Manual de instrucciones

Series PCA 300 / PCA 301

Analizadores de Cloro
Microprocesado,
Montaje Mural

VERSIONR2
01/00

MANPCA300R2
02/98

www.hualix.com.pe info@hualix.com.pe (51-1) 265-0920

Estimado cliente:
Le agradecemos que haya escogido un producto Hanna.
Este manual de instrucciones ha sido escrito para los siguientes productos:

PCA 300	Analizador de Cloro Libre con características tales como funciones de alarma, periodo de muestreo seleccionable, LED indicadores de avisos, salidas analógicas, salida RS232 y cerramiento Nema 4X, 12 y 13.
PCA 301	Analizador de Cloro Total con características tales como funciones de alarma, periodo de muestreo seleccionable, LED indicadores de avisos, salidas analógicas, salida RS232 y cerramiento Nema 4X, 12 y 13.
PCA 300A	Igual que el PCA 300 excepto que no se suministra la salida RS232.
PCA 301A	Igual que el PCA 301 excepto que no se suministra la salida RS232.
PCA 300AC	Esta versión OEM es exactamente igual que el PCA 300 excepto por la salida RS232 y el cerramiento.
PCA 301AC	Esta versión OEM es exactamente igual que el PCA 301 excepto por la salida RS232 y el cerramiento.

Por favor, lea atentamente este manual de instrucciones antes de utilizar el instrumento. Le proporcionará toda la información necesaria para un correcto uso del instrumento, así como una idea exacta de su versatilidad.

Este instrumento cumple con la normativa CE EN 50081-1, EN 50082-1 y EN 61010-1.

ÍNDICE

INSPECCIÓN PRELIMINAR 4
DESCRIPCIÓN GENERAL 5
DIMENSIONES FÍSICAS 6
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL 7
DISPLAY, INDICADORES Y TECLADO 8
ESPECIFICACIONES 10
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONAMIENTO 12
Método de análisis 13
PREPARACIÓN INICIAL E INSTALACIÓN 14
Personal de Instalación 14
Localización del Instrumento 14
Conexiones Hidráulicas 14
Instalación del Filtro de Entrada 16
Instalación de los Tubos de la Bomba 16
Conexiones Eléctricas 18

OTROS PRODUCTOS HANNA

- SOLUCIONES DE CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO
- KITS DE ENSAYOS QUÍMICOS
- MEDIDORES DE CLORO
- MEDIDORES DE CONDUCTIVIDAD/TDS
- MEDIDORES DE OXÍGENO DISUELTO
- HIGRÓMETROS
- MEDIDORES DE ION ESPECÍFICO (Colorímetros)
- AGITADORES MAGNÉTICOS
- MEDIDORES DE Na/NaCl
- ELECTRODOS DE pH/ORP/Na
- pH METROS
- SONDAS (DO, µS/cm, RH, T, TDS)
- BOMBAS
- REACTIVOS
- PROGRAMAS INFORMÁTICOS
- TERMÓMETROS
- TITRADORES
- TRANSMISORES
- MEDIDORES DE TURBIDEZ
- Amplia Gama de Accesorios

La mayoría de los medidores de Hanna están disponibles en los siguientes formatos:

- MEDIDORES DE SOBREMESA
- MEDIDORES DE BOLSILLO
- MEDIDORES PORTÁTILES
- MEDIDORES CON REGISTRO E IMPRESIÓN
- MEDIDORES DE PROCESO (montaje Panel y Mural)
- MEDIDORES IMPERMEABLES
- MEDIDORES PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA

Para información adicional, contacte con su suministrador o con el Servicio de Asistencia al Cliente de Hanna más cercano.
Puede, también, ponerse en contacto con nosotros a través de nuestro e-mail tech@hannainst.com.

PUESTA EN MARCHA 22
Encendido del Instrumento 22
Contraste del Display 22
Concentración Mínima y Máxima 23
Tiempo de Muestreo 24
Cebado del Sistema de reactivos 24
PROGRAMACIÓN DEL ANALIZADOR 26
Dosificación Proporcional 26
Programación del Umbral de Alarma 28
Programación Escala Salida Analógica . . . 30
Modo de Espera 32
Calibración de la Salida Analógica 33
Testeo de los Límites de la Salida Analógica 40
Ajuste de la Fuente de Luz 42
MANTENIMIENTO 44
Requerimientos de Calibración 44
Sistema Hidráulico 44
Suministro de Reactivos 44
Cambio Tubos Bomba Peristáltica 46
Sustitución de los Tubos 47
Limpieza del Filtro “Y” 47
Limpieza de la Cámara de Medida 47
Test de Relés 48
CÓDIGOS DE ERROR 49
CÓDIGOS DE OPERACIÓN Y DIAGNÓSTICO 52
CONEXIÓN A PC 54
ACCESORIOS 55
GARANTÍA 56
CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE 57

© 1997 Hanna Instruments

Reservados todos los derechos. Queda prohibida toda reproducción, total o parcial, sin el consentimiento escrito del propietario de los derechos, Hanna Instruments Inc., 584 Park East Drive, Woonsocket, Rhode Island, 02895 , USA.

HANNA instruments **Empresa certificada ISO 9000 desde 1992**

INSPECCIÓN PRELIMINAR

Extraiga el analizador de su embalaje, examínelo cuidadosamente y asegúrese de que no presenta ningún daño debido al transporte. De ser así, comuníquelo inmediatamente a su suministrador.

Cada analizador se suministra con:

- 2 botellas de reactivo (1 indicador y 1 solución tampón) (solo PCA 300 y PCA 301)
- 2 tapas de botella de reactivo (solo PCA 300 y PCA 301)
- 1 compuesto DPD en polvo (solo PCA 300 y PCA 301)
- tubos

Nota Guarde el embalaje hasta que esté completamente seguro de que el equipo funciona correctamente. Cualquier artículo dañado debe ser devuelto en su embalaje original con los accesorios suministrados.

ATENCIÓN Las series de Analizadores de Cloro PCA300 y PCA 301 no han sido diseñadas para su uso con muestras de naturaleza inflamable o explosiva. Si se utiliza alguna muestra, que no sea agua, con estos productos, compruebe la compatibilidad muestra/producto para asegurar un uso seguro y un correcto rendimiento del producto.

Precauciones

Por favor, tómese un tiempo para leer las precauciones de seguridad allí donde aparezcan en este manual. Se proporcionan para prevenir lesiones en el usuario y daños en el instrumento. Esta información de seguridad está dirigida a los usuarios y personal en general y se utilizan los siguientes dos títulos:

AVISO: identifica condiciones o prácticas que podrían producir daños al instrumento o a las personas;

ATENCIÓN: identifica condiciones o prácticas que podrían producir lesiones personales o pérdida de la vida.

Nota Debido al peligro inherente en la manipulación de muestras, patrones y reactivos, HANNA Instruments recomienda fervientemente a los usuarios de estos productos la revisión de las Hojas de Seguridad y su familiarización con los procedimientos de manipulación segura así como una apropiada práctica previa.

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE

HANNA instruments

CE

DECLARATION OF CONFORMITY

We

Hanna Instruments Srl
V.le delle industrie 12
35010 Ronchi di Villafranca (PD)
ITALY

herewith certify that the Chlorine analyzers:

PCA 300 PCA 301

have been tested and found to be in compliance with the following regulations:

IEC 801-2	Electrostatic Discharge
IEC 801-3	RF Radiated
IEC 801-4	Fast Transient
EN 55022	Radiated, Class B
EN 61010-1	User Safety Requirement

Date of Issue: 13-12-1996

D.Volpato - Engineering Manager
On behalf of
Hanna Instruments S.r.l.

Recomendaciones para los usuarios

Antes de utilizar este producto, asegúrese de que es apropiado para el ambiente de trabajo en el que va a ser usado.

La utilización de este instrumento en áreas residenciales podría causar interferencias en equipos de radio o televisión.

Cualquier modificación introducida por el usuario en el equipo suministrado puede degradar el cumplimiento EMC del instrumento.

Desconecte el equipo de su alimentación eléctrica antes de abrir su cubierta frontal.

GARANTÍA

Todos los equipos de Hanna Instruments están garantizados por año contra cualquier defecto de fabricación o materiales siempre y cuando su utilización y mantenimiento se realice de acuerdo a estas instrucciones.

Esta garantía se limita a su reparación o sustitución libre de cargo.

No serán cubiertos los daños ocasionados por accidente, mal uso o mantenimiento defectuoso.

Si necesita asistencia técnica, póngase en contacto con el suministrador al que ha comprado el instrumento. Si está bajo garantía, informe del modelo, fecha de compra, número de serie y naturaleza de la avería. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le notificará el gasto incurrido. Si el instrumento debe ser devuelto a Hanna Instruments, obtenga antes un número de Autorización de Devolución de Materiales del Departamento de Asistencia Técnica y envíelo a portes pagados. Cuando envíe un instrumento asegúrese de que está protegido por un correcto embalaje.

Para validar su garantía, rellene y devuelva la tarjeta de garantía adjunta dentro de los 14 días siguientes a la fecha de compra.

Hanna Instruments se reserva el derecho a modificar el diseño, construcción y apariencia de sus productos sin previo aviso.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Las series de Analizadores de Cloro Hanna PCA 300 y PCA 301 son analizadores de proceso controlados por microprocesador que monitorizan en continuo el contenido de Cloro de la muestra.

La serie PCA 300 monitoriza Cloro Libre y la serie PCA 301 Cloro Total en un rango de 0 a 5 mg/l (ppm).

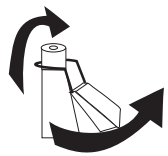
En el método colorimétrico DPD, el indicador dimetil fenil diamina y una solución tampón se mezclan con la muestra. La reacción química resultante produce el desarrollo de una coloración morada. La intensidad del color es proporcional a la concentración de Cloro. Esta intensidad es medida fotométricamente (con un haz de luz y un fotodetector) y convertida a concentración de Cloro en mg/l, la cual es visualizada en el display de cuatro dígitos del panel frontal.

Las botellas de reactivo indicador y solución tampón se colocan directamente en el interior del instrumento. Con una frecuencia de muestreo de 5 minutos, es necesario reponer los reactivos aproximadamente una vez al mes. Las botellas de reactivo son fácilmente visibles a través de la ventana transparente para permitir al usuario comprobar el nivel de los reactivos.

Las carcasas de PCA 300, PCA 301, PCA 300A y PCA 301A cumplen exigencias NEMA 4X, 12 y 13. Moldeadas en poliéster fibra de vidrio, son extraordinariamente resistentes a la temperatura y a los productos químicos.

Sus pestañas de montaje externas permiten su montaje mural y su junta de una pieza asegura un cierre estanco y hermético.

Las conexiones eléctricas e hidráulicas (excepto para los modelos OEM, PCA 300AC y PCA 301AC se realizan por el costado de la carcasa.



La tapa frontal se asegura con dos cierres.

El operario puede seleccionar dos umbrales de sobrepasamiento programables: un umbral de dosificación proporcional y un umbral de alarma. Ambos umbrales comandan un relé SPDT.

El umbral de dosificación proporcional es programable con una delta de 0.1 a 2.0 mg/l (ppm).

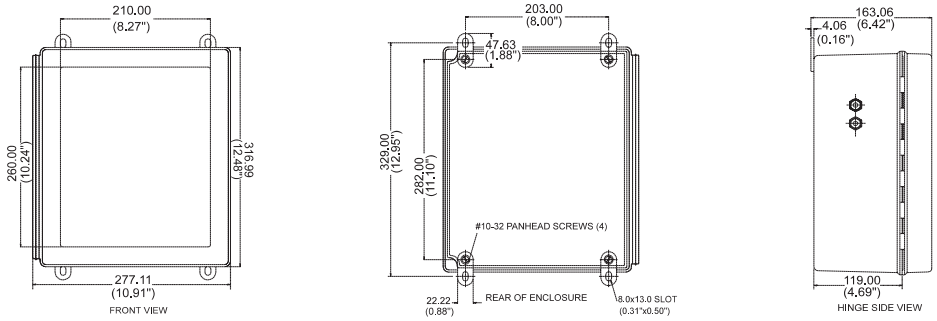
El umbral de alarma puede ser programado para su activación por debajo o por encima del nivel seleccionado.

Un error de sistema produce la activación de un relé para indicar la necesidad de intervención por parte del operador.

Los analizadores PCA 300 y PCA 301 pueden proporcionar datos a un ordenador externo a través de una conexión de salida.

Son seleccionables niveles de tensión de 0-10mV, 0-100mV, 0-1V o una salida en corriente de 4-20 mA para controlar dispositivos externos tales como registradores o reguladores. Los valores mínimo y máximo en mg/l de la escala del registrador son programables por el operador a través del teclado.

DIMENSIONES FÍSICAS *



Nota No se suministra cerramiento con el PCA 300AC o el PCA 301AC

* Dimensiones de montaje en pared en mm y pulgadas

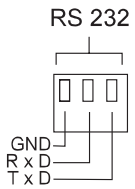
ACCESORIOS

ChecktempC	Termómetro de sonda (rango -50.0 a 150.0°C)
HI 70473	Juego completo de tubos desde el regulador de presión al desagüe
HI 70474	Tubo de bomba peristáltica (6 unidades)
HI 70475	Tubo de bomba peristáltica (2 unidades)
HI 70476	Tubo interior botella de reactivo (6 unidades)
HI 70477	Filtro Y y tubo hasta la cámara (6 unidades)
HI 70478	Tubo desde la botella a la bomba (6 unidades)
HI 70479	Tubo desde la bomba al filtro Y (6 unidades)
HI 70480	Juego de reactivos para Cloro Libre (HI 70450, HI 70451 y HI 70452)
HI 70481	Juego de reactivos para Cloro Total (HI 70460, HI 70461 y HI 70452)
HI 70483	Juego completo de tubos de repuesto (2 unidades)
HI 70484	Juego completo de tubos de repuesto (6 unidades)
HI 70485	Agitador
HI 70486	Barra agitadora (5 unidades)
HI 70487	Cámara de medida
HI 70488	Electroválvula (24 VAC/60 Hz)
HI 70489	Electroválvula (24 VAC/50 Hz)
HI 92000/16	Programa de Aplicación compatible con Windows 3.11
HI 92000/32	Programa de Aplicación compatible con Windows 95

CONEXIÓN A PC (solo PCA 300 y PCA 301)

Una salida serie permite al PCA 300 y PCA 301 tener una conexión directa con un ordenador. La conexión con un ordenador ofrece la posibilidad de recopilar, almacenar o imprimir los datos de concentración de la muestra.

Puede realizarse la transmisión de datos desde el instrumento al PC utilizando el programa HI92000 compatible con Windows® ofrecido por Hanna Instruments.



Vea el dibujo contiguo para un correcto conexionado de los cables.

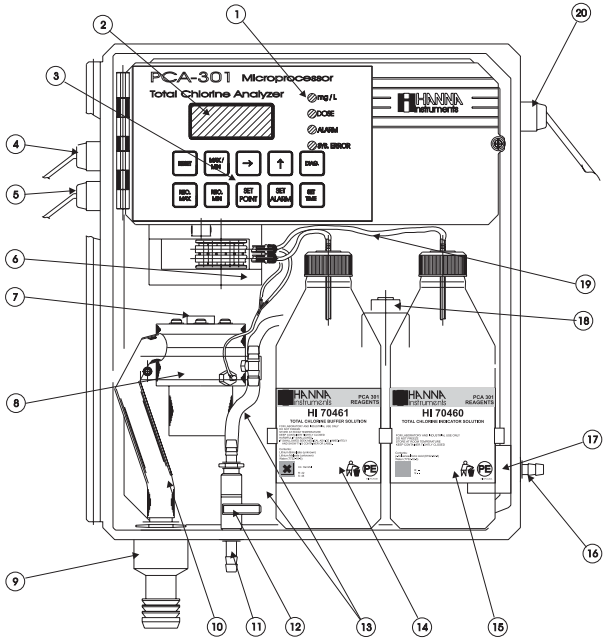
La configuración de la puerta serie es: 1200 baudios, no paridad, 8 bits por palabra, un bit de stop (esta configuración no puede ser modificada por el operador).

Un simple ejemplo escrito en Microsoft QBASIC muestra como leer/imprimir el dato de concentración desde el analizador:

```
OPEN "COM1: 1200,N,8,1,CD0,CS0,DS0,OP0,RS,
TB2048,RB2048" FOR RANDOM AS #1
    CLS
    PRINT #1, "1"                    'Inicializa la puerta 1
    COM(1) ON                        'Habilita la puerta 1
    ON COM(1) GOSUB ComHandler
                                     'Proporciona nombre interrumpido
    DO: LOOP WHILE INKEY$ <> " "
                                     'Permanece en el bucle hasta que se pulse
                                      cualquier tecla, entonces sale
    COM(1) OFF
    END

ComHandler:
                                     'Interrumpe la subrrutina
                                      para imprimir el valor
    INPUT #1, value$
    PRINT "La concentración de Cloro es:", value$
    RETURN
```

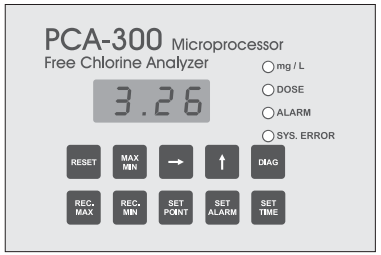

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

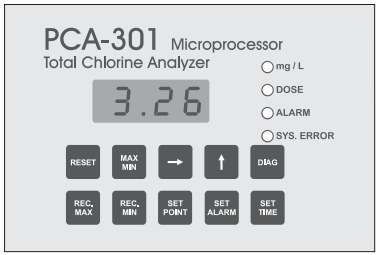


1. Indicadores Alarma
2. Display LED
3. Teclado
4. Salida Alarmas
5. Salida Registrador
6. Bomba Peristáltica
7. Acceso a la Cámara
8. Célula de Medida
9. Toma de Salida
10. Tubo de Desagüe
11. Desagüe Cámara de Medida
12. Válvula de Desagüe
13. Tubo de Muestra
14. Botella Solución Tampón
15. Botella indicador
16. Toma de Muestra
17. Regulador Presión de Entrada
18. Electroválvula
19. Tubo de Reactivo
20. Entrada Alimentación

Desconecte el equipo antes de cualquier conexión eléctrica.

DISPLAY, INDICADORES Y TECLADO





DISPLAY DIGITAL

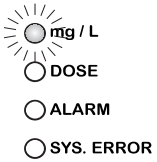
Durante su funcionamiento normal el display digital indicará la concentración de Cloro de la última muestra analizada en miligramos por litro (mg/l).

Solo cuando se pulse una tecla para realizar alguna otra función, se interrumpirá la visualización de la concentración. En ese caso, el indicador «mg/l» se apagará.

Si la concentración de Cloro es superior a 5 mg/l, el display parpadeará.

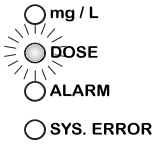
INDICADOR «mg/L»

Durante el funcionamiento normal, este indicador verde permanecerá continuamente iluminado, indicando que el display visualiza la concentración de Cloro. Durante el diagnóstico u otros modos se apagará.



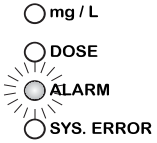
INDICADOR DE DOSIFICACIÓN

Cuando se activa la dosificación proporcional , se ilumina el LED «DOSE» y se cierra el relé correspondiente. Este LED se apaga automáticamente cuando se desactiva la dosificación proporcional.



INDICADOR DE ALARMA

Este LED se iluminará cuando se sobrepase el umbral de alarma programado. El LED «ALARM» se apaga automáticamente cuando las condiciones de alarma desaparezcan.



503	Borrado de los valores de concentración mínimo/máximo previos
700	Selección del nivel de contraste del display
701	Visualización del valor del contador de reactivo
702	Puesta a cero del contador de reactivo en decenas
710	Selección de lógica de alarma (bajo o alto)
711	Visualización de lógica de alarma actual
800	Visualización del último mensaje de error (E08 a E10)
999	Ajuste de la intensidad del LED emisor

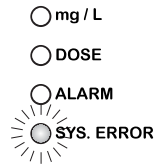
Nota

Los códigos que no figuran en esta lista están reservados únicamente a personal técnico.

CÓDIGOS DE OPERACIÓN Y DIAGNÓSTICO

Código	Función
100	Incremento del límite inferior de la salida de registrador en el ajuste de cero
101	Decremento del límite inferior de la salida de registrador en el ajuste de cero
102	Incremento del límite superior de la salida de registrador en el ajuste de fondo de escala
103	Decremento del límite superior de la salida de registrador en el ajuste de fondo de escala
104	Calibración automática de 0 V de la salida con selección de 0-1 V, 0-100 mV ó 0-10 mV
105	Calibración automática de fondo de escala con selección de 0-1 V, 0-100 mV ó 0-10 mV
106	Calibración automática de 4 mA con selección de calibración de la corriente
107	Calibración automática de 20 mA con selección de calibración de la corriente
110	Forzar salida analógica de registrador a nivel mínimo
111	Forzar salida analógica de registrador a nivel máximo
112	Forzar salida analógica de registrador a nivel medio
200	Modo de parada
400	Selección delta de dosificación proporcional
401	Visualización delta actual
500	Comprobación de LEDs; ilumina momentáneamente todos los segmentos del display, y los LEDs de mg/l, dosing, alarm y system error
501	Comprobación de relés de Alarma; activa momentáneamente los relés de dosificación alarma y error de sistema
502	Cebado de la bomba peristáltica durante 3 minutos o hasta pulsar la tecla DIAG

INDICADOR DE ERROR DE SISTEMA



Este LED se ilumina cuando se produce un error en el sistema. Si la situación persiste durante más de unas pocas muestras, debe ser notificado al personal de mantenimiento para que se proceda a la investigación del problema. Cuando el equipo se encuentra en modo de error, el operario puede acceder directamente al código de diagnóstico que indica la fuente de error. El analizador continua tomando muestra durante una condición de alarma.

DESCRIPCIÓN DEL TECLADO

RESET — La tecla «RESET» borra cualquier alarma activada e inicializa el analizador.

MAX MIN — La tecla «MAX/MIN» visualiza alternativamente los niveles de concentración de Cloro máximo y mínimo desde el último reset.

→ — La tecla flecha «DERECHA» se utiliza para desplazar la posición del dígito en un número visualizado.

↑ — La tecla flecha «ARRIBA» se utiliza para hacer avanzar el dígito visualizado: 0, 1, 2 ..... 9, 0, 1, 2, etc.

DIAG — La tecla «DIAG» se utiliza para seleccionar la programación y los modos de autodiagnóstico.

REC. MAX — La tecla «REC.MAX» se utiliza para introducir y visualizar el valor máximo de la salida del registrador en mg/l.

REC. MIN — La tecla «REC.MIN» se utiliza para introducir y visualizar el valor mínimo de la salida del registrador en mg/l.

SET POINT — La tecla «SET POINT» se utiliza para introducir y visualizar la concentración del umbral.

SET ALARM — La tecla «SET ALARM» se utiliza para introducir y visualizar la concentración del umbral de alarma.

SET TIME — La tecla «SET TIME» se utiliza para introducir y visualizar el intervalo de tiempo entre dos muestras consecutivas.

ESPECIFICACIONES

	PCA 300	PCA 301
Rango	0.00 a 5.00 mg/l Cl_2 Libre	0.00 a 5.00 mg/l Cl_2 Total Residual
Resolución	0.01 mg/l	
Precisión	± 8% de la lectura o ± 0.05 mg/l la que sea mayor	
Desviación Típica EMC	± 0.05 mg/l	
Mínimo nivel detectable	0.05 mg/l	
Repetibilidad	± 0.05 mg/l	
Tiempo respuesta	En función del tiempo de muestreo seleccionado. Para un cambio de escala completa y 5 minutos entre dos muestras consecutivas: un ciclo para una respuesta del 90% y dos ciclos para una respuesta del 100%	
Tiempo muestreo	Programable entre una muestra cada 5 minutos y una cada 90	
Presión entrada de la muestra	Mín. 0.07 bar (1psig), máx. 4 bar (57.2 psig). Un regulador interno reduce la presión de 4 bar (57.2 psig) a 1 bar (14.3 psig)	
Caudal muestra	Se recomienda un caudal de 300 ml/min. El mínimo y máximo permitido son 100 ml/min y 500 ml/min, respectivamente	
Temperatura muestra	5 a 40°C (41 a 104°F)	
Interferencias	Agentes oxidantes tales como: Yodo, Bromo, Ozono, Dioxido de Cloro, Permanganato, Cromo Hexavalente. La dureza no debe exceder de 1000 mg/l como $CaCO_3$. La alcalinidad no debe	

ERROR 8 - BAJA ABSORCIÓN

La medida de absorción es demasiado baja. Dentro de las posibles razones se incluyen:

1. botellas de reactivo vacías;
2. tubos obturados, oprimidos o rotos;
3. corriente de muestra interrumpida.

ERROR 9 - BAJA LECTURA DE BLANCO

Si la muestra base está altamente coloreada o turbia, el nivel de luz puede resultar inapropiado para un correcto funcionamiento. Esta situación se indica por la activación de la alarma de error de sistema y la visualización en el display del mensaje "E09".

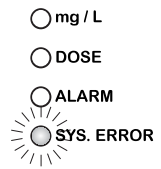
Esta condición puede producirse, también, por un fallo en el LED emisor de luz.

ERROR 10 - ALTA LECTURA DE BLANCO

Se debe posiblemente a una luminosidad demasiado alta del emisor LED (DIAG 999).

Nota Los códigos de error de E01 a E07 son visualizados pero no producen una condición de error de sistema.

Los códigos de error de E08 a E10 no son visualizados pero producen la iluminación del LED SYS.ERROR y el cierre del relé correspondiente.



Para visualizar estos códigos de error, introduzca el código 800.

Compruebe la correcta configuración de los interruptores.

Podría producirse también, cuando se utiliza el código DIAG 100, si el usuario no pulsa la tecla DIAG de nuevo antes de que la lectura del multímetro alcance:

a. 100 mV, con el interruptor 0-1 V seleccionado
b. 10 mV, con el interruptor 0-100 mV seleccionado
c. 1 mV, con el interruptor 0-10 mV seleccionado.

Otra posibilidad sería un fallo de componentes.

ERROR 4 - AJUSTE INCORRECTO FONDO DE ESCALA SALIDA REGISTRADOR

El ajuste manual (fino) del fondo de escala de la salida de registrador hacia ABAJO (DIAG 103) podría no haberse realizado.

Compruebe la correcta configuración de los interruptores.

Podría producirse también, cuando se utiliza el código DIAG 103, si el usuario no pulsa la tecla DIAG de nuevo antes de que la lectura del multímetro alcance:

a. 0.9 V, con el interruptor 0-1 V seleccionado
b. 90 mV, con el interruptor 0-100 seleccionado
c. 9 mV, con el interruptor 0-10 mV seleccionado.

Otra posibilidad sería un fallo de componentes.

ERROR 5 - VALOR INCORRECTO

El usuario intenta seleccionar un tiempo de muestreo fuera de rango (5 a 90 minutos).

ERROR 6 - VALOR INCORRECTO

El usuario intenta seleccionar por encima de 5.00 mg/l alguno de los siguientes parámetros:

1. mínimo/máximo salida de registrador;
2. nivel de umbral de alarma;
3. nivel de umbral de dosificación proporcional.

ERROR 7 - VALOR INCORRECTO

El usuario intenta seleccionar un valor de REC.MIN mayor que el valor de REC.MAX.

	exceder de 400mg/l para análisis de Cloro Libre (PCA 300) ó 700mg/l para análisis de Cloro Total (PCA 301)
Temperatura funcionamiento	5 a 40°C (41 a 104°F)
Salida registrador	Programable en 0-10mV, 0-100mV, 0-1V ó 4-20 mA. El rango de salida es ajustable en cualquier valor entre 0-5 mg/l
Dosificación	Proporcional sobre un punto con una delta ajustable a 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.5, 2.0 mg/l, equipado con relé SPDT con contactos preparados para una carga resistiva: 5A a 250VAC ó 5A a 30VDC; carga inductiva: 2A a 250VAC ó 3A a 30VDC.
Alarmas	Una alarma de umbral configurable como valor máximo o mínimo aceptable, equipado con relé SPDT con contactos preparados para carga resistiva: 5A a 250VAC ó 5A a 30VDC; carga inductiva: 2A a 250VAC ó 3A a 30VDC. Una alarma de error de sistema
Requerimientos alimentación	20VA a 115VAC/230VAC; 50/60 Hz
Conexión entrada muestra	12 mm (1/2") NPT macho
Conexión desagüe	10 mm (3/8") con rebarba
Carcasa	Carcasa moldeada en poiliester fibra de vidrio NEMA-4X, con ventana transparente GE Lexan (excepto PCA 300AC y PCA 301AC)
Dimensiones	318 x 267 x 159 mm (12.5 x 10.5 x 6.25")
Peso	5 Kg (11 lb.)

DESCRIPCIÓN DE FUNCIONAMIENTO

En referencia al dibujo de la página 7 y al Diagrama hidráulico de la página 13, la Línea de Muestra se conecta al instrumento por la Toma de Muestra (#16); un Regulador interno (#17) reduce la presión de entrada de un máximo de 4 bar (57.2 psig) por debajo de 1 bar (14.3 psig); desde el Regulador un tubo de naylon está conectado con la entrada de la Electroválvula (#18). La salida de la válvula va a la Toma de desagüe (#11 solo en PCA 300 y PCA 301) y a la Cámara de Medida (#8). Puede instalarse un Filtro opcional si la línea contiene muestra sucia.

La muestra procedente de la línea fluye a través de la Cámara de Medida. Ésta sale de la Cámara de Medida por el tubo de desagüe (#10) y la Toma de Salida (#9).

La Cámara de Medida es accesible por la tapa superior (#7) para una rápida limpieza de mantenimiento.

Durante los 100 primeros segundos del ciclo, la electroválvula de entrada del analizador permanece abierta para permitir que la muestra fluya y enjugue la Cámara de Medida. Cada 5 a 90 minutos, La válvula se cierra cortando el flujo y dejando la cámara de medida llena de muestra fresca. El volumen de la cámara es controlado por la salida de rebosamiento.

Cuando la válvula de entrada de muestra se cierra se toman una serie de medidas (conectando y desconectando el LED) para determinar un nivel medio de Blanco antes de añadir los reactivos. La medida del nivel de blanco de la muestra permite compensar su turbidez o su coloración, y proporciona un punto de referencia de cero para la medida.

Comienza a girar la bomba peristáltica de dos canales (#6) introduciendo una cantidad exacta de solución tampón e indicador (#14 y #15) en la cámara de medida donde un agitador magnético mezcla los reactivos con la muestra.

Después de una espera para el desarrollo del color, se toman una serie de medidas (conectando y desconectando el LED) (Medida de muestra) para determinar una media de la concentración de Cloro medida. La medida es entonces visualizada.

Esta secuencia se repite cada 5 a 90 minutos (seleccionable por el usuario).

CÓDIGOS DE ERROR

ERROR 0 - NO ERROR

ERROR 1- AJUSTE INCORRECTO NIVEL CERO SALIDA REGISTRADOR

1. El ajuste manual (fino) del nivel de cero de la salida de registrador hacia ABAJO (DIAG 101) podría no haberse realizado.
2. El ajuste automático del nivel de cero de la salida de registrador (DIAG 104 ó 106) podría no haberse realizado.

Compruebe la correcta configuración de los interruptores.

Podría producirse también, cuando se utiliza el código DIAG 101, si el usuario no pulsa la tecla DIAG de nuevo antes de que la lectura del multímetro alcance:

a. 100 mV, con el interruptor de 0-1 V seleccionado
b. 10 mV, con el interruptor de 0-100 mV seleccionado
c. 1 mV, con el interruptor de 0-10 mV seleccionado.

Otra posibilidad sería un fallo de componentes.

ERROR 2 - AJUSTE INCORRECTO FONDO DE ESCALA SALIDA REGISTRADOR

1. El ajuste manual (fino) del fondo de escala de la salida de registrador hacia ARRIBA (DIAG 102) podría no haberse realizado.
2. El ajuste automático del fondo de escala de la salida de registrador (DIAG 105 ó 107) podría no haberse realizado.

Compruebe la correcta configuración de los interruptores.

Podría producirse también, cuando se utiliza el código DIAG 102, si el usuario no pulsa la tecla DIAG de nuevo antes de que la lectura del multímetro alcance:

a. 1.1 V, con el interruptor de 0-1 V seleccionado
b. 110 mV, con el interruptor de 0-100 mV seleccionado
c. 11 mV, con el interruptor de 0-10 mV seleccionado.

Otra posibilidad sería un fallo de componentes.

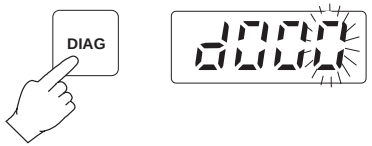
ERROR 3 - AJUSTE INCORRECTO NIVEL CERO SALIDA REGISTRADOR

El ajuste manual (fino) del nivel de cero de la salida de registrador hacia ARRIBA (DIAG 100) podría no haberse realizado.

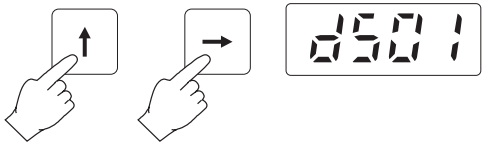
TEST DE RELÉS

En el modo de test de relés todos los relés de alarma se cierran durante aproximadamente un segundo.

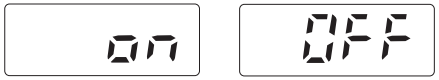
1. Pulse DIAG . El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

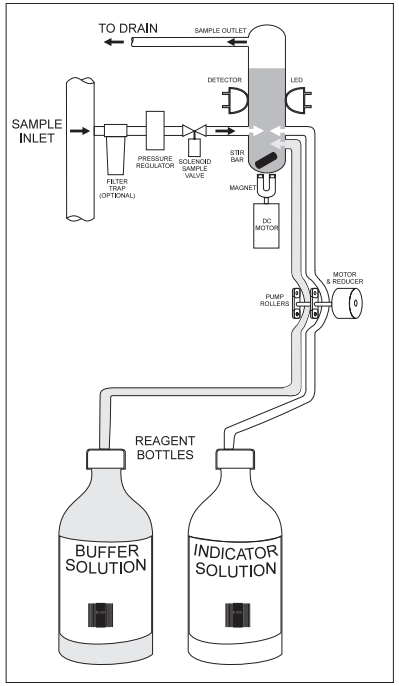


2. Introduzca el código 501 utilizando las teclas ⇧ y ⇨. Tras seleccionar el código el display mostrará “d501”.



3. Pulse DIAG. El display parpadeará con “ON” y “OFF”, después volverá automáticamente a la lectura de concentración.





Fluid Diagram of the Analyzers

MÉTODO DE ANÁLISIS

El Cloro Libre existente (monitorizado por la serie PCA300) oxida el reactivo indicador DPD en un pH entre 5.5 y 6.0 para formar una coloración morada. La intensidad del color resultante es proporcional a la concentración de Cloro de la muestra. El propósito de la solución tampón es mantener un pH apropiado.

Para medir el Cloro Total (Cloro Libre más combinado formando cloraminas) la serie PCA301 adiciona Ioduro de Potásio. La cloramina de la muestra genera iones ioduro que pasan a Iodo, lo cual produce que el Cloro libre oxide el indicador DPD. Después de que la reacción química se completa, la señal a 555 nm se compara con la señal medida en la muestra (antes de añadir los reactivos). La concentración de Cloro se calcula a partir de estas medidas.

PREPARACIÓN INICIAL E INSTALACIÓN

PERSONAL DE INSTALACIÓN

La instalación de la familia de Analizadores de Cloro PCA 300 y PCA 301 debe ser llevada a cabo por personas con conocimientos técnicos sobre los peligros asociados a la exposición a productos químicos y sacudidas eléctricas.

Hanna Instruments supone que las personas que realizan las tareas de instalación son conscientes de los procedimientos de seguridad apropiados.

Revise las Hojas de Seguridad del Material (MSDS) antes de manipular los reactivos químicos suministrados.

LOCALIZACIÓN DEL INSTRUMENTO

Localización del Analizador

Sitúe el analizador tan cerca como sea razonablemente posible del punto donde la muestra sea representativa del producto a analizar (llamado «punto de muestreo»). Esta práctica minimizará el tiempo que necesita la muestra para fluir desde el punto de muestreo hasta el analizador. El resultado es una mejora en el tiempo de respuesta a cambios en el contenido de Cloro.

El instrumento debe montarse a cubierto, fuera del alcance de la luz solar directa. La temperatura de trabajo es de 5 a 40°C (41 a 104°F).

Localización del Punto de Muestreo

Seleccione el punto de muestreo para obtener una muestra realmente representativa. Por ejemplo, asegúrese de que el punto de muestreo esta situado convenientemente después del punto de adición de Cloro. Esto asegurará una adecuada mezcla y reacción del Cloro antes de la toma de muestra.

CONEXIONES HIDRÁULICAS

Nota Las conexiones hidráulicas deben ser instaladas por personal cualificado.

Instalación de la Línea de Muestra

Se recomienda como línea de muestra un tubo de 3 mm (1/8") para minimizar el volumen de muestra en el interior del mismo. Esto reduce la demora para que la muestra fluya desde el punto de muestreo hasta el analizador. Tenga en cuenta que el tiempo máximo para que la muestra alcance

SUSTITUCIÓN DE LOS TUBOS

Los tubos del analizador restantes deben ser sustituidos cada dos meses.

Cuando se instalen tubos nuevos es aconsejable sumergirlos en agua caliente antes de realizar las conexiones.

Es también recomendable que se quiten y sustituyan los tubos uno por uno.

Nota Los tubos de reactivo DPD pueden oscurecerse antes del tiempo previsto para su sustitución, pero esto no afectará al rendimiento del instrumento.

LIMPIEZA DE LA CÁMARA DE MEDIDA

Con objeto de mantener la máxima fiabilidad de las medidas, es recomendable limpiar periódicamente la cámara de medida. De hecho, la cámara de medida podría acumular sedimentos o producirse la aparición de una película en el interior de sus paredes.

Es recomendable realizar mensualmente una concienzuda limpieza con una solución de ácido diluido y algodón. Dependiendo de las condiciones de la muestra en ubicaciones concretas y ausencia de filtros de entrada, puede ser necesario limpiar la cámara semanalmente. Esta necesidad se determinará observando las condiciones de la cámara cuando se sustituyen los reactivos.

Es también altamente recomendable limpiar la cámara cada vez que se apaga el instrumento. Así se previene el desarrollo de cascarilla y moho. De otra manera, posteriores limpiezas resultarían más difíciles.

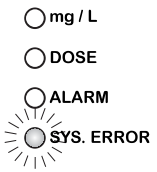
Para proceder a su limpieza, retire la tapa de plástico situada en la parte superior de la cámara de medida.

Añada a la cámara una pequeña dosis de una solución de Ácido Sulfúrico 19.2N o alcohol.

Deje el Ácido Sulfúrico en la cámara de medida durante 15 minutos para disolver cualquier materia extraña adherida a las paredes de la cámara. Frote el interior de la cámara con un estropajo de algodón.

Tras la limpieza, abra el desagüe para vaciar la cámara de medida de solución de limpieza.

Una vez que los reactivos estén completamente agotados, se iluminará el LED SYSTEM ERROR (mientras el relé se activa) para notificarlo al usuario.



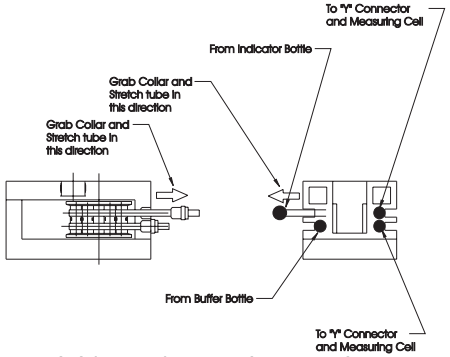
CAMBIO DE LOS TUBOS DE LA BOMBA PERISTÁLTICA

Es recomendable que se cambien los tubos de la bomba peristáltica regularmente dependiendo del tiempo de muestreo y del periodo de operación.

Para un tiempo de muestreo de 5 minutos y un funcionamiento continuo, se recomienda cambiar los tubos cada mes.

No obstante, para obtener unos resultados mejores, cambie los tubos cada vez que sustituya los reactivos.

Nota Importante Deben utilizarse guantes de goma y gafas de protección durante la manipulación de los tubos de reactivo para evitar el contacto con los reactivos químicos. Lea las Hojas de Seguridad del Material (MSDS) antes de proceder.



Sujete la abrazadera de plástico de un tubo de bomba y tire de ella hacia la parte frontal de la cabina hasta soltarla de su alojamiento.

Desplace el tubo por el costado de la bomba hasta sacarlo de la ranura.

Extraiga el tubo.

La sujección en el otro extremo del tubo debe extraerse del cuerpo de la bomba fácilmente.

Quite el tubo de reactivo de la sujección de un extremo del tubo de bomba y tire de éste por detrás de los rodillos de la bomba.

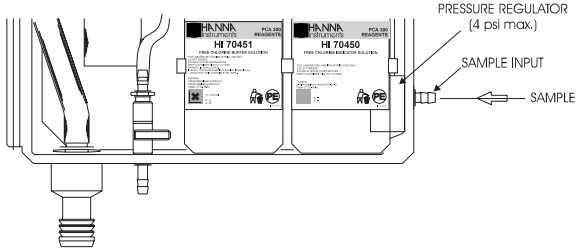
Sustituya el tubo de bomba por uno nuevo y móntelo en orden inverso. Repita esto para el otro tubo.

la cámara de medida es de 100 segundos. Es recomendable un recorrido directo de la línea de muestra.

Si se trata de grandes tubos de proceso horizontales, la toma debe ser insertada verticalmente en la mitad del tubo para evitar el arrastre de sedimentos de la parte inferior y las burbujas de aire de la parte superior al interior de la línea de muestra.

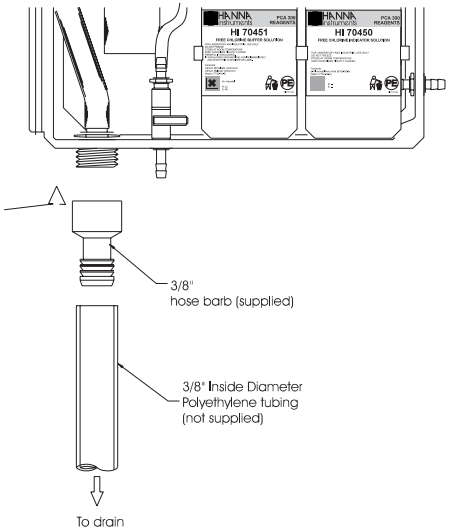
Un conector NTP de 12 mm (1/2") permite una conexión directa con el filtro de entrada opcional.

La presión de la línea de muestra debe estar entre 0.07 y 1 bar (1 y 14.3 psig) con una presión ideal de 0.7 bar (10 psig).



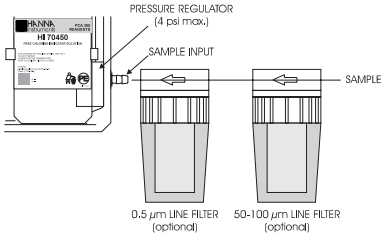
Instalación de la Línea de Desagüe

La conexión del tubo de desagüe es una salida con rebarba de 10 mm (3/8") en la parte inferior de la carcasa del instrumento. Es recomendable que exista una zona libre entre el final del tubo y el desagüe pare evitar que, en caso de obturación del desagüe, éste inunde el equipo.



INSTALACIÓN DEL FILTRO DE ENTRADA

Con objeto de asegurar la máxima precisión en la medida, es recomendable tener siempre una muestra limpia, con partículas en suspensión menores de 0.5 µm. Esto puede lograrse instalando dos filtros antes de la entrada de muestra.

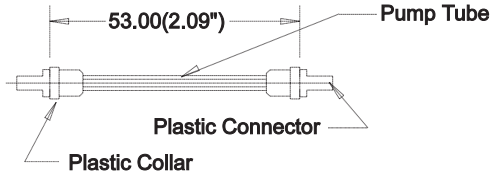


El tipo de filtros depende de la calidad de la muestra: el primer filtro debe tener un tamaño de poro de 50-100 µm, mientras que en cualquier caso el segundo filtro, el más cercano al analizador, debe ser de 0.5 µm.

Vea las instrucciones de los filtros para un correcto procedimiento de instalación y mantenimiento.

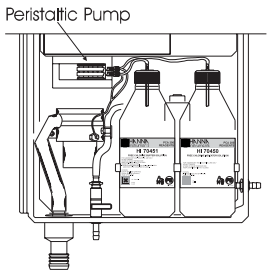
INSTALACIÓN DE LOS TUBOS DE LA BOMBA

Localice los tubos de reactivo en el juego de accesorios. Cada tubo está compuesto de tres partes. Las partes están unidas por conectores con abrazaderas de plástico en los extremos de la parte central.



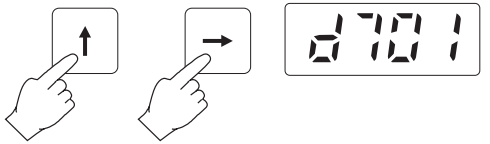
Localice la bomba peristáltica.

Introduzca el extremo más corto de uno de los tubos por detrás de los rodillos desde la parte derecha de la bomba. Coloque la abrazadera de plástico del extremo derecho del tubo dentro del alojamiento de abajo de la parte derecha de la bomba.

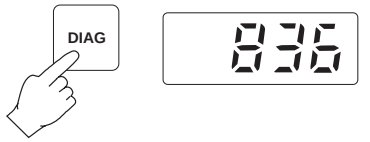


Para ver el valor actual, pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

Introduzca el código 701 utilizando las teclas ⇧ y ⇨.

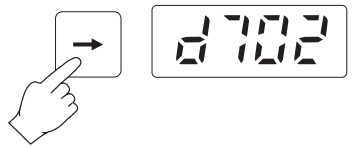


Pulse DIAG y se visualizará el número en decenas de medidas realizadas (ej. 8363 se visualizará como 836).

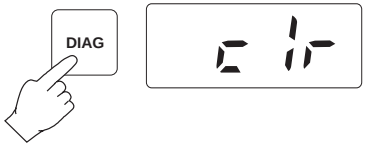


Para resetear el contador, pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

Introduzca el código 702 utilizando las teclas ⇧ y ⇨.



Pulse DIAG; el analizador mostrará “clr” y pondrá a cero el contador.



MANTENIMIENTO

REQUERIMIENTOS DE CALIBRACIÓN

Los Analizadores de Cloro de las series PCA 300 y PCA 301 no necesitan ser calibrados. El método de DPD para la medida de concentración de Cloro es muy estable y constante. La precisión del analizador queda también asegurada por la medida de la absorvancia de la muestra base para establecer el cero de referencia en cada medida.

Si fuese necesario comprobar la exactitud del instrumento (por exigencias normativas, por ejemplo), puede realizarse una comparación con otros instrumentos.

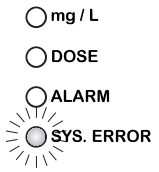
Si, por alguna razón, la medida de Cloro no es exacta, contacte con su suministrador o con el Servicio de Asistencia al Cliente de Hanna más cercano para su recalibración.

SISTEMA HIDRÁULICO

Una comprobación visual del compartimento hidráulico puede detectar fugas, fatiga de los tubos de la bomba o roturas.

Esta comprobación periódica ayudará a garantizar un mantenimiento fiable.

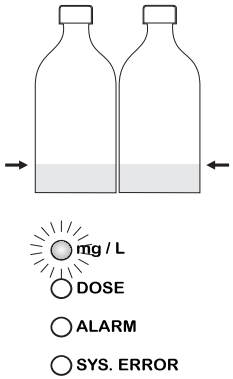
Si se obtura un tubo de la bomba y los reactivos no se añaden a la muestra, se activarán el LED y el relé de error de sistema para notificarlo al usuario.



SUMINISTRO DE REACTIVOS

PCA 300 y PCA 301 avisan al usuario cuando el nivel de reactivos alcanza el 20% aproximadamente.

El LED verde (mg/l) comienza a parpadear y, trabajando a su máxima capacidad (ciclo de medida de 5 minutos), el analizador puede funcionar 4 días más.

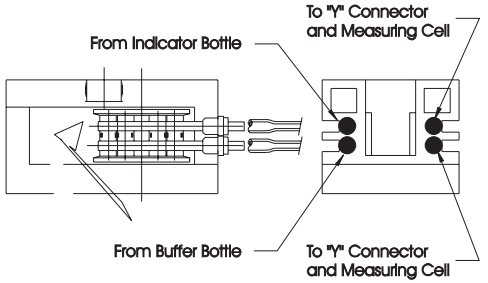


El sistema de alarma esta basado en un contador interno que ha de resetearse cada vez que se sustituyen los reactivos.

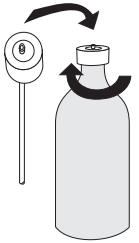
El contador registra el número de medidas tomadas y avisa al usuario cuando se realiza la muestra número 8363.

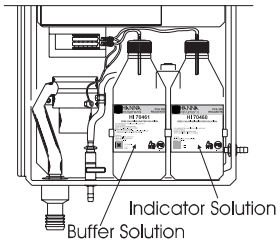
Sujete la otra abrazadera de plástico y tire de ella, estirando el tubo, y coloque la arandela en el alojamiento de la parte izquierda de abajo.

Repita este proceso con el segundo tubo de bomba, colocándolo en los alojamientos superiores.



El juego de accesorios contiene tapas de reactivos. Coloque las tapas suministradas en cada botella de reactivo antes de instalarla. Coloque la botella de indicador (HI 70450 para PCA 300 y HI 70460 para PCA 301) a la derecha y la botella de solución tampón (HI 70451 para PCA 300 y HI 70461 para PCA 301) a la izquierda.

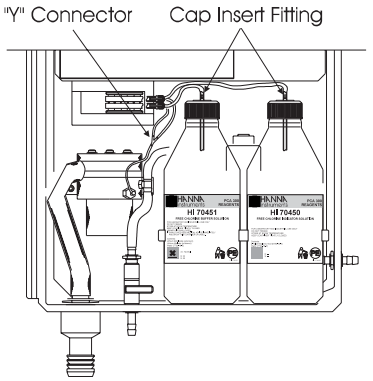




Nota Añada el contenido de una botella HI 70452, Compuesto DPD, a la Solución Indicador antes de instalarla.

Conecte el extremo de tubo más largo de la izquierda de la bomba al accesorio de inserción de la tapa del reactivo.

Conecte el extremo de tubo más corto de la derecha de la bomba a la entrada de reactivo de la cámara de medida a través del conector "Y".



CONEXIONES ELÉCTRICAS

Se suministra con el analizador un cable de alimentación de 3 m.. No obstante, lea lo siguiente si necesita acceder a la caja de bornas.

Atención Las conexiones eléctricas deben ser instaladas únicamente por personal cualificado para asegurar la conformidad con las normas eléctricas aplicables.

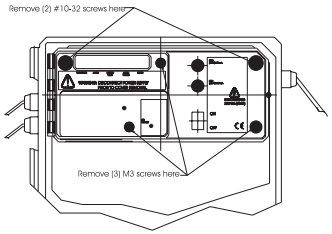
Desconecte el equipo antes de cualquier conexión eléctrica.

Alimentación Eléctrica

Las conexiones de alimentación se realizan en las bornas situadas en el centro del compartimento eléctrico a la derecha de los fusibles.

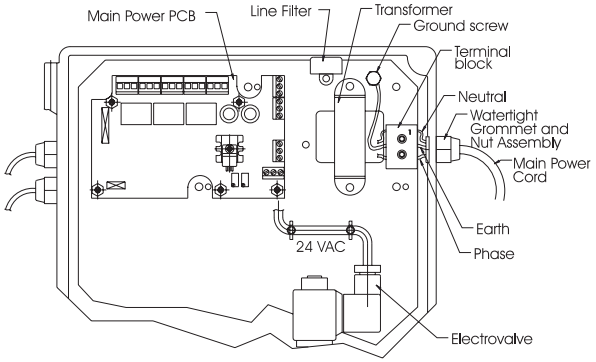
Se recomienda utilizar un cable eléctrico de 13 mm (½") requerido por la mayoría de las normas municipales.

Atención Antes de conectar el equipo a la red eléctrica:



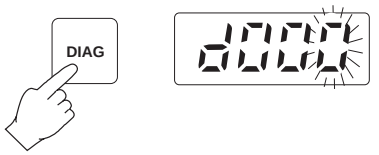
1) Comprobar el correcto voltaje y frecuencia en la etiqueta situada junto a los fusibles.
2) Asegúrese de que el cable de alimentación no está conectado a la red.
3) Retire los tornillos de la tapa (cabeza allen).
4) No quite la bomba peristáltica ni el motor.
5) Desconecte todas los conectores de alarma y registrador.

Introduzca el cable de alimentación por el prensaestopas y apriete la tuerca de la misma. Vea el siguiente dibujo para una correcta conexión del cable.

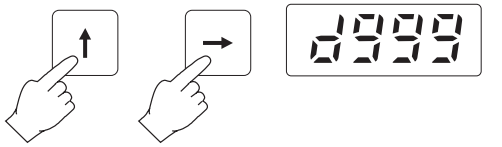


Ajuste del nivel de luz de la muestra base:

1. Pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

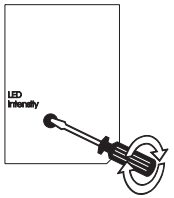


2. Introduzca el código 999 utilizando las teclas ⇧ y ⇨. Tras seleccionar el código, el display mostrará “d999”.



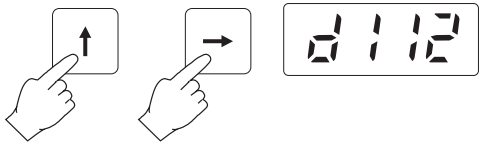
3. Pulse DIAG para ejecutar la función de ajuste del nivel de luz. Todos los dígitos del display parpadearán.

4. El display visualizará la lectura directa de la fotocélula.
5. Asegúrese de que la cámara de medida está bien purgada. Detenga la corriente de muestra externa que fluye al interior del sistema. La cámara de medida está ahora llena de muestra base.
6. Ajuste el potenciómetro de la tarjeta de alimentación hasta obtener una lectura entre 7300 y 7700.

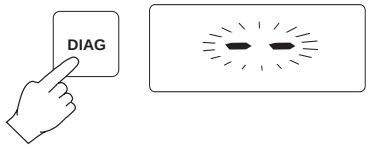


7. Pulse cualquier tecla para abandonar este modo.

3.B Introduzca el código 112 utilizando las teclas ⇧ y ⇨.



3.C Pulse DIAG; el analizador mostrará "– –" y suministrará al multímetro, donde se visualizará, el nivel medio de la salida analógica.



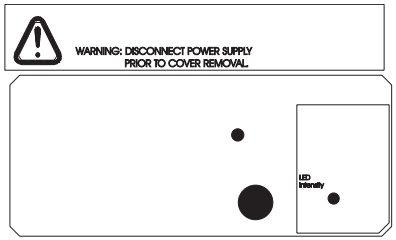
3.D Pulse DIAG nuevamente para abandonar este modo.

AJUSTE DE LA FUENTE DE LUZ

Si la muestra base está altamente coloreada o turbia, el nivel de luz puede resultar inapropiado para un correcto funcionamiento. Esta situación se indica por la activación de la alarma de error de sistema y la visualización en el display del mensaje "E09".

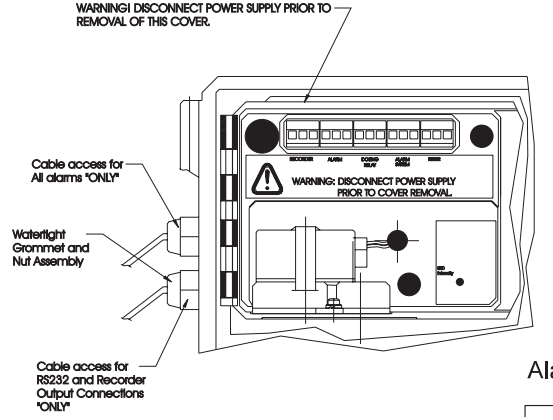
Nota Esta condición puede producirse, también, por un fallo en el LED emisor de luz.

Se puede compensar un nivel inadecuado de nivel de luz ajustando la intensidad de la fuente emisora, a través del pequeño orificio de acceso previsto. No es necesario desmontar la carcasa de plástico para acceder a este ajuste.

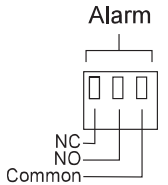


Acceso a la Salida de Registrador y Relés

El cableado de las alarmas y relés puede realizarse a través de cuatro prensaestopas situados en la parte izquierda de la carcasa, introduciendo los cables por la arandela de goma y apretando la tuerca como se ha descrito anteriormente.

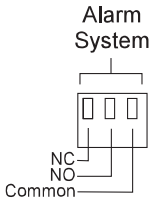


Vea el dibujo contiguo para una correcta conexión de los cables.



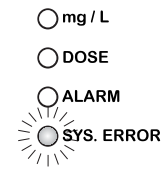
Error de Sistema

Un error de sistema produce una activación de relé para indicar la necesidad de intervención por el operador a través de un dispositivo externo, tal como un zumbador, una luz u otro equipamiento eléctrico.



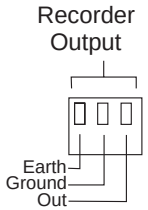
Vea el dibujo contiguo para una correcta conexión de los cables.

El LED «SYS.ERROR» se ilumina cuando se ha producido un error de sistema. Si la situación persiste durante más de unas pocas muestras, debe ser notificado al personal de mantenimiento para que se proceda a la investigación del problema. Cuando el equipo se encuentra en modo de error, el operario puede acceder directamente al código de diagnóstico que indica la fuente de error (vea la sección Códigos de Error en la página 49). El analizador continua tomando muestra durante una condición de alarma.



Salida de Registrador

Las conexiones de la salida de registrador se realizan según el dibujo contiguo. Debe abrirse el panel de control.



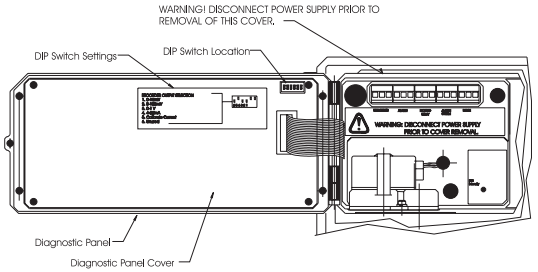
En la parte izquierda del equipo se encuentra un orificio de acceso de cables. Utilice un cable apantallado de dos hilos con la pantalla conectada únicamente en el extremo del analizador. Este orificio de entrada debe utilizarse solo para cables de registrador o conexiones serie I/O (baja tensión).

La conexión de registrador recomendada utiliza un cable apantallado de dos hilos trenzados. La pantalla debe ser conectada al terminal de Tierra en el extremo del instrumento y dejar libre el extremo del registrador. Vea el dibujo para un correcto conexionado del cable.

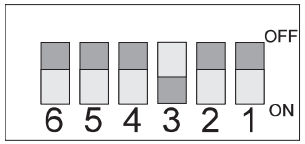
Para trabajar con esta conexión deben cumplirse las siguientes condiciones en el registrador:

- La entrada de señal debe estar aislada de la tierra del chasis del registrador;
- Si el registrador tiene más de una entrada, estas deben ser diferenciales.

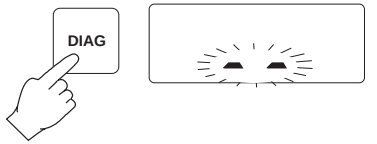
Puede seleccionarse una salida de 0-10mV, 0-100mV, 0-1V ó 4-20 mA configurando apropiadamente los interruptores DIP. Estos interruptores están localizados en la esquina superior derecha de la tarjeta principal situada en la parte trasera del panel de control.



Seleccione el micro-interruptor correspondiente a la salida deseada en la posición ON (ej. 0-1V).



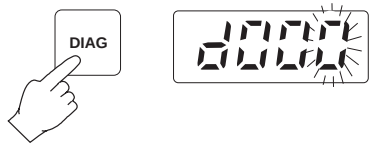
1.C Pulse DIAG; el analizador mostrará "_ _" y suministrará al multímetro, donde se visualizará, el nivel mínima de la salida analógica.



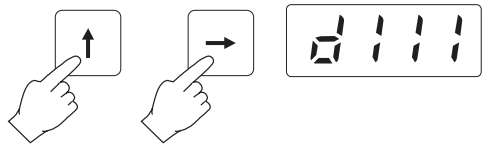
1.D Pulse DIAG nuevamente para abandonar este modo.

Comprobación del límite superior de la salida analógica

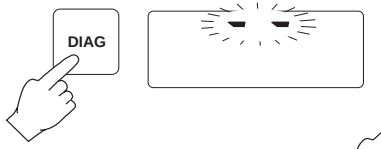
2.A Pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.



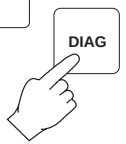
2.B Introduzca el código 111 utilizando las teclas ⇧ y ⇨.



2.C Pulse DIAG; el analizador mostrará "– –" y suministrará al multímetro, donde se visualizará, el nivel máxima de la salida analógica.



2.D Pulse DIAG nuevamente para abandonar este modo.



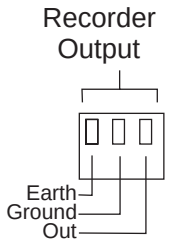
Comprobación del punto medio de la salida analógica

3.A Pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

TESTEO DE LOS LÍMITES DE LA SALIDA ANALÓGICA

En cualquier momento puede comprobarse en un multímetro la salida de registrador seleccionada actualmente, ej. 0-1mV, 4-20 mA etc.

Esta función es particularmente útil para recordar la selección y asegurar el funcionamiento de la salida.



- Seleccione el interruptor DIP de la salida deseada: 0-10mV/100mV/1V ó 4-20 mA.
- Conecte un voltímetro, miliamperímetro o multímetro a los terminales de la salida analógica como sigue:

Salida en TENSIÓN

– el terminal GROUND a la entrada COMÚN del multímetro;

– el terminal OUT a la entrada VOLTS del multímetro.

Después de la conexión, seleccione el multímetro en el modo DC VOLTS.

Salida en CORRIENTE

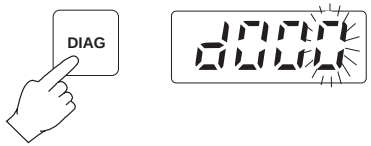
– el terminal GROUND a la entrada COMÚN del multímetro;

– el terminal OUT a la entrada AMPS del multímetro.

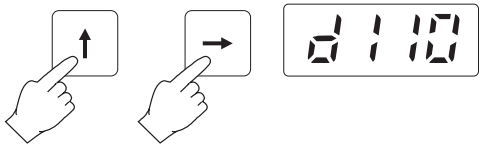
Después de la conexión, seleccione el multímetro en el modo DC AMPS.

Comprobación del límite inferior de la salida analógica

1.A Pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.



1.B Introduzca el código 110 utilizando las teclas ⇧ y ⇨.

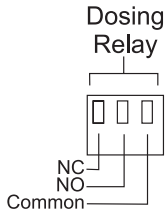


Vea la tabla siguiente.

Interruptor	Función
6	No utilizado
5	Calibración de la corriente
4	4 - 20 mA
3	0 -1 V
2	0 -100 mV
1	0-10mV

Bomba de Dosificación

Puede realizarse una dosificación proporcional conectando una bomba externa a los terminales del relé de dosificación «DOSING RELAY».

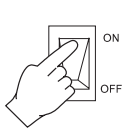


Para un correcto conexionado, vea el dibujo contiguo.

PUESTA EN MARCHA

ENCENDIDO DEL INSTRUMENTO

Cuando de acciona el interruptor POWER a su posición ON o se pulsa la tecla RESET, aparecerán desplazándose las palabras “Hanna PCA300”. Esta visualización continuará durante 20 segundos.



Se visualiza, entonces, la concentración de 0.00 mg/l.

Posteriormente aparecerá en el display una indicación correspondiente a la tecla pulsada o, transcurridos 5 minutos, la primera lectura en mg/l.

Nota El LED SYS.ERROR y su relé no se activarán hasta después de realizarse la primera medida.

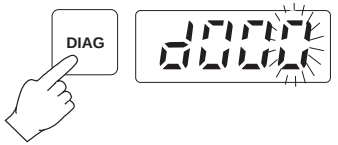
Asegúrese de que la línea de muestra está abierta y que ésta fluye por el sistema. Espere lo suficiente para que el sistema hidráulico y la cámara de medida se purguen y se llenen completamente y a que la lectura en el display sea estable.

Si no se realiza un cebado, pueden ser necesarias una o dos horas para inicializar el instrumento. Se conseguirá una estabilización más rápida cebando la bomba de reactivos y los tubos utilizando el código de operación disponible.

CONTRASTE DEL DISPLAY

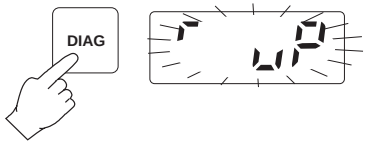
El contraste del display está seleccionado a su máximo nivel. Opcionalmente pueden seleccionarse dos niveles más bajos.

- Pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.



Nota Si el analizador se ha reseteado o apagado, aparecerá “d000” al pulsar DIAG.

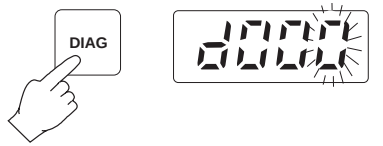
3.C.3 Pulse DIAG; el analizador visualizará “r up” u ejecutará esta función.



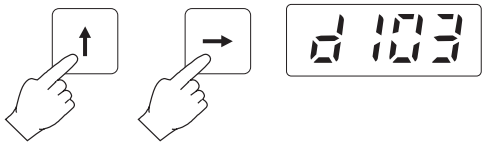
3.C.4 La lectura del multímetro aumentará lentamente. Cuando se alcance el valor deseado, pulse DIAG nuevamente para almacenarlo y abandonar este modo.

3.D Lectura del fondo de escala del registrador (límite superior) demasiado alta

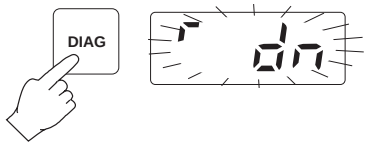
3.D.1 Pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.



3.D.2 Introduzca el código 103 utilizando las teclas ⇧ y ⇨.



3.D.3 Pulse DIAG; el analizador visualizará “r dn” y ejecutará esta función.

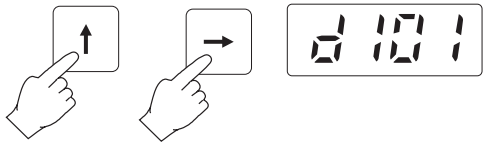


3.D.4 La lectura del multímetro disminuirá lentamente. Cuando se alcance el valor deseado, pulse DIAG nuevamente para almacenarlo y abandonar este modo.

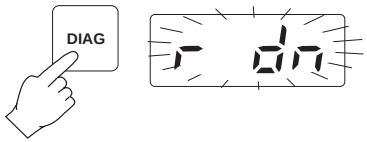
3.B Lectura del cero de la salida de registrador demasiado alta

3.B.1 Pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

3.B.2 Introduzca el código 101 utilizando las teclas ⇧ y ⇨. Tras seleccionar el código el display mostrará “d101”.



3.B.3 Pulse DIAG; el analizador visualizará “r dn” y ejecutará esta función.

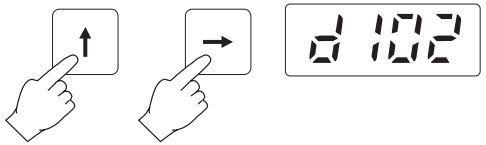


3.B.4 La lectura del multímetro disminuirá lentamente. Cuando se alcance el valor deseado, pulse DIAG nuevamente para almacenarlo y abandonar este modo.

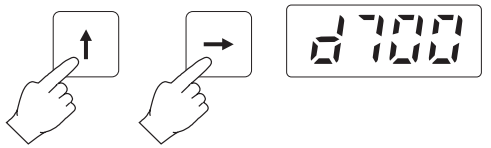
3.C Lectura del fondo de escala del registrador (límite superior) demasiado baja

3.C.1 Pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

3.C.2 Introduzca el código 102 utilizando las teclas ⇧ y ⇨.



- Introducir el código 700 utilizando las teclas ⇧ y ⇨.



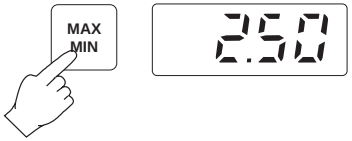
- Pulsar DIAG, se visualizará “brt”. El contraste del display comenzará a cambiar pasando por los tres niveles.

- Pulse DIAG y el analizador almacenará el nivel de contraste. Si no se pulsa DIAG, el contraste permanecerá en el nivel actual.

CONCENTRACIÓN MÍNIMA Y MÁXIMA

En cualquier momento se puede recordar los valores mínimo y máximo de Cloro tomados desde el último reset.

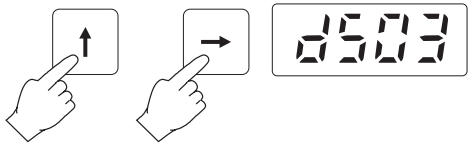
Pulse simplemente la tecla MAX/MIN y el display visualizará alternativamente los dos niveles.



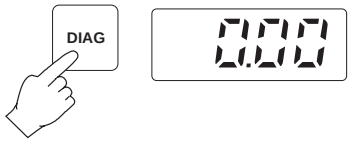
Tras unos segundos el display volverá a la última medida.

Para borrar los valores de concentración mínimo y máximo actuales, pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

Intoduzca el código 503 utilizando las teclas ⇧ y ⇨.



Pulse DIAG. Aparecerá en el display “0.00” y los dos niveles ajustarán al valor actual.

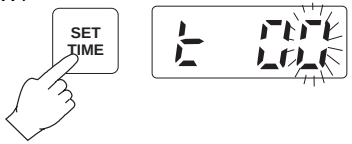


TIEMPO DE MUESTREO

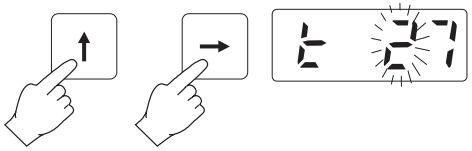
El tiempo de muestreo es seleccionable por el usuario desde un mínimo de una medida cada 5 minutos hasta un máximo de una cada 90.

Es posible recordar y cambiar el intervalo entre dos medidas en cualquier momento.

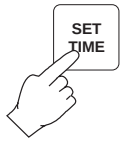
Pulse, simplemente SET TIME. El display visualizará el retardo adicional al intervalo mínimo de 5 minutos con el dígito de más a la derecha parpadeando. Por ejemplo, si el display muestra 0, significa que el tiempo de muestreo es de 5 minutos. Asimismo, cuando el display muestra 27, el intervalo es de 32 minutos



Seleccione el intervalo adicional deseado entre 0 y 85 usando las teclas ⇧ y ⇨.



Pulse SET TIME para almacenar el nuevo tiempo de muestreo y volver al modo de operación normal.



CEBADO DEL SISTEMA DE REACTIVOS

El programa incluye una función especial para cebar convenientemente la bomba peristáltica y los tubos de reactivos durante la puesta en marcha inicial. El cebado durará aproximadamente 3 minutos o hasta que se pulse la tecla DIAG nuevamente.

Salida en TENSIÓN

– el terminal GROUND a la entrada COMUN del multímetro;

– el terminal OUT a la entrada VOLTS del multímetro.

Después de la conexión, seleccione el multímetro en el modo DC VOLTS.

Salida en CORRIENTE

– el terminal GROUND a la entrada COMÚN del multímetro;

– el terminal OUT a la entrada AMPS del multímetro.

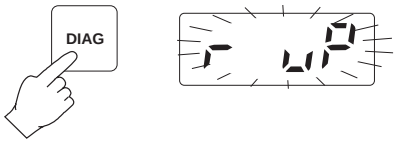
Después de la conexión, seleccione el multímetro en el modo DC AMPS.

3.A Lectura del cero de la salida de registrador demasiado baja

3.A.1 Pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

3.A.2 Introduzca el código 100 utilizando la tecla ⇧.

3.A.3 Pulse DIAG; el analizador visualizará “r up” y ejecutará esta función.

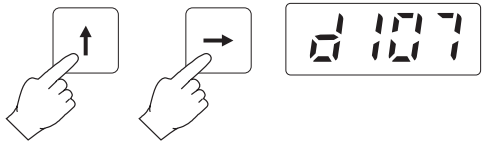


3.A.4 La lectura del multímetro aumentará lentamente. Cuando se alcance el valor deseado, pulse DIAG nuevamente para almacenarlo y abandonar este modo.

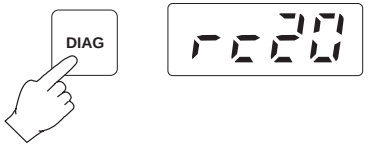
2.B Calibración automática de "20 mA"

2.B.1 Pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

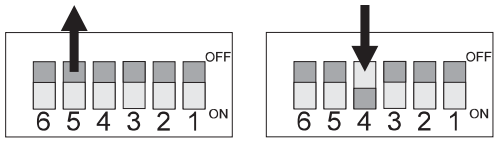
2.B.2 Introduzca el código 107 utilizando las teclas ⇧ y ⇨.



2.B.3 Pulse DIAG; el analizador visualizará “rc20” y ejecutará esta función.



2.B.4 Utilizando los interruptores del selector de la salida de registrador, ponga en OFF el interruptor de calibración de corriente (#5) y en ON el interruptor de salida 4-20mA (#4).

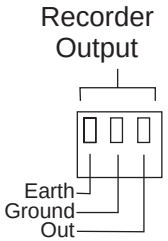


Este procedimiento ajusta la salida con una precisión del 1%. Afine la salida analógica siguiendo el procedimiento del paso 3.

Paso 3

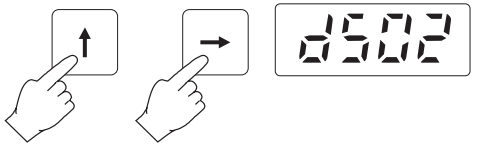
Si la salida de registrador necesita un ajuste fino, utilice la rutina siguiente.

- Seleccione el interruptor DIP de la salida deseada: 0-10mV/100mV/1V ó 4-20 mA.
- Conecte un voltímetro, miliamperímetro o multímetro a los terminales de la salida analógica como sigue:

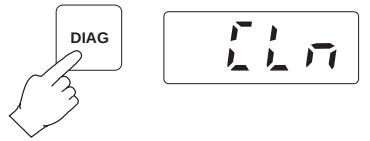


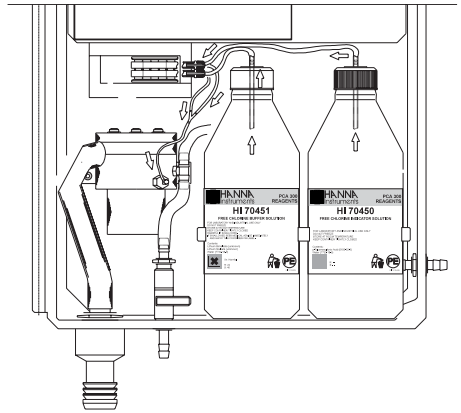
1. Pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

2. Introduzca el código 502 utilizando las teclas ⇧ y ⇨.



3. Pulse DIAG para ejecutar la secuencia de cebado. El display visualizará “CLn”.



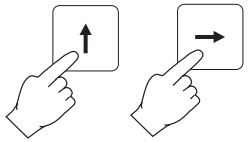


4. Repita el proceso, si fuera necesario, hasta que los tubos de reactivo estén completamente cebados desde las botellas hasta la cámara de medida.

Cuando el equipo se enciende por primera vez, los parámetros programables están fijados en los valores por defecto establecidos en fábrica. Estos valores o los nuevos introducidos por el usuario se almacenan en una memoria no volátil EEPROM que los conservará en caso de fallo de alimentación eléctrica. Todos los parámetros programables son visualizados y seleccionados mediante teclas dedicadas.

Para comprobar el valor de cualquier parámetro programable, pulse simplemente la tecla correspondiente y éste se visualizará en el display.

Para cambiar el valor, introduzca el nuevo en el display utilizando las teclas ⇧ y ⇨ y pulse rápidamente la tecla correspondiente dos veces .

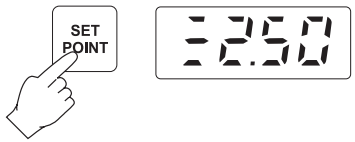


El display mostrará el valor introducido durante 2 segundos aproximadamente tras la última pulsación después de cambiar el parámetro. Posteriormente volverá a visualizar la concentración de Cloro automáticamente.

DOSIFICACIÓN PROPORCIONAL

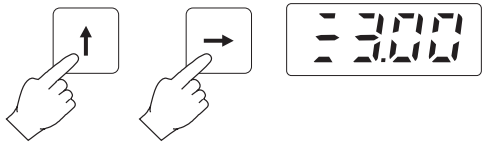
La dosificación proporcional permite establecer y mantener controlado un determinado nivel de concentración.

- Pulse SETPOINT. El display mostrará el valor de umbral actual.



Nota Si se ha encendido el analizador por primera vez, aparecerá “2.50” como valor de umbral por defecto.

- Introduzca el valor de umbral deseado, ej. 3.00, utilizando las teclas ⇧ y ⇨.



1.B.3 Pulse DIAG; el analizador mostrará “rc 1” y ejecutará esta función.

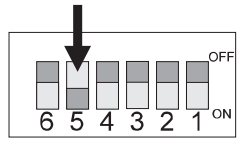
La rutina del programa medirá y calibrará los límites de la salida. Este procedimiento ajusta la salida con una precisión del 1% aproximadamente. Afine la salida analógica siguiendo el procedimiento del paso 3.

Paso 2

Si se utiliza la salida 4-20 mA (4 W < carga < 500 W), ésta se autocalibra seleccionando el interruptor DIP de Calibración de la corriente (5) en el selector de salidas de registrador.

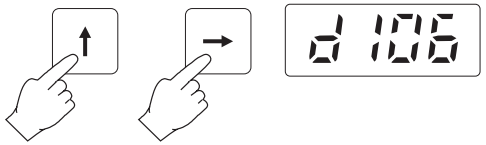
2.A Calibración automática de "4 mA"

2.A.1 Seleccione el interruptor 5 a ON. Dado que solo uno de los interruptores puede estar en ON al mismo tiempo, los demás deben estar en OFF mientras esté seleccionado el de Calibración de la corriente.

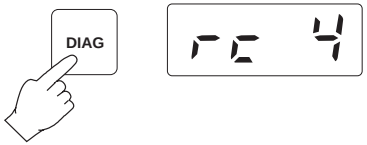


2.A.2 Pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

2.A.3 Introduzca el código 106 utilizando las teclas ⇧ y ⇨.



2.A.4 Pulse DIAG; el analizador mostrará “rc 4” y ejecutará esta función.

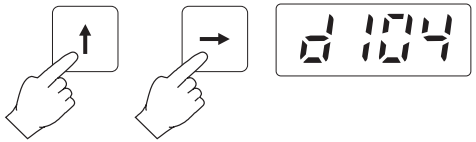


1.A Calibración automática del "CERO" de escala

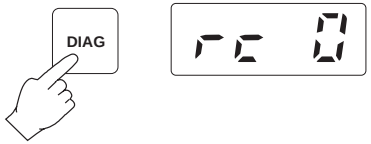
1.A.1 Pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

Nota Si el analizador se ha reseteado o apagado, aparecerá "d000" al pulsar DIAG.

1.A.2 Introduzca el código 104 utilizando las teclas ⇧ y ⇨.

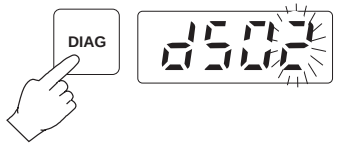


1.A.3 Pulse DIAG; el analizador mostrará "rc 0" y ejecutará esta función.

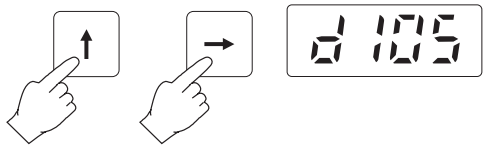


1.B Calibración automática del "FONDO" de escala

1.B.1 Pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

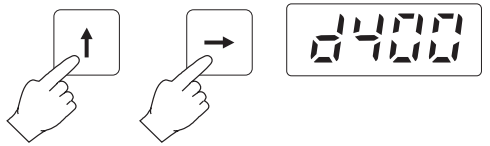


1.B.2 Introduzca el código 105 utilizando las teclas ⇧ y ⇨.



- Pulse SETPOINT dos veces para almacenar el nuevo valor de umbral.
- Para seleccionar el rango en el que se realice la dosificación proporcional (delta), pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

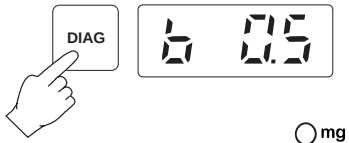
- Introduzca el código 400 utilizando las teclas ⇧ y ⇨.



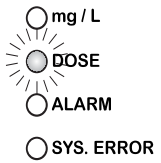
- Pulse DIAG y avanzará por las selecciones posibles, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.5, 2.0.

Nota Si se ha encendido o reseteado el analizador, aparecerá "0.1" como valor de delta por defecto.

- Almacene la delta deseada, ej. 0.5, pulsando DIAG.



- Cuando la dosificación está activa, se ilumina el LED DOSE y se cierra el relé correspondiente.



Nota Si la concentración medida está por debajo del umbral programado, la dosificación continuará hasta que se realice la próxima medida.

Ejemplo Con los valores anteriores, tiempo de muestreo de 5 minutos y valor medido de 2.8 mg/l, la dosificación proporcional permanecerá activa durante los 2 primeros minutos del ciclo y se desactivará los 3 restantes. De hecho:

0.5 mg/l : 5 min = 0.2 mg/l (3-2.8) : X

entonces X = 2 minutos.

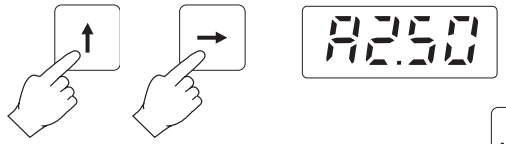
PROGRAMACIÓN DEL UMBRAL DE ALARMA

PCA 300 y PCA 301 están equipados con una alarma de umbral de concentración completamente programable que activará una indicación cuando el límite de concentración de Cloro sea excedido. La alarma puede ser programada en cualquier punto entre 0.00 y 5.00 mg/l.

- Para seleccionar el nivel de umbral de alarma, pulse SET ALARM y el display mostrará el valor programado anteriormente.

Nota Si se ha encendido el analizador por primera vez, aparecerá "0.00" como valor de umbral por defecto.

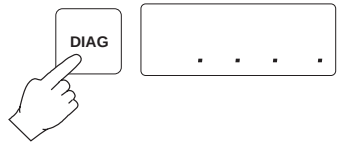
- Usando las teclas ⇧ y ⇨ seleccione el nuevo valor deseado como umbral de alarma en mg/l de concentración (ej. 2.50 mg/l).



- Pulse SET ALARM dos veces para almacenar el umbral de alarma.

- Para seleccionar como límite mínimo o máximo el valor almacenado, pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

- Pulse DIAG nuevamente para ejecutar esta función, el display visualizará "....".



El analizador no realizará medidas durante el modo de espera. La bomba girará una vez cada 15 minutos aproximadamente.

La única forma para volver al modo de operación normal es pulsar la tecla RESET.

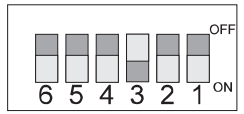
CALIBRACIÓN DE LA SALIDA ANALÓGICA

Las series de Analizadores PCA 300 y PCA 301 son capaces de autocalibrar los límites de tensión o corriente para asegurar que la salida 0-1V es realmente 0-1V o la que la salida 4-20 mA es exactamente 4-20 mA. Esta posibilidad programada elimina la necesidad de un voltímetro o un miliamperímetro para calibrar la salida analógica. La calibración de la salida de registrador consta de dos partes. Primeramente realice una calibración gruesa para seleccionar el límite de tensión (vea el paso 1 siguiente) o corriente (vea el paso 2 siguiente). Seguidamente haga un ajuste fino (vea el paso 3 siguiente).

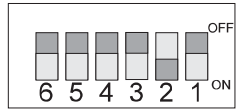
Paso 1

Si se ha seleccionado una salida en tensión como:

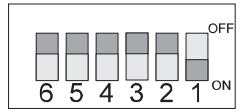
1 V (carga > 50 kW)



100 mV (carga > 5 kW)

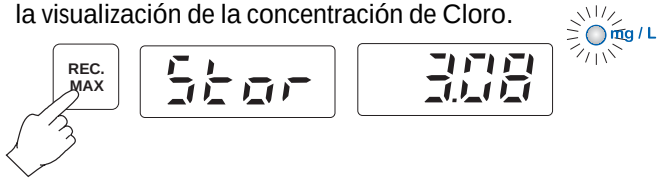


10 mV (carga > 500 W)



los límites de tensión pueden ser calibrados automáticamente como sigue:

- Si desea almacenar el nuevo valor inmediatamente pulse REC.MAX otra vez. El display mostrará “Stor” brevemente indicando que el valor ha sido almacenado y volviendo a la visualización de la concentración de Cloro.



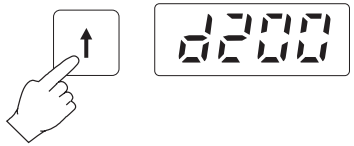
- Si no desea cambiar este valor, no pulse REC.MAX. El display volverá a la visualización de la concentración de Cloro y el valor no cambiará.

MODO DE ESPERA

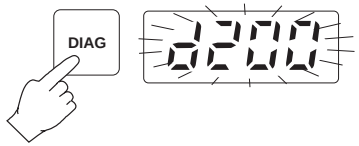
Para disminuir la fatiga de los tubos de la bomba peristáltica cuando el analizador no está operativo, ponga el Analizador de Cloro en modo de espera:

- Pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

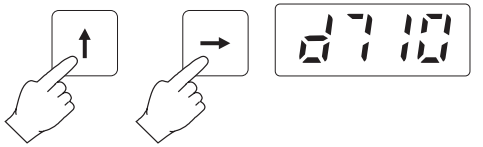
- Introduzca el código 200 utilizando la tecla ⇧.



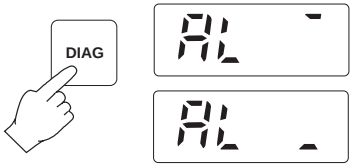
- Pulse DIAG. Todos los dígitos del display parpadearán.



- Introduzca el código 710 utilizando las teclas ⇧ y ⇨.



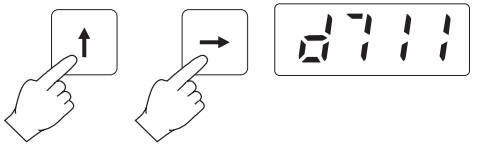
- Pulse DIAG y el display cambiará entre “AL ¯”, nivel máximo deseado, y “AL _”, nivel mínimo deseado.



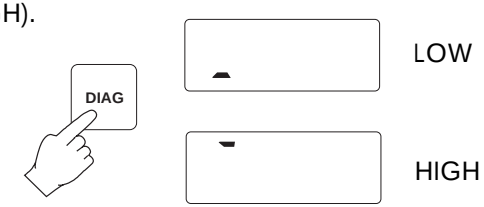
- Pulse DIAG cuando se visualice la condición deseada.

- Para ver la lógica de alarma actual (alarma alta o baja), pulse DIAG. El display visualizará el último código utilizado parpadeando el dígito derecho.

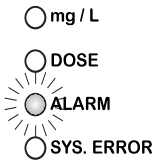
- Introduzca el código 711 utilizando las teclas ⇧ y ⇨.



- Pulse DIAG y el display visualizará si la alarma actual está seleccionada como nivel mínimo (LOW) o como máximo (HIGH).



- Cuando de produce una condición de alarma, se ilumina el LED ALARM y se cierra el relé correspondiente.

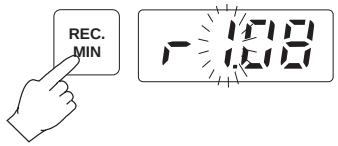


PROGRAMACIÓN ESCALA DE LA SALIDA ANALÓGICA

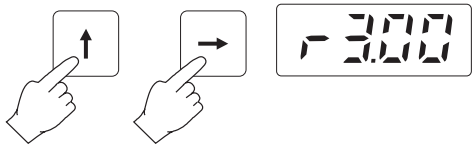
El rango de la tensión de salida seleccionada o de la corriente de salida 4-20 mA puede ser asociada con cualquier concentración de Cloro en el rango de 0 a 5 mg/l.
Por ejemplo, si se ha escogido la salida de 0.0 a 1.0 V, el usuario puede seleccionar que 0.0 V corresponda a una concentración de 3.0 mg/l (valor mínimo del registrador) y que 1.0 V corresponda a una concentración de 4.5 mg/l (valor máximo del registrador). La amplitud de la escala completa del registrador sería entonces de 1.5 mg/l, consiguiéndose una magnífica resolución en el rango de 3.0 a 4.5 mg/l.

Selección del límite inferior de la salida del registrador

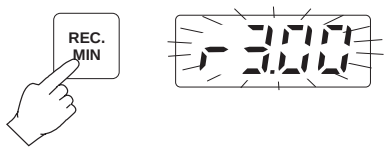
- Pulse REC.MIN. El display mostrará el límite inferior seleccionado anteriormente (ej. 1.08 mg/l). El dígito más significativo parpadeará.



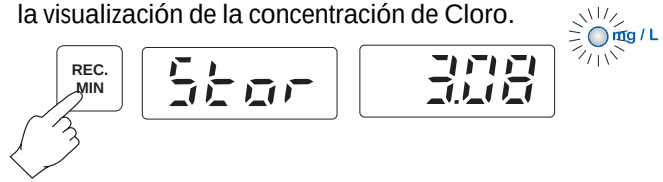
- Utilizando las teclas ⇧ y ⇨, seleccione el nuevo límite inferior del registrador (ej. 3.00 mg/l).



- Pulse REC.MIN por segunda vez. El display parpadeará con el nuevo límite inferior del registrador seleccionado.



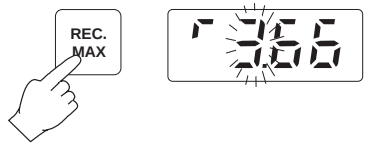
- Si desea almacenar el nuevo valor inmediatamente pulse REC.MIN otra vez. El display mostrará "Stor" brevemente indicando que el valor ha sido almacenado y volviendo a la visualización de la concentración de Cloro.



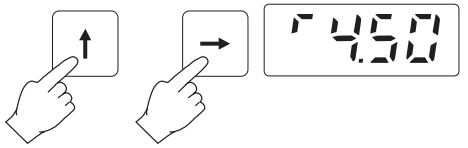
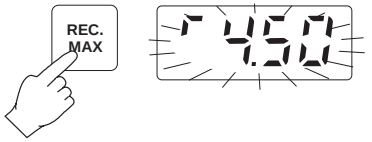
- Si no desea cambiar este valor, no pulse REC.MIN. El display volverá a la visualización de la concentración de Cloro y el valor no cambiará.

Selección del límite superior de la salida del registrador

- Pulse REC.MAX. El display mostrará el límite superior seleccionado anteriormente (ej. 3.66 mg/l). El dígito más significativo parpadeará.



- Utilizando las teclas ⇧ y ⇨, seleccione el nuevo límite superior del registrador (ej. 4.50 mg/l).



- Pulse REC.MAX por segunda vez. El display parpadeará con el nuevo límite superior del registrador seleccionado.