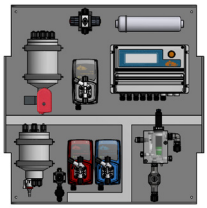
Este manual contiene información importante relativa a la seguridad para la instalación y el funcionamiento del instrumento. Seguir estrictamente esta información para evitar daños a personas u objetos.

El uso de este instrumento con productos químicos radioactivos está terminantemente prohibido.

Mantener el instrumento resguardado del sol y de la lluvia. Evitar salpicaduras de agua.

ERMES COMMUNICATION
www.ermes-server.com



MANUAL OPERATIVO PARA EL SISTEMA "LOTUS AIR"

El dióxido de cloro, como todos los agentes oxidantes, puede producir fenómenos de corrosión en el sistema. Se aconseja realizar verificaciones programadas y la limpieza con productos específicos. Se recomienda utilizar en el punto de inyección materiales resistentes al dióxido de cloro

¡Leer con atención!

Versión ESPAÑOLA
R390426

Este manual contiene información importante de SEGURIDAD para la instalación y el funcionamiento del aparato.

Lea y conserve este manual para futuras consultas.

Siga estrictamente esta información para evitar causar daños a personas o cosas.

La información de este manual puede contener imprecisiones o errores tipográfico .

La información contenida en este manual puede cambiar en cualquier momento sin previo aviso.

NORMAS DE LA CE

Directiva de baja tensión } **2014/35/UE**

EMC directiva de compatibilidad electromagnética } **2014/30/UE**

Las normas europeas armonizadas conforme a la directiva } **2006/42/EC**

NOTAS GENERALES PARA LA SEGURIDAD

Durante la instalación, prueba o inspección es obligatorio respetar las siguientes instrucciones de uso y seguridad.

Características / Modelo	**LOTUS AIR 10 ERH LOTUS AIR 10 SCL2 LOTUS AIR 10 SCL17**	**LOTUS AIR 30 ERH LOTUS AIR 30 SCL2 LOTUS AIR 30 SCL17**	**LOTUS AIR 60 ERH LOTUS AIR 60 SCL2 LOTUS AIR 60 SCL17**
Máx capacidad ClO_2 (g/h)	10 g/h	30 g/h	60 g/h
Máx capacidad ClO_2 (g/día)*	240 g/día	720 g/día	1440 g/día
Máx consumo de producto químico (l/h)	0,250 l/h (HCl) 0,250 l/h ($NaClO_2$)	0,750 l/h (HCl) 0,750 l/h ($NaClO_2$)	1,5 l/h (HCl) 1,5 l/h ($NaClO_2$)
Consumo agua dilución l/h	5 l/h	15 l/h	30 l/h
Máx presión agua alimentación	2 bar	3 bar	3 bar
Presión máxima bomba de refuerzo	8 bar	5 bar	5 bar
Concentración (gr/l)	2 g/l		
ALIMENTACIÓN	230 VAC (190÷265 VAC) 115 VAC (90÷135 VAC)		
Consumo eléctrico medio (W/h)	60		
Peso Kg	60	90	90

*valor referido a una regulación al 100% del caudal /24h.

Seguridad

Este manual incluye instrucciones básicas para la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento del generador de dióxido de cloro. Es obligatorio para el instalador como para el usuario leer detenidamente el manual para proceder a la instalación. El manual debe estar disponible en cualquier momento. Es obligatorio para el operador tener presentes las "Normas de seguridad" así como las instrucciones específicas de seguridad que se adjuntan en los capítulos de este manual.

Advertencia

Alguna de las funciones descritas en el manual pueden requerir el uso de accesorios no incluidos en "LOTUS AIR". Alguna de las características descritas pueden no encontrarse disponibles debido a la versión de software del "LOTUS AIR" adquirida. Puede que alguna función esté disponible pero no descrita. En este caso, ponerse en contacto con el distribuidor

SÍMBOLOS

De conformidad a las directrices europeas relativas a la caracterización de riesgos especiales, todas las instrucciones de seguridad de este manual están marcadas con los siguientes iconos:

Peligro

Este símbolo llama la atención sobre posibles riesgos. No respetarlo puede conllevar consecuencias para la seguridad personal y daños en bienes materiales

Atención

Este símbolo alerta sobre problemas que pueden ser causados por una incorrecta manipulación

Nota adicional

Este símbolo indica información adicional importante

BOMBAS DOSIFICADORAS EN "LOTUS AIR"

Atención

La bomba solo debe ser utilizada para dosificar líquidos.
No debe ser utilizada en atmósferas explosivas (ATEX).
No debe ser utilizada para dosificar productos inflammables.
No debe ser utilizada con químicos radioactivos.

Usar la bomba sólo en la instalación.

Usar la bomba de acuerdo a las especificaciones que aparecen en su etiqueta.

No modificar o usar de forma diferente a las indicadas en el manual.

Nota adicional

Mantener la bomba alejada del sol y la lluvia. Evitar salpicaduras de agua.

Durante una emergencia de cualquier naturaleza dentro del entorno donde esté instalada la bomba será necesario desconectar inmediatamente la alimentación de la instalación y desconectar la bomba de la toma de alimentación.

Si se utilizan productos químicos particularmente agresivos, es necesario seguir escrupulosamente las regulaciones sobre el uso y almacenamiento de estas sustancias.

Cumplir siempre con las normas locales de seguridad.

El fabricante de la bomba dosificado a no se hace responsable por daños a personas o cosas causadas por una mala instalación o uso incorrecto de la bomba dosificado a!

Instalar la bomba dosificado a para que sea fácilmente accesible en todo momento cuando se requiera mantenimiento. ¡No bloquear el lugar donde se encuentra la bomba dosificado a!

El dispositivo debe ser montado con un sistema de control externo. En caso de falta de agua la dosificación debe ser bloqueada

La asistencia y el mantenimiento de la bomba dosificado a y todos sus accesorios deben siempre ser realizados por personal calificad .

Antes de cualquier trabajo de instalación y mantenimiento:

- **leer cuidadosamente las características químicas del producto que se dosificar reflejadas en la hoja de seguridad del p oducto;**
- **usar los DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD más adecuados;**
- **vaciar los tubos de conexión de la bomba dosificado a;**
- **lavar cuidadosamente los tubos que se han utilizado con materiales químicos, especialmente los agresivos**

Normas generales de seguridad

El manual describe el uso apropiado del generador de dióxido de cloro "LOTUS AIR".

Peligro

Un uso inapropiado del "LOTUS AIR" puede comprometer la seguridad del generador de dióxido de cloro y de otros conectados al mismo; el uso inapropiado está absolutamente prohibido.

La instalación y el mantenimiento deben ser realizados por técnicos autorizados.

Las reparaciones de mantenimiento sólo deben ser realizadas por el fabricante o por técnicos autorizados por el mismo.

Cualquier intervención o modificación que no esté prevista en este manual comportará la anulación de la garantía.

El operador es responsable del cumplimiento de la normativa local en términos de seguridad.

Este generador de dióxido de cloro debe ser accesible en cualquier momento para tareas de operación y mantenimiento

Antes de activar las bombas dosificadoras, disminuir la presión del cuerpo de la bomba.

¡Prestar atención a las hojas de seguridad química!

Llevar ropa de protección al manipular sustancias peligrosas o desconocidas.

Nota adicional

Para el correcto cumplimiento de la normativa europea sobre el uso del "LOTUS AIR" con productos químicos peligrosos, consultar las directivas DIN EU 939 (HYDROCHLORIC ACID) y DIN EU 938 (SODIUM CHLORITE)

Instrucciones de seguridad en el uso

Peligro

Para el uso del generador de dióxido de cloro "LOTUS AIR" se requiere cumplimiento absoluto de todas las normativas nacionales y locales. El operador es responsable del cumplimiento de las normas locales en términos de seguridad.

El generador de dióxido de cloro LOTUS AIR debe ser instalado y utilizado tal y como se describe en el presente manual.

Está prohibido el uso de materiales de instalación que no están aprobados por el fabricante o proveedor.

El generador de dióxido de cloro solo puede ser utilizado con válvulas de seguridad aprobadas por el fabricante. El incumplimiento de esta regla implica pérdida de la garantía.

Antes de utilizar el "LOTUS AIR", eliminar la presión de todas sus partes.

El sistema no debe trabajar nunca con las válvulas cerradas ya que existe un riesgo para los tubos y tuberías.

Desconectar la alimentación antes de abrir el generador de dióxido de cloro.

El "LOTUS AIR" no debe ser instalado en el exterior.

El "LOTUS AIR" debe estar protegido ante el acceso no autorizado.

Nota adicional

El lugar de instalación debe estar protegido de la luz solar directa y de posibles heladas, así como disponer de una buena ventilación.

En lugares con temperaturas por debajo de 10ºC se deberán poner equipos que la mantengan por encima.

Se debe habilitar el transporte de depósitos de químicos por la instalación.

Se requiere una salida de emergencia.

El "LOTUS AIR" debe ser montado en un muro vertical sin estrés.

El sistema debe montarse de tal manera que no se produzcan vibraciones en el panel y la tubería de suministro de dióxido debe estar anclada para evitar daños.

Asegurar el libre acceso para las operaciones de mantenimiento y operación.

Se debe tener una válvula de drenaje para eliminar sin riesgo cualquier derrame de producto químico.

Seguridad en caso de derrames I

Peligro

Si hay un olor a dióxido de cloro (olor penetrante similar al del cloro), se permite el acceso solo con el equipo de protección personal especificado anteriormente.

Si hay un olor a dióxido de cloro, desactivar inmediatamente el sistema desde un punto que no se esté en riesgo, por ejemplo, con un interruptor de parada de emergencia montado lejos del sistema.

En casos raros de error, la solución peligrosa de ClO_2 puede escapar de una fuga. Por ejemplo, instalar un detector de gas que desactive el sistema en caso de una fuga de ClO_2 y activar una alarma que se puede controlar de forma remota.

Cuando se utilicen sustancias peligrosas, tener en cuenta las hojas de datos de seguridad actualizadas de los fabricantes de estas sustancias están disponibles. Las hojas de datos de seguridad indican las medidas a tomar. Dado que el potencial de riesgo de una sustancia se puede reevaluar en cualquier momento en función de los nuevos conocimientos, la hoja de datos de seguridad debe revisarse regularmente y reemplazarse si es necesario.

El administrador de la instalación es responsable de la disponibilidad de la versión actualizada de la hoja de datos de seguridad y de la redacción de la evaluación de riesgos de los trabajos relacionados con ella.

El administrador generará sustancias peligrosas con este equipo.

El administrador tiene la obligación de adaptar las instrucciones de uso a su propia instalación en caso de que tenga lugar un conocimiento más reciente sobre los riesgos de una sustancia peligrosa dada y la forma de evitarlos o en caso de que las regulaciones nacionales contengan disposiciones diferentes de los reportados en el manual de instrucciones provisto.

Seguridad en caso de derrames II

Atención

Equipo de protección requerido para manipular el "LOTUS AIR":

Máscara protectora
Botas de plástico
Guantes de protección (modelo para ClO_2)
Delantal de protección
Respirador

La composición y el tipo de equipo protector puede variar de un país a otro y cambiar con el tiempo.

Peligro

Si se entra en contacto con el ácido: consultar la "Hoja de seguridad de ácido marcado CE"

Si se entra en contacto con el clorito: consultar la "Hoja de seguridad de clorito marcado CE"

Si se entra en contacto con la solución de ClO_2 o con el gas ClO_2: retirar inmediatamente la ropa que estuvo en contacto con el dióxido, lavar la piel con jabón y abundante agua. Si ha tocado los ojos, estos deben ser lavados durante varios minutos con agua corriente mientras se mantiene el párpado abierto. Si se ha inhalado dioxido, trasládese a un sitio con aire fresco y túmbese en una posición de absoluto reposo protegido de cambios de temperatura. Contacte de inmediato con un medico incluso si no aparecen síntomas inmediatamente. Si es necesario dirígase rápidamente a un hospital.

Si se produce una fuga de gas ClO_2 anaranjado-amarillo: Limpiar las instalaciones de inmediato e interrumpir la alimentación a través de un interruptor de parada de emergencia. Usar los equipos de protección y atenuar el gas con chorros de agua.

Si se produce una fuga de solución de ClO_2 anaranjado-amarillo: Limpiar las instalaciones de inmediato e interrumpir la alimentación a través de un interruptor de parada de emergencia. Usar los equipos de protección y verter una solución de tiosulfato sódico sobre la solución de ClO_2, diluir con agua y drenar por el desagüe.

Dilución incorrecta o HCl concentrado dosificado por las bombas en el tanque: Limpiar las instalaciones de inmediato e interrumpir la alimentación a través de un interruptor de parada de emergencia. Llamar a los bomberos y advertirles del riesgo de explosión por una concentración de gas elevada de ClO_2 concentrado. ¡El gas ClO_2 puede explotar despúes de horas!

Almacenamiento, transporte y reparaciones

Nota adicional

En caso de reparaciones, enviar el generador de dióxido de cloro después de limpiar todos los componentes hidráulicos. Adjuntar el informe de descontaminación que se envía para la reparación

El generador de dióxido de cloro puede sufrir daños debido a un transporte o almacenamiento inadecuado.

Almacenar o transportar el generador de dióxido de cloro siempre de manera adecuada, preferiblemente en su embalaje original.

Cumplir con las condiciones de almacenamiento para el transporte cuando el generador de dióxiod de cloro este embalado

Incluso dentro del paquete, se debe proteger el "LOTUS AIR" de la humedad y de la acción de sustancias químicas.

Presentación y puesta en marcha

El generador de dióxido de cloro denominado "LOTUS AIR" se utiliza para la producción de dióxido de cloro líquido. Este elemento desinfectante elimina todas las bacterias, gérmenes, virus y hongos en un tiempo muy corto y funciona con mucha concentración.
"LOTUS AIR" trabaja según el proceso Ácido clorhídrico–Clorito y utiliza sustancias químicas diluidas; Ácido Clorhídrico (HCl 9%) y Clorito de Sodio ($NaClO_2$ 7,5%) según la siguiente ecuación química:

Ácido Clorhídrico + Clorito de Sodio = Dióxido de Cloro + Cloruro de Sodio + Agua

$$4\ HCl + 5\ NaClO_2 = 4\ ClO_2 + 5\ NaCl + 2\ H_2O$$

Durante el proceso cada químico es introducido en una proporción específica en el reactor, que no trabaja presurizado, por medio de 2 bombas dosificadoras. Dentro del reactor, los químicos reaccionan para generar dióxido de cloro. Añadiendo agua para su dilución se produce una concentración final de 2000ppm de ClO_2 en el depoósito de almacenamiento y unos 60 g/h de producción (según el modelo).

PUESTA EN MARCHA

El cable de alimentación colocado a la altura del instrumento alimenta todo el panel, incluidas las bombas. Para la primera puesta en marcha y la verificación hidráulica, es necesario **utilizar AGUA DULCE en lugar de productos químicos** insertando las lanzas de aspiración en un depósito con agua. Consultar la numeración en el esquema en la página 11.

1) Verifiar que haya **agua dulce continua (siempre disponible)** conectada a la entrada de la electroválvula (9) y abra el grifo de entrada.

2) Verificar que el reductor de presión se haya instalado aguas arriba de la electroválvula (9) y se haya configurado en 2 bar máx. (Versión LOTUS10gr.) O 3bar máx. (Versión LOTUS 30gr. y 60gr.).

3) Comprobar que el tubo de impulsión de PVDF de la válvula multifunción (5) está conectado al punto de inyección.

4) Verificar que el racord de inyección está en el punto de inyección.

5) Conectar el cableado de las lanzas de aspiración en los borneros del nivel del instrumento y los kits de aspiración de cada bomba (ácido y clorito).

6) Verificar que la llave de purga de las bombas está conectado a las lanzas de aspiración.

7) Si está disponible el portasondas PEF (12) para la lectura del dióxido, verificar que su entrada de caudal viene de la bomba de recirculación y verificar que la salida del portasondas está en "descarga" de vuelta a la instalación.

8) Si está disponible el portasondas PEF (12) preparar la sonda de dióxido con el kit de limpieza (versión de agua caliente) o con la membrana (versión de agua fría). Seguir las instrucciones de la sonda.

9) Verificar que los depósitos de reacción y almacenamiento (6 y 10) estén vacíos abriendo la llave de purga (11) y ajustar el instrumento para la apertura o cierre de la válvula motorizada (7). Para configurar esta función, encender el instrumento, presionar y soltar inmediatamente el encoder para acceder al menú de administración de salida.

10) Cerrar la llave de purga y la válvula motorizada ("EV vaciado").

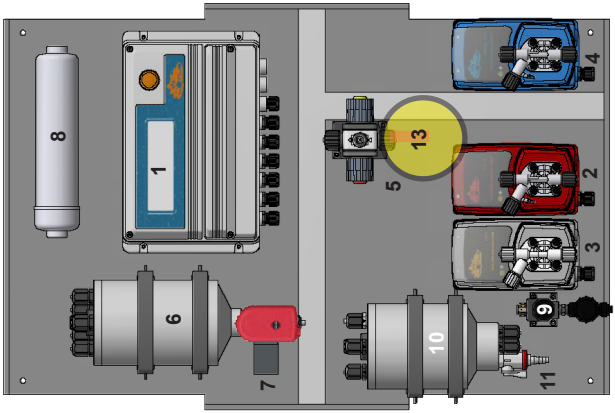
11) Para comenzar la producción, volver a la pantalla principal del instrumento. Este procedimiento iniciará automáticamente la producción. La EV (9) hará que el agua entre al reactor (6), la bomba de ácido y la bomba de clorito se encenderán. Una vez que se completa la reacción en el reactor (6), se agregará el producto (agua) y se abrirá la válvula de vaciado (7) para transferir el producto al depósito de almacenamiento (10). La bomba de dióxido (3) comenzará a dosificar el producto final en el modo configurado en el instrumento.

12) Al final del procedimiento, verificar que no haya fugas, luego apagar el instrumento y repetir el procedimiento para vaciar el reactor y el almacenamiento (6 y 10). Mover las lanzas a los depósitos con sus respectivos productos: ácido y clorito. El sistema se reiniciará automáticamente produciendo dióxido.

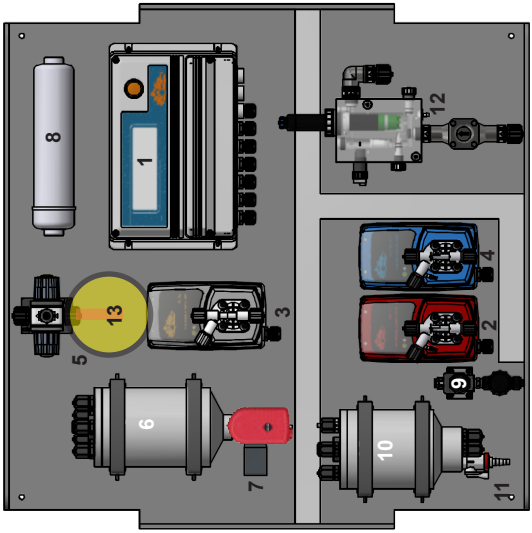
Componentes principales

El instrumento "LOTUS AIR" está compuesto de los siguientes componentes:

"LOTUS AIR" Versión 1



"LOTUS AIR" Versión 2



1- Instrumento de control y gestión "LOTUS"
2- Bomba dosificadora de HCl
3- Bomba dosificadora de dióxido de cloro
4- Bomba dosificadora $NaClO_2$
5- Válvula multifunción para equilibrar la presión
12- PEF (portasondas)
13 - TUBO DE IMPULSIÓN

6- Depósito de reacción
7- Válvula motorizada de vaciado del depósito de reacción
8- Filtro de carbón activo
9- Válvula de llenado del depósito de agua
10- Depósito de almacenamiento
11- Llave purga

Nota: la posición de algunos componentes puede ser diferente según la versión del panel

Conexiones hidráulicas

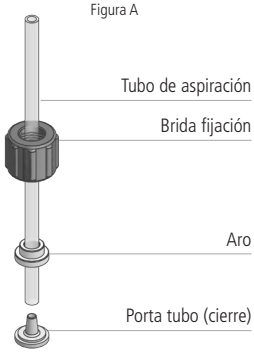
Los componentes hidráulicos que deben ser instalados para garantizar el correcto funcionamiento de las bombas son:

Tubo de aspiración con filt o de fondo y sonda de nivel x 2
Tubo de impulsión con racord de inyección
Tubo de purga x 3

Tubo Aspiración.

Desenroscar completamente la brida de aspiración presente en el cuerpo de bomba y retirar los elementos necesarios para la conexión del tubo: aro, brida de fijación y portatubo.
Ensamblar como se indica a continuación e insertar el tubo hasta el fondo del portatubo.
Colocar el tubo en el cuerpo de la bomba apretando **sólo con la fuerza de la mano**.
Colocar el otro extremo del tubo sobre el filtro de fondo utilizando el mismo procedimiento.

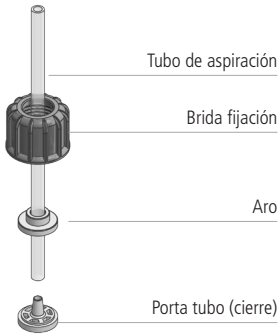
Figura A



Tubo Impulsión.

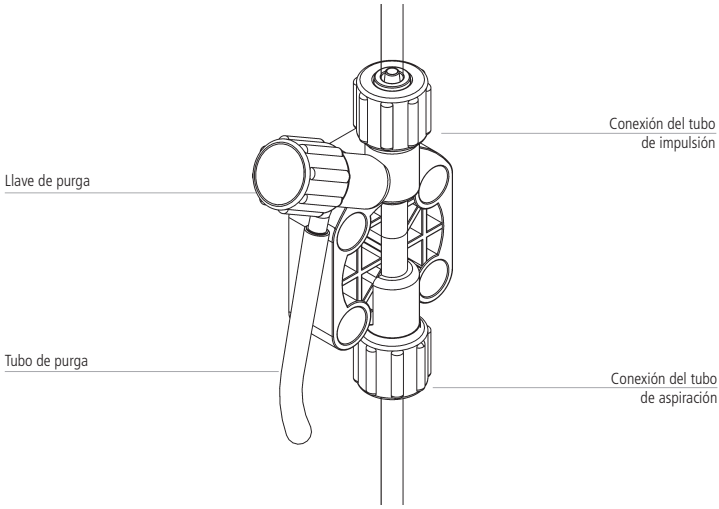
Desenroscar completamente la brida de aspiración presente en el cuerpo de bomba y retirar los elementos necesarios para la conexión del tubo: aro, brida de fijación y portatubo.
Ensamblar como se indica en a continuación e insertar el tubo hasta el fondo del portatubo.
Colocar el tubo en el cuerpo de la bomba apretando **sólo con la fuerza de la mano.**

Figura B

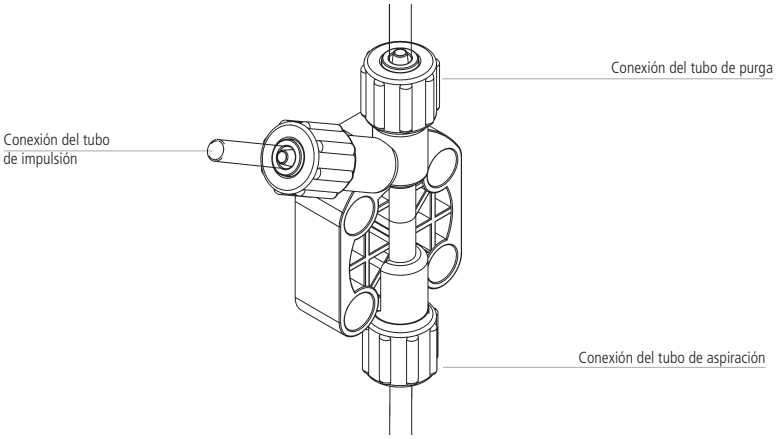


Tubo de purga.

Insertar un extremo del tubo de purga sobre la salida de la llave de purga como en Figura A (pág.12)
Meter el otro extremo directamente en el depósito de producto a dosificar.
De este modo el líquido expulsado durante la fase de cebado será introducido de nuevo en el depósito.



Cuerpo de bomba autopurgante (bomba de dióxido de cloro)



Nota:

- Las válvulas de aspiración, impulsión y purga son DIFERENTES.
- Los tubos de impulsión y purga son del mismo tipo.
- El tubo de purga puede doblarse ligeramente para poder introducirlo en el depósito de producto.

Conectar filt o de fondo con sonda de nivel.

La sonda de nivel debe ensamblarse utilizando el kit apropiado con el filtro de fondo suministrado.
El filtro de fondo está diseñado para instalarse en el fondo del depósito del producto sin ningún problema de extracción de sedimentos.

Conecte el BNC de la sonda de nivel en la entrada de nivel situada en el lado derecho del instrumento. Insertar la sonda de nivel, con el filtro de fondo montado, en la parte inferior del depósito del producto a dosificar, respetando el color rojo para ácido y el color azul para el clorito.

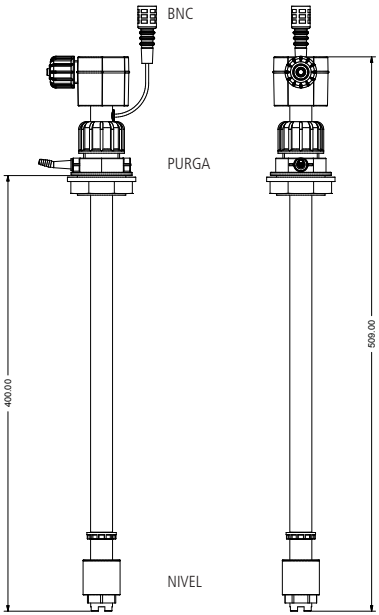
Conexiones adicionales (con referencias en la página 11)

Peligro

Conectar la impulsión de la bomba (3) de dióxido a la aspiración de la válvula multifunción (5)
Conectar la impulsión de la válvula multifunción al sistema de inyección de dióxido de cloro
Conectar la entrada de la electroválvula de llenado (9) a una entrada de agua*
Conectar la salida de purga del filtro (8) y la purga del depósito de reserva (10) a un drenaje
Conectar la aspiración de las bombas de dosificación (2 y 4) a los productos químicos.

Si se utilizan depósitos, es aconsejable perforar un agujero de 38 mm en la tapa y atornillar la lanza. Montar la lanza en la tapa con el anillo de sujeción ubicado al princpio de la lanza.

* máx 2bar con estabilizador de presión.



Lógica de funcionamiento

El generador de dioxido de cloro "LOTUS AIR" se compone de las siguientes partes: un instrumento de gestión de la producción, depósito de reacción de 4 niveles, depósito de almacenamiento de 2 niveles, bomba dosificadora HCl, bomba dosificadora $NaClO_2$, bomba dosificadora de dióxido de cloro, válvula de vaciado del depósito de reacción y válvula de llenado de reacción con agua. **Nota: Para la primera puesta en marcha y las verificaciones del equipo (purga, sellado de juntas, calibración), utilizar agua en lugar de productos químicos.**

Ciclo de producción de dióxido, las 7 fases principales

Fase 1: Activación de la válvula de llenado de agua hasta el primer nivel del depósito de reacción. Desactivación de la válvula.

Fase 2: Activación de la bomba dosificadora de HCl hasta el segundo nivel del depósito de reacción. Desactivación de la bomba.

Fase 3: Activación de la bomba dosificadora de $NaClO_2$ hasta el tercer nivel del depósito de reacción. Desactivación de la bomba y las salidas del instrumento.

Fase 4: Esperar 15 minutos en los que tendrá lugar la reacción química y la consiguiente formación del dióxido de cloro.

Fase 5: Activación de la válvula de llenado de agua hasta el cuarto nivel del depósito de reacción (dilución).

Todos los niveles deben ser alcanzados en menos de 60 segundos; de lo contrario el generador de dióxido de cloro muestra una alarma. Cualquier alarma durante esta fase implica el paro del procedimiento y se vaciará el depósito de reacción.

Fase 6: Activación de la bomba de vaciado del depósito de reacción y llenado del depósito de reserva.

Fase 7: Desactivación de la válvula de vaciado hasta que el producto llegue hasta el último nivel del depósito de reacción.

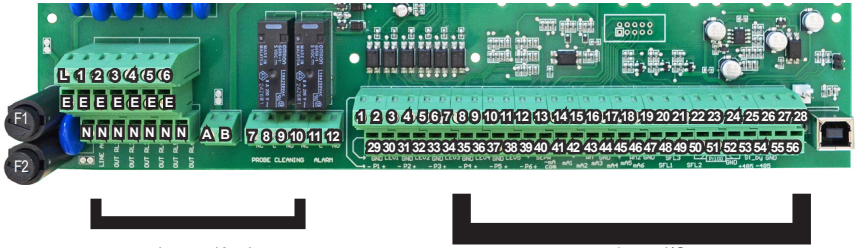
Una vez se complete la operación, la producción de dióxido de cloro comienza de nuevo y, dependiendo de los puntos de consigna del equipo, la bomba dosificadora de dióxido se activará para vaciar el depósito de almacenamiento.

Conexiones de la placa base

Antes de realizar ninguna operación en la placa, es obligatorio desconectar la alimentación eléctrica principal. Para facilitar las conexiones a la placa, esta se encuentra dividida en dos partes: conexiones eléctricas y conexiones I/O.

Cualquier operación de conexión debe llevarse a cabo después de haber desconectado la fuente de alimentación del instrumento

¡La numeración de los terminales es relativa a la conexión en la que se esté trabajando!



conexiones eléctricas

conexiones I/O

Conexiones eléctricas:

F1: Fusible general (6.3AT)
F2: Fusible instrumento (3.15AT)

ALIMENTACIÓN PRINCIPAL (115VAC / 240VAC): L(Fase), E(Tierra), N(Neutro)

APERTURA VÁLVULA MOTORIZADA: 6(ABRE/VERDE) - A(FASE/MARRÓN) - B(NEUTRO/AZUL)

SALIDAS SET-POINT (DA 115VAC A 240VAC):
(las salidas libres de potencial no están protegidas por un fusible y el aislamiento entre las salidas y las fuentes de alimentación es de MÁX 250V):

1 - E - N (protegido por fusible F2) SALIDA HCl
2 - E - N (protegido por fusible F2) SALIDA $NaClO_2$
3 - E - N (protegido por fusible F2) SALIDA H_2O

NIVEL DIÓXIDO DENTRO DEL DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO:
7(N.C. no dióxido), 8(C), 9(N.O. dióxido) contacto libre de tensión

SALIDA ALARMA GENERAL:
10(N.C.), 11(C), 12(N.O.) contacto libre de tensión

Atención: las conexiones deben efectuarse por personal cualificad

Conexiones I/O:

SALIDAS BOMBA PROPORCIONAL DE SEÑAL DIGITAL:

1(-) ; 2(+): Salida bomba ClO_2
3(-) ; 4(+): Bomba VIS HCl
5(-) ; 6(+): Bomba VIS $NaClO_2$
7(-) ; 8(+): Parada bomba 4 ext
9(-) ; 10(+): Parada bomba 5 ext
11(-) ; 12(+): Parada bomba 6 ext

SEÑALES OPTO AISLADAS manifold abierto

¡(-)no es común!

RS485:

26: + Señal 485 (A)
27: - Señal 485 (B)

¡GND es una masa común!

SALIDAS mA (MÁX CARGA RESISTIVA: 500 OHM):

13: Común (GND)
15: Salida mA PROD (producción)
16: Salida mA READING (lectura sonda)

ENTRADAS NIVEL DEPÓSITO DE REACCIÓN:

29 (-) ; 30 (+ Blanco) Nivel Agua1
31 (-) ; 32 (+ Negro) Nivel HCl
33 (-) ; 34 (+ Marrón) Nivel $NaClO_2$
35 (-) ; 36 (+ Azul claro) Nivel Agua2

¡(-) es una masa (GND) en común! Color AMARILLO

ENTRADAS NIVEL DEPÓSITO DE ALAMCENAMIENTO:

37 (- Negro) ; 38 (+ Azul claro) Nivel "Low" - "Bajo"
55 (- Negro) ; 54 (+ Marrón) Nivel "High" - "Alto"

ENTRADA SENSOR DE PROXIMIDAD (MOD. "SEPR"):

39(+ Marrón) ; 40(Negro) ; 41(- Azul)
Conectar bornero 41 con 37

ENTRADA MANIFOLD:

39 ; 40
Conectar bornero 41 con 37

CONTADOR IMPULSOS (EF. HALL) AGUA APORTE:

42(+12VDC) ; 43(INPUT) ; 44(GND)

CONTADOR IMPULSOS (CONTACTO LIBRE)AGUA APORTE:

43 (INPUT) ; 44 (GND)

ENTRADA SONDA DE TEMPERATURA (PT100)

50(verde) ; 51(marrón) ; 52(blanco) ; 53(amarillo)
(retirar el puente antes de instalar la sonda)

ENTRADA STANDBY:

48(+) ; 49(-)

ENTRADA NIVEL HCL:

46(+) ; 47(-)

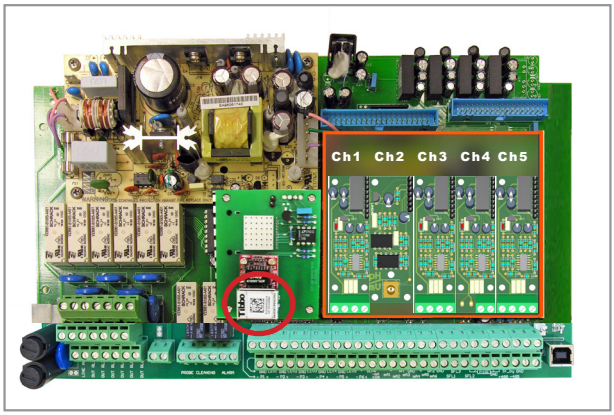
ENTRADA NIVEL $NACLO_2$:

20(+) ; 21(-)

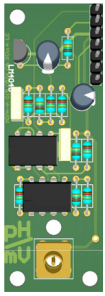
Conexión módulo sondas

En la parte superior de la placa madre se encuentran 4 conectores para la instalación del módulo de la sonda y para las salidas. A petición, el fabricante puede instalar estos módulos. Para una instalación adecuada, comprobar los modulos instalados y realizar las conexiones. Para la versión ETHERNET (módulo señalado con el circulo rojo) es necesario un cable estándar de ETHERNET (RJ45)

Cada operación de conexión debe llevarse a cabo después de quitar la alimentación del instrumento



Peligro



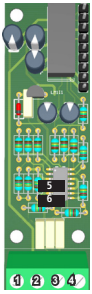
MDPH Ch2

MDRH Ch2

Módulo entrada sonda pH o Redox*

Conexión: BNC sonda suministrada

*especificar en el momento del pedido



MDCL Ch3

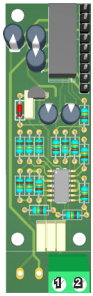
Conexionado sonda Cl:
ECL2/2
ECL2/20
ECL17/10
ECL18/10
Jumper 5 y 6 abiertos
1: (+) marrón
2: (-) blanco
3: (IN) verde
4: (GND) amarillo

ECL4
ECL5
ECL6
ECL7
Jumper 5 y 6 cerrados
3: (-) negro
4: (+) rojo

MDSCL Ch3

Conexionado sonda Cl:
SCLxx

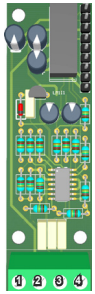
1 (-485) hilo VERDE
2 (+485) hilo BLANCO
3 (GND) hilo NEGRO
4 (+5VDC) hilo ROJO



MDMA Ch4

Módulo sensor flujo - señal contador (mA)

1 : hilo rojo (+)
2 : hilo negro (-)



SENSOR DIÓXIDO Ch5

Conexionado:

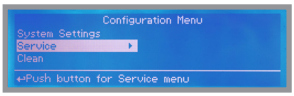
1: (+12) Marrón
2: (-12) Blanco
3: (V out) Verde
4: (GND) Amarillo

Menú de navegación

En la parte superior derecha del "LOTUS AIR" hay un encoder para la navegación y la programación del generador de dióxido de cloro. El encoder puede girar en ambos sentidos para mover el cursor a través de los menús y para su selección. La función se confirma pulsando el encoder sobre la selección.

NOTA: Cuando los cambios se han hecho pulsar el encoder sobre "OK" para guardar y salir del sub-menú. Seleccionar "ESC" y pulsar el encoder para salir sin guardar. Para acceder a la configuración del menú, sólo está disponible durante el tiempo de reacción y durante el llenado del depósito de almacenamiento.

Probes - configuración sonda (pág. 22)
Water Meter - configuración contador (pág. 25)
Mode Selection - modalidad de trabajo (pág. 26)



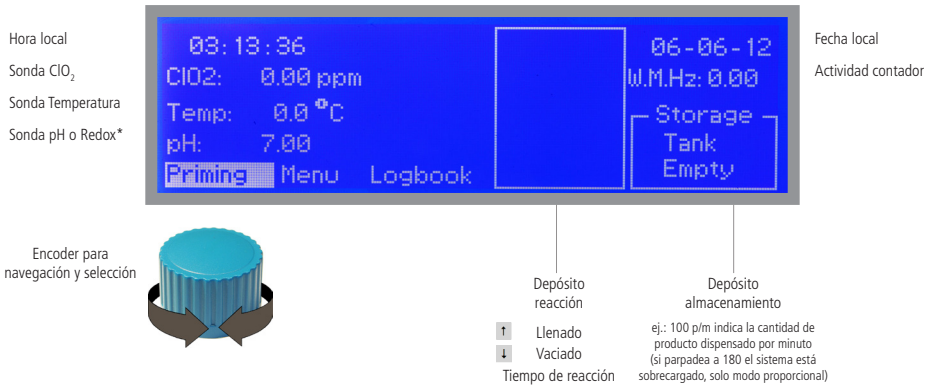
System Settings - configuración sistema (pág. 20)
Service - servicio (pág. 28)
Clean - ciclo limpieza (pág. 28)

Alarms- gestión alarmas (pág. 28)
Pump Calibration - calibración bomba (pág. 29)
Priming - cebado (pág. 30)

Communication - comunicación (pág. 31)
Log Setup - configuración registro actividad (pág. 33)
Test Reaction Time - test tiempo de reacción en depósito (pág. 33)

mA Outputs - salida mA (pág. 38)
Reactor calibration - calibración del depósito de reacción (pág. 38)

Pantalla principal



Nota adicional

*La configuración y las pantallas presentes pueden ser diferentes según la configuración elegida en el momento del pedido. Es posible descargar la última versión disponible de este manual desde el sitio web del fabricante o solicitando a asistencia técnica.

La presencia de un candado en la pantalla principal indica que el acceso al menú de configuración no es posible durante la fase de llenado o vaciado del depósito.

Configuración "LOTUS AIR"

Para el generador de dióxido de cloro "LOTUS AIR" a continuación se enumeran los pasos para la correcta configuración de trabajo. Se recomienda configurar la HORA y la FECHA como primera opción.

"System Settings", "Mode Selection"
"Probes", "Water Meter", "mA Input"
"Clean", "Service"

SYSTEM SETTINGS - Ajustes del sistema

Acceder a este menú con el encoder, introducir la contraseña (por defecto 0000) y seleccionar la opción "Settings". Guardar la configuración a través de "ESC", confirmar los cambios deslizándose a "YES" y pulsar el encoder.

pH Comp* & Cl Comp

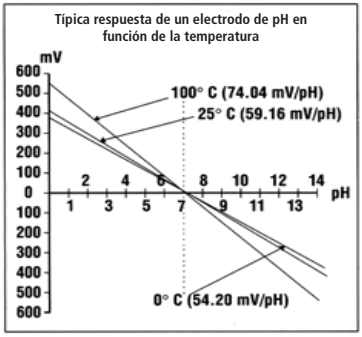
Para habilitar la compensación del pH (basado en la temperatura) o dióxido de cloro (basado en el valor del PH) factor de compensación, deslizar el cursor a la opción que se desea cambiar, pulsar y girar el encoder. Es posible habilitar (YES) o deshabilitar (NO) la compensación de pH. *no está disponible en la versión ORP (Redox).

PASSWORD para acceder a los menús del instrumento

Para configurar un nuevo PASSWORD-CONTRASEÑA para acceder al menú del generador de dióxido de cloro, elegir "PASSCODE" e introducir 4 dígitos. Mover el cursor a "EXIT" y seleccionar "YES" para guardar. La nueva contraseña está operativa.

Idioma/Hora/Fecha

Para seleccionar el idioma en el generador de dióxido de cloro mover el cursor a "ENGLISH/EU" (idioma por defecto y sistema métrico decimal) presionar el encoder para seleccionar. Nota: cuando se usa la opción "ENGLISH/US" las unidades de medida serán modificadas respecto a los Estados de Unidos. Para ajustar la hora y la fecha, mover el cursor a la opción solicitada y presionar el encoder para ajustar los diferentes campos.



La medida del pH depende de la temperatura. El grado en el que afecta, depende de la solución

En el generador de dióxido de cloro "LOTUS AIR" se calcula según la figura. El "LOTUS AIR" está configurado para una temperatura fija de 25ºC o por compensación automática a diferentes temperaturas.

View pH* o Redox* / Cl / Temp

"LOTUS AIR" puede mostrar en la pantalla de inicio unos pocos valores, incluyendo los 3 parámetros principales: pH, dióxido de cloro y temperatura. Seleccionar YES o NO para habilitar o deshabilitar la visualización de estos valores.

Feeding

La alimentación desde el depósito de almacenamiento del dióxido de cloro es lanzado a través de la activación de un relé interno. Este campo no es modificiable.

Reset

Para resetear el instrumento a la configuración de fábrica, seleccionar esta opción y confirmar con "YES". El instrumento se reiniciará con los valores de configuración iniciales. Nota: esta operación también cancela y restaura los dos PASSCODE. Al final del reinicio, será necesario continuar con la configuración del instrumento.

Standby

Esta función permite parar todas las actividades del LOTUS AIR (LOCK ALL) o sólo la dosificación (DOSING ONLY) cuando hay un cambio en el contacto. Las opciones de configuración son: Contacto tipo NO-NC o deshabilitado. Escoger LOCK ALL para el paro completo del generador de dióxido de cloro o DOSING ONLY para parar sólo la actividad de la dosificación. El contacto está localizado en el módulo MDCL-CH1 (pin1 y GND)

CC/S

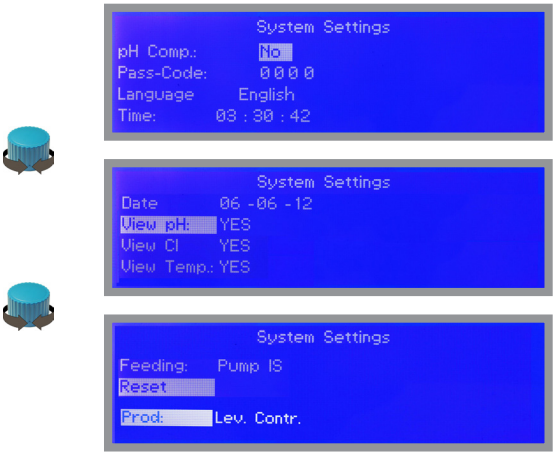
Esta opción define los golpes por minuto de la bomba de vaciado del depósito de almacenamiento. (STORAGE) y puede ser configurada de 0,01 a 9,99 CC/S. Este parámetro viene impuesto de fábrica, cambiar este valor sólo si el sistema está trabajando a diferente valor de 5 bar.

RESERVE

Esta opción permite establecer una cuenta atrás en los ciclos de producción a partir de la primera advertencia de producto bajo de nivel para las bombas de dosificación Hcl y $NaClO_2$. Se aceptan valores desde 0 (deshabilitado) hasta 200.

PROD.

Esta opción permite limitar la producción de dióxido de cloro hasta que el depósito de alamcenamiento esté completamente vacío. Seleccionar "LEVEL CONTR" para habilitar esta opción. Para deshabilitar seleccionar "CONT".



*VIENE ESPECIFICADO EN EL MOMENTO DEL PEDIDO

SONDAS

Acceder a este menú seleccionado "MENU'" de la pantalla principal, poner el PASSWORD y seleccionar "PROBES". Guardar la configuración seleccionando "ESC", confirmar los cambios desplazándose a "YES" y presionando el encoder.

Dióxido de cloro & selección de sonda

Antes de la calibración de la sonda de dióxido de cloro (Ch3) verificar que la sonda esta seleccionada correctamente.
Seleccionar "SELECT PROBE" en el menú "PROBES". Si es necesario, girar el encoder hasta que aparezca el modelo deseado. Confirmar presionando el encoder y desplazarse el cursor a "ESC", confirmar desplazándose a "YES" y presionando el encoder.

Sonda	Escala (mg/l)
ECL 2/2	2,000mg/l ClO_2
ECL 2/20	20,00mg/l ClO_2
ECL4,5,6,7	10,00mg/l ClO_2
ECL 17/10	10,00mg/l ClO_2
Ninguna (rH* solo)	999mV

*el setpoint hace referencia al canal de redox y la medida de dióxidod e cloro no se visualiza

Seleccionar "CHLORINE DIOXIDE en el menú"PROBES" para calibrar los 2 puntos tras haber seleccionado la sonda.

Atención

Atención: este procedimiento asume que el instrumento está configurado correctamente y conectado a la sonda correcta, de lo contrario los resultados puedes ser no fiables.

Calibración del primer punto (P1)

- Mover el cursor a "P1" y presionar el encoder.
- Instalar un "filtro de carbón activo" en la entrada del portasondas.
- Dejar recircular el caudal de agua por el portasondas durante unos 30 minutos.
- Presionar el encoder con el cursor en "OK". Extraer el filtro.

Calibración segundo punto (P2)

- Mover el curso a "P2" y seleccionar.
- Usar un fotómetro o sistema DPD para leer el valor de cloro en la planta. Acceder en el valor de lectura "Cal. at.".
- Presionar el encoder con el cursos en "OK".

¡Si hay cualquier error se muestra un mensaje para repetir el procedimiento de calibración!

Sonda pH*

Antes de la calibración del electrodo de PH (Ch2) verificar que se disponen de las dos soluciones de calibración de pH7 y pH4. Seleccionar "PH PROBE" en el menú "PROBES" para calibrar los dos puntos.

Atención

Atención: este procedimiento asume que el instrumento está configurado correctamente y conectado a la sonda correcta, de los contrario los resultados pueden ser no fiables.

Calibración del primer punto (P1)

Seleccionar "P1" en el menú de "pH Calibration" y presionar el encoder para confirmar el primer punto de calibración. Preparar una solución patrón de 7.00 de pH y sumergir el electrodo en ella. Esperar a que el valor se estabilice. Confirmar el valor de la solución patrón en el campo "Cal.at". Presionar para confirmar. Finalizar desplazando el cursor a "OK" y presionar para acceder al siguiente paso de la calibración.

Atención

Atención: el valor de la solución patrón puede variar si la temperatura ambiente es diferente a 20ºC. Leer la etiqueta de la solución patrón para más información. En el caso de "PH Default" el valor será modificado.

Calibración del segundo punto (P2)

Seleccionar "P2" en el menú "pH Calibration" y presionar el encoder para acceder al segundo punto que debe calibrarse. Preparar la solución patrón de 4.00 de pH y sumergir el electrodo. Esperar a que el valor se estabilice. Confirmar el valor de la solución en el campo "Cal.at". Presionar para confirmar.

Para finalizar el procedimiento, seleccionar "OK" y presionar el encoder. El equipo pedirá "Guardar" la configuración. Presionar "YES" o "NO" según el caso deseado.

Atención

Atención: el valor de la solución patrón puede variar si la temperatura ambiente es diferente a 20ºC. Leer la etiqueta de la solución patrón para más información. En el caso de "PH Default" el valor será modificado.

Sonda Rh*

El procedimiento de calibración del electrodo de Redox implica un punto de calibración (P1). Desde el menú "Menu Calibration" escoger "mV PROBE".

Atención

Nota: este procedimiento asume que el instrumento está correctamente configurado y trabaja con un electrodo de Redox conectado en el sistema. La medida debe de ser realizada con el agua de la instalación. De lo contrario podrían producirse resultados incoherentes.

La calibración puede ser efectuada de dos métodos: la primera mediante una solución patrón, la segunda con la lectura del nivel de Redox residual, comparando con la tabla. El tipo de método a escoger es decisión del instalador. En ambos casos, es necesario llevar a cabo la calibración del instrumento cuando se instala por primera vez. En el siguiente ejemplo, se utiliza el método de la solución patrón.

1) Medir la temperatura de la solucion patrón y verificar que sea la misma que aparece en la etiqueta de la solución.

2) Extraer el tapón protector del electrodo y lavar la punta con agua. Secar agitándola en el aire.

3) Fijar el valor "Cal.at" que aparece en la etiqueta de la solución patrón entonces sumergir la punta del electrodo en la solución y esperar a que el instrumento muestre una lectura estable (en el campo de mV). Mover el cursor a "OK" y presionar el encoder para confirmar el nuevo valor de calibración. Si el proceso de calibración falla el instrumento muestra "CALIBRATION FAILED". Repetir el procedimiento o por el contrario mover el cursor a "Ex"y presionar el encoder.

Sonda Temperatura

Para la calibración de la temperatura seleccionar “Calibration Temp” desde el menú “Probe”. Para permitir completar este paso, es necesario usar un termómetro profesional para medir la temperatura de la instalación.

Atención: este procedimiento puede ser completado solo si el instrumento está correctamente instalado y la sonda de temperatura está en correctas condiciones. De lo contrario. se pueden obtener resultados no fiables.

Medir la temperatura de la instalación utilizando un termómetro y confirmarla en el campo “Cal.at.”. Presionar el ecnoder y desplazar el cursor a “OK”.Confirmar presionando el encoder nuevamente. Finalizar desplazando el cursor a “EXIT” y presionar el encoder. girar el encoder y seleccionar “YES” si desean guardar los cambios o “NO” para salir sin guardar, a los valores iniciales. Presionar el encoder para confirmar su elección.

Alarma Temperatura

Utilizar esta función para fijar un valor de temperatura donde el generador de dióxido de cloro bloquee todas sus actividades, activando el menú salida de alarma y generando un mensaje de atención. Fijar el valor de temperatura y proceder de la siguiente forma:

- Presionar el encoder

- Fijar el valor girando el encoder

- Presionar el encoder y desplazar el cursor a “ESC”. Presionar el encoder o y confirmar “YES” para guardar la configuración.

Selección de sonda ECL

Calibración sonda pH

Calibración sonda Redox

Calibración sonda temperatura

WATER METER - contador

Este menú permite configurar el modo de trabajo a partir de un de un contador de agua cpor pulsos conectado al generador de dióxido de cloro "LOTUS AIR".
Entrar al menú desde la pantalla inicial, poner el PASSWORD y seleccionar "WATER METER". Guardar la configuración con "ESC", confirmar los cambios desplazando el cursor a "YES" y presionar el encoder.

Mode - Modo

Esta función permite fijar el modo de visualización y permite calcular la escala de lectura de los pulsos emitidos por el contador conectado al "LOTUS AIR". Es posible configurar como:

IMP/LTR (cálculo basado en el número de pulsos impuestos por cada litro)
LTR/IMP (cálculo basado en el número de litros impuestos por cada pulso)
mA (calculo basado en RESOLUCIÓN y MÁX.CAUDAL)

Value - Valor

Fijar el modo de trabajo en "IMP/LTR" o "LTR/IMP" para definir el número de pulsos o litros necesarios para completar una unidad por cada pulso o litro.

Max.Flow (cbm/h) & Resolution - Máx.caudal (cbm/h) & Resolución

Fijar estos valores si se utiliza el método de cálculo en mA. El máximo caudal está definido en cbm/h (metros cúbicos por hora) obtenido para su mayor modo de resolución de 20mA.
La resolución determina la operación de los pulsos basados en una señal de 0/20 ó 4/20mA. Es recomendable realizar una calibración de la señal recibida, después de escoger este tipo de configuración (ver pág.28).

TIMEOUT

Si no hay mas pulsos recibidos desde el contador durantes unos segundos (ej.: 20s, máx 99s) entonces el sistema "LOTUS AIR" finalizará la dosificación.

MODE SELECTION - modo de trabajo

En este menú permite la configuración del modo de trabajo del generador de dióxido de cloro. Acceder a "MENU" a través de la pantalla inicial, confirmar el PASSWORD y seleccionar "MODE SELECTION". Guardar la configuración seleccionando "ESC", confirmar los cambios desplazando el cursor a "YES" y presionar el encoder.

PROPORCIONAL (WM)

Esta función permite fijar el modo de trabajo proporciona de la salida de BOMBA basado en el flujo detectado por los pulsos recibidos de un contador de agua. **Si no hay flujo el generador de dióxido de cloro se detiene y comienza una cuenta atrás (se puede configu ar de 0 a 180 minutos en el menú TIME), al termino la dosis se realiza según la configu ación en la opción Stk/h. Un asterisco en la pantalla principal indica que este modo de trabajo está activo hasta finalizar el producto o hasta restablecer el fluj . Para desactivar está opción , fijar 0 en la opción TIME.**

LLa salida BOMBA CL (basada en 180 golpes por minuto) está definida como "P1" en la placa electrónica del "LOTUS AIR".

Ej.: Fijar PUMP CL [%] a 100 con flujo a 10 mc/h
La bomba de dióxido de cloro dosifica a su máxima capacidad (180 golpes por minuto) para un caudal superior o igual a 10mc/h.
La bomba de dióxido de cloro dosificará al 50% de su capacidad (90 golpes por minuto) para un valor de caudal de 5mc/h.
La actividad de la bomba de dióxido de cloro será proporcional al flujo según la configuración.

PROP.(WM) + READING (CL) - PROP.(WM) + LECTURA (CL)

Esta función permite configurar el modo de trabajo proporcional para la salida de la PUMP basado en el caudal detectado a través de unos pulsos que emite el contador y también en función de la lectura realizada por la sonda de dióxido de cloro.

La salida PUMP CL (basada en 180 golpes por minuto) está definida como "P1" en la placa electrónica del LOTUS AIR

Ej.: fijar PUMP CL [%] a 100 @ 10mc/h 1mg/l a 0p/m ; 0.80 a 180p/m
Cuando el valor del caudal sea igual o superior a 10mc/h la bomba se activa en proporción a la lectura de la sonda de dióxido de cloro. Por ejemplo, a 0.9mg/l y a 10mc/h la bomba dosificará a 90 golpes por minuto (de 180). Para un caudal inferior o igual a 10mc/h la bomba dosificará en función de la entrada de caudal. Por ejemplo, a 0.9mg/l y a 5mc/h la bomba estará activa 45 golpes por minuto (de 180).

El 50% de 180 golpes por minuto están determinados por el valor de lectura de dióxido de cloro y el 50% por el caudal de entrada, por lo tanto, el porcentaje de golpes producidos por la bomba estará determinado por (50 * 50) / 100 = 25%. 25% de 180 golpes son 45 cpm.

PROPORTIONAL (mA) - proporcional (mA)

Esta función permite fijar el modo de trabajo en proporcional basándose salida de PUMP en función de una entrada de mA, para un valor máximo y mínimo de golpes por minuto.

La salida PUMP CL (basada en 180 golpes por minuto) está definida como "P1" en la placa electrónica del "LOTUS AIR".

Ej.: fijar PUMP CL a 180p/m a 20mA y a 0p/m a 0m
La bomba de dióxido de cloro dosifica a su máxima capacidad (180 golpes por minuto) para un valor de mA leído superior o igual a 10 mA.

La actividad de la bomba de dióxido de cloro será proporcional a un valor de mA leído inferior al fijado.

Nota: uno de los valores de mA debe fijarse a 0 de lo contrario el instrumento lo cambia automáticamente.

CONSTANT - constante

Esta función permite fijar el modo de trabajo en constante para la salida PUMP (golpes por minuto) según los valores fijados.

La salida **PUMP CL** (basada en 180 golpes por minuto) se denomina "P1" en la placa electrónica del instrumento.
Timer : Yes o No (habilita y deshabilita la temporización)
Start / Stop: especifica en qué intervalo de tiempo (hora, minuto) esta modalidad funciona.

Ej.: fijar PUMP CL [P/m] a 180
La bomba de dióxido de cloro, cuando esté activa, dosificará a 180 golpes por minuto (su máxima capacidad). Si el TIMER está fijado, el "LOTUS AIR" dosifica dióxidod de cloro, según el tiempo fijado con pulsos constantes de PUMP ClO2 [P/m]. Si el TIMER no está habilitado se dosifica con pulsos constantes según lo fijado en PUMP ClO2 [P/m].

READING (Cl) - Lectura

Esta función permite fijar el modo de trabajo en proporcional en función de la lectura realizada a través de una sonda de dióxido de cloro.

La salida de PUMP CL (basada en 180 golpes por minuto) se denomina "P1" en la placa electrónica del instrumento.

Ej.: fijar PUMP CL [%] de 1.00mg/l a 0 golpes por minuto y 0.80mg/l a 180 golpes por minut
La bomba de dióxido de cloro dosificará a su máxima capacidad (180 golpes por minuto) para una lectura inferior o igual que 0,80 mg/l.
La bomba dosificará a 50% de su caudal (90 golpes por minuto) para una lectura de 0,90 mg/l.
La actividad de la bomba de dióxido de de cloro será proporcional entre estos dos valores fijados.

EXTERNAL IS

Este modo permite replicar una señal digital IS de un instrumento y enviarla a la bomba 1(-) ; 2(+): Salida bomba ClO_2

La entrada usada es la 37 ; 38 del bornero de conexiones.

Alarms - alarmas

FLOW CONTACT - CAUDAL (Probe Flow Alarm) puede ser habilitado para parar una dosificación usando un contacto N.O. (contacto normalmente abierto) o N.C. (contacto normalmente cerrado) . Girar el encoder para elegir "DISABLE", "REVERSE" (contacto N.O.) o "DIRECT" (contacto N.C.).

Además, "Flow contact" puede iniciarse después de un tiempo establecido una vez el contacto cambia. Para fijar este intervalo de tiempo desplazarse con el encoder a "Time: 00 min" y seleccionar el tiempo (de 0 a 99 minutos) . Confirmar la configuración presionando el encoder.

Alarma de umbral (Mín / Máx rango) puede fijarse para parar o continuar la dosificación si la lectura de la sonda de dióxido de cloro no está entre el rango seleccionado después de transcurrir un tiempo fijado. Los parámetros a fijar son:

Modo: parar, dosificar o deshabilitar (para la dosificación, continua la dosificación, deshabilitar)

Tiempo: periodo de tiempo, tras su finalización, si los valores de lectura están fuera de rango, se aplica el modo seleccionado

Máx / Mín: valor de lectura en mV de la sonda (se refiere al valor de la correcta sonda seleccionada) de la cual no se aplica el modo seleccionado.

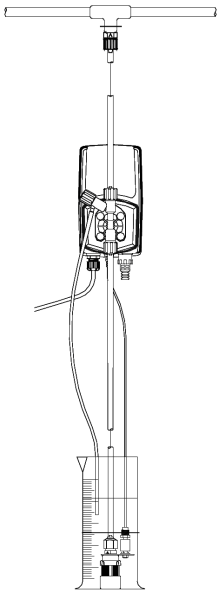
Para finalizar el procedimiento desplazar el cursor a "OK" y presionar el encoder para "GUARDAR" los datos fijados. Presionar sobre "YES" para guardar o " NO" para descartar los cambios.

Pump Calibration - calibración bombas

Esta función permite la calibración de la bomba de dióxido de cloro según su máxima capacidad. Para calibrar , seguir los siguientes pasos:

1. Fijar los pulsos de la bomba dosificadora en relación a su caudal (ej. 100).
2. Colocar el tubo de aspiración en una probeta graduada.
3. Mover el cursor a "Mode", presionar el encoder, seleccionar "Start" y presionar el encoder.
4. Esperar hasta finalizar los 100 golpes.
5. Medir el producto en la probeta.
6. Introducir la cantidad en ml (campo ml). El instrumento calcula los cc/st que la bomba da.
7. Mover el cursor a OK y presionar el encoder par guardar los datos.

En caso de necesidad en terminar el procedimiento antes de finalizar todos los pasos, mover el cursosr a "Mode", presionar el encoder, seleccionar "Stop" y confirmar con el encoder.



Service & Clean - servicio&limpieza

Acceder al menú desde la pantalla inicial con el encoder, confirmar el PASSWORD y seleccionar "SERVICE" o "CLEAN". Guardar los datos desplazándose a "ESC" , confirmar los cambios desplazándose a "YES" y presionar el encoder.

SERVICE - servicio
Desde este menu es posible ver el funcionamiento de las entradas relativas a:

Sonda Ph o redox (solicitado bajo pedido)
Sonda de dióxido de cloro
Sonda de temperatura

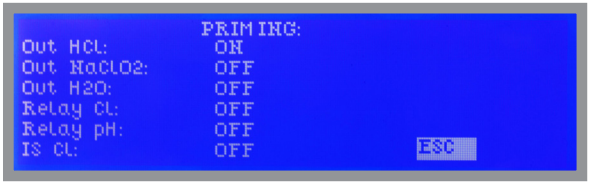
Dirección de red y código de 6 dígitos par accede al servidor ERMES para comunicarse en remoto con el instrumento.

CLEAN - limpieza
Desde este menú se puede iniciar una limpieza en el depósito de reacción mediante su llenado y vaciado con agua.

1 . Seleccionar este menú para iniciar el proceso
2 . La electroválvula (9) llena el agua en el tanque de reacción. "EV H2 O2 : ON" está activa
3 . El sistema muestra el mensaje "PLEASE OPEN DRAIN" (11) (abrir llave de purga)
4 . Cuando el depósito de reacción está lleno, la electroválvula de entrada de agua (9) se cierra "EV H2O2 : OFF"
5 . La electroválvula (7) del depósito de reacción se activa y en el instrumento se muestra "EV BLEED: ON"
4 . Abrir el tapón del desagüe (11) del depósito de almacenaje (10) para purgar el agua
5 . El procedimiento finaliza y en el display del instrumento se muestra "EV BLEED : OFF"

Priming - cebado

Entrar en este menú para habilitar o deshabilitar las bombas y las salidas manualmente. Esta función puede ser usada como cebado inicial de la bombas. Al terminar este procedimiento, se recomienda vaciar el depósito de reacción y el depósito de almacenamiento. Nota: si el depósito de almacenaje no está completamente vacío, la electroválvula de descarga del dióxido de cloro al depósito de almacenamiento no se activará.



Girar el encoder para desplazarse entre las salidas (Relay) y las bombas (Out), presionar para cambiar el estado del elemento seleccionado

COMUNICACIÓN (TCP/IP - GPRS)

El instrumento se puede controlar y programar de forma remota usando el sistema ERMES y un navegador web (por ejemplo: Google Chrome o Safari). Para utilizar este servicio, es necesario tener una conexión a internet (LAN o WAN) y el usuario debe configurar el instrumento para obtener una dirección IP válida (a través de un servicio DHCP o manualmente). Si el equipo se encuentra instalado en una red de trabajo, contactar con el administrador del sistema informático para obtener los parámetros requeridos y desbloquear el puerto TCP/IP 2020.

Tareas a realizar antes de configu ar el instrumento

Se requiere administrador de red

1 Asegurar que en el submenú MAC(dentro del menú SERVICE), el puerto TCP/IP 2020 está desbloqueado. Si se trata de una red corporativa solicitar ayuda del administrador del sistema

2 Conectar el instrumento a una cuenta ERMES existente o crear una nueva en: www.ermes-server.com

Se puede utilizar un PC o Tablet para acceder a ERMES.

3 3.Añadir el nuevo instrumento a la cuenta ERMES introduciendo el código de 6 dígitos que se proporciona en el menú SERVICE (elegir entre código LAN o MODEM según la configuración del equipo suministrado).

Parámetros a configu ar en el menú de comunicación (TCP/IP)

Para poder comunicar vía cable LAN con el servidor ERMES, se deben introducir los siguientes datos:

Se requieren conocimientos básicos de protocolos de comunicación

Si la configuración de red requiere la presencia de un router con asignación automática de IP, seleccionar en el submenú IP MODE (dentro de TCP/IP) la opción DYNAMIC.
Si la red LAN local necesita asignar una dirección IP fija, seleccionar STATIC IP MODE en el submenú IP MODE (dentro de TCP/IP) e introducir los siguientes parámetros:

IP ADDRESS (dirección IP) usar la sintaxis xxx.xxx.xxx.xxx (una dirección IP disponible)

SUBNET (submáscara de red): código de la subred donde se encuentra la IP.
Por ejemplo: 255.255.255.0

GATEWAY: dirección IP del dispositivo que envía los paquetes de datos. Por ejemplo: 192.168.1.1

DNS: dirección IP del dispositivo que resuelve los nombres de nodos de red. Normalmente es el mismo que GATEAWAY. También puede ser una dirección DNS pública. Por ejemplo: 8.8.8.8

Parámetros a configu ar en el menú de comunicación (GPRS)

Para poder comunicar vía modem GPRS con el servidor ERMES, es necesario insertar una tarjeta SIM en la ranura del módem correspondiente. Es recomendable utilizar una tarifa de datos para reducir el coste de la tarjeta SIM. Dentro del menú GPRS, hay que introducir los siguientes datos:

ERMES SERVER: seleccionar YES para activar el tráfico de datos con el servidor ERMES o NO para usar el módem GPRS solo para envío de alertas por SMS y/o Email

APN: dato a suministrar por parte de la compañía telefónica de la tarjeta SIM

APN Username & Password: dato a suministrar por parte de la compañía telefónica de la tarjeta SIM

PIN: introducir el código de desbloqueo de la SIM (4 dígitos)

COMUNICACIÓN (Configuración mensajes - RS485)

El instrumento puede enviar emails y/o SMS cuando ocurre un fallo del sistema o se genera una alarma. Si el instrumento está configurado para operar a través de LAN, solo se puede enviar email. Si por el contrario, se dispone de un módem tipo móvil, se pueden enviar tanto email como SMS.

MESSAGES Setup - configu ación de mensajes

Dentro de este menú es posible elegir hasta tres destinatarios de SMS (sms1, sms2, sms3) y dos destinatarios de email (email 1, email 2). Es posible configurar qué tipo de error debe ser notificado modificando MSG ALARM y MSG WARNING tal y como se muestra a continuación:

MSG WARNING - Mensaje de aviso	MSG ALARM - Mensaje de alarma
MAXIMUM TIME REACHED TIEMPO MÁXIMO ALCANZADO	PROBE FLOW ALARM ALARMA DE FLUJO EN SONDA
HCl LEVEL NIVEL HCl	CHLORINE DIOXIDE IN STORAGE NO LONGER USABLE DIÓXIDO DE CLORO ALMACENADO NO UTILIZABLE
NaClO2 LEVEL NIVEL NaClO2	SYSTEM NOT READY SISTEMA NO PREPARADO
ST.Tank Full ST.Depósito Lleno	
SYSTEM NOT READY SISTEMA NO PREPARADO	

RS485 Setup - configu ación RS485

El instrumento puede conectarse a una red de instrumentos vía RS485 (máx. 32) para utilizar un solo módem o LAN y poder realizar programaciones remotas (a través del servidor ERMES) o local (consultar a proveedor).

Efectuar la conexión del cableado como se describe en los bornes descritos para RS485 y en el menú RS485 asignar un ID NAME único para cada instrumento.

Comprobar que el ID NAME ha sido introducido correctamente mediante la opción ID CHECK, si aparece un mensaje de error será necesario modificarlo.

COMUNICACIÓN - REGISTRO DE DATOS (LOG & LOGBOOK)

Esta función permite, una vez habilitada, el registro y envío al servidor ERMES de todas las acciones del instrumento (fecha, hora, temperatura, niveles, alarmas, totalizadores, estado de las salidas) cada intervalo de tiempo determinado (EVERY) y desde cierta hora (TIME). CONFIGURAR HORA Y FECHA ANTES DE HABILITAR EL LOG. Si el instrumento no recibe alimentación eléctrica en 30 días, el equipo pierde la fecha y hora actual.

TIME: hora de comienzo del registro de datos (log) formato 23h y 59min

EVERY: frecuencia de registro de datos (log) formato 23h y 59min

Ej.: Para que el instrumento comience a registrar a las 16:00h y recoja datos cada hora; modificar TIME: 16h:00m y EVERY: 1h:00m

Nota: Para ver en la pantalla del instrumento los registros almacenados, seleccionar LOGBOOK.

REACTION TIME TEST

Esta función permite realizar un test de tiempo de permanencia del liquido dentro del reactor (desde 1 a 20 minutos) para la duración especificada y para un solo ciclo de producción. Se utiliza para verificar el correcto funcionamiento del sistema.

Conexión Wi-Fi

Dentro del menú de comunicación, seleccionar "WIFI" para acceder al submenú inalámbrico. Para ingresar manualmente una red WiFi, hacer clic en la primera línea a la derecha del menú y elegir el tipo de cifrado (WPA, WEP u OPEN). De lo contrario, mover el cursor a continuación para elegir dentro de una red existente. Si la red no aparece, mover el cursor a SCAN y hacer clic en él. Esperar hasta que se muestre la red inalámbrica deseada, luego mover el encoder y hacer clic. Introducir la contraseña WEP / WPA / WPA2 (si es necesario) y esperar hasta que se haya establecido la conexión y se muestre la intensidad de la señal WiFi. Para obtener una conexión fiabl , asegurarse de instalar el instrumento dentro del alcance de WiFi. Consultar las características del router y el procedimiento de instalación para obtener los mejores resultados.

Intensidad señal

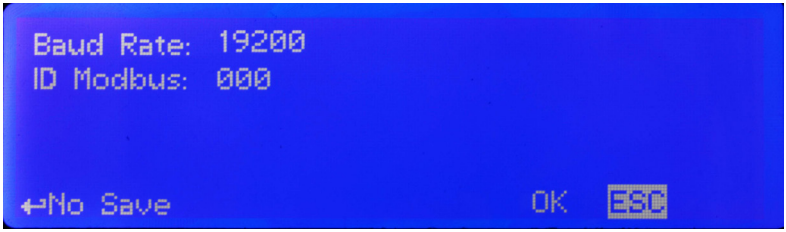
Nota: Si tras el primer escaneo no aparece la red, volver a repetir el procedimiento

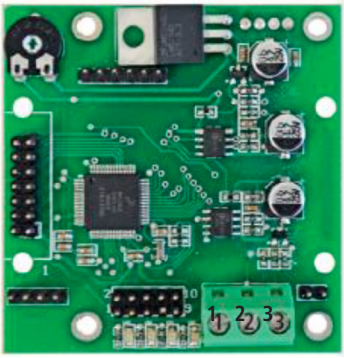
COMUNICACIÓN MODBUS

El MODBUS es un protocolo de comunicación serie que fue creado en el año 1979 por MODICON (actualmente parte del grupo Schneider Electric) para realizar comunicaciones con equipos PLC. Actualmente es uno de los protocolos de comunicaciones más utilizado en el mundo para dispositivos electrónicos industriales.

A cada periférico que necesita comunicarse a través de Modbus se le asigna una dirección única. Cada uno de estos puede enviar un comando Modbus, aunque generalmente (en serie obligatoriamente) solo un periférico actúa como master. Un comando Modbus contiene la dirección Modbus del periférico con el que desea comunicarse. Solo este último actuará según el comando, aunque los otros periféricos también lo recibirán. Todos los comandos Modbus contienen información de control, que asegura que el comando que ha llegado sea correcto. Los comandos base pueden pedir una RTU para cambiar un valor en uno de sus registros, así como ordenar al periférico que cambie uno o más valores contenidos en sus registros.

Del menú COMMUNICATION sseleccionar MODBUS para acceder. Introducir la velocidad de comunicación en función del PLC. Introducir el ID asignado, el cual debe ser ÚNICO.





1: GND
2: A-RS485 (+)
3: B-RS485 (-)

¡Para acceder al módulo MODBUS es necesario abrir el instrumento donde se encuentra la alimentación!

¡No hacer conexiones con el instrumentado alimentado!

Peligro

MENSAJES DEL INSTRUMENTO

En la pantalla principal, el instrumento muestra la actividad y el estado de producción del dióxido. Los mensajes que se muestran en la tabla pueden ser útiles para comprender y resolver cualquier problema.

Mensaje visualizado	Significado y acciones a toma
STORAGE TANK FULL	DEPÓSITO DE DIÓXIDO COMPLETO, ES POSIBLE USAR EL PRODUCTO
MAXIMUM TIME REACHED	TIEMPO MÁXIMO DE ALMACENAMIENTO DEL DIÓXIDO ALCANZADO, USAR EL PRODUCTO LO ANTES POSIBLE
PROBE FLOW ALARM	ALARMA DE NIVEL DE SONDA, COMPROBAR LA PRESENCIA DE FLUJO Y LA INTEGRIDAD DE LA SONDA
CHLORINE DIOXIDE IN STORAGE NO LONGER USABLE	DIÓXIDO DE CLORO EN EL DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO YA NO SE PUEDE UTILIZAR (EXISTENCIAS) PROCEDER A PURGA
WAITING FOR FLOW BACK	EL INSTRUMENTO ESPERA LA RESTAURACIÓN DEL CAUDAL
CHECKING FOR FLOW RELIABILITY	EL INSTRUMENTO HA DETECTADO CAUDAL Y ESTÁ VERIFICANDO SI ES CONSTANTE EN EL PERÍODO DE TIEMPO CONFIGURADO
CHECK EV	ANOMALÍA EN ELECTROVÁLVULA (7) VERIFICACIÓN

En el caso de una situación anómala (por ejemplo, fallo de alimentación temporal y retorno a la operación), el instrumento entrará en modo ALARMA y se requerirán las siguientes acciones para restablecer la actividad operativa normal:

- verificar el tipo de alarma y resolver el problema (por ejemplo, producto acabado, llenar depósito)
- abrir la llave de purga (11) y esperar aproximadamente un minuto
- continuar con el reinicio resaltando el elemento RESTART y presionar el encoder
- el instrumento muestra el mensaje "PLEASE OPEN DRAIN"
- esperar a que se muestre en pantalla "PLEASE CLOSE DRAIN" y cerrar la llave de purga (11)
- el restablecimiento se completa cuando se muestran las 6 letras D en la parte superior derecha de la pantalla (level down)

ERMES

La aplicación web ERMES permite el control remoto del instrumento: es posible leer, analizar y modificar los parámetros desde un PC, Smartphone o tablet.

VENTAJAS

- Reducir las inspecciones y visitas a la instalación.
- Informar en tiempo real del estado de los equipos en red (sondas, salidas, alarmas, puntos de consigna).
- Envíar instantáneamente notificaciones de alarmas por email o SMS.
- Generar un informe actualizado del instrumento.
- Visualizar la actividad del equipo en forma de gráficos y tablas. Se puede descargar a un PC en formato Excel o PDF.

CÓMO USAR LA WEB ERMES

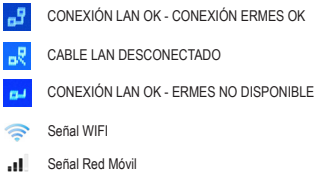
Entrar en la web **www.ermes-server.com**, registrarse y configurar las instalaciones. Los instrumentos compatibles con configuración ETHERNET o GSM/GPRS se conectarán inmediatamente y estará disponible su control remoto. Además, con ERMES se pueden recibir mensajes de alarma vía email, con diferentes opciones de informe del estado del equipo.
Si se ha adquirido la versión GSM/GPRS es posible recibir informes en SMS en cualquier teléfono móvil. **Leer los capítulos de "COMUNICACIÓN" para más información sobre cómo configurar el equipo.**

WIFI

Dentro del menú de comunicación, seleccionar "WIFI" para acceder al submenú inalámbrico. Para ingresar manualmente una red WiFi, hacer clic en la primera línea a la derecha del menú y elegir el tipo de cifrado (WPA, WEP u OPEN). De lo contrario, mover el cursor a continuación para elegir dentro de una red existente. Si la red no aparece, mover el cursor a SCAN y hacer clic en él. Esperar hasta que se muestre la red inalámbrica deseada, luego mover el encoder y hacer clic. Introducir la contraseña WEP / WPA / WPA2 (si es necesario) y esperar hasta que se haya establecido la conexión y se muestre la intensidad de la señal WiFi. Para obtener una conexión fiabl , asegurarse de instalar el instrumento dentro del alcance de WiFi. Consultar las características del router y el procedimiento de instalación para obtener los mejores resultados.

ICONOS COMUNICACIÓN

En la pantalla principal es posible conocer el estado de la conexión según los iconos en la parte superior derecha de la pantalla



SISTEMAS DE SEGURIDAD (opcional)

SONDA DE DETECCIÓN DE DIÓXIDO DE CLORO EN EL AIRE

Usar esta función para configurar el sensor de detección de dióxido de cloro en el aire. Se trata de una función útil en caso de fugas de dióxido de cloro en la instalación, ya que permite evitar concentraciones peligrosamente altas de dióxido de cloro. Para establecer este valor, consultar la sensibilidad del sensor, indicada en la etiqueta (ver figura). No modificar esta función a menos que se especifique lo contrario o si se está seguro del valor a ingresar.

Otras opciones son:
MAIN SCREEN: HIDE se habilita para evitar la visualización de mensajes de advertencia. Usar sólo si no hay conectado un sensor.
MAIN SCREEN: SHOW se habilita para generar los mensajes de advertencia y alarmas en la pantalla principal. Opcion por defecto.

Advertencia: este procedimiento supone que el instrumento está configurado correctamente y conectado a un sensor que funciona, de lo contrario, los resultados pueden no ser fiables.

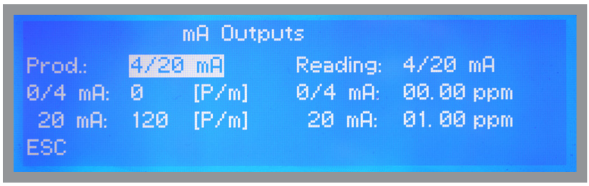
Cabezal detector de dióxido de cloro en el aire

ALARMA DE DIÓXIDO DE CLORO EN EL AIRE

Usar este menú para fijar la concentración máxima de dióxido de cloro en el aire. No modificar el valor si no se conoce el valor exacto. No modificar esta opción sin indicaciones específicas.

SALIDAS mA

A través de este menú, se configuran las salidas de mA de la bomba de dióxido (PROD, producción) y la sonda de dióxido (READING, lectura). Los valores de mA se pueden configurar como: 0-20 ó 4-20 mA basado en los pulsos por minuto (PROD) y partes por millón (READING).

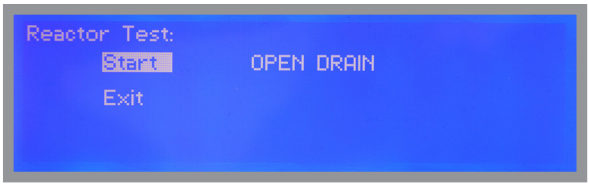


Las conexiones para estas salidas en la placa son:

PROD ((Producción, bomba de dióxido) terminal 13(GND) ; 15
READING ((lectura sonda de dióxido) terminal 13(GND) ; 16

Reaction Test. / Verificación depósito de reacció

Es posible obtener resultados más precisos sobre la gestión de los niveles de producto en el depósito de reacción y realizar un drenaje manual para poder medir manualmente la cantidad de líquido purgado. Seleccionar “START” para comenzar el test y abrir la llave de purga. Pulsar “START” y cerrar la llave de purga para detener.



GESTIÓN ALARMAS DE EMERGENCIA - WARNING

Para habilitar o deshabilitar la parada del generador de dióxido de cloro en caso de EMERGENCIA - WARNING (aviso sin bloqueo) para cada tipo de alarma, desplazarse por el menú y seleccionar la alarma a gestionar. Para activarla seleccionar YES y para deshabilitarla NO. Al seleccionar NO, el instrumento no se detiene pero se muestra en la pantalla el mensaje de alarma.

L.HCL: Nivel HCl

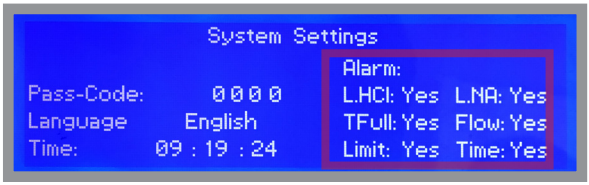
L.NA: Nivel Na

TFull: Depósito de almacenamiento lleno

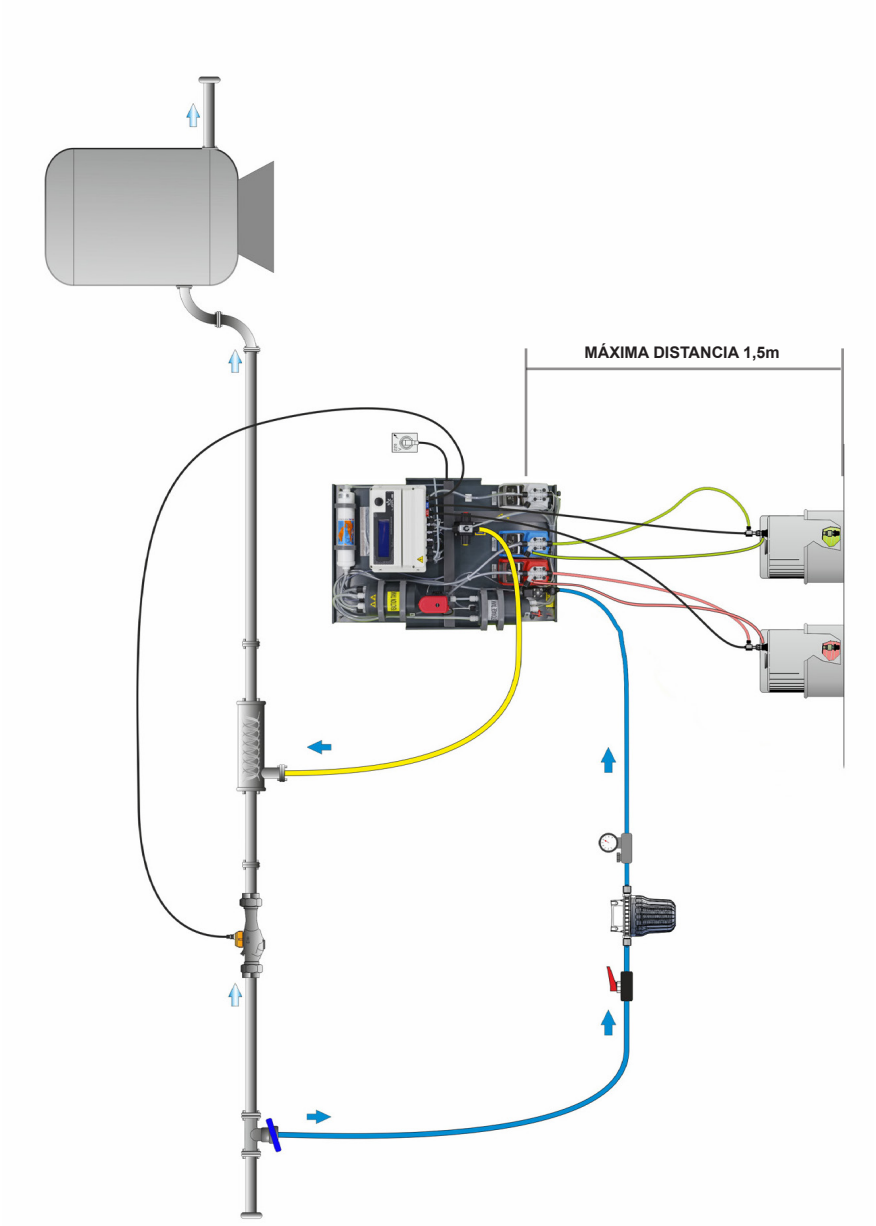
Flow: ausencia de flujo

Limit: Límite en los valores de lectura

Time: Tiempo de entrada de agua superado



Esquema de funcionamiento



Mantenimiento

PROTECCIÓN DEL OPERADOR. Usar equipo de seguridad de acuerdo con las regulaciones de la normativa vigente. Usar estos dispositivos de seguridad en el lugar de trabajo durante la instalación, asistencia y manejo:

• Máscara protectora
• Guantes de protección
• Gafas de seguridad
• Tapones o auriculares
• Otros EPIs que sean necesarios

DESCONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN. Siempre desconectar la fuente de alimentación principal antes de realizar cualquier operación de instalación o mantenimiento. Si no se corta la corriente, se producirán lesiones físicas graves. Las actividades de instalación y mantenimiento deben ser realizadas por PERSONAL AUTORIZADO Y CUALIFICADO bajo la conformidad con las normativas locales. LOUTUS AIR no requiere un mantenimiento particular que no sea el típico de las bombas dosificadoras tradicionales. Por lo tanto, se recomienda verificar, a intervalos determinados por el tiempo de uso del producto, los accesorios y las lanzas en los depósitos para evitar fugas y eventualmente limpiar o reemplazar los tubos de impulsión, purga y aspiración, prestando atención a las fugas o residuos. Para facilitar el procedimiento de limpieza y mantenimiento de LOTUS AIR, está presente el menú “CLEAN” (ver párrafo relativo). Siempre adoptar todos los dispositivos de seguridad individual y ambiental provistos en presencia de dióxido. Es necesario leer detenidamente los capítulos de seguridad de este manual.

Una planificación del mantenimiento incluye los siguientes tipos de inspección:
• Mantenimiento e inspección de rutina
• Inspección trimestral
• Inspección anual

Mantenimiento e inspección rutinaria
Seguir las siguientes operaciones cuando se realice un mantenimiento rutinario:
• Verificar las juntas y asegurarse de que no haya fugas.
• Verificar las conexiones eléctricas.
• Verificar la presencia de ruidos inusuales, vibraciones (el ruido no debe exceder de 70,4 dBA ± 5 dB).
• Comprobar si hay fugas en la bomba y los tubos.
• Verificar la presencia de corrosión en partes de la bomba y/o tubos.

Inspección trimestral
Seguir las siguientes operaciones cada 3 meses:
• Verificar que la fijación sea estable.
• Si la bomba ha permanecido inactiva, verificar las juntas y reemplazarlas si es necesario.
• Verificar funcionamiento de las válvulas motorizadas (apertura y cierre).
• Comprobar el filtro de entrada de agua y la junta de la electroválvula.
• Comprobar las sondas de nivel en relación con el depósito de reacción y almacenamiento.

Inspección anual/Sustitución
Seguir las siguientes operaciones cada año:
• Realizar calibración de la bomba de dióxido de cloro.
• Verificar el caudal de la bomba (debe corresponder al caudal de la etiqueta).
• Verificar la presión de la bomba (debe corresponder a la presión de la etiqueta).
• Verificar la alimentación de la bomba (debe corresponder a la indicada en la etiqueta).
• Comprobar válvula de llenado y válvula de purga.
• Reemplazo de cuerpo de bomba, filtro de carbón activo (solicitar kit de reemplazo).

FORMULARIO DE REPARACIÓN DEL PRODUCTO EN SERVICIO

ADJUNTAR EL PRESENTE FORMULARIO CON LA NOTA DE ENTREGA

FECHA .....

REMITENTE

Empresa .....
Dirección .....
Teléfono .....
E-mail .....
Persona de contacto .....
Comercial que le atiende .....

TIPO DE PRODUCTO (ver etiqueta del producto)

Código.....
S/N (número de serie).....

CONDICIONES DEL EQUIPO A REPARAR

Descripción de la instalación/localización .....
.....
Producto químico dosificado.....
Puesta en marcha (fecha) ..... N° horas de trabajo (aprox.) .....

SACAR TODO EL LÍQUIDO EXISTENTE DENTRO DE LA BOMBA Y SECARLA ANTES DE EMPAQUETARLA EN SU CAJA ORIGINAL

DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO ENCONTRADO

☐ MECÁNICO
- Partes desgastadas.....
- Roturas u otros daños .....
- Corrosión .....
- Otros .....

☐ ELÉCTRICO
- Conexiones, conectores, cables .....
- Controles de operación (mandos, pantalla, etc.) .....
- Electrónica.....
- Otros .....

☐ PÉRDIDAS/FUGAS
- Conexiones .....
- Cuerpo bomba .....

☐ MAL FUNCIONAMIENTO/NO FUNCIONA/OTRO
.....
.....

Declaro que el equipo está libre de productos químicos dañinos, biológicos y radioactivos.

Firma del almacenista

Sello de la empresa

Indice

Seguridad	pág. 3
Introducción y puesta en marcha	pág. 10
Conexiones hidráulicas	pág. 12
Conexiones eléctricas	pág. 16
Pantalla principal	pág. 19
System Settings (Ajustes)	pág. 20
Probes (sondas)	pág. 22
Water Meter (contador de agua)	pág. 25
Selección modo de trabajo	pág. 26
Alarmas (Gestión de alarma de flujo / umbral)	pág. 28
Calibración Bombas	pág. 29
Service (Servicio)	pág. 30
Clean (Limpieza sondas y depósitos)	pág. 30
Priming (Cebado/Activación manual de las salidas)	pág. 30
Comunicación (TCP/IP & GPRS)	pág. 31
Comunicación (Ajustes de mensajes & RS485)	pág. 32
Comunicación (Log & Logbook) / Test tiempo reacción	pág. 33
Comunicación (Wi-Fi) opcional	pág. 33
MODBUS	pág. 34
Mensajes de estado (mensajes del sistema)	pág. 35
ERMES	pág. 36
SENSOR DE DIÓXIDO EN EL AIRE (opcional)	pág. 37
Salidas mA	pág 38
Gestión de alarmas de EMERGENCIA	pág 39
Esquema de funcionameinto	pág 40
Mantenimiento	pág 41
Formulario de reparación	pág 42

La información de este manual puede contener imprecisiones técnicas o errores tipográficos.
La información contenida se puede cambiar en cualquier momento sin previo aviso.

Eliminación de equipos al final de su vida útil por parte de los usuarios

Este símbolo le advierte que no deseche el producto con los residuos normales. Respete la salud humana y el medio ambiente entregando el equipo desechado a un centro de recolección designado para el reciclaje de equipos electrónicos y eléctricos. Para obtener más información, visite el sitio en línea.

Todo el material utilizado para el instrumento y para este manual puede ser reciclado favoreciendo así el medio ambiente de nuestro planeta. No arrojar materiales dañinos para el ambiente. Infórmese si existen programas de reciclaje en su zona.