURING (MEDICIÓN AUTOMÁTICA)).
- 6. Vuelva a pulsar E . Regresará al modo de medición.
 A partir de este punto, el proceso de calibración se ejecuta automáticamente.

(h) ;Atención!

Una vez terminado el proceso de calibración, el analizador regresa automáticamente al modo de medición. A continuación, el usuario deberá volver a introducir en la opción "1ª calibración" una hora futura para sincronizar los tiempos de calibración y enjuague. El enjuague ha de llevarse a cabo entre 3 y 4 horas antes del siguiente proceso de calibración.

Procédase como se ha descrito arriba para cambiar el tiempo de la 1^ª calibración. Al cambiar al modo de medición, el analizador empieza automáticamente a medir, enjuagar y calibrar a las horas establecidas.

6 Puesta en marcha

6.1 Comprobación de funciones

¡Peligro!

;Nota!

- Compruebe que todas las conexiones estén bien fijadas. Compruebe, en particular, que todas las conexiones con manguera estén bien fijadas de modo que son estancas.
- Asegúrese de que la tensión de la fuente de alimentación se corresponde con la tensión especificada en la placa de identificación.

6.2 Activación

6.2.1 Puesta en marcha en seco



- Siempre que sea posible, déjese al analizador un tiempo en modo de reposo (standby) para que se vaya calentando antes de su puesta en marcha (indicador de "Medición automática"). El tiempo puede establecerse en la opción "1ª medición" del menú PARAMETER ENTRY (INTRODUCIR PARÁMETROS).
- Si se empieza a tomar medidas con el analizador aún en frío, los primeros resultados obtenidos pueden ser erróneos. La reacción del analizador depende de la temperatura y si la temperatura es demasiado baja, el tiempo de reacción predefinido resulta insuficiente para una reacción completa. Por este motivo, no debe iniciarse nunca un proceso de calibración con el analizador en frío. Es conveniente esperar por lo menos dos horas antes de empezar el proceso de calibración.

Una vez configurado y calibrado el analizador, el ciclo de medición empieza automáticamente. No hace falta ningún proceso de configuración.

Para ejecutar la primera puesta en marcha o reajustar los parámetros del equipo, proceda del modo siguiente:

- 1. Conecte el conector del analizador con el contacto de puesta a tierra en el casquillo de conexión.
- 2. Pulse la tecla M hasta que se visualice el mensaje "AUTO MEASURING (MEDICIÓN AUTOMÁTICA)".
- Seleccione el menú CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN) y configure hasta la opción "Fecha y hora". Con la tecla M se regresa al menú principal.
- A continuación, complete los menús PARAMETER ENTRY (INTRODUCIR PARÁMETROS) Y SERVICE (SERVICIO).
 Con la tecla M se regresa al menú principal.
- 5. Seleccione de nuevo el menú CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN) y pulse la tecla 🗉 para desplazarse hasta la opción "Calibrate offset (Calibrar offset)".
- 6. Acople un recipiente con agua desmineralizada a la entrada de muestras e inicie el proceso de estimación del offset de frecuencia (tecla 🗵). El valor registrado se muestra en el indicador y se almacena en la memoria.
- A continuación, vuelva a conectar la línea de entrada de muestras. Con la tecla M se regresa al menú principal.

El analizador arranca automáticamente (activado por una señal de control o un temporizador integrado) con los procesos "Calibración", "Medición" y "Enjuague" de acuerdo con los parámetros de equipo que se hayan establecido (tiempos para la 1.ª calibración, 1.ª medición, 1.º enjuague y los intervalos respectivos controlan el proceso).

Opciones de configuración para

	Función	Duración [s]	Rango de valores
Medición	Enjuague (muestra)	3 x 15	
	Retardo de la muestra	20 a 999	CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN) /
	Estabilización	8	"Retardo de la muestra"
	1.ª medición (base)		
	Llenar mezcla	30	SERVICE (SERVICIO) / "Bombas y válvulas"
	Reacción	véase los datos	
	2.ª medición (bandeja)	técnicos	
	Enjuague (muestra)		
		30	
Calibración	Enjuague (estándar)	3 x 15	
	Retardo de la disolución estándar	20 a 999	CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN) /
	Estabilización	8	"Retardo de la muestra"
	1.ª medición (base)		
	Llenar mezcla	30	SERVICE (SERVICIO) / "Bombas y válvulas"
	Reacción	véase Datos	
	2.ª medición (bandeja)	técnicos	
	Enjuague (muestra)		
		20	
Enjuague	Disolución para el lavado de las	1⁄2 mantener	PARAMETER ENTRY (INTRODUCIR
	bombas	enjuague	PARÁMETROS) / " Flushing hold on
	Reacción permitida	5	(Mantener enjuague)"
	Disolución para el lavado de las	1/2 mantener	
	bombas	enjuague	

6.2.2 Puesta en marcha con reactivos preparados

La puesta en marcha con reactivos preparados es diferente a la puesta en marcha en seco por el hecho de que en la puesta en marcha con reactivos preparados, los tubos de reactivo se rellenan antes de que se inicien los ciclos automáticos.

Proceda del modo siguiente:

- 1. Conecte el conector del analizador con el contacto de puesta a tierra en el casquillo de conexión.
- 2. Pulse la tecla M hasta que se visualice el mensaje "AUTO MEASURING (MEDICIÓN AUTOMÁTICA)".
- 3. Seleccione el menú SERVICE (SERVICIO).
- 4. Active la bomba de reactivo P2 (selecionar P2 con [€] y establezca a "g" con +), y déjela en marcha hasta que pueda decirse que hay reactivo en el manguito conector en T. A continuación, desactive P2 (s) con +.
- A continuación, abra las válvulas para el paso de la disolución estándar (seleccionar V1: S, V2: S; con E o CE, cambie a "S" con +) y luego active la bomba para las muestras P1. Deje funcionar la bomba hasta que se observe que hay disolución estándar en el acoplamiento en T. Vuelva a cerrar P1.
- 6. A continuación, abra las válvulas para el paso del detergente (seleccionar V1: S, V2: R; con E o E, cambie a "R" o "S" con → y luego active la bomba para las muestras P1. Deje funcionar la bomba hasta que se observe que hay detergente en el acoplamiento flexible en T. Vuelva a cerrar P1.
- 7. A continuación, abra las válvulas para el paso de la muestra (seleccionar V1: P, V2: S; con E o E, cambie a "R" o "S" con) y luego active la bomba para las muestras P1. Si observa que hay reactivo presente en el manguito conector en T, deje funcionar la bomba otros 2 minutos más. De este modo se elimina cualquier residuo de producto habitual o detergente. Vuelva a cerrar P1.



¡Nota!

Para el modelo de dos canales, es necesario además activar la válvula V3 para poder alternar entre el canal 1 y el canal 2.

8. A partir de aquí, proceda como en la puesta en marcha en seco (desde el paso 2).

6.2.3 Utilización del módulo de disolución

Puede ampliar el rango de medida de su analizador con el módulo de disolución de muestras.

Cómo funciona:

- El analizador determina la absorción de la muestra y la longitud de onda especificada. No importa que la muestra haya sido diluida anteriormente o no.
- La función característica del fotómetro (-> datos de calibración de la disolución en condiciones estándar) se refiere a las concentraciones de la muestra diluida y no a las de la muestra original (sin diluir).
- El factor de disolución no es tenido en cuenta hasta que se ha calculado el valor medido.
- La información acerca de la concentración para el rango de medida y los valores de alarma que se especifican en PARAMETER ENTRY (ENTRADA DE PARÁMETROS) se refiere a las concentraciones de la muestra original.



¡Nota!

La exactitud de medición máxima se alcanza si se diluye también la disolución en condiciones estándar con el módulo de disolución.

En caso de una disolución de 1:10, debe usarse, por ejemplo, una disolución de 10 mg/l en condiciones estándar, en lugar de una disolución 1,0 mg/l en condiciones estándar (sin módulo de disolución).

Los cambios de concentración en la disolución (por ejemplo, por el envejecimiento del manguito) se compensan con la calibración. El factor de calibración determinado tiene en cuenta todas las desviaciones del estado ideal correspondientes a los reactivos, el fotómetro y la disolución.

Instalación del módulo de disolución

El módulo de disolución se suministra listo para su uso.

Instalación:

- Retire el manguito de la bomba de producto muestra del casquillo de conexión de manguitos a la válvula 1 (→ 20, punto 4).
- 2. Conecte el manguito del producto muestra del módulo de disolución (negro/negro o amarillo/azul, según la versión) al casquillo de conexión que ha quedado libre.
- 3. Conecte la sección en T (punto 1) del módulo de disolución a la entrada de la bomba de muestra (cajetín de manguitos K1). Utilice a estos efectos el manguito de conexión a la bomba de producto muestra original.
- 4. Acople el módulo de disolución en las posiciones libres del cajetín de manguitos de la bomba del producto muestra.
- Conecte un manguito de salida (O) a la boquilla de salida libre de la sección en T (punto 1). Disponga este manguito del instrumento de tal modo que se yerga vertical por lo menos unos 20 cm hacia arriba antes de entrar en la boquilla de entrada libre. Ello evita que el manguito quede seco.

¡Atención!

No conecte los manguitos de salida de flujo del módulo de disolución y el fotómetro.



Fig. 20: Módulo de disolución

- *K1 Cajetín de manguitos para la bomba de la muestra original*
- K2 Cajetín de manguitos para una muestra adicional (estándar)
- K3 Cajetín de manguitos para agua de dilución
- A Suministro del producto muestra hacia el fotómetro
- O Desbordamiento (a la salida del analizador)
- P Manguito de la muestra (muestra o estándar)
- *W* Boquilla de entrada de agua para la disolución (a proveer por parte del propio cliente)
- 1 Sección en T 3,2 mm x 3,2 mm x 3,2 mm (0,13 pulgadas x 0,13 pulgadas x 0,13 pulgadas
- 2 Mezclador estático 122-012
- 3 Sección en T 3,2 mm x 3,2 mm x 3,2 mm (0,13 pulgadas x 0,13 pulgadas x 0,13 pulgadas
- 4 Conector a manguito 3,2 x 1,6 mm (0,13 x 0,06 pulgadas)

Cambio de parámetros



La sección siguiente solo ofrece una lista de parámetros en donde deben hacerse cambios en relación con los parámetros de configuración habituales. Inicie en CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN).

CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN)		
Retardo de la muestra	Incrementa el valor de configuración estándar en 40 segundos a partir del momento en que se introduce un volumen de muestra adicional.	

PARAMETER ENTRY (INTRODUCIR PARÁMETROS)

Valor inicial del rango de medida 1 / Valor inicial del rango de medida 2	
Valor final del rango de medida 1 / Valor final del rango de medida 2	Aquí se introducen valores referidos a la concentración de la muestra sin diluir. Si utiliza un módulo de disolución con el factor 10, por ejemplo, multiplique por 10 los valores de configuración según fecha (sin el módulo de disolución).
Valores de alarma AV 1-1 / 1-2 / 2-1 / 2-2	
Disolución de calibración	Aquí se introduce la concentración original (sin diluir) en condiciones estándar.

7 Mantenimiento

Caution!

El usuario no debe llevar a cabo por su cuenta un procedimiento **no** mencionado en los apartados siguientes.

Estos solo deben ser llevados a cabo por el servicio técnico.

7.1 Plan de mantenimiento

A continuación se explican todas las tareas de mantenimiento que deben llevarse a cabo durante el funcionamiento normal del analizador.

Si se emplea una unidad de acondicionamiento, por ejemplo, CAT 430, es preciso coordinar el trabajo de mantenimiento que ésta requiere con el del analizador. Para ello, léase el capítulo dedicado al mantenimiento en el manual de instrucciones de funcionamiento de la unidad correspondiente.

Intervalo de tiempo	Tarea	Observaciones
Semanal	 Compruebe y tome nota del factor de calibración (para propósitos de servicio) Mueva los manguitos en las válvulas a sus posiciones y rociarlos con silicona pulverizada (alarga la vida útil). 	CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN)
Mensual	 Enjuague el sistema de tubos de la línea de muestras con agua a presión (inyector desechable), compruebe y sustituya los reactivos, si es necesario Rocie los manguitos de las bombas con spray de silicona Compruebe que el colector de muestras esté limpio, y lávelo si es necesario 	 Véase el apartado "Sustitución de reactivos" Retírese el cajetín de la bomba para las muestras. Conecte el inyector de sentido único en lugar de la boquilla para la entrada de muestras. SERVICE (SERVICIO): V1: S, P1: g, P2: S, V2: S Añada disolución a la conexión de circulación de la muestra
Cada 3 meses	 Limpie las líneas en seco: Enjuague todos los manguitos con una disolución de amonio del 10% y luego con la muestra durante por lo menos 30 minutos Gire los manguitos de las bombas 	
Cada 6 meses	 Sustituya los manguitos de las bombas Sustituya los manguitos de las válvulas 	 Véase el apartado "Sustitución de los manguitos de las bombas"



¡Nota!

Al manipular los manguitos de reactivo, los manguitos deben estar desconectados de los depósitos para evitar la contaminación de los reactivos.

7.2 Sustitución de reactivos



¡Peligro!

- Tenga cuidado con marcos de las puertas, salientes y cabezales de bombas.
- Observe las instrucciones referidas en las hojas de instrucciones de seguridad de los reactivos. Utilice guantes y gafas de protección.
- Compruebe que el lugar de trabajo dispone de una buena ventilación al trabajar con cloro blanqueante. Si se encuentra mal, consulte inmediatamente a un médico.
- Si el reactivo entra en contacto con la piel o los ojos, enjuáguese cuidadosamente con abundante agua y consulte a un médico inmediatamente.
- No añada nunca agua a un reactivo. Los reactivos que contienen ácidos pueden salpicar y el calor puede provocar adherencias.

Si los reactivos se almacenan correctamente (en un lugar oscuro, por debajo de 20°C) son estables por lo menos durante 12 semanas desde la fecha de fabricación (número de lote). Pasado este

intervalo de tiempo, hay que reemplazar el reactivo. Es posible prolongar la vida útil del reactivo si éste se mantiene en un lugar oscuro y fresco. Los reactivos han de sustituirse absolutamente cuando:

- han sido contaminados por la muestra (véase "Instrucciones para la localización y reparación de fallos")
- han envejecido demasiado
- se han estropeado por unas condiciones de almacenamiento incorrectas o por influencias externas.

7.2.1 Comprobación de reactivos

- 1. Compruebe la concentración de la disolución estándar de calibración en el laboratorio. Adapte los valores (PARAMETER ENTRY (INTRODUCIR PARÁMETROS), "calibration solution (Disolución para calibración)") o sustituya la disolución estándar.
- 2. Mezcle 10 ml de disolución estándar y 5 ml de cada reactivo en un recipiente. Sustituya los reactivos, si no se produce ninguna coloración visible, al cabo de diez minutos máximo.

La mezcla no ha de contener ningún tipo de partículas.

Los reactivos deben ser remplazados si no se produce ninguna coloración (azul) en un máximo de 2 minutos o si hay partículas en la mezcla.

7.2.2 Sustitución de reactivos

- 1. Retire con cuidado los manguitos del depósito y séquelos con una toalla de papel seca. Utilice para ello guantes como protección.
- 2. Active la bomba de reactivos durante unos cinco segundos.
- 3. Enjuague el manguito con abundante agua desmineralizada (véase SERVICE (SERVICIO)). A este efecto, coloque un recipiente con agua desmineralizada en el instrumento.
- 4. Sustituya el depósito de reactivo y vuelva a conectar los manguitos al nuevo depósito.
- 5. Llene el manguito con los nuevos reactivos (SERVICE (SERVICIO)). Encienda todas las bombas a "g" para este propósito. No apague las bombas ("s") hasta que no se detecten burbujas en los manguitos.
- 6. Utilice agua desionizada como muestra para determinar el valor en blanco del reactivo (véase el apartado "CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN)").

El valor determinado se guarda en el analizador como el offset de frecuencia.

7. Proceda a una calibración (véase el apartado "Calibración").

7.3 Sustitución de los manguitos de las bombas

¡Peligro!

Al retirar los manguitos de las boquillas, tenga cuidado con las posibles salpicaduras del reactivo. Utilice a estos efectos ropa, guantes y gafas de protección.

Las bombas peristálticas que utiliza el analizador transportan el producto gracias a una combinación de bomba de vacío y bomba de desplazamiento. El ritmo de bombeo depende de la elasticidad de los manguitos de las bombas. La elasticidad de estos decrece y el ritmo de bombeo decae a la vez que se incrementa el estrés mecánico. El desgaste depende de las tensiones mecánicas (intervalo de medición, presión al inicio del bombeo). A partir de un cierto nivel, el efecto de desgaste puede ser compensado por calibración. Si la elasticidad es demasiado baja, el ritmo de bombeo deja de ser reproducible, lo que ocasiona medidas incorrectas. Este es el motivo por el cual es necesario sustituir los manguitos.

Retirada de los manguitos antiguos:

- 1. Retire los manguitos de los depósitos de reactivos para evitar contaminar los reactivos.
- Enjuague en primer lugar los manguitos antiguos con agua y vacíelos a continuación (véase SERVICE (SERVICIO)).

- 3. Retire los manguitos de los casquillos de acoplamiento que hay en los cajetines de manguitos (punto 5).
- 4. Afloje el cajetín o los cajetines de los manguitos (de 1 a 3 por cada bomba):
 - Apriete contra el soporte de fijación inferior (item 3).
 - Ahora ya puede retirar el cajetín de manguitos junto con el manguito de bomba.
 - Retire el manguito antiguo del cajetín y deséchelo.
 - Limpie el cajetín de los manguitos y el cabezal con rodillo (elem. 1) con agua.



Cabezal giratorio

- Soporte de fijación superior del cajetín de manguitos
- 3 Soporte de fijación inferior del cajetín de manguitos
 - Guía para el manguito de la bomba
 - Casquillo de acoplamiento con guía

Fig. 21: Bomba de reactivo

Instalación de manguitos nuevos

- 1. Inserte el manguito nuevo en el cajetín de manguitos.
- 2. En primer lugar, tire del manguito hacia abajo por ambos extremos y a continuación empuje la guía del manguito hacia el casquillo de acoplamiento del cajetín de manguitos. Compruebe que queda correctamente asentado.
- Coloque el cajetín de manguitos en el soporte de fijación superior (punto 2) de la bomba y empuje el cajetín hacia el soporte inferior (punto 3). Compruebe que los cajetines en la bomba están en el orden correcto (→ 22).



Fig. 22: Bomba del reactivo, vista desde arriba

- R1 Reactivo 1
- R2 Reactivo 2 (si lo hay)
- R2 Reactivo 3 (si lo hay)
- 4. Rocíe los nuevos manguitos de bomba, los cajetines de los manguitos y los cabezales giratorios con rodillo con silicona pulverizada.
- 5. Vuelva a conectar los manguitos a los depósitos de reactivo.
- 6. Tras su conexión, rellene los manguitos con muestra, disolución estándar o detergente (SERVICE (SERVICIO)).¹⁾

¹⁾ Compruebe que en los manguitos no se formen burbujas al llenarlos. De lo contrario, verifique el caudal de la muestra (véase abajo).

7. Determine el offset de frecuencia (CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN)) y efectúe una calibración



¡Atención!

Compruebe que los nuevos manguitos de la bomba estén bien conectados al acoplamiento en T. Véanse en el apartado "Troubleshooting (Localización y resolución de fallos)"/" Spare parts (Piezas de repuesto)" los códigos de pedido para los manguitos de bomba.

Ajuste de la presión de contacto de la bomba

Si no consigue llenar los manguitos de la bomba sin que aparezcan burbujas, retoque el tornillo de ajuste de la presión de contacto de la bomba:

- 1. Afloje el tornillo de contacto (\rightarrow \square 23, punto 3) hasta que ya no se bombee muestra.
- 2. Apriete el tornillo hasta justo el punto en que se empieza a bombera muestra.
- 3. De una vuelta completa más al tornillo para apretarlo.



Fig. 23: Bomba de muestras

Tornillo de ajuste de la presión de contacto

Atención!

.3

Ajuste la presión de contacto de los manguitos de reactivo hasta que deje de bombearse reactivo. De lo contrario, el reactivo se vuelve inmediatamente inservible.

Por este motivo las pruebas deben efectuarse solo con agua desmineralizada.

7.4 Sustitución de los manguitos de las válvulas

Para sustituir los manguitos se procederá del modo siguiente:

- 1. Enjuague los manguitos viejos primero con agua y a continuación rocíelos con aire para que queden vacíos del todo (véase SERVICE (SERVICIO)).
- 2. Retire los manguitos de las válvulas:
 - a. Puede desconectar los manguitos delanteros directamente porque las válvulas están abiertas cuando el equipo se desactiva.
 - b. Para retirar los manguitos posteriores, apriete el botón negro que hay en la válvula y empuje los manguitos hacia afuera.
- 3. Rocíe los manguitos y las válvulas nuevos con silicona pulverizada antes de insertarlos.
- 4. Conecte los manguitos de la bomba nuevos en secuencia inversa a la de desconexión. Asegúrese de que los manguitos quedan conectados correctamente (\rightarrow \square 24).
- 5. Tras su conexión, rellene los manguitos con muestra, disolución estándar o detergente (SERVICIO).
- 6. Efectúe una medición del offset de frecuencia (CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN)) y una calibración²⁾

²⁾ no es necesario con CA71 SI



Fig. 24: Válvulas y manguitos flexibles

- V1-4 Válvulas 1, 2 y 4
- V3 Conmutador dos canales (opcional)
- 1 Muestra
- 2 A la bomba
- 3 Acoplamiento en Y, manguitos a válvula 1 y atrás
- 4 Manguito de salida
- 5 Válvula 2 hacia adelante, frontal, estándar
- 6 Válvula 2 hacia atrás, detergente
- 7 Válvula 1 hacia adelante, muestra

7.5 Sustitución del mezclador estático

Para sustituir el mezclador se procederá del modo siguiente:

- 1. Enjuague los manguitos viejos primero con agua y a continuación rocíelos con aire (véase SERVICE (SERVICIO)).
- 2. Desenrosque los cuatro tornillos del cabezal del fotómetro y retírelo.
- 3. Desconecte el mezclador del fotómetro y del acoplamiento en T debajo del fotómetro o suelte el mezclador de su pestaña de sujeción.
- 4. Retire el mezclador viejo e inserte el nuevo.
- 5. Conecte el mezclador nuevo al fotómetro y al acoplamiento en T.
- 6. Coloque el cabezal del fotómetro en su sitio y atorníllelo.
- 7. Tras su conexión, rellene los manguitos con muestra, disolución estándar o detergente (SERVICE (SERVICIO)).
- 8. Efectúe una calibración (PARAMETER ENTRY (INTRODUCIR PARÁMETROS)).

7.6 Sustitución de la celda óptica del fotómetro

¡Atención!

Empleo de grupos electrónicos

Los grupos electrónicos son sensibles a descargas electrostáticas (DES). Por ello es importante descargarse uno mismo en una toma de tierra como medida de protección antes de manejar un grupo electrónico.

Retirada de una celda antigua

- 1. Enjuáguela primero con agua y a continuación rocíela con aire (véase SERVICE (SERVICIO)).
- 2. Desactive el analizador.
- 3. Desenrosque los cuatro tornillos del cabezal del fotómetro y retírelo.
- 4. Afloje las tuercas de los tornillos guía y retire por completo el fotómetro.
- 5. Desenrosque los cuatro tornillos del lateral del fotómetro, por donde no pasa el cable plano.
- 6. Separe la electrónica del fotómetro.
- 7. Ouite la celda y retire los manguitos.

Atención!

No toque **bajo ninguna circunstancia** la ventanilla de la celda óptica con los dedos. Podrían quedar restos de grasa en la superficie de la óptica. Ello podría distorsionar las mediciones.

Instalación de una celda nueva

- 1. Inserte la nueva celda.
- 2. Conecte la celda a los manguitos de modo que la muestra la alimente desde abajo.
- 3. Asegure los manguitos con las conexiones para cable suministradas para evitar el deslizamiento de la celda.
- 4. Vuelva a ensamblar el fotómetro y apriete los tornillos y tuercas.
- 5. Coloque el cabezal del fotómetro en su sitio y atorníllelo.
- 6. Tras su conexión, rellene los manguitos con muestra, disolución estándar o detergente (SERVICE (SERVICIO)).
- 7. Efectúe una medición del offset de frecuencia (CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN)) y una calibración

7.7 Limpieza

¡Atención!

Al lavar, asegúrese de no dañar la placa de identificación del analizador. No utilice detergentes que contengan sustancias disolventes.

Para limpiar el cabezal del analizador se procederá del modo siguiente:

- Cabezal de acero inoxidable (acero inoxidable SS 1.4301 (AISI 304)):
- con un paño sin hilachas y Glittol RG 10.51 Cabezal GFR:
 - con un paño húmedo o algún detergente tensioactivo (alcalino).

7.8 Retirada del servicio

El analizador ha de ser retirado de servicio para su transporte o por interrupciones del proceso prolongadas (más de cinco días).

Atención!

Antes de retirar el instrumento del servicio, enjuáguense completamente todas las líneas del sistema de medición con agua limpia.

Para retirar del servicio el analizador se procederá del modo siguiente:

- 1. Retire el reactivo y los manguitos estándar de los depósitos y sumérjalos en un depósito de agua limpia.
- 2. Ponga la válvula 1 en el modo "Estándar" y active las bombas 1 y 2 durante un minuto (véase SERVICE (SERVICIO)).
- 3. Saque los manguitos del agua y deje que las bombas funcionen hasta que los manguitos estén completamente secos.
- 4. Si emplea una fuente de alimentación de muestra continua, desconecte la línea de la muestra.
- 5. Enjuague los manguitos para la muestra con agua limpia y rocíelos con aire comprimido para que queden completamente vacíos.
- 6. Retire los manguitos de las válvulas:
- 7. Extraiga el cassette de los tubos desde los agarres de abajo para vaciar la carga que pueda quedar en los manguitos de las bombas.



¡Nota!

Conserve los reactivos abiertos y las disoluciones estándar en un refrigerador. Respete su tiempo de vida activa.



Accesorios

¡Nota!

8

En los apartados siguientes se hallarán los accesorios disponibles al tiempo de editar este documento. Para información sobre accesorios adicionales que no estén enumerados en esta lista, no dude en ponerse en contacto con el servicio de atención al cliente que le corresponda.

8.1 Recipiente colector

- Para preparación de muestras en sistemas a presión
- Proporciona un chorro de muestra continuo a baja presión
- Recipiente colector sin medición de niveles; Núm. pedido 51512088
- Recipiente colector con supervisión del nivel (por conductividad) Nº de ref. del pedido 51512089
- Grupo de readaptación para control de nivel; Nº de ref. del pedido 71023419

8.2 Reactivos, detergente y disoluciones estándar

- Juego de reactivos activo, 1 l de cada reactivo PH1+PH2 (azul); Nº de ref. del pedido CAY240-V10AAE
- Juego de reactivos inactivo, 1 l de cada reactivo PH1+PH2 (azul); Nº de ref. del pedido CAY240-V10AAH
- Reactivo activo PH1, 1 l (amarillo); Nº de ref. del pedido CAY243-V10AAE
- Detergente 1 l; Nº de ref. del pedido CAY241-V10AAE
- Disolución estándar 1,0 mg/l PO₄ P; Nº de ref. del pedido CAY242-V10C01AAE
- Disolución estándar 1,5 mg/l PO₄ P; Nº de ref. del pedido CAY242-V10C03AAE
- Disolución estándar 2,0 mg/l PO₄ P; Nº de ref. del pedido CAY242-V10C02AAE
- Disolución estándar 5 mg/l PO₄ P; Nº de ref. del pedido CAY242-V10C05AAE
- Disolución estándar 10 mg/l PO₄ P; Nº de ref. del pedido CAY242-V10C10AAE
- Disolución estándar 15 mg/l PO_4 P; N° de ref. del pedido CAY242-V10C15AAE
- Disolución estándar 20 mg/l PO₄ P; Nº de ref. del pedido CAY242-V10C20AAE
- Disolución estándar 25 mg/l PO₄ P; Nº de ref. del pedido CAY242-V10C25AAE
- Disolución estándar 30 mg/l PO₄ P; Nº de ref. del pedido CAY242-V10C30AAE
- Disolución estándar 40 mg/l PO₄ P; Nº de ref. del pedido CAY242-V10C40AAE
 Disolución estándar 50 mg/l PO₄ P; Nº de ref. del pedido CAY242-V10C50AAE
- :Nota!

Por favor, ténganse en cuenta las observaciones para el desguace que constan en las hojas de instrucciones sobre la seguridad de los reactivos.

8.3 Kit de mantenimiento

Equipo de mantenimiento CAV740:

- 1 juego de manguitos para bomba amarillo/azul
- 1 juego de manguitos para bomba negro/negro
- 1 juego de adaptadores para manguito por cada juego de manguitos
- Núm. pedido CAV740-1A

8.4 Limpiador para los manguitos

- Detergente, álcali, 100 ml; código de pedido CAY746-V01AAE
- Detergente, ácido, 100 ml; código de pedido CAY747-V01AAE

8.5 Módulo de disolución

Módulo de disolución

1 juego de manguitos para bomba, 2 cajetines de los manguitos, 1 juego de conectores de los manguitos, mezclador estático

- Diluido 1:3
 - $N^{\rm o}$ de ref. del pedido C-A030228-10
- Diluido 1:10
 Nº de ref. del pedido C-A030228-11

8.6 Accesorios adicionales

- Supresor de interferencias para líneas de señal, alimentación y control Nº de ref. del pedido 51512800
- Spray de silicona
 Nº do ref. dol podido 515
 - $N^{\rm o}$ de ref. del pedido 51504155
- Juego de válvulas, 2 piezas, para el modelo de dos canales Nº de ref. del pedido 51512234
- Equipo de renovación para actualizar de modelo de un canal a modelo de dos canales Nº de ref. del pedido 51512640

9 Localización y resolución de fallos

9.1 Instrucciones para la localización y resolución de fallos

Aunque el analizador no es muy proclive a fallos por su simplicidad de montaje, por supuesto no es posible eliminar por completo su aparición.

A continuación se presenta una lista de errores potenciales, sus causas y las posibles soluciones.

9.2 Mensajes de error del sistema

Mensaje de error	Posible causa	Pruebas y/o medidas correctoras	
		Si el proceso de calibración falla, puede introducirse a mano un nuevo factor de calibración (menú CONFIGURACIÓN, "Factor de calibración"). Apague y encienda rápidamente el analizador para cancelar el mensaje de error. Si el error ocurre con frecuencia, será necesario hallar su causa.	
	Burbujas de aire en el sistema	Inicie la calibración manualmente (PARAMETER ENTRY (INTRODUCIR PARÁMETROS), "1ª calibración", cambie la fecha correspondientemente, inicie la medición) o introduzca un nuevo factor de calibración.	
Fallo del proceso de calibración	Concentración incorrecta de disolución estándar	Compruebe la concentración en el laboratorio. Ajuste la concentración estándar correspondientemente (PARAMETER ENTRY (INTRODUCIR PARÁMETROS), "Disolución para calibración") o sustituya la disolución estándar.	
	Reactivos contaminados o envejecidos	Comprobación simple: Mezcle 5 -10 ml de disolución estándar y 5 ml de cada reactivo en un recipiente. Si el color no ha cambiado al cabo de 10 minutos, sustituya los reactivos.	
	Dosificación de la disolución estándar defectuosa	Compruebe que las válvulas no estén sucias o existan elementos perturbadores (inspección visual). Sustituya los manguitos de las válvulas, si es necesario.	
	Fotómetro incorrecto	Compruebe la configuración en el menú CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN).	
Celda sucia	El receptor no recibe suficiente intensidad de luz, por ejemplo, por la presencia de partículas depositadas	 Enjuague con lejía de blanqueo al 12,5% (mantenimiento mensual). Si emplea un CAT430: Compruebe el filtro. 	
Fotómetro incorrecto	Fotómetro incorrecto	Compruebe la configuración en el menú CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN), "Fotómetro".	
No hay muestra	No hay muestra	Establezca transferencia de muestra.	
INO Hay HILlestia	Medición de niveles defectuosa	Compruebe la medición de nivel en un colector de muestras.	
Error derrame	Fugas en los depósitos o los manguitos	Sustituya los componentes defectuosos y limpie y seque el analizador o los componentes afectados por las fugas.	
	Celda llena de aire	Bombee la muestra durante 1 minuto (SERVICE (SERVICIO)).	
No coñol do modi-iér	Fotómetro defectuoso	Consulte al servicio técnico	
110 Sellai de Illeuicioli	Conexiones eléctricas	Compruebe todas las conexiones eléctricas y asegúrese de que los fusibles están bien colocados.	
	Fusible defectuoso	Sustituya el fusible F4 o F5 (tiempo de fusión medio 0,2 A)	

9.3 Errores de proceso sin mensajes

Error	Posible causa	Pruebas y/o medidas correctoras		
	Reactivos contaminados o envejecidos	Comprobación simple: Mezcle 5 -10 ml de disolución estándar y 5 ml de cada reactivo en un recipiente. Si el color no ha cambiado al cabo de 10 minutos, sustituya los reactivos.		
Los valores medidos son siempre el mismo	No hay muestra, no hay reactivos	Compruebe que haya suministro de muestra y reactivos, compruebe el monitor de nivel y límpielo, si es necesario		
	Sistema bloqueado	Enjuague con lejía de blanqueo al 12,5% (mantenimiento mensual). Compruebe el manguito de la válvula 4.		
	Concentración incorrecta de disolución estándar	Compruebe la concentración en el laboratorio. Ajuste la concentración estándar correspondientemente (PARAMETER ENTRY (INTRODUCIR PARÁMETROS), "Disolución para calibración") o sustituya la disolución estándar.		
	Reactivos contaminados o envejecidos	Comprobación simple: mezcle 5 -10 ml de disolución estándar y 5 ml de cada reactivo en un recipiente. Si el color no ha cambiado al cabo de 10 minutos, sustituya los reactivos.		
	Valor en blanco del reactivo demasiado alto	Después de sustituir los reactivos, efectue una estimación del offset y una calibración (CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN), "Offset calibración")		
	Unidades incorrectas	Compruebe en el menú CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN) la opción seleccionada en "Measuring unit" ("Unidades de medida") (por ejemplo, ión en lugar de elemento).		
	Celda equivocada	Compruebe la configuración en el menú CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN), "Fotómetro".		
Valores medidos poco	Tiempo de succión de la muestra demasiado corto	Incremente el tiempo de succión (CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN), "Retardo de la muestra")		
precision	Efectos de la matriz (sustancias que interfieren con los métodos fotométricos)	Detecte las sustancias que provocan las interferencias (véase en la "Información técnica" la sección "Principio de medición"), posibilidad de acondicionamiento de la muestra		
	Vida del filtro demasiado larga	Come una contramuestra de la boquilla de entrada al analizador y compruebe su concentración en el aboratorio. Si no se producen desviaciones con respecto a los valores medidos por el analizador, sustituya con más frecuencia los módulos de ultrafiltrado o los filtros de caudal reversible.		
	Sistema bloqueado o contaminado	Enjuague con lejía de blanqueo al 12,5% (mantenimiento mensual).		
	Dosificación	Sustituya los manguitos de las bombas		
	Celda sucia	Enjuague primero con lejía de blanqueo al 12,5% y luego con ácido clorhídrico al 5%		
Valores medidos poco precisos	La disolución estándar se ha dosificado en la muestra	Compruebe las válvulas y los ajustes de válvula. Sustituya los manguitos de las válvulas, si es necesario.		
La contramuestra en el laboratorio proporciona valores de medición desviados	Envejecimiento de la muestra	Reduzca el tiempo entre muestras y análisis.		
	Tamaño incorrecto de la salida analógica	Compruebe la configuración (CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN), "Analog output (Salida analógica) 1" o " 2").		
Fallo de transferencia del valor medido	Rango de medida incorrecto	Ajuste el rango de medida (PARAMETER ENTRY (INTRODUCIR PARÁMETROS), "Rango de valores de medida")		
	Ruido de fondo	Compruebe los cables eléctricos por posibles interferencias de la línea por fuentes intensas inductivas.		
El analizador no se	No hay alimentación	Compruebe las conexiones eléctricas y asegúrese de que hay suministro eléctrico.		
enciende	Fusible	Sustituya el fusible F1 (fusible de acción lenta 0,5 A)		
El analizador funciona, pero el indicador va mal o está apagado		Apague el analizador y espere unos 30 segundos antes de volverlo a encender.		
	Fuga de líquido	Véase el mensaje de error "Error derrame"		
Las bombas no consiguen ponerse en	Escape en el sensor en bypass	Interrumpa el contacto entre los dos sensores con escapes (terminales 67-66)		
marcha	Fusible	Compruebe todos los fusibles y sustitúyalos, si es necesario.		
	Bomba defectuosa	Servicio		
La medición no empieza	Fuga en el fotómetro	Servicio		

Error	Posible causa	Pruebas y/o medidas correctoras
El indicador "Medición"	Aún no se ha llegado al tiempo de la 1ª medición	La fecha ha de estar entre 01.01.1996 y la actual.
parpadea	El intervalo no ha expirado	Cambie la opción de configuración de parámetros.
La calibración no	Aún no se ha llegado al tiempo de la 1ª calibración	La fecha ha de estar entre 01.01.1996 y la actual.
empieza	El intervalo no ha expirado o es 0 h	Cambie la opción de configuración de parámetros.
	Fuga en el fotómetro	Servicio
	Aún no se ha llegado al tiempo del 1º enjuague	La fecha ha de estar entre 01.01.1996 y la actual.
El elljuague no empleza	El intervalo no ha expirado o es 0 h	Cambie la opción de configuración de parámetros.
Fuga en el fotómetro	Equipo o descarga bloqueados	Retirar el bloqueo. Servicio
Bloqueo, deposición en	Dureza del agua	La deposición de cal puede eliminarse rociándola con ácido clorhídrico al 5%. Si es necesario, añada una dosis de EDTA en la corriente de la muestra para evitar precipitaciones.
el equipo	Acondicionamiento de muestra insuficiente	Reduzca los intervalos entre lavados del acondicionamiento de muestras.

9.4 Piezas de repuesto





R

Fig. 25: Visión general de las piezas

- A Modelo de dos canales con entrada de muestras
- *B* Depósitos de disoluciones estándar y reactivos
- C Recipiente colector
- P Muestra

Depósito de detergente

R1 Depósito del reactivo 1

- R2 Depósito del reactivo 2 (PH-A/E)
- S Depósito de disolución estándar

Elemento	Pieza de repuesto	Número de referencia del pedido
120	Manguito de Norpreno, 1,6 mm	51504116
121	Manguito C-Flex, 3,2 mm (boquilla de entrada permeable y desbordamiento con un colector de muestra.)	51504114
122	Manguito C-Flex de diámetro interior 6,4 mm	51504115
123	Manguito C-Flex, 1,5 mm	51512535
130	Adaptador para manguito 1,6 mm x 1,6 mm (10 unidades)	51506495
131	Adaptador para manguito en T, 1,6 mm x 1,6 mm x 1,6 mm (10 unidades)	51506490
134	Adaptador para manguito en Y, 1,6 mm x 1,6 mm x 1,6 mm (10 unidades)	51512096
135	Casquillos de acoplamiento para el colector de muestra (10 unidades)	51512099
136	Adaptador para manguito en T, 3,2 mm x 3,2 mm x 3,2 mm (10 unidades)	51516166
140	Equipo mezclador completo (2 unidades)	51512101
141	Recipiente colector	51512102
142	Tubo de salida con boquilla para manguito (2 unidades)	51512104
143	Analizador de fugas para el recipiente colector	51512103
154	Válvula, completa	51512100
155	Juego de válvulas para el modelo de dos canales	51512234
160	Cabezal de bomba con cassette para bombeo en tubos	51512085
161	Cajetín para manguito de bombas	51512086
170	Recipiente colector con supervisión de nivel	51512089
171	Recipiente colector sin supervisión de nivel	51512088
182	Tubería de salida con boquilla para manguito	51515578
183	Analizador de fugas para el recipiente colector	51515581
184	Grupo mezclador	51515579
185	Válvula de drenado	51515580
300	Juego de conectores para manguitos CA T de 1,6 mm x 0,8 mm x 1,6 mm	71039848
301	Juego de conectores para manguitos CA 3,2 mm x 1,6 mm	51506491
302	Juego de conectores para manguitos CA 1,6 mm x 0,8 mm	71039845

9.4.2 Piezas de repuesto para el trasvase de muestras y reactivos

9.4.3 Piezas de repuesto para el analizador

Elemento	Pieza de repuesto	Número de referencia del pedido
130-133	 Equipo de mantenimiento CAV740: 1 juego de manguitos para bomba, azul/amarillo (punto 113, 12 unidades 51506434) 1 juego de manguitos para bomba negro/negro (12 piezas 51506497) 1 paquete de conectores a manguito cada uno 	CAV740-1A
144	Celda del fotómetro	51505778
200	Fotómetro – PH-A (molibdeno azul, azul) – PH-B (vanadato de molibdeno, amarillo) – PH-D (vanadato de molibdeno, amarillo) – PH-E (molibdeno azul, azul)	51512063 51512064 51512066 71006301

9.5 Historia del software

Fecha	Versión	Cambios en el software	Documentación
08/2006	6.0	Ampliación • Nuevo parámetro FE-D	BA360C/07/xx/07.06
06/2006	5.9	 Ampliación Nuevo parámetro NO-D Revolución inicial del motor paso a paso restablecida Ajuste del motor paso a paso a un nuevo ritmo de revoluciones para CU-A/B (50 rpm) Sustitución de holandés y húngaro por español 	BA355C/07/xx/07.06
09/2005	5.8	 Ampliación Nuevo parámetro PH-E Cambios en los ajustes de fábrica para SI-A y AM-B Características ampliadas para FE-B, CU-A y CR-A Incremento de rango de medida a 50.000 para todos los parámetros y unidades de ingeniería El valor de calibración puede ajustarse al extremo final del rango de medida 	BA356C/07/xx/07.06
06/2005	5.7	Mejoras • Desbordamiento de pila eliminado • Control de válvula FE-C normalizado • Correcto tratamiento de RTC en el tiempo de ajuste/lectura	-
07/2004	5.6	 Ampliación Ampliación del rango de ajuste de los retrasos para la muestra hasta 999s Ampliación del rango de ajuste de la duración del lavado hasta 300s Ampliación del rango de ajuste de las frecuencias hasta 5.800 Hz Ajustes de fábrica aceptados según se especifica Cambios en los ciclos de medición para AM-D, AL-A (p. ej., la medición de dureza) 	BA353C/07/xx/09.04 BA357C/07/xx/10.04
05/2004	5.5	 Ampliaciones/mejoras Mayor duración de la inicialización Cambios en el ciclo de medición para SI Reducción del tiempo de reacción, AM-C (90 s) SI-A: señal de error a 0 Hz solo al cabo de 90 s Causa de bloqueo durante la indicación de frecuencias en el menú SERVICE (SERVICIO) eliminada Reinicio tras un fallo de potencia 	BA364C/07/xx/06.04
03/2004	5.4	 Ampliaciones/mejoras Nuevo proceso: HA Ampliación del menú: tiempo de drenado de la celda Válvula de calibración desactivada durante la reacción Húngaro y español dejan de estar disponibles Nuevas unidades de ingeniería para la medición de la dureza Nuevos parámetros estándar/ajustes de fábrica Activación del ritmo de revoluciones del motor paso a paso normalizada 	BA361C/07/xx/02.04
08/2003	5.3	MejorasEliminación de fallos en el intercambio de rango de medidas, HA	-
08/2003	5.2	 Ampliaciones/mejoras Cambios en los ajustes de fábrica para SI Cambios en las características de CL Nuevo mensaje de arranque Eliminación de fallos en la salida de corriente, dos canales 	-
05/2003	5.1	 Ampliaciones/mejoras Nuevo parámetro CL Corrección de memoria El tiempo de "Retraso de la muestra" se utiliza para las mediciones del cero Cambios en los ajustes de fábrica para MN, SI, HA 	BA354C/07/07.03

Fecha	Versión	Cambios en el software	Documentación
12/2002	5.0	Software original	BA353C/07/xx/01.03 BA355C/07/xx/01.03 BA356C/07/xx/01.03 BA356C/07/xx/01.03 BA358C/07/xx/01.03 BA359C/07/xx/01.03 BA360C/07/xx/01.03 BA360C/07/xx/01.03
			BA362C/07/xx/01.03 BA363C/07/xx/01.03 BA364C/07/xx/07.03

9.6 Devolución del equipo

Si tiene que enviarnos el transmisor para su reparación, devuélvalo, por favor, *bien limpio* al centro de ventas que le corresponda. En la medida de lo posible, utilice el embalaje original.

Por favor, cumplimente totalmente la "Declaración de contaminación" (copia de la penúltima página del presente manual de instrucciones), incluyéndola en la devolución junto con el embalaje y los documentos de transporte.

No se efectuarán reparaciones de productos si el formulario de "Declaración de contaminación" no está debidamente cumplimentado.

9.7 Desguace

Dado que el dispositivo contiene componentes electrónicos, su desguace debe efectuarse de acuerdo con la reglamentación vigente sobre desguace de residuos electrónicos. Por favor, respete la reglamentación de ámbito local vigente.

10 Datos técnicos

10.1 Entrada

Variable medida	PO ₄ -P [mg/l]
Rango de medida	PH-A 0,05 a 2,5 mg/l (0,05 a 2,5 ppm)
	PH-B 0,5 a 20 mg/l (0,5 a 20 ppm)
	PH-D 0,5 a 50 mg/l (0,5 a 50 ppm)
	PH-E 0,05 a 10 mg/1 (0,05 a 10 ppm)
Longitud de onda	PH-A 880 nm
	PH-B y PH-D 430 nm
	PH-E 660 nm
Longitud de onda de referencia	565 nm
	10.2 Salida
Señal de salida	0/4 a 20 mA
Señal en caso de alarma	Contactos: 2 contactos de nivel (por canal), 1 contacto de alarma del sistema opcional: fin de toma de medidas (para el modelo de dos canales, posibilidad de indicación del número de canal)
Carga	máx. 500 Ω
Interfaz de conexión en serie	RS 232 C
Colector de datos	1.024 pares de datos por canal con fecha, hora y valor medido 100 pares de datos con fecha, hora y valor medido para la determinación del factor de calibración (herramienta de diagnósticos)
Capacidad de carga	230 V / 115 VCA máx. 2 A, 30 VCC máx. 1A

Tensión de alimentación	115 VCA / 230 VCA ±10%, 50/60 Hz			
Consumo de potencia	aprox. 50 VA			
Corriente	aprox. 0,2 A a 230 V aprox. 0,5 A a 115 V			
Fusibles	 x tiempo de fusión a 0,5 A para la electrónica x tiempo de fusión medio a 0,2 A para el fotómetro x tiempo de fusión a 0,5 A para los motores 			
	10.4 Características de funcionamiento			
Tiempo entre dos mediciones	t_{med} = tiempo de reacción + tiempo de enjuague + tiempo de espera + nuevo tiempo de enjuague + tiempo de llenado + tiempo de preparación de muestra + tiempo de retirada del reactivo (tiempo de espera mínimo = 0 min.)			
Error medido máximo	\pm 2 % del rango de medida			
Intervalo de medición	t _{med} hasta 120 min			
Tiempo de reacción	6 minutos			
Cantidad mínima para la muestra	15 ml por medición			
Cantidad requerida de reactivo	PH-A: 2 x 0,1 ml PH-B: 1 x 0,1 ml PH-D: 1 x 0,20 ml PH-E: 2 x 0,20 ml 0,43 1 (0,11 US gal) (PH-A/B) resp. 0,86 1 (0,23 US.gal) (PH-D/E) por reactivo y por mes con un intervalo de medición de 10 minutos			
Intervalo de calibración	0 a 720 h			
Intervalo de enjuague	0 a 720 h			
Tiempo de enjuague	Seleccionable entre 20 y 300 s (normalmente = 60 s)			
Nuevo tiempo de enjuague	30 s			
Tiempo de llenado	25 s			
Intervalo de mantenimiento	6 meses (típicamente)			

10.3 Fuente de alimentación;

Exigencias de servicio	15 minutos por semana (típicamente)			
	10.5 Entorno			
Temperatura ambiente	5 a 40°C (40 a 100°F), evite fluctuaciones fuertes			
Humedad	por debajo del límite de condensación, instalación en salas blancas normales la instalación en exteriores solo es posible con dispositivos de protección (a cargo del cliente)			
Protección de entrada	IP 43			
	10.6 Proceso			
Temperatura de la muestra	5 a 40°C (40 a 100°F)			
Caudal de la muestra	Mín. 5 ml (0,0013 galones americanos) por min			
Consistencia de la muestra	Bajo contenido sólido (< 50 ppm)			
Entrada de la muestra	Sin presión			
	10.7 Construcción mecánica			

Diseño, dimensiones	Véase el apartado "Instalación"			
Peso	Cabezal GFR: Cabezal de acero inoxidable Sin cabezal	Aprox. 28 kg e Aprox. 33 kg Aprox. 25 kg		
Materiales	Cabezal: Ventanillas delanteras: Tubo sin extremos: Tubo para bomba: Válvulas:	Acero inoxidable 1.4301 (AISI 304) o fibra de vidrio reforzada con carbono (GFR) Policarbonato [®] C-Flex [®] , Norprene [®] Tygon [®] , Viton [®] Tygon [®] , silicona		

11 Anexo

11.1 Matriz operativa

Modelo de un solo canal





a0001908-en

Modelo de dos canales



a0001909-en



a0001910-en

11.2 Formularios para pedidos

11.2.1 Reactivos y accesorios

Al n° de fax:				
Fax para pedidos de productos químicos				
a (dirección de su centro de ventas habitual)	de (dirección de facturación) Empresa: Asunto: Calle: Código postal / Municipio: Fax / Teléfono:			
Dirección del lugar de suministro (en su defecto, la dirección Empresa / Nombre: Calle / Código postal / Municipio:	indicada arriba)			

Cantidad	Nº de ref. del pedido	Descripción
	CAV740-1A	 Equipo de mantenimiento CA7X 1 juego de manguitos para bomba amarillo/azul (12 piezas) 1 juego de manguitos para bomba negro/negro (12 piezas) 1 juego completo de adaptadores de manguitos 130-134 (10 piezas cada uno) Manguito para válvula de C-Flex, longitud 1,40 m

Cantidad	N° de ref. del pedido	Descripción
	CAY240-V10AAE	Juego de reactivos activo, 1 1 de cada reactivo PH1+PH2 (azul);
	CAY240-V10AAH	Juego de reactivos inactivo, 1 l de cada reactivo PH1+PH2 (azul);
	CAY243-V10AAE	Reactivo activo PH1, 1 1 (amarillo);
	CAY241-V10AAE	Detergente, 11
	CAY242-V10C01AAE	Disolución estándar 1,0 mg/l PO ₄ - P
	CAY242-V10C03AAE	Disolución estándar 1,5 mg/l PO ₄ - P
	CAY242-V10C02AAE	Disolución estándar 2,0 mg/l PO ₄ - P
	CAY242-V10C05AAE	Disolución estándar 5 mg/1 PO ₄ - P
	CAY242-V10C10AAE	Disolución estándar 10 mg/l PO ₄ - P
	CAY242-V10C15AAE	Disolución estándar 15 mg/l PO ₄ - P
	CAY242-V10C20AAE	Disolución estándar 20 mg/l PO ₄ - P
	CAY242-V10C25AAE	Disolución estándar 25 mg/l PO_4 - P
	CAY242-V10C30AAE	Disolución estándar 30 mg/l PO_4 - P
	CAY242-V10C40AAE	Disolución estándar 40 mg/l PO ₄ - P
	CAY242-V10C50AAE	Disolución estándar 50 mg/l PO_4 - P

Cantidad	N° de ref. del pedido	Descripción
	CAY746-V01AAE	Detergente alcalino P3-Ultrasil 130, 100 ml
	CAY746-V10AAE	Detergente alcalino P3-Ultrasil 130, 1 1
	CAY746-V50AAE	Detergente alcalino P3-Ultrasil 130, 51
	CAY747-V01AAE	Detergente de pH ácido P3-Ultrasil 130, 100 ml
	CAY747-V10AAE	Detergente de pH ácido P3-Ultrasil 130, 1 l
	CAY747-V50AAE	Detergente de pH ácido P3-Ultrasil 130, 5 l

En

а Suministro una semana después de recibir el pedido. Suministro no pagado. Firma

11.2.2 Pedidos de fungibles

Al n° de fax:				
Fax para pedidos de fungibles				
a (dirección de su centro de ventas habitual)	de (dirección de facturación) Empresa: Asunto: Calle: Código postal / Municipio: Fax / Teléfono:			
Dirección del lugar de suministro (en su defecto, la dirección indicada arriba Empresa / Nombre: Calle / Código postal / Municipio:	ı)			

Piezas de repuesto para mantenimiento y servicio técnico

Cantidad	Posición	Piezas / paquete	Descripción	N° de pedido
	110	12	Manguito para bomba de Tygon, amarillo/azul	51506434
	111	12	Manguito para bomba de Tygon, negro/negro	51506437
	120	15 m	Manguito de Norpreno ID 1,6 mm	51504116
	121	7.5 m	Manguito C-Flex ID 3,2 mm	51504114
	122	7.5 m	Manguito C-Flex ID 6.4 mm	51504115
	123	1 m	Manguito C-Flex ID 1,5 mm	51512535
	130	10	Adaptador de manguitos 1,6 mm x 1,6 mm	51506495
	131	10	Adaptador de manguitos T 1,6 mm x 1,6 mm x 1,6 mm	51506490
	132	10	Adaptador de manguitos 3,2 mm x 3,2 mm	51506491
		10	Adaptador de manguitos T 6,4 mm x 6,4 mm x 64 mm	51506493
		10	Adaptador de manguitos 6,4 mm x 6,4 mm	51506494
	133	10	Adaptador de manguitos 3,2 mm x 6,4 mm	51506492
	134	10	Adaptador de manguitos en Y 1,6 mm x 1,6 mm x 1,6 mm	51512096
	135	10	Casquillos de acoplamiento para el tomamuestras (10 unidades)	51512099
	155	1	Juego de válvulas para el modelo de dos canales	51512235
	160	1	Cabezal giratorio con soporte de manguito para bomba	51512085
	161	1	Cassette de manguito para bomba	51512086
	170	1	Recipiente colector con medición de nivel	51512089
	171	1	Recipiente colector sin medición de nivel	51512088
	200	1	Tipo de fotómetro ¹⁾ :	
		1	Spray de silicona	51504155
		1	Inyector para limpieza	51503943

1) Por favor, seleccione el tipo de fotómetro y el nº de pedido a partir de lo indicado en el apartado "Localización y resolución de fallos / piezas de repuestos" y escríbalo aquí.

Lugar Fecha El suministro se efectua una semana tras la recepción del pedido. Suministro no pagado. Firma

11.3 Ajustes del analizador

Lugar:	
Tipo:	
Número de serie del analizador:	
Núm. serie del fotómetro:	
Versión de software:	
Fecha:	

Tipo de fotómetro:				
Unidades de medida:				
Factor de calibración:				
Offset calibración:			■ mg/1	■ µg/1
Disolución:				
Retardo de la muestra:			S	
Salida analógica	■ 0-20 mA	■ 4-20 mA		
VA 1:	 normalmente cerrado 	 normalmente abierto 		
VA 2:	 normalmente cerrado 	 normalmente abierto 		
Señal de alarma:	 normalmente cerrado 	 normalmente abierto 		
Offset de frecuencia			Hz	
Línea básica: (agua desmineralizada sin reactivo)			Hz	
Valor inicial del rango de medida:			■ mg/l	■ µg/1
Valor final del rango de medida:			■ mg/l	■ µg/1
VA 1:			■ mg/l	■ µg/1
VA 2:			■ mg/l	■ µg/1
lª medición:				
intervalo de medición			min	
1ª calibración				
Intervalo entre calibración			h	
Disolución de calibración			■ mg/l	■ µg/1
1 ^{er} enjuague:				
Intervalo de enjuagado			h	
Tiempo de enjuague:			S	

Submenú			
Máscara de error:			
MB >:			
MBE:			
Nuevo enjuague:			
Tiempo de llenado:			
Tiempo de reacción:			
U/min:			
Valor de K del fluido circulante:			
N:	Puntos		
C1:	mg/l / µg/l	F 1:	Hz
C2:	mg/l / µg/l	F 2:	Hz
C3:	mg/l / µg/l	F 3:	Hz
C4:	mg/l / µg/l	F 4:	Hz
C5:	mg/l / µg/l	F 5:	Hz
C6:	mg/l / µg/l	F 6:	Hz
C7:	mg/l / µg/l	F 7:	Hz
C8:	mg/l / µg/l	F 8:	Hz
C9:	mg/l / µg/l	F 9:	Hz
C10:	mg/l / µg/l	F 10:	Hz

Fecha:

Técnico de servicio:

11.4 Plan de mantenimiento

Programa de mantenimiento para el analizador nº

Semanal

- \Rightarrow Compruebe y tome nota del factor de calibración
- \Rightarrow Control visual (suciedad o taponamientos, entubado de la bomba, reactivos, entrada de la muestra, etc.)
- ⇒ Coloque los manguitos en las válvulas, cambie la posición por la presión de la válvula, rocíe los manguitos con spray de silicona

Hecho	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	SEM 10	SEM 11	SEM 12
Fecha												
Hecho	SEM13	SEM14	SEM 15	SEM 16	SEM 17	SEM 18	SEM 19	SEM 20	SEM 21	SEM 22	SEM 23	SEM 24
Fecha												
Hecho	SEM 25	SEM 26	SEM 27	SEM 28	SEM 29	SEM 30	SEM 31	SEM 32	SEM 33	SEM 34	SEM 35	SEM 36
Fecha												
Hecho	SEM 37	SEM 38	SEM 39	SEM 40	SEM 41	SEM 42	SEM 43	SEM 44	SEM 45	SEM 46	SEM 47	SEM48
Fecha												
Hecho	SEM 49	SEM 50	SEM 51	SEM 52	SEM 53							
Fecha												

Cada dos semanas

- \Rightarrow Compruebe la concentración del factor de calibración en el laboratorio
- Si es necesario, ajuste la concentración en el menú de los parámetros de entrada o utilice un nuevo estándar. ⇒ Enjuague con agua a presión el sistema de entubado de entrada de muestra (jeringa desechable). Retire de la homba la unidad de sujeción del manguite.

DOLL	ba la ulli	uau ue :	sujecion	uer mar	iguito.							
Hecho	SEM 1	SEM 3	SEM 5	SEM 7	SEM 9	SEM 11	SEM 13	SEM 15	SEM 17	SEM 19	SEM 21	SEM 23
Fecha												
Hecho	SEM 25	SEM 27	SEM 29	SEM 31	SEM 33	SEM 35	SEM 37	SEM 39	SEM 41	SEM 43	SEM 45	SEM 47
Fecha												
Hecho	SEM 49	SEM 51	SEM 53									
Fecha												

Mensualmente o cuando se requiera

- \Rightarrow Sustituya los reactivos
- ⇒ Enjuague el sistema de entubado de entrada de muestra con lejía blanqueante al 12,5% (hipoclorito sódico) y vuelva a enjuagar complet. con agua (Menú Servicio V1:P, P1: g, P2: s, V2:S (versión dos canales también V3))
- ⇒ Compruebe que el colector de muestras no esté sucio y límpielo si es preciso
- \Rightarrow Rocíe con spray de silicona los manguitos de la bomba

Hecho	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Fecha												

Cada 3 meses / Cada 6 meses

- ⇒ Gire los manguitos de las bombas en la unidad de soporte (mensualmente), sustitúyalos (cada seis meses) Atención: al trabajar con los manguitos de paso de los reactivos, es preciso que estén desconectados de los depósitos y de los conectores en T próximos a la bomba de reactivos, para evitar la s contaminación de los reactivos.
- \Rightarrow Limpie las líneas de drenado

Hecho	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Fecha													

a0001911-en

Índice alfabético

/	١	
ť	1	

Α	
Acceso al bloque de bornes de conexión15Accesorios42Activación32Alcance del suministro7Almacenamiento9Almacenamiento de datos29	
B Blindaje	
Cabezal de acero inoxidable	
Acero inoxidable.9GFR10Sin10Calibración.29Características de funcionamiento.51Celda óptica del fotómetro40Certificado de calidad.7Certificados7Conevión	
Interfaz de conexión en serie.20Línea de recepción de la muestra.11Señales.18Conexión eléctrica15Configuración22, 24Construcción mecánica52Contactos.19Contactos de conmutación19	
D Datos técnicos	
EEntorno52Entrada50Equipo de mantenimiento42Errores44Errores de proceso45	

Equipo de mantenimiento.	42
Errores	44
Errores de proceso	45
Errores de sistema	44
Estructura de producto	. 6

F

Factor de calibración	24
Fiabilidad	. 4
Fuente de alimentación	51

Η

Historia del software	48
I	

Iconos de seguridad
Idioma
Indicación de errores
Indicador
Información sobre el pedido 6
Instalación 4, 8–9, 12
Ejemplos 14
Interfaz de conexión en serie 20
Intervalo de calibración 27
Intervalo de enjuague
INTRODUCIR PARÁMETROS (PARAMETER ENTRY) 26

L

Limpieza	41
Línea de recepción de la muestra	11

Μ

Manguitos de bomba 37
manguitos de las válvulas 39
Mantenimiento
Plan
Matriz operativa
Medición automática 23
Mensajes de error
Menú
Almacenamiento de datos 29
Configuración
Idioma
Indicación de errores
Introducir parámetros 26
Medición automática 23
Menú principal 23
Servicio
Menú principal 23
Mezclador 40
Módulo de disolución

O Offset

Offset	
Concentración	24
Frecuencia	25
Offset de la concentración	24
Offset de la frecuencia.	25
Operaciones de configuración	4

Ρ

Piezas de repuesto	46
Placa de identificación	6
Proceso	52
Puesta en marcha	4, 32
con reactivos preparados	33
en seco	32

RReactivos.36, 42Recepción del equipo9Recipiente colector42Resumen del analizador.8Retirada del servicio41
S Salida
Celda óptica del fotómetro40Manguitos de bomba37Manguitos de las válvulas39Mezclador40Reactivos36
T Transporte
U Unidades de medida
V Valores de alarma
Conexión21Función32Instalación14Versión abierta10Visión general del analizador8



People for Process Automation

Declaración de sustancias nocivas y descontaminación



Por favor, indique el Número de Autorización de Devolución (RA), proporcionado por parte de Endress+Hauser, en toda la documentación y márquelo claramente en el exterior de la caja. Si no se sigue este procedimiento, el embalaje podría no ser aceptado en nuestras instalaciones.

Por disposición legal y para la seguridad de nuestros empleados y equipo operativo, necesitamos que nos firmen esta "Declaración de sustancias nocivas y descontaminación", antes de poder tramitar su pedido. Por favor, es muy importante que se asegure de pegarla en la parte exterior del embalaje.

Tipo de instrumento / sensor				Número	o de serie			
Se utiliza c	omo equipo SIL en un	sistema con	equipos co	n nivel de s	seguridad i	ntegral		
Datos del proceso Temperatura			[°C]	Presión		[Pa]		
Conductividad				[S]	Viscosid	ad	[mm ² /	[s]
Símbolos de advertencia relativos al producto usado								
	Producto/concentración	Código Id.	Inflamable	Tóxico	Cáustico	Perjudicial para la salud	Otros *	Inocuo
Producto del proceso								
Producto usado para limpieza del proceso								
La parte devuelta ha sido limpiada con								

* explosivo; oxidante; peligroso para el medio ambiente; biológicamente peligroso; radiactivo

Firma

Marque los símbolos que correspondan. Para cada símbolo marcado, adjunte la hoja de seguridad y, en caso necesario, las instrucciones de funcionamiento específicas.

Descripción del fallo

Datos de la empresa				
Empresa	Nº de teléfono de la persona de contacto			
Dirección	Nº de fax / correo electrónico			
	Número de pedido			

Mediante la presente, certificamos que esta declaración ha sido cumplimentada totalmente y con sinceridad a nuestro mejor saber y entender. También certificamos que las piezas del equipo que devolvemos han sido cuidadosamente limpiadas. A nuestro mejor saber y entender, dichas piezas no contienen residuos en cantidades peligrosas.

www.endress.com



People for Process Automation