

# Generador de Dióxido de Cloro LOTUS A



**LEER EL CAPÍTULO 5 “INICIO” PARA LA PRIMERA PUESTA EN MARCHA**



DOWNLOAD ERMES COMMUNICATION  
SOFTWARE

## Manual de instalación y de uso



**Antes de la puesta en marcha el instrumento LOTUS, leer con atención el manual adjunto. Guardar dicho manual al lado del equipo para cualquier consulta adicional.**



Este manual contiene información importante del equipo respecto a la instalación y funcionamiento del mismo. Debemos atenernos a las indicaciones del mismo para evitar daños personales y materiales!

El operador se responsabiliza de los posibles daños derivados de una instalación inadecuada!

El dióxido de cloro, como todos los agentes oxidantes, podría producir fenómenos de corrosión en el sistema. Es aconsejable realizar verificaciones cadenciadas y tratar el Sistema con productos químicos específicos. También es aconsejable utilizar materiales resistentes al dióxido de cloro en el punto de inyección del product.



**Versión  
Española**

R5-05-18



NORMAS DE LA CE

Directiva de baja  
tension

2014/35/E

EMC directive de compatibilidad  
electromagnética

2014/30/UE



## NOTAS GENERALES PARA LA SEGURIDAD

### ¡Peligro!

¡Durante una emergencia de cualquier naturaleza donde esté instalado el instrumento es necesario cortar inmediatamente la corriente y desconectar la bomba de la toma de corriente!

¡Si se utilizan productos químicos agresivos es necesario seguir estrictamente la normativa de uso para la manipulación de esta sustancia!

¡Si se instala el instrumento fuera de la CE atenerse a la normativa local de seguridad!

¡El fabricante del instrumento no puede ser considerado responsable por los daños a personas y cosas por la mala instalación o uso equivocado del instrumento!

### ¡Atención!

¡Instalar el instrumento de modo que sea fácilmente accesible, cada vez que se requiera intervenir en él! ¡No obstruir el lugar donde se encuentra el instrumento!

El instrumento debe ser ensamblado a un Sistema de control externo. En caso de carencia de agua, el Sistema debe ser bloqueado.

¡La asistencia del instrumento y sus accesorios debe ser efectuada por personal cualificado!

¡Vaciar y lavar los tubos que se utilizan con líquidos agresivos, utilizando los sistemas de seguridad para su manipulación!

¡Leer siempre atentamente las características químicas del producto a dosificar!

¡Particularmente si son agresivos! Utilizar los procedimientos de instalación y manutención más apropiados para el producto utilizado.

## Índice

<b>1.</b>	<b>Advertencias generales de seguridad</b>	<b>4</b>
1.1	Simbología	4
1.2	Normas de seguridad	4
1.3	Conformidad normas CE	5
<b>2.</b>	<b>Descripción general</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Montaje mecánico</b>	<b>7</b>
3.1	Foto del conjunto	7
3.2	Descripción y detalles	7
<b>4.</b>	<b>Instalación</b>	<b>8</b>
4.1	Pantalla inicial	8
4.2	Pantalla inicial del equipo	8
4.3	ENCODER	8
4.4	Estado	9
4.5	Registro de históricos	10
4.6	Ayuda	10
<b>5.</b>	<b>Menú de configuración</b>	<b>11</b>
5.1	Modo de trabajo proporcional	12
5.2	Modo de trabajo constante	13
5.4	Modo de trabajo Batch	14
<b>6.</b>	<b>Reemplazo de depósitos químicos y cebado de la bomba</b>	<b>15</b>
<b>7.</b>	<b>LOTUS Conexiones principales</b>	<b>16</b>
<b>8.</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>17</b>
<b>9.</b>	<b>Mensajes de error</b>	<b>18</b>
	<b>Comunicación</b>	<b>21</b>

NOTA:

AL CAMBIAR EL MODO DE FUNCIONAMIENTO, LOS PARÁMETROS DE PUNTO DE CONSIGNA DEBEN SER INTRODUCIDOS DE NUEVO.

# 1. Advertencias generales de seguridad

## 1.1 Notas generales

El presente manual incluye las instrucciones básicas para la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento. Por lo tanto es obligado por parte del técnico instalador la lectura de dicho manual, antes de la puesta en marcha del equipo. Este manual debe estar en la instalación.

Igualmente es de obligada lectura para el técnico, el capítulo de "Normas de Seguridad.



### Nota:

- Para cualquiera de las funciones descritas mas abajo pueden ser necesarios otros accesorios adicionales (no incluidos en el generador de dióxido de cloro LOTUS A).
- alguna de las funciones descritas pueden no estar disponibles con la versión de software suministrada . Para cualquier consulta adicional deberán contactar con el distribuidor.

## 1.2 Simbología

En conformidad con las normas DIN 4844-W9 concerniente a las características de los riesgos especiales, toda la instrumentación relativa a la seguridad en el presente manual, se indica con los siguientes símbolos:



### Peligro:

Este símbolo nos reclama la atención sobre riesgos. Si no se respeta puede conllevar graves consecuencias para la integridad personal y daños materiales.



### ¡Atención!

Este símbolo nos reclama la atención sobre problemas que pueden ser provocados por el uso incorrecto de los equipos.



### Nota ó información:

Este símbolo nos indica otra información importante.



### Advertencia: Riesgo de explosión

## 1.3 Normas de seguridad

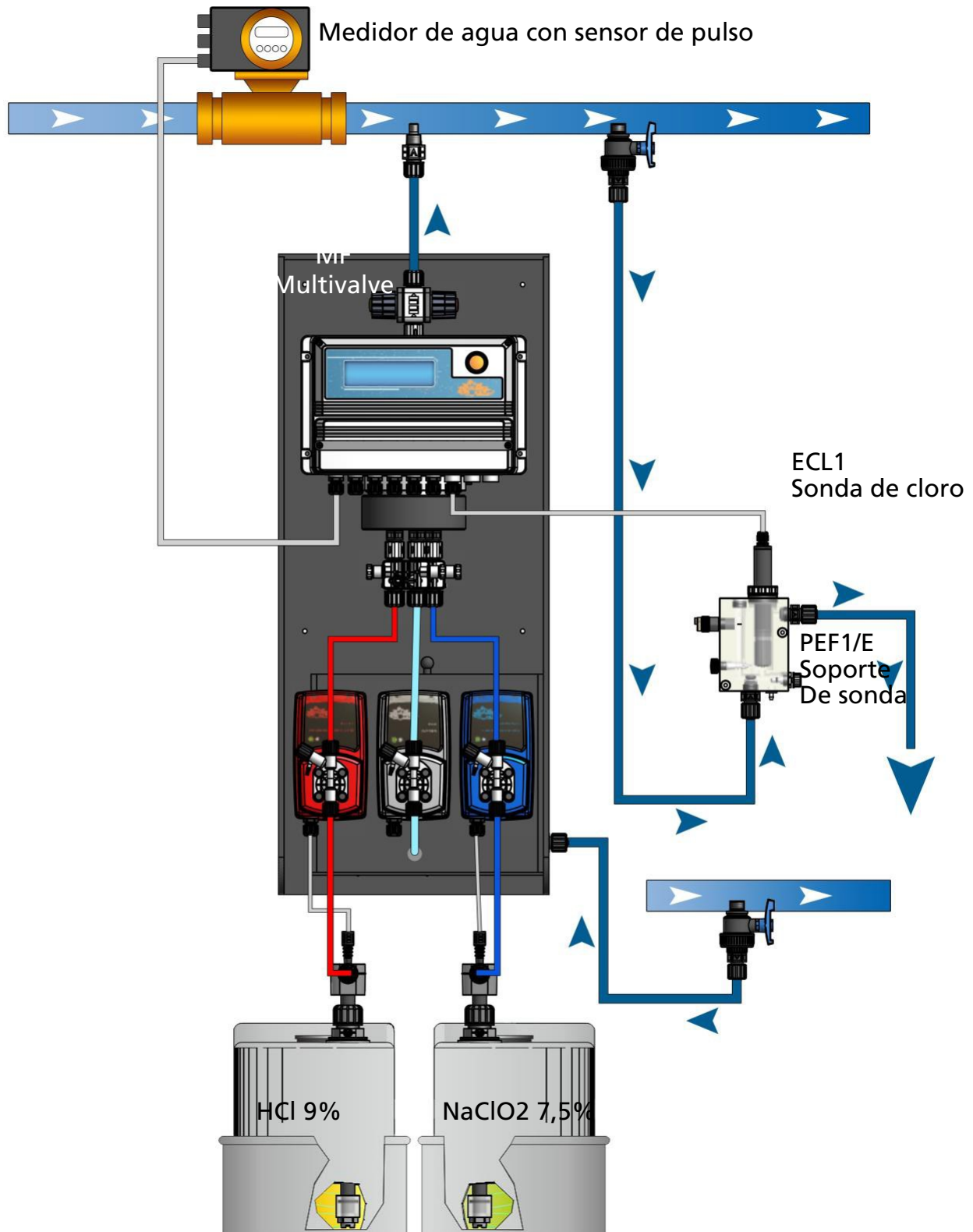
El manual describe el uso apropiado del generador de dióxido de cloro LOTUS A.



### Peligro:

- El uso no apropiado del generador de dióxido de cloro LOTUS A compromete las funciones de seguridad del LOTUS A y de otros elementos conectados al mismo.
- La instalación y el mantenimiento deber ser realizado únicamente por técnicos autorizados.
- La reparación y mantenimiento deberá ser realizado por personal autorizado o por el propio fabricante. Cualquier manipulación indebida con arreglo al manual del generador de dióxido de cloro conllevará la pérdida de toda garantía sobre dicho producto.
- El operario es responsable de todas las observaciones y reglamentación local donde se encuentre el LOTUS A.
- Para poder realizar el mantenimiento, el generador de dióxido de cloro debe encontrarse en una zona accesible en cualquier momento.
- En la primera puesta en marcha de la bomba deberemos verificar la presión de trabajo de la misma.

- Antes de iniciar cualquier mantenimiento, vaciaremos y limpiaremos minuciosamente el cuerpo de la bomba.
- ¡Prestar especial atención con las indicaciones de seguridad química!
- Si debemos manipular elementos químicos deberemos llevar las protecciones necesarias.





#### **Instrucciones para el operador:**

(Información específica según la regulación de Alemania):

- Regulación sobre la prevención de incidencias (UVV), "Cloración del Agua", GUV, V-D5 E.
- Plantas para dosificación del dióxido de cloro, directiva DVGW W 624 (última versión).
- Plantas para dosificación del dióxido de cloro, instrucciones DVGW W 224 (última versión).
- Directiva para la protección de las aguas subterráneas (19 Federal Water Act – WHG con fecha 23 de septiembre de 1986).
- Ordenanza sobre sustancias peligrosas (GefStoffV), en especial parágrafo 17 (protección obligatoria) y el parágrafo 20 (instrucciones de empleo).

## **1.4 Conformidad de la CE**



El generador de dióxido de cloro LOTUS A responde a las siguientes directrices CE:

Se consideran las siguientes normas:

- Directiva de Máquinas 89/392/EEG IIA que comprende todas las variantes con entrada en vigor del año de producción 91/368/EEG – Mod. 1 y 93/44/EEG – Mod. 2.
- Directiva 2004/108 EG referente a la tolerancia electromagnética de los equipos eléctricos.
- Directiva de baja tensión 2006/95/EG.
- Directiva 97/23 EG para la configuración de la etiqueta CE.

Se consideran las siguientes pautas de seguridad:

- UNI EN 292/1 – Seguridad de la maquinaria.
- UNI EN 292/2 – Seguridad de la maquinaria. Principios técnicos.
- CEI EN 60204-1-98 – Requisitos Generales para el equipamiento eléctrico de la maquinaria.



#### **Nota:**

La declaración de conformidad puede solicitarse al fabricante.



#### **¡ADVERTENCIA!**

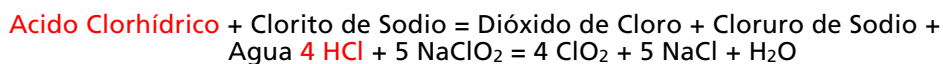
El reactor puede explotar

En caso de una succión incontrolada de los productos químicos en el reactor, causada por un vacío en la línea de by-pass y una formación simultánea de fases mixtas de gas/agua, el dióxido de cloro puede emitir gases. En circunstancias adversas, se excede la concentración crítica de gas y puede producirse una explosión del reactor. Tomar las medidas adecuadas para asegurarse de que la línea de by-pass del Sistema LOTUS no quede sujeta al vacío.

## 2. Descripción general

El generador de dióxido de cloro 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.

El generador de dióxido de cloro trabaja según el proceso ácido clorhídrico-clorito y utiliza sustancias químicas diluidas; ácido Clorhídrico (HCl 9%) y Clorito de Sodio ( $\text{NaClO}_2$  7,5%) según la siguiente ecuación química:



En el proceso, cada sustancia química se dosifica en una cierta proporción en un reactor [5] mediante 2 bombas dosificadoras [2 y 4]. Para cada una de las 2 bombas, hay un control del generador de dióxido de cloro [1] y de un SEFL [6].

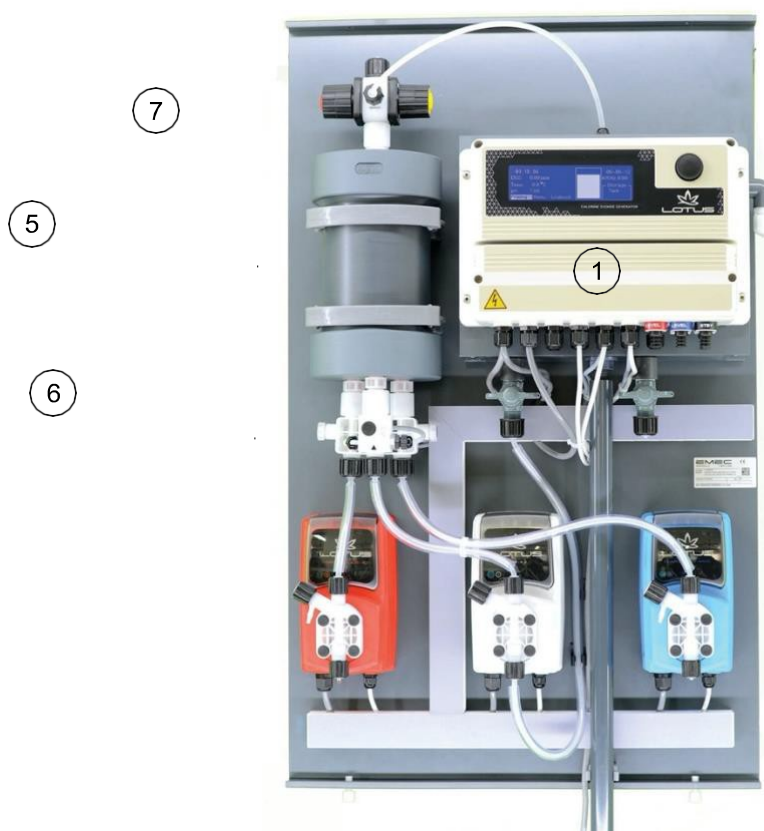
En el interior del recipiente (reactor), las sustancias químicas reaccionan al dióxido de cloro con una concentración del 2% (20gr./l).

En las sucesivas fases, una tercera bomba dosificadora [3] bombea al reactor una cierta cantidad de agua para diluir el dióxido de cloro a 2 g/l.

El dióxido de cloro resultante pasa a través de una válvula de contrapresión [7] situada en la parte superior del reactor.

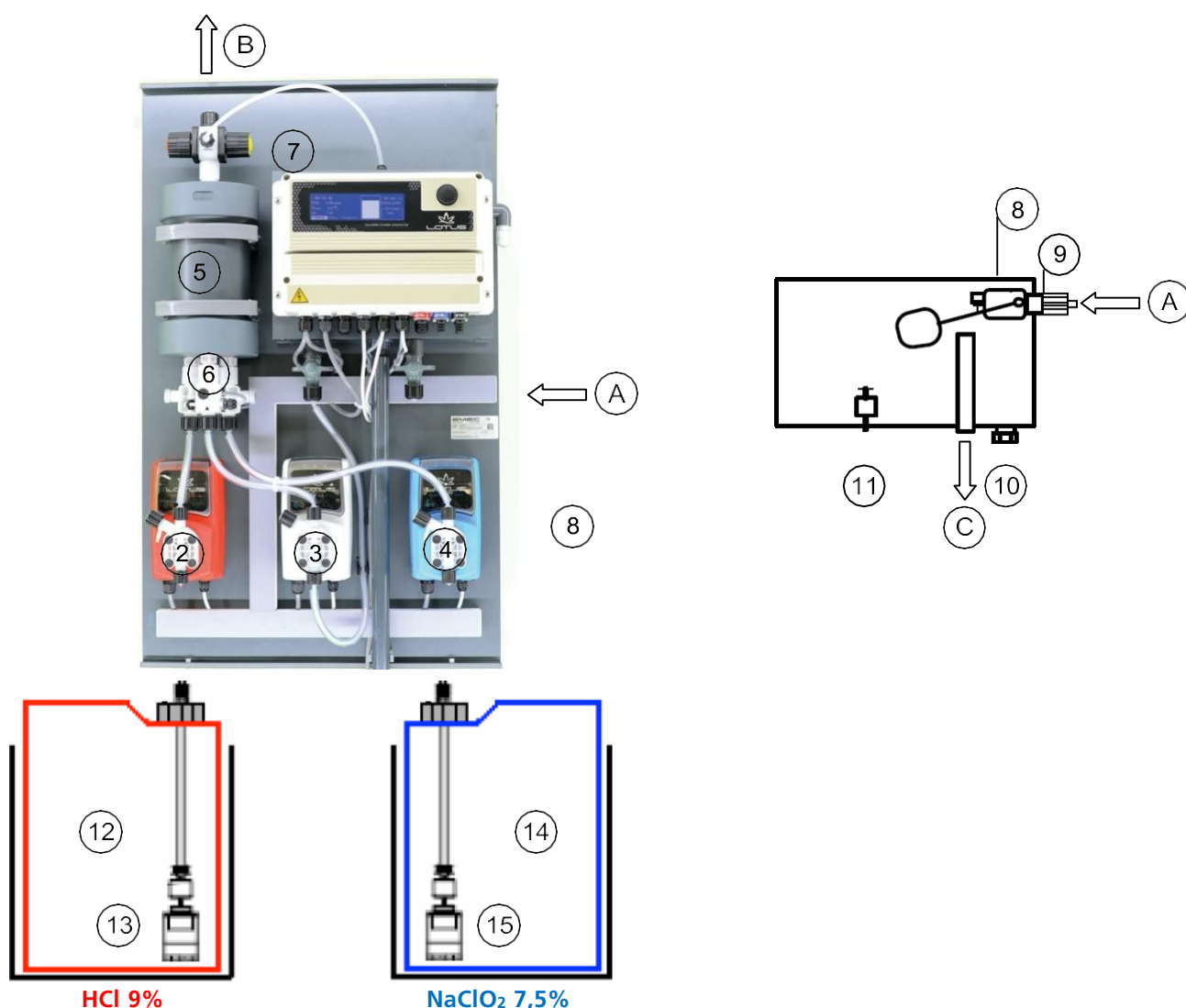
Las ventajas son las siguientes:

- El dióxido de Cloro puede ser bombeado directamente a un sistema presurizado a la presión de la bomba y análogamente al depósito de almacenamiento sin presión, para distribuir el desinfectante a distintos puntos de uso.
- El sistema puede trabajar en modo proporcional con un contador de agua, señal de entrada de corriente ó medición del dióxido de cloro.



### 3. Montaje mecánico del equipo

#### 3.1 Foto general de equipo



#### 3.2 Descripción y detalles

1. Generador de dióxido de cloro LOTUS A
2. Bomba dosificadora para Ácido Clorhídrico (HCL 9%)
3. Bomba dosificadora para el agua de la disolución.
4. Bomba dosificadora para el Clorito de Sodio ( $\text{NaCl}_2$  7,5%)
5. Reactor
6. Sensor de caudal para el control de la dosificación, uno para el ácido clorhídrico, otro para el clorito de sodio y el tercero para el agua de la disolución.
7. Válvula de retención en PVDF para la conexión del tubo flexible 4x6 mm.
8. Depósito de almacenamiento del agua (situado a la derecha de la bomba dosificadora).
9. Válvula de nivel.
10. Descarga de 1/2".
11. Interruptor de nivel "Señal de depósito vacío".
12. Depósito del ácido clorhídrico 9% (aprox. 95 gr./l)
13. Lanza de aspiración con sonda de nivel "Ácido Clorhídrico".
14. Depósito del clorito de sodio 7,5% (aprox. 80 gr./l)
15. Lanza de aspiración con sonda de nivel "Clorito de Sodio".

- A Conexión del tubo flexible 4x6 mm para el agua de la dilución  
 B Conexión del tubo flexible 4x6 mm para el dióxido de cloro (tubo flexible en PVDF)  
 C Depósito de almacenamiento del agua de la dilución

## 4. Generador de dióxido de cloro “LOTUS”

### 4.1 Pantalla inicial

Al poner en marcha el generador de dióxido de cloro, aparece la pantalla principal con la indicación de la versión de software instalada.



Después de aproximadamente 3 segundos, el programa carga los datos en la pantalla principal.

### 4.2 Pantalla principal del equipo



En la pantalla principal aparecen 5 parámetros principales

- 1: Date and time
- 2: Valor de medida de la temperatura (en caso de que esta opción esté disponible).
- 3: Tipo de entrada del generador de dióxido de cloro
- 4: Mensaje sobre el estado en que se encuentra el generador de dióxido de cloro (en operación o fallo (parpadeando))
- 5: Mensaje sobre el estado en que se encuentra el generador de dióxido de cloro (en operación o fallo (parpadeando)).

### 4.3 “ENCODER”

En la parte derecha de la pantalla se encuentra un ENCODER que puede trabajar en dos modos: girando ó pulsando. You can turn the click-wheel into both directions to scroll through the menus or select. El ENCODER puede girarse para navegar por los menús ó para seleccionar una función determinada. La función seleccionada se visualiza en color en la pantalla.



Para la navegación  
girar el ENCODER



El valor actual se muestra con un realce (sombreado) en pantalla .

Para la selección, pulsar el ENCODER según se indica.

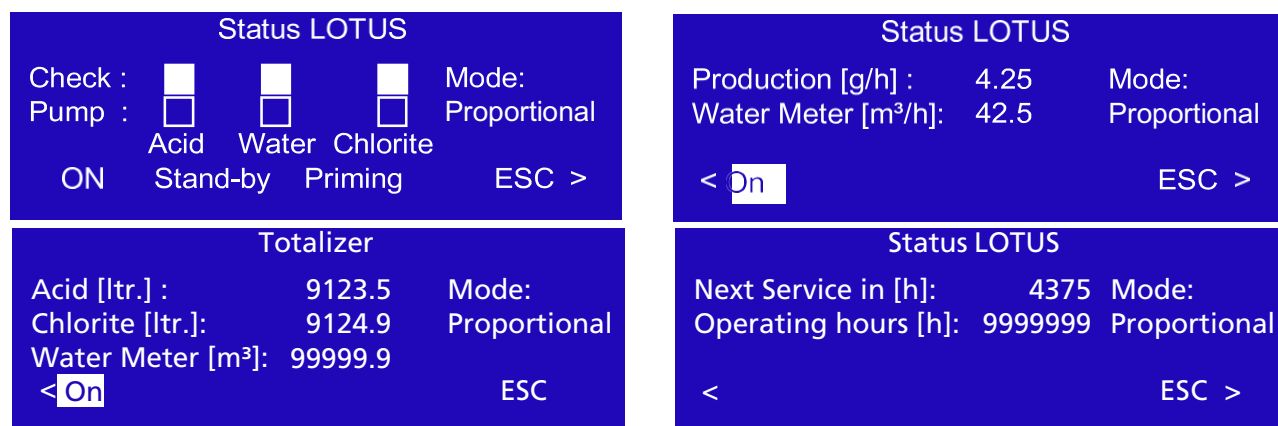



Para confirmar  
pulsar el ENCODER

## 4.4 Pantalla de Estado





Al seleccionar la opción de "status" con el ENCODER, hay 4 opciones disponibles:



**Verificación:** Las indicaciones luminosas nos muestran las funciones de control de la dosificación. Cuando se encuentra en fase de producción la indicación luminosa se encuentra intermitente .

Durante la producción, las indicaciones luminosas proporcionadas por los controles de dosificación "Check" parpadean en sentido inverso a las señales procedentes de la bomba.

**Significado:** cuando una bomba está en funcionamiento (indicación luminosa = ), la indicación luminosa del control de dosificación debe indicar .

**Bomba:** Ver igualmente el apartado "Verificación".

**Modo:** Indica el modo de funcionamiento activado.

**Producción:** Indica la capacidad productiva efectiva de Dióxido de Cloro.

**Contador:** Indica el caudal efectivo medido por el contacto del contador de agua

**Siguiente servicio:** Indica en cuanto tiempo está previsto el siguiente servicio para mantenimiento.

**Horas de trabajo:** Indica el número de horas total de trabajo del generador de dióxido de cloro.

En la pantalla principal del generador de dióxido de cloro existen diversas opciones:

**ON/OFF** APAGAR/ENCENDER el LOTUS

**STAND-BY** El LOTUS se encuentra en el modo STAND-BY

**PRIMING** Se abre el modo de activación de las bombas dosificadoras en modo manual

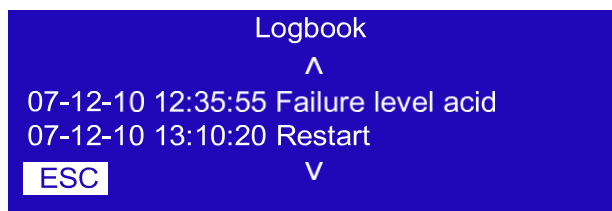
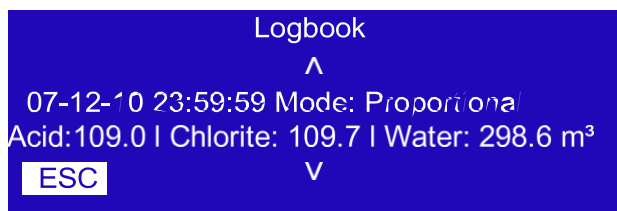
**ESC** Volver a la pantalla principal

**< or >** Navegar por el menú de operación

## 4.5 Almacenamiento de históricos



Girar el ENCODER al menú "Logbook" y pulsar para acceder al sub-menú.



El generador de dióxido de cloro LOTUS tiene una memoria interna de los datos recopilados. Hay dos diferentes tipos de datos y almacenamiento con una etiqueta de fecha y hora. Tendremos los datos y mensajes de error en intervalos según programación.

Giraremos el botón ENCODER a derecha e izquierda para recorrer el almacenamiento de datos del equipo.  
Pulsaremos el botón en "ESC" para regresar de nuevo al menú principal.

## 4.6 Ayuda



Seleccionar con el ENCODER la opción "Help" y pulsar para entrar en el menú "Help".



El Menú "Help" nos muestra los datos necesarios para contactar con el distribuidor. Para volver a la pantalla principal, girar y pulsar con el ENCODER la opción ESC.

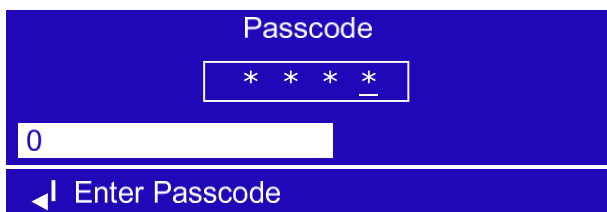
## 5. Menú de configuración

Dependiendo del modo de trabajo, se puede cambiar la capacidad de producción de LOTUS.



Presionar el ENCODER para abrir el menú principal.

El acceso se encuentra protegido por un código de acceso (password)



Seleccionar un código de 4 cifras. Al pulsar la cuarta cifra, aparece inmediatamente la pantalla sucesiva.



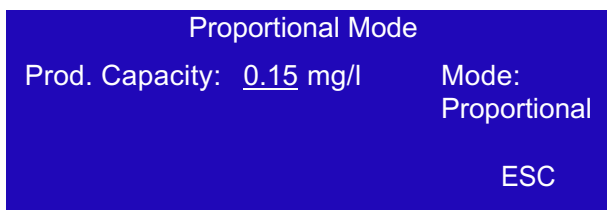
### **Aviso:**

La contraseña predeterminada de fábrica para el acceso del sistema es "0 0 0 0".  
En caso de querer cambiar la contraseña, consultar al servicio técnico de su distribuidor.

Dependiendo del modo de trabajo seleccionado, hay diferentes pantallas disponibles:

## 5.1 Modo de trabajo proporcional

En el modo de trabajo proporcional, el generador de dióxido de cloro LOTUS A ajusta la capacidad de producción de dióxido al caudal recibido por el contador.



**Capacidad de Producción:** Permite regular la concentración de dióxido de cloro requerida.



### Atención:

- El generador de dióxido de cloro toma el valor de "Prod. Capacity" para el cálculo de la frecuencia de inyecciones requerida para la producción de dióxido en función del caudal. Esto implica que es un valor teórico y no la concentración real en el agua.
- El operador es el único responsable del ajuste correcto de este parámetro!
- El operador debe comprobar la concentración de dióxido real en la instalación con un fotómetro adecuado para verificar el correcto funcionamiento del sistema y reajustar el valor "Prod. Capacity" hasta que la concentración sea la deseada.



### Notas Generales:

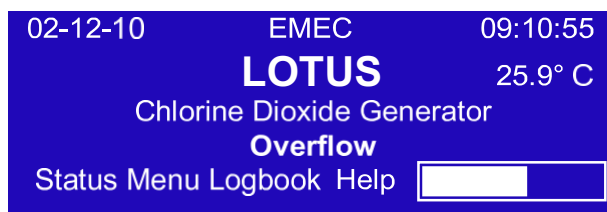
En teoría es posible regular la capacidad de producción hasta 9.99 mg/l.

**¡Para caudales de agua muy bajos, puede ser peligroso y está completamente desaconsejado!**

En la siguiente tabla se indican los caudales de agua máximos correspondientes a la capacidad de producción máxima del equipo:

LOTUS	8	20
Capacidad producción [mg/l]	Caudal agua [m³/h]	
0,10	80	200
0,20	40	100
0,30	26.6	66.6
0,40	20	50
0,50	16	40
0,60	13.3	33.3
0,70	11.4	28.5
0,80	10	25
0,90	8.8	22.2
1,00	8	20

Si se supera la máxima capacidad de producción del generador de dióxido de cloro debido al caudal de agua, aparece un mensaje que parpadea en la pantalla "Overflow":



Tan pronto como el caudal baje del valor máximo aceptable, el mensaje desaparece.

## 5.2 Modo de trabajo constante

En este modo de trabajo, el generador de dióxido de cloro LOTUS A genera una cantidad constante con valor ajustable de dióxido de cloro tanto tiempo como no esté activada la entrada de Stand-by. Podemos regular 2 valores de dosificación en función de las entradas digitales de "Stand-by" [terminales 54/55] y la entrada "Batch tank empty" [terminales 29 y30].

Constant Mode

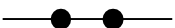


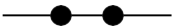
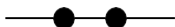
Capacity 1: 50 %

Capacity 2: 100 %

ESC

**Capacidad 1:** En este campo ajustaremos la capacidad productiva para la entrada digital "Batch depósito vacío".

**Capacidad 2:** En este campo ajustaremos la capacidad productiva para la entrada digital input "Stand-by".

Situación	STAND-BY (54, 55)	BATCH DEPÓSITO VACÍO (29, 30)
LOTUS "STAND-BY"		
Capacidad 1		
Capacidad 2		



### Nota:

Independientemente del modo de trabajo seleccionado en el generador de dióxido de cloro LOTUS, este se parará al recibir la señal "Stand-by".

### 5.3 Modo de trabajo Batch

En este modo de trabajo el generador de dióxido de cloro LOTUS llena un depósito con dióxido de cloro con un control de nivel incorporado en dicho depósito, con un valor de concentración ajustable. Las dos entrada digitales "Batch Depósito vacío" (terminales 29 y 30), y Stand-by (terminales 54 y 55) se utilizan para el control de nivel.

El LOTUS trabaja siempre con una capacidad productiva del 100% sin ningún tipo de acción sobre este parámetro.

Situación	Paso	Terminal 29, 30	Nivel del depósito vacío	Terminal 54, 55	Nivel del depósito lleno
Depósito vacío	1				
El nivel está subiendo	2				
Depósito lleno	3				
El nivel cae	4				
Depósito vacío	1				

Fase 1:

```

Status
Level Tank full :  Mode:
Level Tank empty :  Batch
Start Filling Batch Tank
< ESC >
  
```

Fase 2:

```

Status
Level Tank full :  Mode:
Level Tank empty :  Batch
Filling Batch Tank
< ESC >
  
```

Fase 3:

```

Status
Level Tank full :  Mode:
Level Tank empty :  Batch
Batch Tank full
< ESC >
  
```

Fase 4:

```

Status
Level Tank full :  Mode:
Level Tank empty :  Batch
Draining Batch Tank
< ESC >
  
```

En caso de fallo del sensor de nivel ó un defecto en el cable de conexión del mismo aparecerán los siguientes mensajes de error::

Failure Level-switch:

```

Status
Level Tank full :  Mode:
Level Tank empty :  Batch
Failure Level-Switch
< ESC >
  
```

```

02-12-10 EMEC 09:10:55
LOTUS 25.9° C
Chlorine Diox de Generator
Failure Level-Switch
[Status] Menu Logbook Help [ ]
  
```

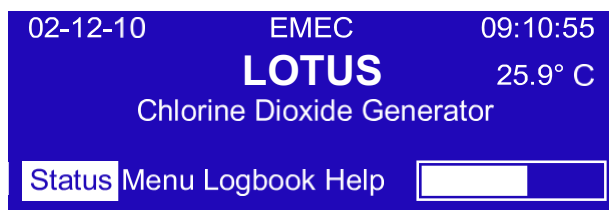
## 6. Reemplazo de depósitos químicos y cebado de la bomba



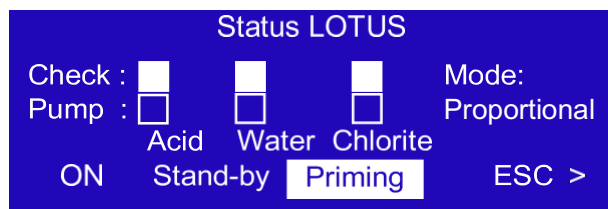
### Peligro:

Para la manipulación de los productos químicos, llevar la indumentaria de protección

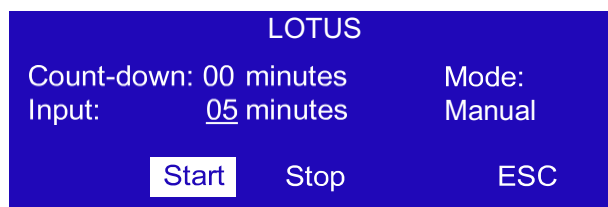
- Enchufar a la red eléctrica el generador de dióxido de cloro
- El LOTUS A se inicia con una pantalla de inicio que cambia a la pantalla principal transcurridos unos segundos.
- La bomba de bypass comienza a funcionar.



- Usar el ENCODER, ir a "Status" y después a "Priming". Abrir la siguiente pantalla pulsando con el ENCODER.



- Introducir un tiempo en el campo "Input" y comenzar la cuenta atrás con "Start". Las bombas dosificadoras comienzan a funcionar a su máxima frecuencia de pulsos.



- Abrir las llaves de purga de las bombas dosificadoras. Las bombas permanecen funcionando hasta que termina la cuenta atrás o se interrumpe el proceso por medio del comando "Stop".
- Cerrar las llaves cuando los químicos fluyan sin burbujas de vuelta a los depósitos.
- Pulsar el ENCODER para salir del modo manual
- Cuando las bombas están todavía funcionando porque no ha terminado la cuenta atrás, es posible comprobar que las bombas y los tubos de aspiración e impulsión están convenientemente ventilados a través del menú "Status": "Check" para el control de dosificación y "Pumps" para las bombas.



### ¡Precaución!

¡No hacer funcionar el sistema en modo de cebado por un period largo sin control visual debido al riesgo de anular la presión máxima de funcionamiento!

# Conexiones principales

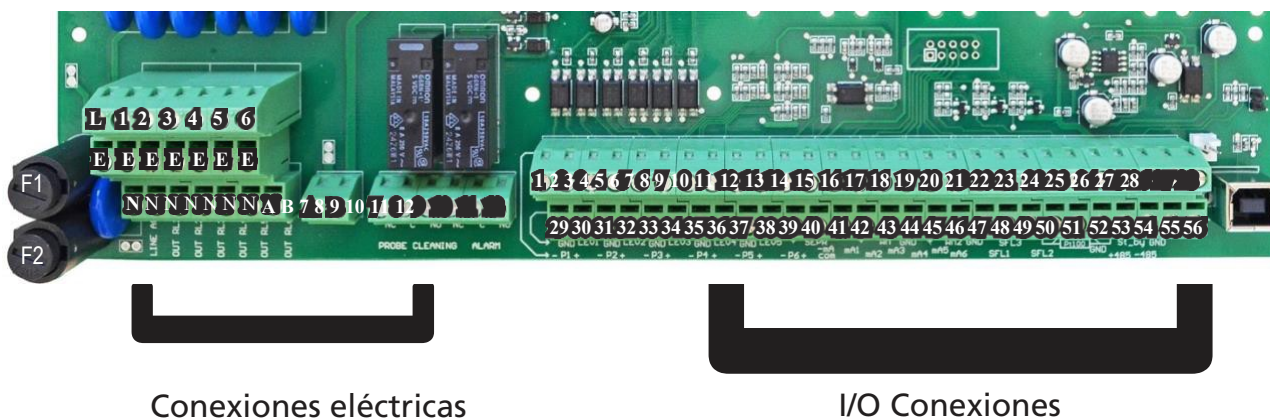
Antes de realizar cualquier operación bloquear y desconectar el instrumento de la alimentación. Para facilitar la conexión a la placa base, está dividida en dos bloques: Conexiones de alimentación y conexiones I/O-



Desenchufar el cable de alimentación de la fuente de alimentación principal antes de operar

**Peligro**

¡La numeración de bloques es relativa al área en la que se está trabajando!



## Conexiones eléctricas:

F1: Fusible general (6.3AT)  
F2: Fusible del circuito (3.15AT)

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

SALIDAS SETPOINTS (115VAC TO 240VAC):

(las salidas de contacto libre de tensión no están protegidas por fusible y el aislamiento entre las salidas y la fuente de alimentación es de 250V MAX):

5 - E - N (F2 Fusible de protección) Salida alarma

SALIDA DE ALARME GENERAL:

10(N.C.), 11(C), 12(N.O.)

## **I/O Conexiones:**

### **SALIDAS SEÑAL DIGITAL PARA BOMBAS:**

1(-) ; 2(+): Salida señal bomba ácido

3(-) ; 4(+): Salida señal bomba cloro

5(-) ; 6(+): Salida señal bomba agua

### **ENTRADAS:**

21(-) ; 20(+): SEFL EN 1

23(-) ; 22(+): SEFL EN 2

49(-) ; 48(+): SEFL EN 3

### **SALIDAS mA (MÁXIMA CARGA RESISTIVA 500 OHM):**

13: Común

15: Producción

16: Lectura

### **RS485:**

26: + Señal 485 (A)

27: - Señal 485 (B)

### **Entradas de sondas de nivel depósitos:**

29(-) ; 30(+): DEPÓSITO VACÍO | CAP 2 (Modo Constante)

35(-) 36(+): ACIDO

37(-) 38(+): CLORO

### **Entrada del sensor de proximidad modelo "SEPR":**

39(+ Marrón) ; 40(Negro) ; 41(- Azúl)

Realizar puente entre el bornero 41 y 37

### **Entrada MANIFOLD:**

39(Blanco) ; 40(Negro)

Realizar puente entre el bornero 41 y 37

### **Contador con impulsos (efecto hall) agua de aporte:**

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

### **Contador con impulsos (contacto libre) agua de aporte:**

43(INPUT) ; 44(GND)

### **Entrada para la sonda de temperatura (mod. "ETEPT"):**

50(verde) ; 51(marrón) ; 52( blanco) 53(amarillo)

(quitar la resistencia para instalar la sonda)

### **Entrada para la sonda de temperatura (PT100) con sonda ECDIND:**

50(verde) ; 51(anaranjado o rosa) ; 52( blanco) ;

53(amarillo)

### **Entrada STANDBY:**

54(+); 55(GND)\* \*DEPOSITO LLENO BATCH / CAP1  
CONSTANTE

### **Nivel máximo depósito (OVERFLOW WATER TANK):**

31(-); 32 (+)

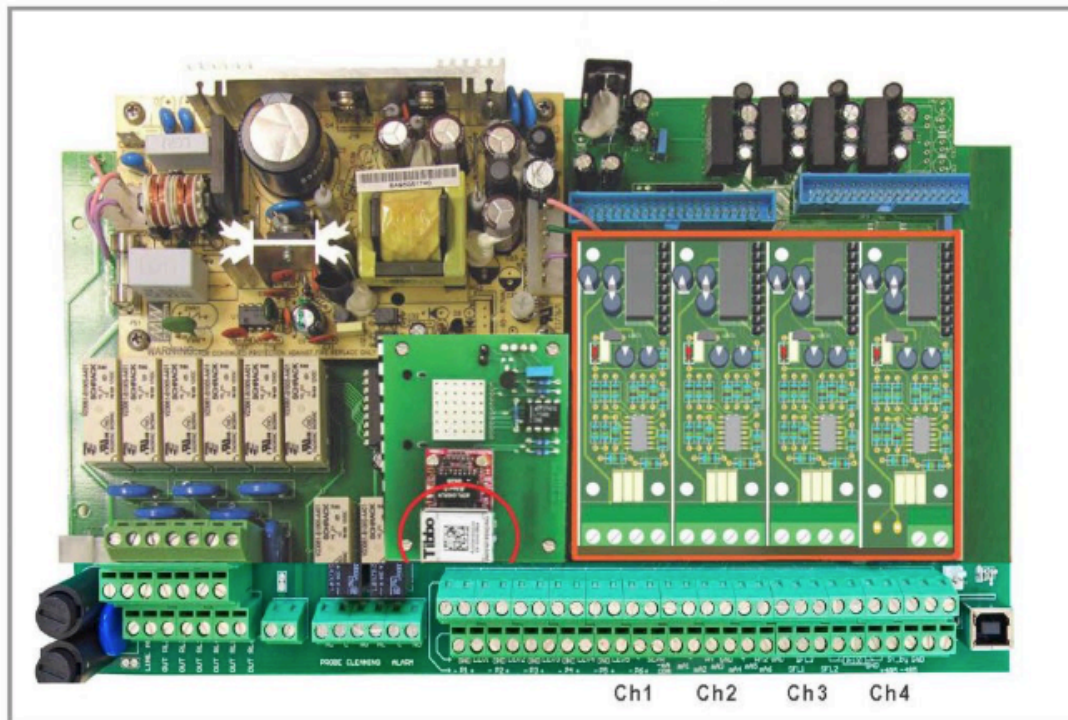
contacto máximo nivel para depósito de almacenamiento.

## Módulos/Borneros LOTUS

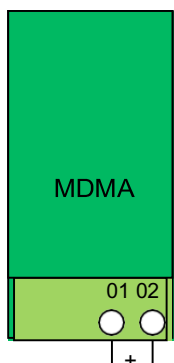
Atención: todas las conexiones deben ser realizadas por personal cualificado



**PELIGRO**  
Desconectar el  
cable de  
alimentación de la  
fuente principal  
antes de operar

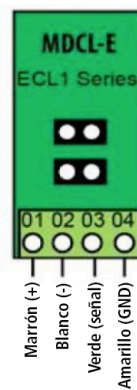


Módulo  
MDMA 0/20  
mA Slot 4



Slot

Módulo medida  
dióxido de cloro  
(opcional)



Módulo medida  
dióxido de cloro  
(opcional)



Conexión de la sonda de cloro modelo SCLxx

Regleta 1: hilo verde (-485)  
Regleta 2: hilo blanco(+485)  
Regleta 3: hilo negro (GND)  
Regleta 4: hilo rojo (+5VDC)



Slot3

VERSIÓN DE SALIDA ACTUAL (mA):

Salida 0-20 ó 4-20 basada en la producción de gr/h)<<<<<<<

## ANEXO: SISTEMA DE SEGURIDAD PARA LA DETECCIÓN DE DIÓXIDO DE CLORO EN EL AIRE

### Sonda de dióxido de cloro

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 el sistema, 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). En caso de no tener indicaciones específicas o si no se está seguro del valor, no modificar esta función.

Las opciones disponibles son:

MAIN MENU: HIDE Se habilita para evitar la visualización de mensajes de advertencia. Usar sólo si no hay conectado un sensor

MAIN MENU: SHOW Se habilita para generar los mensajes de advertencia y alarmas en la pantalla principal. Opción por defecto.

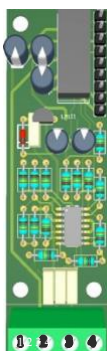
**Atención:** Este procedimiento supone que el equipo está configurado correctamente y conectado a un sensor operativo, de lo contrario, los resultados pueden no ser fiables.



Cabezal detector de dióxido de cloro en el aire

### Alarma de dióxido de cloro

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.



#### Conexión

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

### SONDA DE LECTURA DIÓXIDO DE CLORO Slot 2

#### Sonda (Sonda de lectura de DIOXIDO DE CLORO) Menú SETTINGS

Es posible habilitar la lectura y las alarmas relativas a la lectura de la sonda de dióxido para los modos de trabajo que no incluyen la lectura de dióxido: CONSTANTE, BATCH Y PROPORCIONAL + WM.

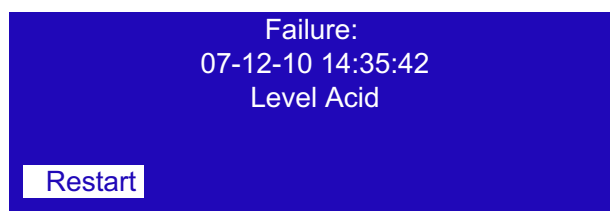
## 8. Características técnicas



		LOTUS MINI 8	LOTUS MINI 20
Capacidad máxima ClO <sub>2</sub>	g/h	8	20
Máxima presión (bar)	bar	10	10
Consumo químico máximo	l/h	0.2	0.5
Concentración	g/l	approx. 2 - 20	
Alimentación del equipo		90 – 265 V, 50/60 Hz	
Consumo de energía	w/h	50	
Grado de protección		IP 65	
Dimensiones:			
Largo	mm	450	
Altura	mm	1080	
Profundidad	mm	360	
Peso del equipo	kg	approx. 30	

## 9. Mensajes de incidencias

En el caso de un error en el funcionamiento del generador de dióxido de cloro, en el display aparece un mensaje y el LOTUS se desactiva.



Eliminar el error y reiniciar el generador de dióxido de cloro LOTUS A presionando en "Restart".

Mensaje	Problema	Solución
Nivel ácido	Unos de los recipientes de producto químico o agua está vacío	Cambiar el depósito del producto y cebar la bomba
Nivel agua		Verificar la alimentación de agua
Nivel clorito		Cambiar el depósito del producto y cebar la bomba
Fuga en reactor	Hay una fuga dentro de la cubierta del reactor (3)	Abandonar la sala inmediatamente y cerrar la puerta. Apagar el LOTUS D mediante un interruptor de parada de emergencia. Ponerse ropa de protección. Prestar atención al capítulo 1.4 de seguridad del presente manual
Contacto depósito vacío	El cable del interruptor de nivel está dañado o desconectado Uno de los controles de dosificación ha detectado una dosificación insuficiente o ausencia de aditivo	Comprobar el correcto funcionamiento del interruptor de nivel. Si está dañado, llamar al servicio de mantenimiento Regular de nuevo la sensibilidad del caudal
Control de caudal ácido		
Control de caudal agua		
Control de caudal clorito	Un cable del control de dosificación está dañado o desconectado	Llamar al servicio de mantenimiento
Sensor SEFL ácido		
Sensor SEFL Agua		
Sensor SEFL .Clorito	La señal de entrada analógica es < 3.5 mA.	Comprobar el dispositivo que envía la señal. Verificar el cable de conexión. Llamar al servicio de mantenimiento.
Entrada analógica	La señal de entrada analógica es <3,5 mA	Comprobar el dispositivo que envía la señal. Verificar el cable de conexión. Llamar al servicio de mantenimiento



### Nota:

En caso de un malfuncionamiento del LOTUS D se activan los 2 relés de salida de alarma (terminales 5-E-N) y 10 (NC) – 11 (C) – 12(NO). Estas salidas se desactivarán de nuevo cuando se reinicie el LOTUS A.

---

*COMUNICACIÓN*

# MENÚ COMUNICACIÓN (TCP/IP - GPRS with MODEM O ETHERNET)

El instrumento se puede controlar y programar de manera remota usando el sistema ERMES y un navegador web (por ejemplo: Google Chrome ó 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 configurar el instrumento.



Habilidades  
administrador de  
red requeridas

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 ó crear una nueva en: [www.ermes-server.com](http://www.ermes-server.com)
3. Añadir el nuevo instrumento a la cuenta ERMES introduciendo el código de 6 dígitos que se proporciona en el menu Service(elegir entre código LAN ó MODEM según la configuración del equipo suministrado).

## Parámetros a introducir en el menú comunicación (TCP/IP)

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



Habilidades  
básicas de red  
requeridas

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 única, usar la sintaxis xxx.xxx.xxx.xxx

**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 GATEWAY. También puede ser una dirección DNS pública. (Por ejemplo: 8.8.8.8.)

## Parámetros a introducir en el menú comunicación menu (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:** datos a suministrar por parte de la compañía telefónica de la tarjeta SIM

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

## MENÚ COMUNICACIÓN (MESSAGES Setup-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 pueden enviar email. Si por el contrario, dispone de un modem tipo móvil, se pueden enviar tanto email como SMS.

### Configuración de mensajes (MESSAGES Setup)

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 ALARM

Mensaje de aviso	MSG alarm
TIEMPO MÁXIMO ALCANZADO	ALARMA DE FLUJO EN Sonda
HCl NIVEL	DIÓXIDO DE CLORO ALMACENADO NO UTILIZABLE
NaClO <sub>2</sub> NIVEL	SISTEMA NO PREPARADO
ST.Tank Full	
SISTEMA NO PREPARADO	

### RS485 Setup

El instrumento puede conectarse a una red de instrumentos vía RS485 (max. 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.

## MENÚ COMUNICACIÓN (MESSAGES Setup-RS485)

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).

Nota: 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 (formato 23h 59min)

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

E.g.: Para que el instrumento comience a registrar a las 16:00 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

# 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)
- Enviar 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 y se puede descargar a un PC en formato Excel o PDF

## CÓMO USAR LA WEB ERMES

Entrar en la web [www.ermes-server.com](http://www.ermes-server.com), registrarse y configurar las instalaciones.

Los instrumentos EMEC con configuración ETHERNET ó 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. Previa solicitud los instrumentos se pueden suministrar con una tarjeta SIM con la suscripción de datos para la conexión GPRS/GSM (solo para instrumentos equipados con módulo GPRS/GSM). Suscripción abonada por el cliente.

**Leer los capítulos de “COMUNICACIÓN” para más información sobre cómo configurar el equipo.**

## Resolución de problemas

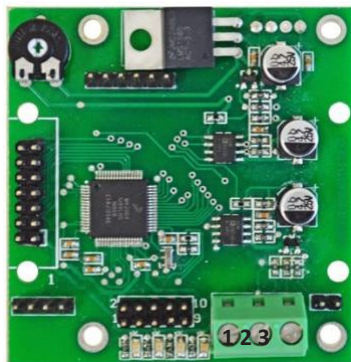
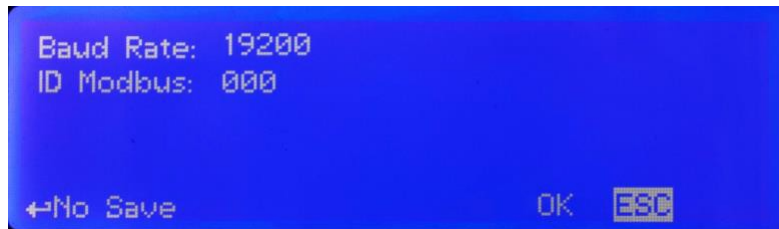
Problema	Posible Solución
Qué hacer antes de instalar la tarjeta SIM en el módem del equipo	<p>Comprobar la cobertura del operador en la instalación. Una señal baja puede no permitir una correcta operación.</p> <p>El módem es compatible con las siguientes frecuencias GSM: 900-1800-1900 MHz (tribanda). No compatible con operadores sólo 3G.</p> <p>No se recomiendan SIM de operadores "virtuales". Tipo de SIM: Mini-SIM (25x15x0,76mm)</p> <p>Contratar una tarifa de datos de unos 500MB mensuales</p> <p>Asegurarse de que PIN REQUEST está en OFF.</p> <p>Si no, insertar la SIM en un teléfono deshabilitar el PIN.</p>
Hay varios instrumentos conectados en el modo RS485 pero el software solo visualiza uno	Asegurarse de que el jumper en el primer y último equipo de la cadena está cerrado
El módem GPRS no se conecta a la red	<p>Verificar que la SIM está correctamente insertada</p> <p>Verificar los parámetros APN y modificarlos manualmente si es necesario</p> <p>Asegurarse de que la SIM tiene un plan de datos activo</p> <p>Asegurarse de que la compañía telefónica tiene habilitado el Roaming si el equipo está en el extranjero</p>
El equipo es incapaz de obtener una IP válida o el software no se conecta	<p>Asegurarse de que la red existente permita la autoasignación de IP (DHCP automático); si no es así, contactar con el administrador informático para que proporcione los datos necesarios e introducirlos en el equipo</p> <p>Asegurarse de que el cable de red está conectado, es de buena calidad y no es de tipo "cruzado". Los tipos de cable compatibles son CAT 5, 6 y 7</p>
ERMES no encuentra los equipos vía internet estando correctamente conectados a la LAN	<p>Asegurarse de que la conexión a internet está active</p> <p>Asegurarse de que no hay ningún programa o cortafuegos bloqueando el tráfico de datos a través del puerto TCP2020</p>
Primera conexión a ERMES: ¿Dónde se encuentra el código y número de serie que pide ERMES??	CODE y SERIAL NUMBER están en la etiqueta principal del equipo
Agregando un equipo a ERMES: ¿Cuál es el número de código (CODE NUMBER) que se necesita para poder añadir el equipo a la cuenta?	<p>Para equipos con acceso LAN, consultar el menú SERVICE del equipo instrument's software</p> <p>Para equipos con GPRS: introducir el número de teléfono que figura en la SIM</p>

# MODBUS

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

Cada elemento que utiliza la comunicación mediante el MODBUS utiliza una única dirección. Estos elementos envían un comando MODBUS (vía serie), a partir de un solo elemento denominado MASTER. El comando MODBUS contiene la dirección del elemento con el cual quiere comunicarse. Todos los comandos MODBUS contienen información de control para asegurar que el comando recibido sea correcto.

Del menú SET UP seleccionar MODBUS para acceder. Introducir la velocidad de comunicación en función del PLC. Introducir el ID asignado el cual debe ser ÚNICO.



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

No hacer conexiones con el instrumento alimentado!



PELIGRO

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

## Apéndice A: Certificado de prueba

Nº de pedido.:			
Tipo LOTUS:		Nº de serie.:	
Lanzamiento de software:			
Cámara:	Presión de prueba:	Temperatura de prueba	Periodo de prueba:
	bar	° C	horas
Bombas dosificadoras:	Ácido	Agua	Clorito
Tipo:			
Valores de calibración:	ml	ml	ml
Presión de calibración:	bar		
Número de golpes:			
Ajustes del sistema:			
Dos-Check:			
Código de acceso 2:		Por defecto:	
Código de acceso 1:		Por defecto	
Idioma	Español / Inglés		
Medidor de agua		Pulso/Litro	Litro/Pulso
Máx. Valor:		m³/h at 20 mA	

Fecha

Firma



# Generador de Dióxido de Cloro LOTUS A



## Manual de instalación y de uso

### **SÓLO PARA TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO AUTORIZADOS**



Antes de la puesta en marcha el instrumento LOTUS, leer con atención el manual adjunto. Guardar dicho manual al lado del equipo para cualquier consulta adicional.



Este manual contiene información importante del equipo respecto a la instalación y funcionamiento del mismo. ¡Deberemos atenernos a las indicaciones del mismo para evitar daños personales y materiales!  
¡El operador se responsabilizada de los posibles daños derivados de una instalación inadecuada!



Versión Española  
R1-04-12



NORMAS DE LA CE

Directiva de baja  
tension

2014/35/E



EMC directive de compatibilidad electromagnética

2014/30/UE



## NOTAS GENERALES PARA LA SEGURIDAD

### ¡Peligro!

¡Durante una emergencia de cualquier naturaleza donde esté instalado el instrumento es necesario cortar inmediatamente la corriente y desconectar la bomba de la toma de corriente!

¡Si se utilizan productos químicos agresivos es necesario seguir estrictamente la normativa de uso para la manipulación de esta sustancia!

¡Si se instala el instrumento fuera de la CE atenerse a la normativa local de seguridad!

¡El fabricante del instrumento no puede ser considerado responsable por los daños a personas y cosas por la mala instalación o uso equivocado del instrumento!

### ¡Atención!

¡Instalar el instrumento de modo que sea fácilmente accesible, cada vez que se requiera intervenir en él! ¡No obstruir el lugar donde se encuentra el instrumento!

El instrumento debe ser ensamblado a un Sistema de control externo. En caso de carencia de agua, el Sistema debe ser bloqueado.

¡La asistencia del instrumento y sus accesorios debe ser efectuada por personal cualificado!

¡Vaciar y lavar los tubos que se utilizan con líquidos agresivos, utilizando los sistemas de seguridad para su manipulación!

¡Leer siempre atentamente las características químicas del producto a dosificar! ¡Particularmente si son agresivos! Utilizar los procedimientos de instalación y manutención más apropiados para el producto utilizado

# ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>Advertencias generales de seguridad</b>	<b>4</b>
1.1	Simbologías	4
1.2	Normas de seguridad	4
1.3	Conformidad normas CE	5
<b>2.</b>	<b>Descripción general</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Montaje mecánico</b>	<b>7</b>
3.1	Foto del conjunto	7
3.2	Descripción y detalles	7
<b>4.</b>	<b>Instalación</b>	<b>8</b>
4.1	Requisitos generales del lugar de instalación	8
4.2	Requisitos hidráulicos	9
4.3	Montaje	9
4.4	Sistema hidráulico	10
4.4.1	Conexión sistema hidráulico	10
4.4.2	Conexión al depósito tipo BATCH	13
4.5	Conexión eléctrica	16
4.5.1	Alimentación	16
4.5.2	Tipo de control	16
<b>5.</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>17</b>
5.1	Inicio	17
5.2	Puesta en marcha hidráulica	17
<b>6.</b>	<b>Sistema LOTUS Mini</b>	<b>18</b>
6.1	Pantalla inicial	18
6.2	Pantalla inicial del equipo	18
6.3	ENCODER	19
6.4	Estado	20
6.5	Registro de históricos	21
6.6	Ayuda	21
<b>7.</b>	<b>Menú Principal</b>	<b>22</b>
7.1	Bombas – Calibración de las bombas de dosificación	23
7.2	Sensores – Calibración de la sonda de dióxido de cloro y de temperatura	23
7.3	Contador de agua	24
7.4	Salida analógica	25
7.5	Modalidad de trabajo	26
7.5.1	Modalidad proporcional	27
7.5.2	Modalidad constante	28
7.5.3	Modalidad analógica	28
7.5.4	Modalidad BATCH	29
7.5.5	Modalidad proporcional y lectura	30
7.6	Parámetros del equipo	31
<b>8.</b>	<b>Características técnicas</b>	<b>36</b>
<b>9.</b>	<b>Mensaje de fallos</b>	<b>33</b>
<b>Apéndice A: Certificado de prueba</b>		

# 1. Advertencias generales de seguridad

## 1.1 Notas generales

El presente manual incluye las instrucciones básicas para la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento. Por lo tanto es obligado por parte del técnico instalador la lectura de dicho manual, antes de la puesta en marcha del equipo.

Igualmente es de obligada lectura para el técnico, el capítulo de "Normas de Seguridad".



### Nota:

- Para cualquiera de las funciones descritas mas abajo pueden ser necesarios otros accesorios adicionales (no incluidos en el generador de dióxido de cloro LOTUS A).
- Alguna de las funciones descritas pueden no estar disponibles con la versión de software suministrada. Para cualquier consulta adicional deberán contactar con el distribuido.

## 1.2 Simbología

En conformidad con las normas DIN 4844-W9 concerniente a las características de los riesgos especiales, toda la instrumentación relativa a la seguridad en el presente manual, se indica con los siguientes símbolos:



### Peligro:

Este símbolo nos reclama la atención sobre riesgos. Si no se respeta puede conllevar graves consecuencias para la integridad personal y daños materiales..



### ¡Atención!

Este símbolo nos reclama la atención sobre problemas que pueden ser provocados por el uso incorrecto de los equipos.



### Nota ó información:

Este símbolo nos indica otra información importante.



### Advertencia: Riesgo de explosión

## 1.3 Normas de seguridad

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



### Peligro:

- El uso no apropiado del generador de dióxido de cloro LOTUS A compromete las funciones de seguridad del LOTUS A y de otros elementos conectados al mismo.
- La instalación y el mantenimiento deber ser realizado únicamente por técnicos autorizados.
- La reparación y mantenimiento deberá ser realizado por personal autorizado o por el propio fabricante. Cualquier manipulación indebida con arreglo al manual del generador de dióxido de cloro conllevará la pérdida de toda garantía sobre dicho producto.
- El operario es responsable de todas las observaciones y reglamentación local donde se encuentre el LOTUS A.
- Para poder realizar el mantenimiento, el generador de dióxido de cloro debe encontrarse en una zona accesible en cualquier momento.
- En la primera puesta en marcha de la bomba deberemos verificar la presión del trabajo de la misma
- Antes de iniciar cualquier mantenimiento, vaciaremos y limpiaremos minuciosamente el cuerpo de la bomba
- ¡Prestar especial atención con las indicaciones de seguridad química!
- Si debemos manipular elementos químicos deberemos llevar las protecciones necesarias.



#### **Instrucciones para el operador:**

(Información específica según la regulación de Alemania):

- Regulación sobre la prevención de incidencias (UVV) "Cloración del agua", GUV V-D5 E.
- "Plantas para dosificación del dióxido de cloro", directiva DVGW W 624 (última versión).
- "Plantas para dosificación del dióxido de cloro", directiva DVGW W 224 (última versión).
- Directiva para la protección de las aguas subterráneas (19 Federal Water Act – WHG con fecha 23 de septiembre de 1986).
- Ordenanza sobre sustancias peligrosas (GefStoffV) – en especial párrafo 17 (protección obligatoria) y el párrafo 20 (instrucciones de empleo).

## **1.4 Conformidad de la CE**



El generador de dióxido de cloro LOTUS A responde a las siguientes directrices CE

Se consideraran las siguientes normas:

- Directiva de máquinas 89/392/EEG IIA que comprende todas las variantes con entrada en vigor del año de producción 91/368/EEG – Mod. 1, y 93/44/EEG – Mod. 2.
- Directiva 2004/108 EG referente a la tolerancia electromagnética de los equipos eléctricos.
- Directiva de baja tensión 2006/95/EG.
- Directiva 97/23 EG para la configuración de la etiqueta CE.

Se consideran las siguientes pautas de seguridad:

- UNI EN 292/1 – Seguridad de la maquinaria
- UNI EN 292/2 – Seguridad de la maquinaria. Principios técnicos.
- CEI EN 60204-1-98 – Requisitos generales para el equipamiento eléctrico de la maquinaria.



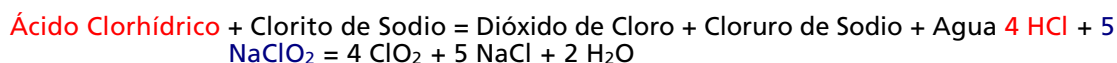
#### **Nota:**

La declaración de conformidad puede solicitarse al fabricante.

## 2. Descripción general

El generador de dióxido de cloro 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.

El generador de dióxido de cloro trabaja según el proceso ácido clorhídrico–clorito y utiliza sustancias químicas diluidas; ácido Clorhídrico (HCl 9%) y Clorito de Sodio (NaClO<sub>2</sub> 7,5%) según la siguiente ecuación química:



En el proceso, cada sustancia química se dosifica en una cierta proporción en un reactor [5] mediante 2 bombas dosificadoras [2 y 4]. Para cada una de las 2 bombas, hay un control del generador de dióxido de cloro [1] y de un SEFL [6].

En el interior del recipiente (reactor), las sustancias químicas reaccionan al dióxido de cloro con una concentración del 2% (= 20 g/l).

En las sucesivas fases, una tercera bomba dosificadora (3) bombea al reactor una cierta cantidad de agua para diluir el dióxido de cloro a 2 g/l.

El dióxido de cloro resultante pasa a través de una válvula de contrapresión (7) situada en la parte superior del reactor.

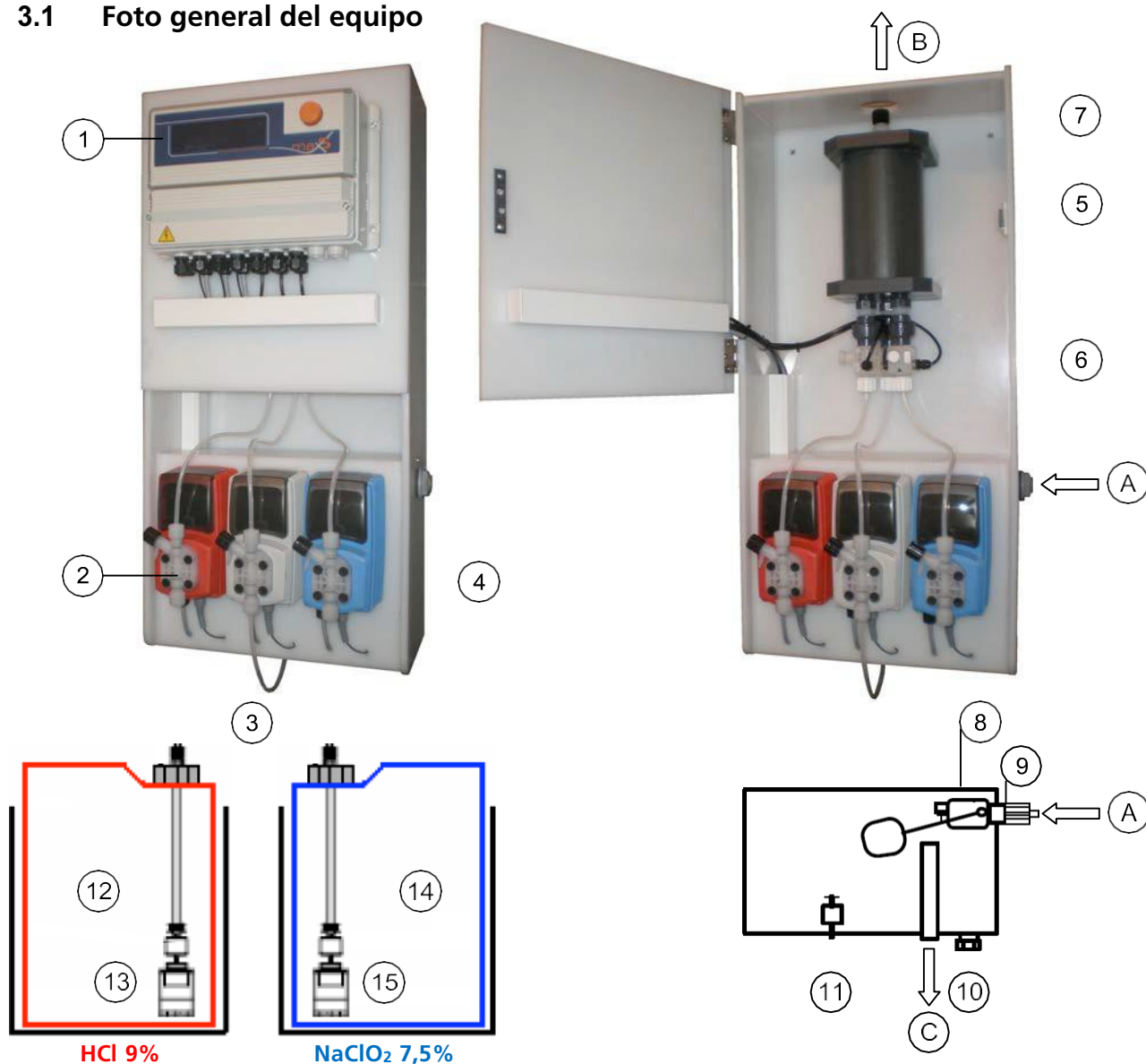
Las ventajas son las siguientes:

- El dióxido de Cloro puede ser bombeado directamente a un sistema presurizado a la presión de la bomba y análogamente al depósito de almacenamiento sin presión, para distribuir el desinfectante a distintos puntos de uso.
- El sistema puede trabajar en modo proporcional con un contador de agua, señal de entrada de corriente ó medición del dióxido de cloro.



## 3. Montaje mecánico del equipo

### 3.1 Foto general del equipo



### 3.2 Descripción y detalles

1. Generador de dióxido de cloro LOTUS A
2. Bomba dosificadora para Ácido Clorhídrico (HCL 9%)
3. Bomba dosificadora para el agua de la disolución.
4. Bomba dosificadora para el Clorito de Sodio (NaCl<sub>2</sub> 7,5%)
5. Reactor
6. Sensor de caudal para el control de la dosificación, uno para el ácido clorhídrico, otro para el clorito de sodio y el tercero para el agua de la disolución.
7. Válvula de retención en PVDF para la conexión del tubo flexible 4x6 mm.
8. Depósito de almacenamiento del agua (situado a la derecha de la bomba dosificadora).
9. Válvula de nivel.
10. Descarga de ½".
11. Interruptor de nivel "Señal de depósito vacío".
12. Depósito del ácido clorhídrico 9% (aprox. 95 gr./l)
13. Lanza de aspiración con sonda de nivel "Acido Clorhídrico".
14. Depósito del clorito de sodio 7,5% (aprox. 80 gr./l)
15. Lanza de aspiración con sonda de nivel "Clorito de Sodio".

A. Conexión del tubo flexible 4x6 mm para el agua de la dilución.

B. Conexión del tubo flexible 4x6 mm para el dióxido de cloro (tubo flexible en PVDF).

C Depósito de almacenamiento del agua de la dilución

## 4. Instalación



### **Peligro:**

- Para el uso del generador de dióxido de cloro LOTUS A es necesaria la absoluta observancia de la legislación aplicable, tanto nacional como local. El operador es responsable de seguir las normas de seguridad en cada caso.
- El generador de dióxido de cloro debe ser usado e instalado conforme a las instrucciones del presente manual.
- Queda prohibido el uso de piezas o partes no aprobadas por el fabricante o distribuidor.
- El generador de dióxido de cloro sólo debe usarse con válvulas de seguridad aprobadas por el fabricante. De no ser así, cualquier tipo de garantía queda anulada.
- El LOTUS A no debe utilizarse con válvulas cerradas ante el riesgo de rotura de tuberías y tubos.
- Desconectar la alimentación antes de abrir la tapa del generador de dióxido de cloro.
- Tener en cuenta todas las regulaciones nacionales durante la instalación.

### 4.1 Requisitos generales para la instalación LOTUS A



### **Nota**

- No instalar al aire libre.
- El generador de dióxido de cloro debe estar protegido ante el acceso de personal no autorizado.
- El lugar de instalación debe estar protegido del sol y las heladas y bien ventilado.
- Si la temperatura baja por debajo de 10°, se requiere un sistema para atemperar el lugar.
- Debe ser posible el transporte de los depósitos de químicos sin obstrucción.
- Una ruta de salida de emergencia es totalmente imprescindible.
- El generador de dióxido de cloro debe instalarse en un muro vertical sólido y sin tensiones.
- El generador de dióxido de cloro debe instalarse de tal manera que no puedan producirse vibraciones
- Mantener el acceso despejado para labores de mantenimiento y manipulación del generador
- Debe haber una toma de agua de red y un desagüe para eliminar posibles derrames.
- Se requiere una fuente de alimentación con fusible (conector 230 V CE 16A).

## 4.2 Requisitos hidráulicos



### **Peligro:**

En caso de que el agua de la instalación no cumpla las siguientes condiciones, se pueden ocasionar daños por corrosión en tuberías de agua tratada y un mal funcionamiento del sistema para la producción de dióxido de cloro:

### **Agua de dilución:**

Temperatura: 10 – 30° C

Presión: 0.3 - 1 bar

Calidad: Libre de hierro, manganeso y partículas, no corrosiva.

### **Agua tratada:**

Temperatura: > 5°C Presión: 6 bar max.

Los siguientes parámetros están referidos a una concentración de dióxido de cloro de 0,4 mg/l para prevenir la corrosión:

- El pH debe estar siempre por encima de 6.5 y controlado durante el funcionamiento del equipo.
- En caso de que la dureza (presencia de carbonatos) sea menor de 1.1° dH (grados alemanes) o la alcalinidad sea menor de 0.4 mMol/l será necesario incrementar el pH por medio de un químico adecuado.
- En caso de que la dureza (presencia de carbonatos) sea menor de 19° dH (grados alemanes) el racord de inyección de dióxido de cloro (cuerpo en PVDF) debe ser de otro material resistente a la corrosión (ej. PVC).

## 4.3 Montaje

- El generador de dióxido de cloro debe ser montado sobre una pared vertical sin tensiones.
- El generador de dióxido de cloro debe ser montado de forma que no se puedan producir vibraciones.
- El lugar de instalación debe estar próximo a la inyección del dióxido de cloro
- El generador de dióxido de cloro debe tener un fácil acceso para labores de mantenimiento
- El generador de dióxido de cloro debe colocarse como mínimo a 1 metro del suelo.
- El nivel máximo de los depósitos de químicos debe estar siempre por debajo de las bombas dosificadoras.
- La altura máxima de aspiración de las bombas dosificadoras es de 2 metros.
- Fijar el generador de dióxido de cloro a la pared por medio de los 2 agujeros del panel [P]. Para acceder a los agujeros de montaje abrir la parte frontal.



### **Nota**

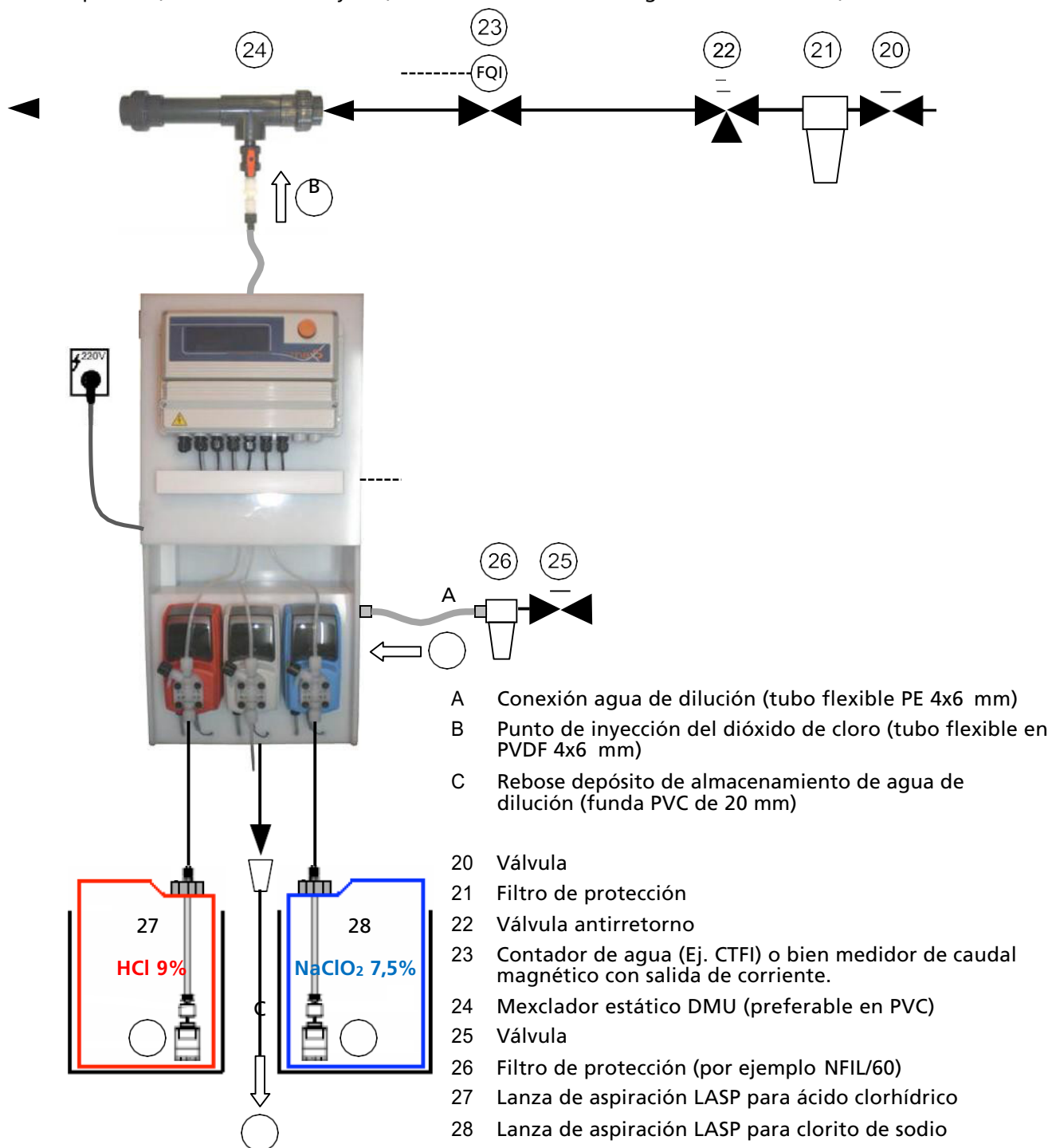
Por seguridad se recomienda usar tornillos M8 x 60 mm.



## 4.4 Sistema hidráulico

### 4.4.1 Conexión con el Sistema presurizado

Sistema con mas de 0,5 bar de presión de operación. Como el tratamiento de agua potable para hospitales, edificios públicos, residencias de mayores, así como tratamiento de agua de enfriamiento, etc.



## Información de carácter general:



### Peligro:

En conformidad con la norma DIN 1988, la línea de alimentación principal del edificio debe estar separada del generador de dióxido de cloro.



### Aviso:

- Para garantizar condiciones hidráulicas óptimas, utilizar para la instalación un medidor de caudal y un mezclador de conexiones de tubería iguales.
- Prestar atención a la presión máxima de funcionamiento (consultar etiqueta del LOTUS A)

## Contador de agua [ 23 ]



### Peligro:

Esta absolutamente prohibido una toma de agua entre el medidor de caudal y el punto de inyección. Si fuera este el caso, la concentración de dióxido de cloro puede aumentar a valores no permitidos.

El generador de dióxido de cloro LOTUS A puede trabajar con las siguientes señales:

- Contador de agua con contacto Reed (EJ. Tipo CTFI)
- Contador de agua de collector abierto
- Contador de agua con salida analógica 4/20 mA

El contador de agua debe colocarse después de la válvula antirretorno [22] y antes del mezclador [24]. Debe llegar todo el agua mezclada con dióxido de cloro.

Para el cálculo del agua para obtener una dosis continua de dióxido de cloro sin producir "bolsas" usar la siguiente fórmula:

$$\text{Pulsos del contador} \leq \frac{1}{F \times \text{ClO}_2 - \text{concentración deseada}} \quad [\text{ Pulso/Litro } ] \leq \frac{1}{F \times [\text{ mg/l } ]}$$

F = Factor basado en el diámetro nominal de los contadores de agua:

DN 15 = 2  
DN 20 = 2  
DN 25 = 4  
DN 32 = 7  
DN 40 = 15  
DN 50 = 20

### Ejemplo 1:

Con una alimentación de agua de pozo con contador de DN 20, y para obtener una concentración de dióxido de cloro de 0,1 mg/l:

$$\text{Pulsos del contador} = \frac{1}{2 \times 0.1 \text{ mg/l}} = 5 \quad \text{Elección: Contador de agua tipo FI 20 - } \frac{3}{4}'' \text{ con 4 pulsos/litro}$$

### Ejemplo 2:

Con una alimentación de agua de pozo con contador de DN 50, y para obtener una concentración de dióxido de cloro de 0.1 mg/l:

$$\text{Pulsos del contador} = \frac{1}{20 \times 0.1 \text{ mg/l}} = 0.5 \quad \text{Elección: Contador de agua tipo CTFI 50-2'' con 1 pulsos/2litro}$$



### Advertencia:

Para mayor información, ver capítulo "7.5.1 Modalidad proporcional".

## Racord de inyección y mezclador estático [ 24 ]



### Atención!

No montar el racord de inyección directamente sobre un tubo metálico. El dióxido de cloro es corrosivo y lo puede deteriorar en poco tiempo. Para el montaje en el tubo metálico, seleccionar uno de los siguientes dispositivos:

- Mezclador estático "DMU" [24]
- Lanza de inyección en PVDF, tipo "LINI-K"

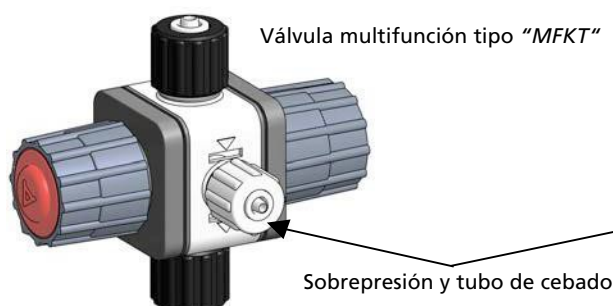
Prestar atención de que el tubo de dosificación está protegido de la radiación solar directa. La radiación solar degrada el material que contiene el dióxido de cloro. Utilizar tubo flexible adecuado (opcional).

## Válvula multifunción



### Peligro:

- La válvula multifunción nunca debe desmontarse
- La presión en la línea de dosificación debe ser al menos de 1 bar en todo el mundo



- La manopla permite regular la presión de 1 a 5 Bar, dependiendo de los requisitos de la instalación.
- El tubo flexible y el kit de fijación permiten la conexión con el depósito de almacenamiento de agua de dilución. En caso de una sobrepresión, el dióxido de cloro es devuelto al depósito y se diluye. De allí pasa al desagüe.

## Conexión agua de dilución [ A ]

El LOTUS A tiene un depósito de almacenamiento [8] para el agua de dilución. El llenado automático de este depósito se realiza mediante una válvula de nivel [9]. La válvula de nivel debe estar conectada en la línea de agua con un tubo flexible de PE de 4x6 ( 2 metros de longitud, incluido en los accesorios).



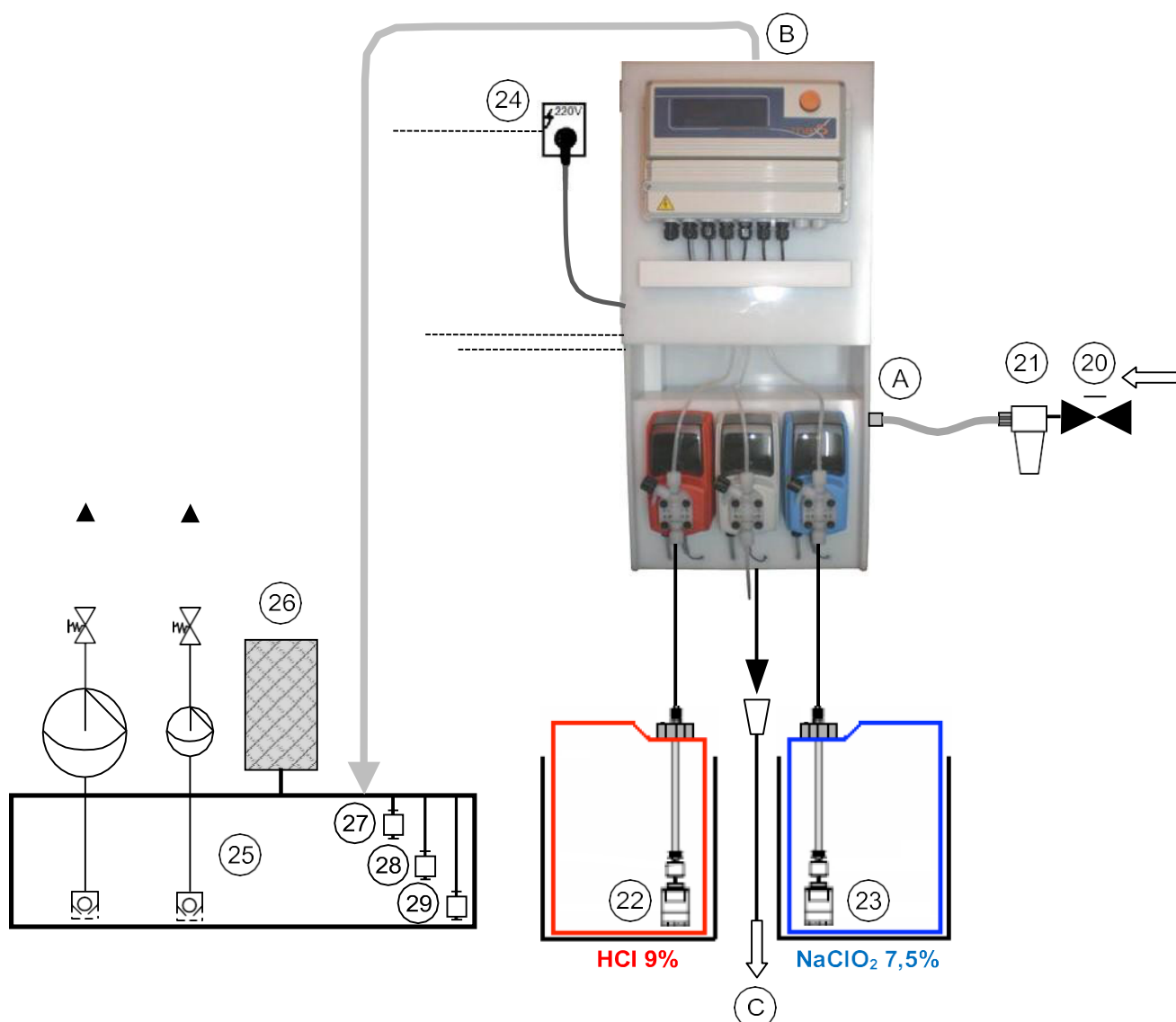
### Advertencia:

- Si la presión en la línea de agua supera el valor de 5 bar, debe estar provista de una válvula de regulación de presión. El rango de presión debe ser de 0,3 a bar.
- Para el correcto funcionamiento de la válvula de regulación de presión y la válvula de nivel situada dentro del depósito, se recomienda poner un filtro de protección, tipo NFIL/60.

## Conexión rebose para el depósito de agua de dilución [C]

El depósito de almacenamiento de agua de dilución [8] tiene una conexión de rebose con una conexión en PVC de 20mm. El rebose debe estar conectado a un desagüe.

## 442 Conexión al depósito tipo BATCH



- A Conexión agua de dilución (tubo flexible PE 4x6 mm)
- B Punto de inyección del dióxido de cloro (tubo flexible en PVDF 4x6 mm)
- C Rebose depósito de almacenamiento de agua de dilución (funda PVC de 20 mm)

- 20 Válvula
- 21 Filtro de protección (por ejemplo NFIL/60)
- 22 Lanza de aspiración LASP para ácido clorhídrico
- 23 Lanza de aspiración LASP para clorito de sodio
- 24 Alimentación controlada por un control de nivel en el depósito BATCH [27] para rebose de emergencia
- 25 BATCH
- 26 Filtro de carbono activo para ventilación del BATCH
- 27 Interruptor de nivel "Batch tank overflow"
- 28 Interruptor de nivel "Batch-Tank empty/start refill"
- 29 Interruptor de nivel "Batch-Tank full/stop refill"
- 30 Válvula multifunción "MFKTS"



### **Atención!**

¡Asegurarse de que la válvula multifunción "MFKTS" se coloca en la parte superior del rector (en el interior del LOTUS) y que se regula para una presión de 1 bar!

## **Conexión agua de dilución [ A ]**

El LOTUS A tiene un depósito de almacenamiento [8] para el agua de dilución. El llenado automático de este depósito se realiza mediante una válvula de nivel [9]. La válvula de nivel debe estar conectada en la línea de agua con un tubo flexible de PE de 4x6 (2 metros de longitud, incluido en los accesorios).



### **Advertencia:**

- Si la presión en la línea de agua supera el valor de 5 bar, debe estar provista de una válvula de regulación de presión. El rango de presión debe ser de 0,3 a 4 bar.
- Para el correcto funcionamiento de la válvula de regulación de presión y la válvula de nivel situada dentro del depósito, se recomienda poner un filtro de protección, tipo NFIL/60.

## **Conexión rebose para el depósito agua de dilución [A]**

El depósito de almacenamiento de agua de dilución (8) tiene una conexión de rebose con una conexión en PVC de 20mm.

El rebose debe estar conectado a un desagüe.

## 4.5 Instalación eléctrica



### ¡Atención!

- ¡La instalación solo puede realizarse por un experto autorizado!
- En Alemania: seguir las instrucciones VDE 0165.  
Para otros países: seguir la regulación nacional.
- ¡Existe riesgo de descarga eléctrica!
- Asegurarse de que la instalación eléctrica cumple los requerimientos del generador de dióxido de cloro LOTUS.
- ¡Desconectar de la alimentación antes de abrir la cubierta del LOTUS A!

### 4.5.1 Alimentación

El generador de dióxido de cloro LOTUS lleva un cable con conector CE estándar. La sala debe estar libre de humedad donde se vaya a hacer la alimentación.



### Advertencia:

- El enchufe debe colocarse cerca del LOTUS A para una fácil desconexión en caso de parada de emergencia o trabajos de mantenimiento.
- El enchufe debe estar colocado de tal forma que se permita un fácil acceso desde todos los lados.
- Se debe instalar protección adecuada ante picos de tensión en el circuito de alimentación.

### 4.5.2 Tipos de control

Se puede elegir cualquier de los tres tipos de control:

- Proporcional al caudal, controlado por una entrada de frecuencia de pulsos. Por ejemplo:
  - Contador de agua con contacto Reed (tipo "CTFI")
  - Contador de agua con colector abierto o tipo HALL
  - Contador de agua electromagnético meter (IDM).
- Analógico, con señal analógica 4/20. Por ejemplo:
  - Contador de agua electromagnético (IDM),
  - Sistema externo de medición de dióxido de cloro (prohibido en Alemania)
- Control de nivel en depósito BATCH

El generador de dióxido de cloro LOTUS debe configurarse según el tipo de control y la opción seleccionada. Para obtener más información, contactar con el distribuidor.

## 5. Puesta en marcha

### 5.1 Inicio

- Abrir la válvula (25) para el llenado del depósito de almacenamiento de agua de dilución. El depósito comienza a llenarse hasta que se bloquea por la válvula de nivel (9).
- Colocar las lanzas de aspiración de ácido clorhídrico (HCL 9%) y clorito de sodio (NaClO<sub>2</sub> 7.5%) dentro de los depósitos.

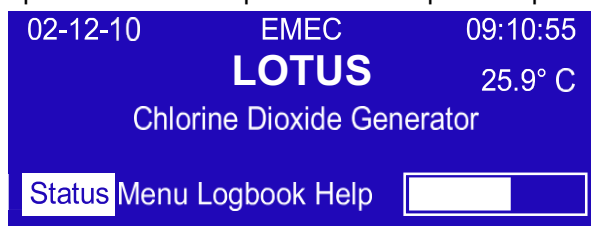


**Peligro:**

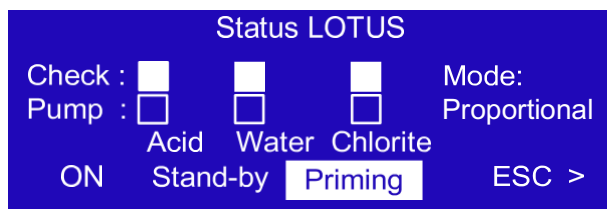
**¡Para la manipulación de los productos químicos, llevar la indumentaria de protección!**

### 5.2 Puesta en marcha hidráulica

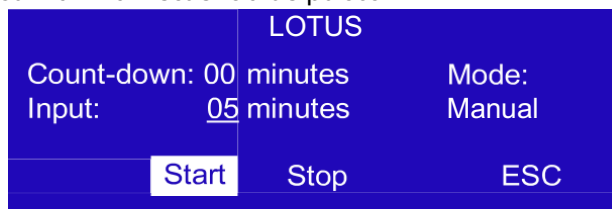
- Enchufar a la red eléctrica el generador de dióxido de cloro. El LOTUS A se inicia con una pantalla de inicio que cambia a la pantalla principal transcurridos unos segundos.



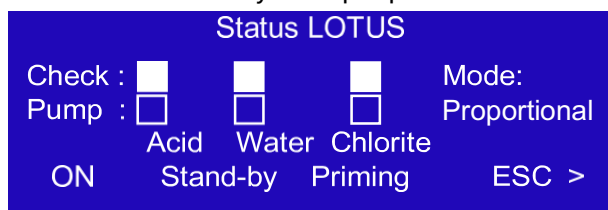
- Usar el ENCODER, ir a "Status" y después a "Priming". Abrir la siguiente pantalla pulsando con el ENCODER.



- Introducir un tiempo en el campo "Input" y comenzar la cuenta atrás con "Start". Las bombas dosificadoras comienzan a funcionar a su máxima frecuencia de pulsos.



- Abrir las llaves depurga de las bombas dosificadoras. Las bombas permanecen funcionando hasta que termina la cuenta atrás o se interrumpe el proceso por medio del commando "Stop".
- Cerrar las llaves cuando los químicos fluyan sin burbujas de vuelta a los depósitos.
- Mantener las bombas en funcionamiento para llenar con producto químico y agua diluida el reactor hasta que finalice la cuenta atrás.
- Pulsar el ENCODER para salir del modo manual. Cuando las bombas están todavía funcionando porque no ha terminado la cuenta atrás, es posible comprobar que las bombas y los tubos de aspiración e impulsión están convenientemente ventilados a través del menú "Status": "Check" para el control de dosificación y "Pumps" para las bombas dosificadoras.



En caso de que el reactor no se llene completamente o los tubos de aspiración e impulsión no estén completamente ventilados, volver al menú "Priming" de nuevo y repetir el proceso.

- Si la puesta en marcha se llevó a cabo correctamente configurar el LOTUS A a continuación según las normativas locales.

## 6. Generador de dióxido de cloro "LOTUS"

### 6.1 Pantalla inicial

Al poner en marcha el generador de dióxido de cloro, aparece la pantalla principal con la indicación de la versión de software instalada.



Después de aproximadamente 3 segundos, el programa carga los datos en la pantalla principal.

### 6.2 Pantalla principal del equipo



En la pantalla principal aparecen 5 parámetros principales:

- 1: Fecha y hora.
- 2: Valor de medida de la temperatura (en caso de que esta opción esté disponible)
- 3: Tipo de entrada del generador de dióxido de cloro.
- 4: Mensaje sobre el estado en que se encuentra el generador de dióxido de cloro (en operación o fallo parpadeando).

Indicación de la navegación y del funcionamiento del "ENCODER". Si la barra está activada permanentemente indica que el generador de dióxido de cloro LOTUS está activa.

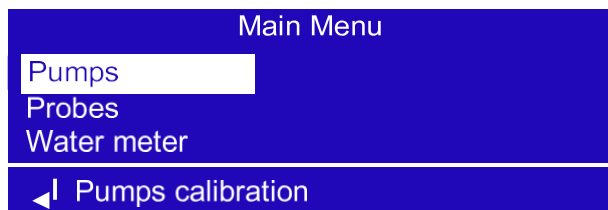
### 6.3 "ENCODER"

En la parte derecha de la pantalla se encuentra un ENCODER que puede trabajar en dos modos: girando ó pulsando.

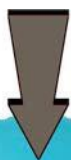
El ENCODER puede girarse para navegar por los menús ó para seleccionar una función determinada. La función seleccionada se visualiza en color en la pantalla.



Para la navegación girar el ENCODER



El valor actual se muestra con un realce (sombreado) en pantalla.

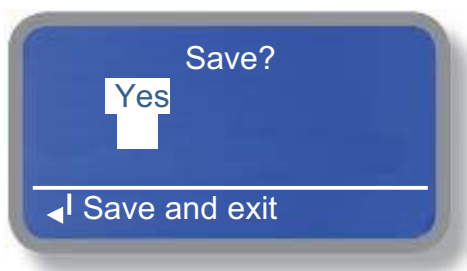


Para confirmar pulsar el ENCODER



Para la selección, pulsar el ENCODER según se indica.

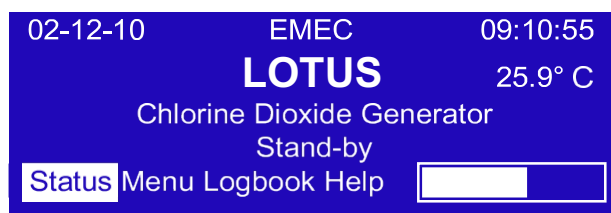
Cuando se sale de un submenú con OK o EX, el LOTUS D pregunta si se quieren guardar los cambios:



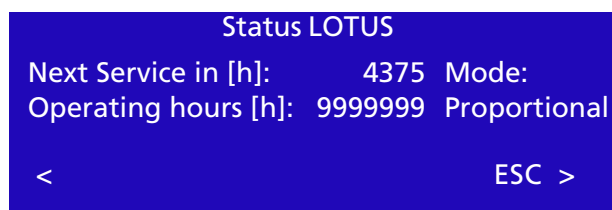
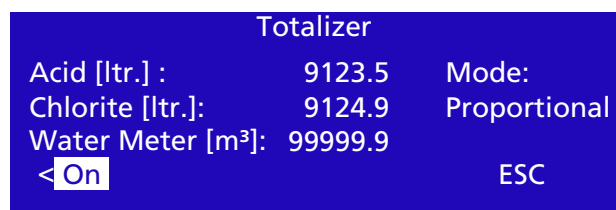
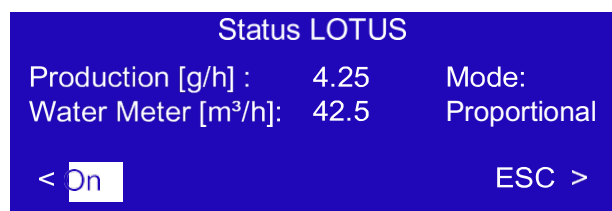
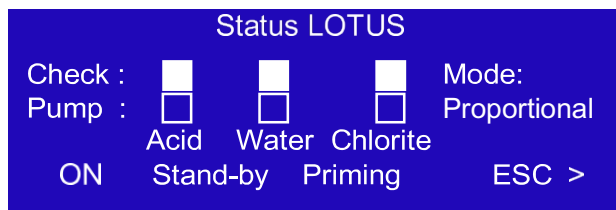
- Selecciona "Yes" para aceptar los cambios.
- Seleccionar "No" para salir sin guardar.

En caso de salir de un submenú presionando ESC y sin cambios, permanecerán los ajustes anteriores.

## 6.4 Pantalla de estado equipo



Al seleccionar la opción de "status" con el ENCODER, hay 4 opciones disponibles:



**Verificación:** Las indicaciones luminosas nos muestran las funciones de control de la dosificación. Cuando se encuentra en fase de producción la indicación luminosa se encuentra Intermitente ■.

Durante la producción, las indicaciones luminosas proporcionadas por los controles de dosificación "Check" parpadean en sentido inverso a las señales procedentes de la bomba.

Significado: cuando una bomba está funcionando (indicación luminosa = ■), la indicación luminosa del control de dosificación debe indicar □.

**Bomba:** Ver igualmente el apartado "verificación".

**Modo:** Indica el modo de funcionamiento activo.

**Producción:** Indica la capacidad productiva efectiva de Dióxido de Cloro.

**Contador:** Indica el caudal efectivo medido por el contacto del contador de agua.

**Siguiente servicio:** Indica en cuanto tiempo está previsto el siguiente servicio para mantenimiento.

**Horas de trabajo:** Indica el número de horas total de trabajo del generador de dióxido de cloro.

En la pantalla principal del generador de dióxido de cloro existen diversas opciones:

**ON/OFF** Apagar/encender el LOTUS

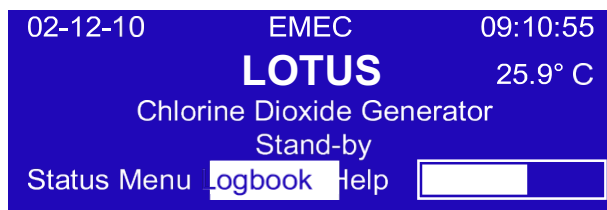
**STAND-BY** El LOTUS se encuentra en el modo STAND-BY

**PRIMING** Se abre el modo de activación de las bombas dosificadoras en modo manual

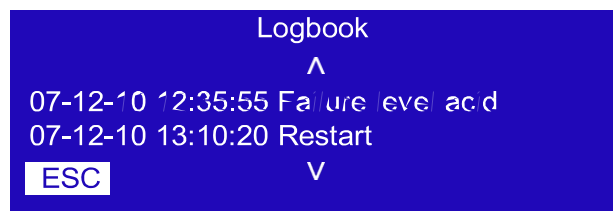
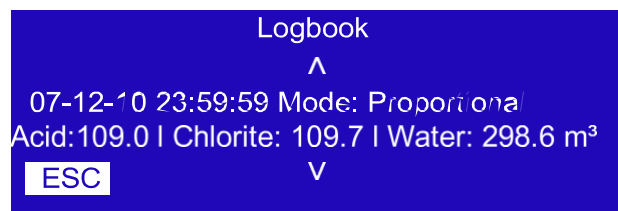
**ESC** Volver a la pantalla principal

**< or >** Navegar por el menú de operación

## 6.5 Almacenamiento de históricos



Girar el ENCODER al menú “.”.



El generador de dióxido de cloro **LOTUS** tiene una memoria interna de los datos recopilados. Hay dos diferentes tipos de datos y almacenamiento con una etiqueta de fecha y hora. Tendremos los datos y mensajes de error en intervalos según programación.

Giraremos el botón **ENCODER** a derecha e izquierda para recorrer el almacenamiento de datos del equipo. Pulsaremos el botón en “ESC” para regresar de nuevo al menú principal.

## 6.6 Ayuda



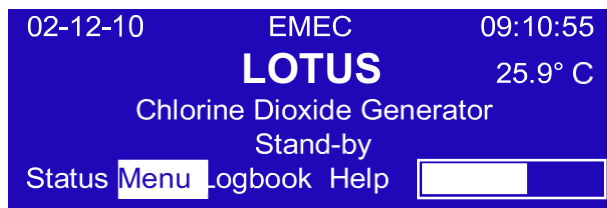
Seleccionar con el ENCODER la opción “Help” y pulsar para entrar en el menú “Help”.



El Menú “help” nos muestra los datos necesarios para contactar con el distribuidor.

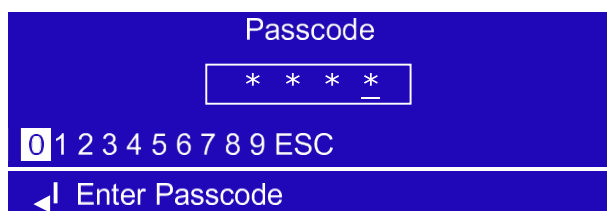
Para volver a la pantalla principal, girar y pulsar con el ENCODER la opción ESC.

## 7. Menú de configuración



Presionar el ENCODER para abrir el menú principal.

El acceso se encuentra protegido por un código de acceso (password):

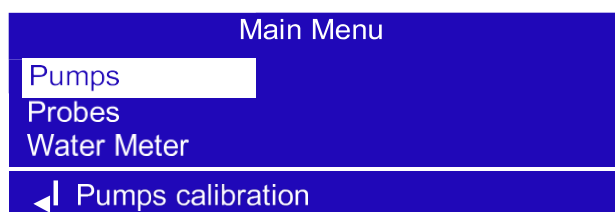


Seleccionar un código de 4 cifras. Al pulsar la cuarta cifra, aparece inmediatamente la pantalla sucesiva.



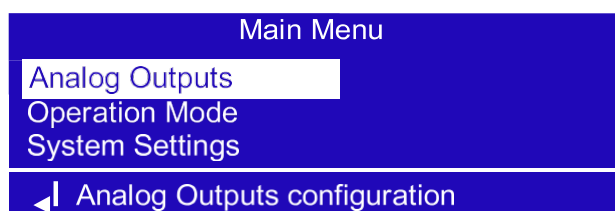
### ¡Atención!

- El acceso al menu principal es sólo para personal técnico autorizado.
- El Código está recogido en el apéndice A "Test Certificate" o en el capítulo "7.7 System settings" (factory defaults)

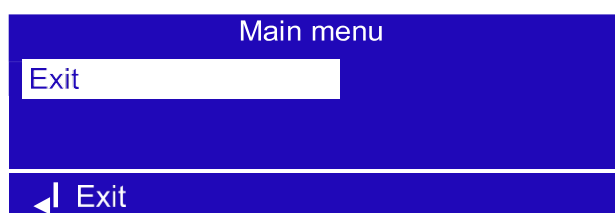


### Submenús:

Calibración de las bombas dosificadoras  
Calibración del dióxido de cloro y la sonda de temperature  
Configuración de la entrada del contador de agua



Configuración de las salidas analógicas  
Seleccionar modo de trabajo  
Ajustes del sistema



Volver al menú principal

## 7.1 Bombas – Calibración de las bombas dosificadoras

Para conseguir una producción de dióxido de cloro precisa es necesaria una correcta calibración de las bombas dosificadoras. Una calibración precisa asegura una producción eficiente del químico y reduce al mínimo el consumo de los reactivos. Por este motivo se requiere una calibración periódica de las bombas.

La calibración se debe realizar:

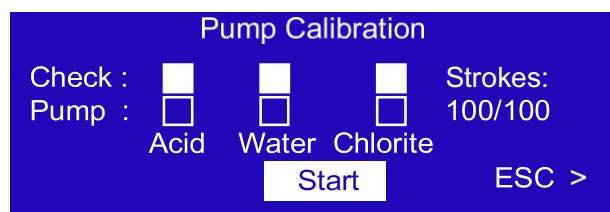
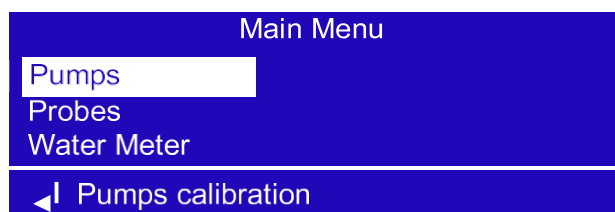
- En la puesta en marcha ó después de un tiempo de parada.
- En los mantenimientos periódicos.

### Calibración:

1. Quitar los tapones protectores de los cilindros de calibración.
2. Desconectar el tubo de aspiración de la bomba y colocar el tubo de PVC entre el cilindro de calibración y la bomba.
3. Llenar el cilindro de calibración con agua.
4. Entrar en el modo cebado "Priming" y abrir la válvula de aspiración de los cilindros de calibración.
5. Rellenar el cilindro de calibración hasta la marca de "0 ml".



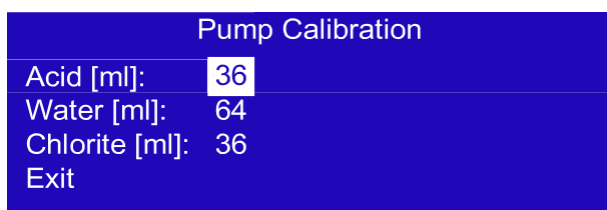
6. Entrar en el menú principal y abrir el submenú de las bombas dosificadoras "Pumps".



7. Presionar el ENCODER en "Start".

La bomba dosificadora dará 100 golpes (se verá una cuenta atrás en el campo "Strokes"). Una pantalla adicional se abre cuando termina.

8. Leer el nivel de "ml" de los cilindros de calibración e introducir los valores en los respectivos campos de las bombas.



9. Ir a la opción EXIT y guardar los cambios SAVE. Repetir el proceso para las otras dos bombas.

## 7.2 Sensores – Calibración de la sonda de dióxido de cloro y sensor de Tª.

Ver el apéndice D: Modo de trabajo "proporcional & Medición"

### 7.3 Contador de agua

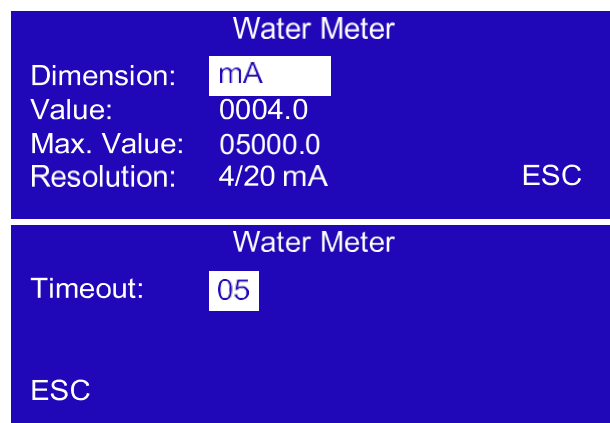
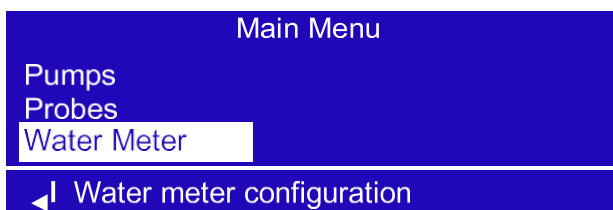
Para una dosificación proporcional de dióxido de cloro se requiere la conexión de un contador de agua.

El generador de dióxido de cloro LOTUS puede trabajar con los siguientes tipos de contadores de agua:

- Contador con contacto Reed (ej. CTFI)
- Contador de colector abierto
- Contador con salida 4-20 Ma (ej. medidor de caudal magnético)

En el submenú "Water meter" seleccionar la configuración del contador de agua conectado:

Entrar en el menú principal y abrir el submenú "Water meter".



**Dimension:** Seleccionar la dimensión del valor a insertar en el campo "Value". Elegir entre pulsos por litro "Imp./Ltr." O litros por pulso "Ltr./Imp." O Ma para un contador mA.

**Value:** Introducir el espaciamiento entre pulsos (ver capítulo 4.4.1)

**Max. Value:** Esta entrada es solo para contadores con salida 0/4-20 mA. En este campo se debe introducir el máximo caudal que pasará por el caudalímetro en m³/h, correspondiente a 20 mA.

**Resolution:** Aquí se selecciona el tipo de salida analógica del contador. Se puede elegir entre 0/20 mA ó 4/20 mA".



#### Advertencia:

Esta función solo se activa en caso de que el LOTUS A se haya pedido con la opción "Analog" (4-20 mA).

**Timeout:** La función "Timeout" actúa como optimizador para el modo proporcional en caso de que el equipo tenga conectado un contador de agua y

a) El caudal tenga grandes fluctuaciones en periodos cortos de tiempo

b) El espaciamiento entre pulsos del contador es inconveniente El rango está entre 0 – 20 segundos. "0" desactiva la función. ¿Cuál es el principio?

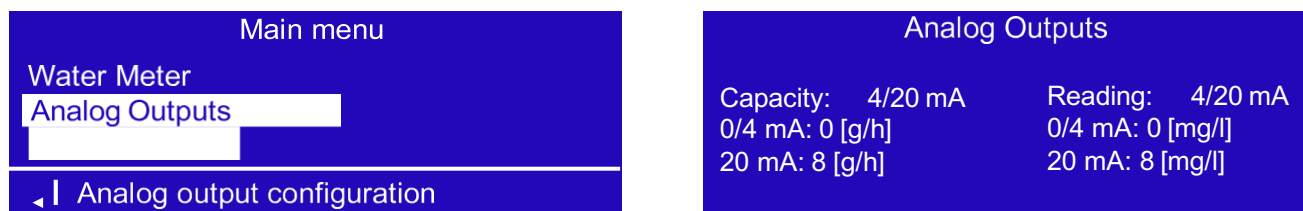
Tan pronto como el primer pulso del contador de agua llega al LOTUS A, este empieza la producción al 100% de su capacidad. Paralelamente el controlador cuenta el tiempo hasta que llega el siguiente pulso. Con esta información el equipo puede calcular el caudal y la capacidad de producción requerida para reajustar la frecuencia de inyecciones de las bombas.

En caso de que el contador envíe más pulsos de los que el equipo puede atender (mayor que su capacidad de producción, aparecerá un mensaje "OVERFLOW"), el LOTUS A almacena los pulsos y los ejecuta después.

## 7.4 Salidas analógicas

Existe la posibilidad (opcionalmente) de montar en el generador de dióxido de cloro LOTUS A 2 salidas analógicas para la lectura del dióxido de cloro y la temperatura. En caso de que el LOTUS A cuente con esta opción, se puede ajustar la resolución de dichas salidas de la siguiente manera.

Entrar en el menú principal y abrir el submenú "Analog Outputs".



Capacidad: Aquí debe seleccionar el valor de la salida analógica basado en la producción gr/h.

Elija entre 0/20 o 4/20 mA.

Lectura: Aquí debe seleccionar el valor de la salida analógica en base a la lectura de la sonda de ClO<sub>2</sub>.

Elija entre 0/20 o 4/20 mA.

VERSIÓN DE SALIDA ACTUAL (mA) bloques de la placa principal:

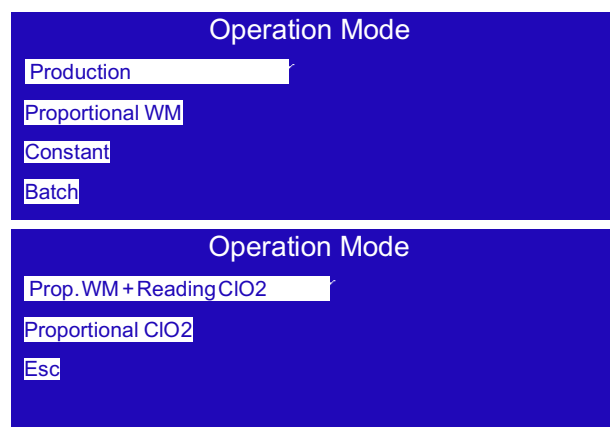
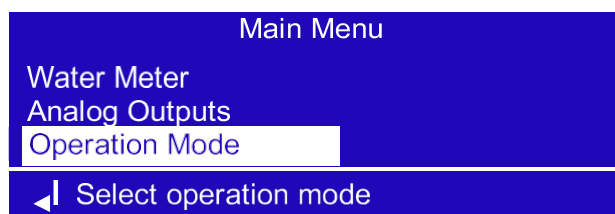
Capacidad: 13 (-) ; 15 (+)

Lectura: 13(-) ; 16(+)

## 7.5 Modo de trabajo

El generador de dióxido de cloro LOTUS puede operar en diferentes modos de trabajo.

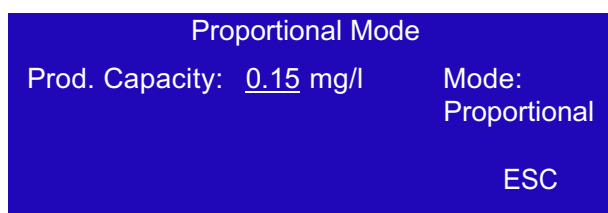
Entrar en el menú principal y abrir el submenú "Operation Mode".



<b>Production:</b>	En este modo el usuario puede elegir la producción de dióxido gr/h (gramos por hora) en base a la capacidad máxima del controlador	
<b>Proportional (WM):</b>	En este modo el LOTUS A ajusta la capacidad de producción de dióxido Al caudal recibido por el contador.	
<b>Constant:</b>	En este modo el LOTUS A produce dióxido de manera constante (ajustable) siempre que la entrada "Stand-by) no esté activa.	
<b>Batch:</b>	En este modo el LOTUS A rellena de dióxido un depósito equipado con un controlador de nivel a una concentración requerida.	
<b>Prop. WM + Reading CIO2:</b>	En este modo el LOTUS A ajusta la capacidad de producción de dióxido al caudal recibido por el contador. Además, una medida interna del dióxido de cloro controla la concentración y reduce la producción en caso de exceder el setpoint.	
<b>Proportional CIO2:</b>	Dosificación en base al setpoint1	CIO2

## 7.5.1 Modo de trabajo proporcional

En el modo de trabajo proporcional, el generador de dióxido de cloro LOTUS A ajusta la capacidad de producción de dióxido al caudal recibido por el contador.



**Capacidad de Producción:** Permite regular la concentración de dióxido de cloro requerida.



### Atención:

- El generador de dióxido de cloro toma el valor de "Prod. Capacity" para el cálculo de la frecuencia de inyecciones requerida para la producción de dióxido en función del caudal. Esto implica que es un valor teórico y no la concentración real en el agua.
- El operador es el único responsable del ajuste correcto de este parámetro.
- El operador debe comprobar la concentración de dióxido real en la instalación con un fotómetro adecuado para verificar el correcto funcionamiento del sistema y reajustar el valor "Prod. Capacity" hasta que la concentración sea la deseada.



### Notas generales:

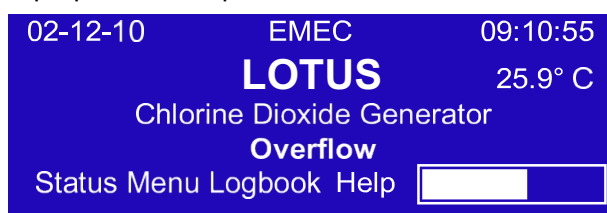
En teoría es posible regular la capacidad de producción hasta 9.99 mg/l.

**¡Para caudales de agua muy bajos, puede ser peligroso y está completamente desaconsejado!**

En la siguiente tabla se indican los caudales de agua máximos correspondientes a la capacidad de producción máxima del equipo:

LOTUS	8	20
Capacidad productiva [mg/l]	Caudal de agua [m³/h]	
0,10	80	200
0,20	40	100
0,30	26.6	66.6
0,40	20	50
0,50	16	40
0,60	13.3	33.3
0,70	11.4	28.5
0,80	10	25
0,90	8.8	22.2
1,00	8	20

Si se supera la máxima capacidad de producción del generador de dióxido de cloro debido al caudal de agua, aparece un mensaje que parpadea en la pantalla: "Overflow".":



Tan pronto como el caudal baje del valor máximo aceptable, el mensaje desaparece.

## 7.52 Modo de trabajo constante

En este modo de trabajo, el generador de dióxido de cloro LOTUS A genera una cantidad constante con valor ajustable de dióxido de cloro tanto tiempo como no esté activada la entrada de Stand-by. Podemos regular 2 valores de dosificación en función de las entradas digitales de "Stand-by" (terminales 54/55) y la entrada "Batch tank empty" [terminales 29 y 30].

Constant Mode

Capacity 1:      50 %

Capacity 2:      100 %

ESC

**Capacidad 1:** En este campo ajustaremos la capacidad productiva para la entrada digital "Batch Depósito vacío".

**Capacidad 2:** En este campo ajustaremos la capacidad productiva para la entrada digital "Stand-by".

Situación	STAND-BY (54, 55)	BATCH DEPÓSITO VACÍO (29, 30)
LOTUS "STAND-BY"	— ● — ● —	
Capacidad 1	— ● — ● —	— ● — ● —
Capacidad 2	— ● — ● —	— ● — ● —

## 7.53 Modo de trabajo analógico

En este modo de trabajo, la capacidad productiva de dióxido de cloro se controla mediante una señal analógica externa (0/4 – 20 mA).

Operation Mode

Proportional

Constant

Batch

Analog

Analog Mode

Capacity at 20 mA: 100 %

ESC

**Capacidad de 20 mA:** Permite regular la capacidad de producción máxima correspondiente a una señal de entrada de 20 mA.



### Nota:

Independientemente del modo de trabajo seleccionado en el generador de dióxido de cloro LOTUS, este se parará al recibir la señal "Stand-by"



### Nota:

El modo de trabajo analógico está disponible únicamente en caso de haberlo solicitado.

## 7.54 Modo de trabajo BATCH

En este modo de trabajo el generador de dióxido de cloro **LOTUS** llena un depósito con dióxido de cloro con un control de nivel incorporado en dicho depósito, con un valor de concentración ajustable. Las dos entrada digitales "Batch Depósito vacío" (terminales 29 y 30), y Stand-by (terminales 54 y 55) se utilizan para el control de nivel.

Situación	Paso	Terminal 29, 30	Nivel del depósito vacío	Terminal 54, 55	Nivel del depósito lleno
Depósito vacío	1				
El nivel está subiendo	2				
Depósito lleno	3				
El nivel cae	4				
Depósito vacío	1				

### Paso 1:

```

Status
Level Tank full : ☐ Mode:
Level Tank empty : ☐ Batch
Start Filling Batch Tank
< ESC >

```

### Paso 2:

```

Status
Level Tank full : ☐ Mode:
Level Tank empty : ☒ Batch
Filling Batch Tank
< ESC >

```

### Paso 3:

```

Status
Level Tank full : ☒ Mode:
Level Tank empty : ☒ Batch
Batch Tank full
< ESC >

```

### Paso 4:

```

Status
Level Tank full : ☐ Mode:
Level Tank empty : ☒ Batch
Draining Batch Tank
< ESC >

```

En caso de fallo del sensor de nivel ó un defecto en el cable de conexión del mismo aparecerán los siguientes mensajes de error:

### Failure Level-switch:

```

Status
Level Tank full : ☒ Mode:
Level Tank empty : ☐ Batch
Failure Level-Switch
< ESC >

```

```

02-12-10 EMEC 09:10:55
LOTUS 25.9° C
Chlorine Diox de Generator
Failure Level-Switch
Status Menu Logbook Help 

```

### 7.5.5 Modo de trabajo “Proporcional & Modo Lectura”

En este modo de trabajo el generador de dióxido de cloro **LOTUS** produce una cantidad de dióxido de cloro proporcional al volumen de agua de paso por la tubería. Adicionalmente se controla la medida del dióxido de cloro para redimensionar la capacidad de producción en caso de superarse el valor de consigna fijado.

Operation Mode	Prop. & Reading Mode
Constant	Set-Point: <u>0.10</u> mg/l
Batch	Limit value: <u>0.15</u> mg/l
Analog	
Prop. & Reading ✓	ESC

**Set-Point:** Podemos regular la concentración requerida de dióxido de cloro para que el equipo LOTUS A ajuste la producción requerida del mismo.

**Limit value:** Podemos regular la concentración máxima aceptable de dióxido de cloro para que el equipo LOTUS A reajuste la producción requerida del mismo.

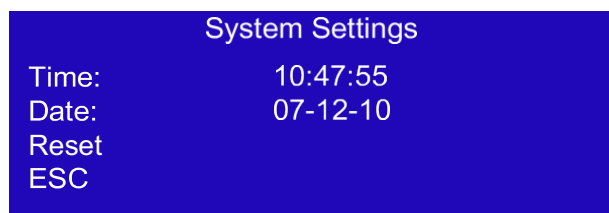
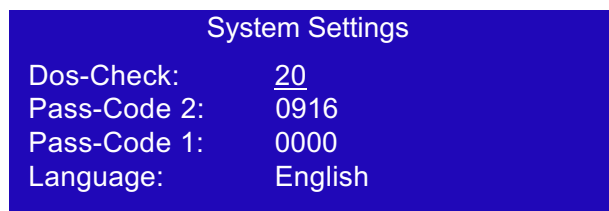
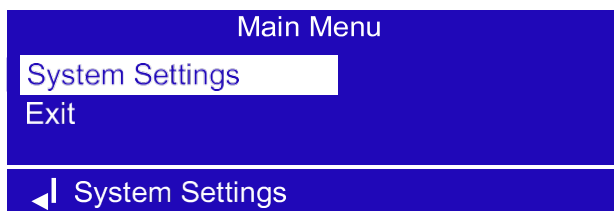


#### Advertencia:

El modo de trabajo “Proporcional & Modo Lectura” está solamente disponible en el caso de que se haya solicitado previamente.

## 7.6 Parámetros del Equipo

Este Menú es para los parámetros básicos.



**Dos-Check:** Podemos prefijar el número de impulsos fallidos de las bombas dosificadoras sin ningún tipo de respuesta de los controladores de dosificación. Cuando el controlador contabiliza esta cantidad, el **LOTUS A** se para y nos indica un mensaje de error.  
Margen de ajuste: 0÷50. Con el valor **"0"** la función se encontrará desactivada.

**Pass-Code 2:** ¡Este código de acceso activa el menú principal y está pensado únicamente para técnicos autorizados!  
Podremos cambiar el código de acceso al arrancar el equipo. Quedará el código ya cambiado al salir de la pantalla.  
El rango disponible será de: 0000÷9999. Valor por defecto. **"0916"**



### ¡Atención!

Escribir el nuevo código de acceso en el documento (Certificado de Test del equipo) Apéndice A para usos posteriores.  
Sin este Código de acceso no podremos acceder de nuevo al menú principal.



### Advertencia:

Realizando un **"Reset"** pondremos los parámetros de fábrica con el código por **"0 9 1 6"**.

**Pass-Code 1:** Este código es para el operario. Se activa una pantalla adicional donde se puede reajustar la producción dependiendo del modo de operación seleccionado.  
Podremos cambiar el código de acceso al arrancar el equipo. Quedará el código ya cambiado al salir de la pantalla.  
El rango disponible será de: 0000÷9999. Valor por defecto. **"0000"**.

**Language:** Aquí podremos definir el idioma de la pantalla.  
Podremos seleccionar Inglés ó Alemán.

**Reset:** Podremos poner los parámetros de fábrica haciendo un Reset del equipo

**Time:** Podremos ajustar el reloj interno para fijar la hora en el data logger.

**Date:** Podremos ajustar la fecha para fijar la hora en el data logger

# Conexiones principales

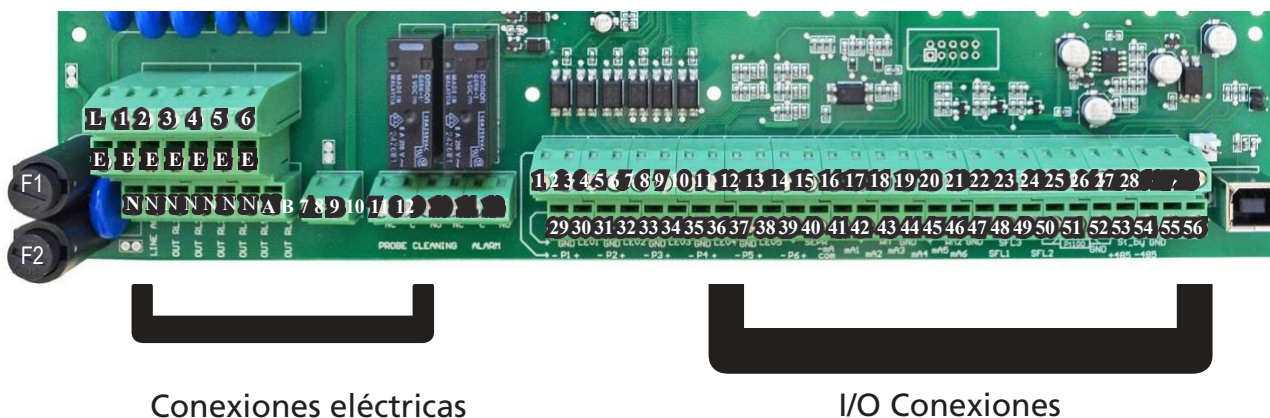
Antes de realizar cualquier operación bloquear y desconectar el instrumento de la alimentación. Para facilitar la conexión a la placa base, está dividida en dos bloques: Conexiones de alimentación y conexiones I/O-



Desenchufar el cable de alimentación de la fuente de alimentación principal antes de operar

**Peligro**

¡La numeración de bloques es relativa al área en la que se está trabajando!



## Conexiones eléctricas:

F1: Fusible general (6.3AT)  
F2: Fusible del circuito (3.15AT)

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

SALIDAS SETPOINTS (115VAC TO 240VAC):  
(las salidas de contacto libre de tensión no están protegidas por fusible y el aislamiento entre las salidas y la fuente de alimentación es de 250V MAX):

5 - E - N (F2 Fusible de protección) Salida alarma

SALIDA DE ALARME GENERAL:

10(N.C.), 11(C), 12(N.O.)

## **I/O Conexiones:**

### **SALIDAS SEÑAL DIGITAL PARA BOMBAS:**

1(-) ; 2(+): Salida señal bomba ácido  
3(-) ; 4(+): Salida señal bomba cloro  
5(-) ; 6(+): Salida señal bomba agua

### **ENTRADAS:**

21(-) ; 20(+): SEFL EN 1  
23(-) ; 22(+): SEFL EN 2  
49(-) ; 48(+): SEFL EN 3

### **SALIDAS mA (MÁXIMA CARGA RESISTIVA 500 OHM):**

13: Común  
15: Producción  
16: Lectura

### **RS485:**

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

### **Entradas de sondas de nivel depósitos:**

29(-) ; 30(+): DEPÓSITO VACÍO | CAP 2 (Modo Constante)  
35(-) 36(+): ACIDO  
37(-) 38(+): CLORO

### **Entrada del sensor de proximidad modelo "SEPR":**

39(+ Marrón) ; 40(Negro) ; 41(- Azúl)  
Realizar puente entre el bornero 41 y 37

### **Entrada MANIFOLD:**

39(Blanco) ; 40(Negro)  
Realizar puente entre el bornero 41 y 37

### **Contador con impulsos (efecto hall) agua de aporte:**

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

### **Contador con impulsos (contacto libre) agua de aporte:**

43(INPUT) ; 44(GND)

### **Entrada para la sonda de temperatura (mod. "ETEPT"):**

50(verde) ; 51(marrón) ; 52( blanco) 53(amarillo)  
(quitar la resistencia para instalar la sonda)

### **Entrada para la sonda de temperatura (PT100) con sonda ECDIND:**

50(verde) ; 51(anaranjado o rosa) ; 52( blanco) ;  
53(amarillo)

### **Entrada STANDBY:**

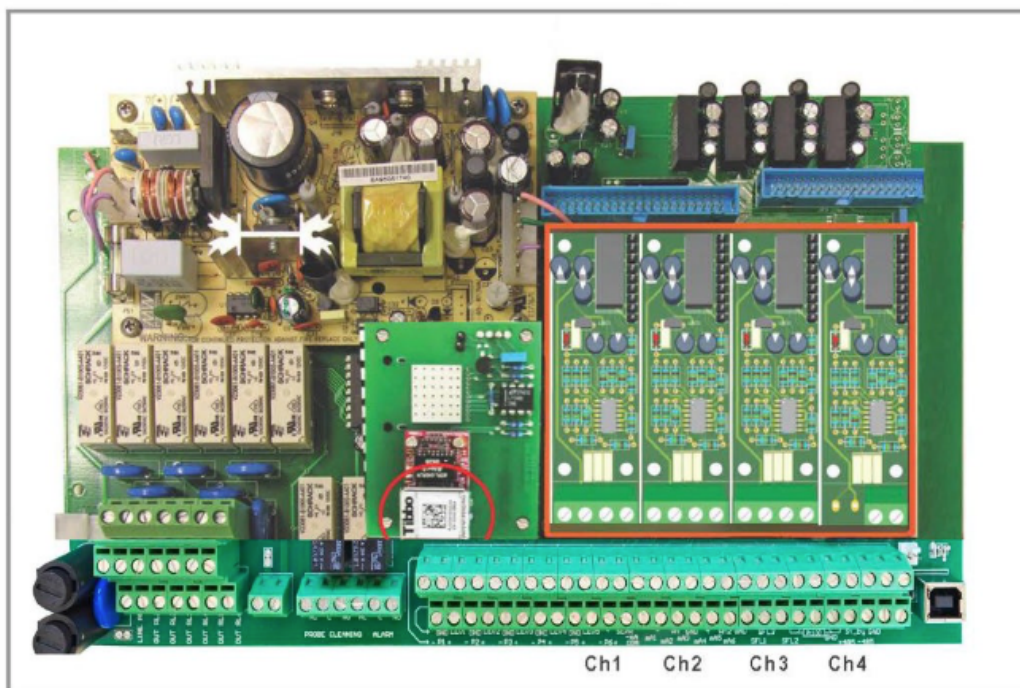
54(+) ; 55(GND)\* \*DEPOSITO LLENO BATCH / CAP1  
CONSTANTE

### **Nivel máximo depósito (OVERFLOW WATER TANK):**

31(-); 32 (+)  
contacto máximo nivel para depósito de almacenamiento.

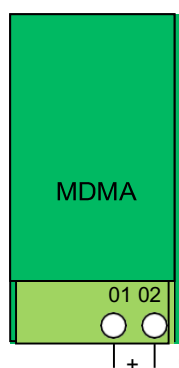
## Módulos/Borneros LOTUS

Atención: todas las conexiones deben ser realizadas por personal cualificado



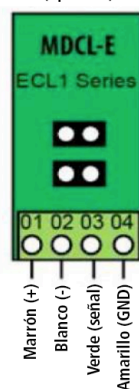
**PELIGRO**  
Desconectar el  
cable de  
alimentación de la  
fuente principal  
antes de operar

Módulo  
MDMA 0/20  
mA Slot 4

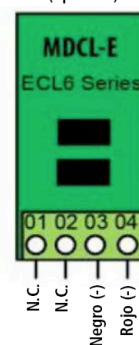


Slot

Módulo medida  
dióxido de cloro  
(opcional)



Módulo medida  
dióxido de cloro  
(opcional)



Conexión de la sonda de cloro modelo SCLxx

Regleta 1: hilo verde (-485)  
Regleta 2: hilo blanco(+485)  
Regleta 3: hilo negro (GND)  
Regleta 4: hilo rojo (+5VDC)

Slot3

VERSIÓN DE SALIDA ACTUAL (mA):

Salida 0-20 ó 4-20 basada en la producción de gr/h)<<<<<<

## ANEXO: SISTEMA DE SEGURIDAD PARA LA DETECCIÓN DE DIÓXIDO DE CLORO EN EL AIRE

### SONDA DE DIOXIDO DE CLORO (SONDA DE DETECCIÓN DE DIOXIDO 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 el sistema, 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). En caso de no tener indicaciones específicas o si no se está seguro del valor, no modificar esta función.

Las opciones disponibles son:

**MAIN MENU: HIDE** Se habilita para evitar la visualización de mensajes de advertencia. Usar sólo si no hay conectado un sensor

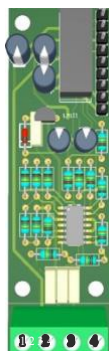
**MAIN MENU: SHOW** Se habilita para generar los mensajes de advertencia y alarmas en la pantalla principal. Opción por defecto



**Cabezal detector de dióxido de cloro en el aire**

### ALARMA DE DIOXIDO DE CLORO (ALARMA DE DIOXIDO 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



#### Conexión

1. Marrón (+12 VDC)
2. Blanco (-12VDC)
3. Verde (V-señal)
4. Amarillo (GND)


**SONDA DE LECTURA  
DIÓXIDO DE CLORO  
Slot 2**

### Sonda (Sonda de lectura de DIOXIDO DE CLORO) Menú SETTINGS

Es posible habilitar la lectura y las alarmas relativas a la lectura de la sonda de dióxido para los modos de trabajo que no incluyen la lectura de dióxido: CONSTANTE, BATCH Y PROPORCIONAL + WM.

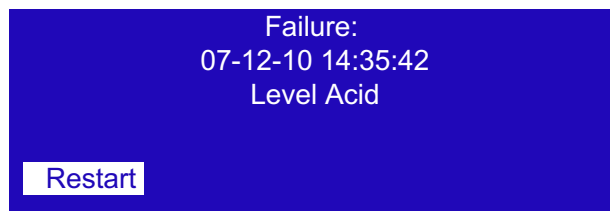
## 8. Características técnicas



		LOTUS MINI 8	 LOTUS MINI 20
Capacidad máxima ClO <sub>2</sub>	g/h	8	20
Máxima presión (bar)	bar	10	10
Consumo químico máximo	l/h	0.2	0.5
Concentración	g/l	approx. 2 - 20	
Alimentación del equipo		90 – 265 V, 50/60 Hz	
Consumo de energía	w/h	50	
Grado de protección		IP 65	
Dimensiones:			
Largo	mm	450	
Altura	mm	1080	
Profundidad	mm	360	
Peso del equipo	kg	approx. 30	

## 9. Mensaje de fallos

En el caso de un error en el funcionamiento del generador de dióxido de cloro, en el display aparece un mensaje y el LOTUS se desactiva.



Eliminar el error y reiniciar el generador de dióxido de cloro LOTUS A presionando en "Restart".

Mensaje	Problema	Solución
Nivel ácido	Unos de los recipientes de producto químico o agua está vacío	Cambiar el depósito del producto y cebar la bomba
Nivel agua		Verificar la alimentación de agua
Nivel clorito		Cambiar el depósito del producto y cebar la bomba
Fuga en reactor	Hay una fuga dentro de la cubierta del reactor (3)	Abandonar la sala inmediatamente y cerrar la puerta. Apagar el LOTUS D mediante un interruptor de parada de emergencia. Ponerse ropa de protección. Prestar atención al capítulo 1.4 de seguridad del presente manual
Contacto depósito vacío	El cable del interruptor de nivel está dañado o desconectado Uno de los controles de dosificación ha detectado una dosificación insuficiente o ausencia de aditivo	Comprobar el correcto funcionamiento del interruptor de nivel. Si está dañado, llamar al servicio de mantenimiento Regular de nuevo la sensibilidad del caudal
Control de caudal ácido		
Control de caudal agua		
Control de caudal clorito	Un cable del control de dosificación está dañado o desconectado	Llamar al servicio de mantenimiento
Sensor SEFL ácido		
Sensor SEFL Agua		
Sensor SEFL .Clorito	La señal de entrada analógica es < 3.5 mA.	Comprobar el dispositivo que envía la señal. Verificar el cable de conexión. Llamar al servicio de mantenimiento.
Entrada analógica	La señal de entrada analógica es <3,5 mA	Comprobar el dispositivo que envía la señal. Verificar el cable de conexión. Llamar al servicio de mantenimiento



### Nota:

En caso de un malfuncionamiento del LOTUS D se activan los 2 relés de salida de alarma (terminales 5-E-N) y 10 (NC) – 11 (C) – 12(NO). Estas salidas se desactivarán de nuevo cuando se reinicie el LOTUS A.

## Apéndice A: Certificado de prueba

Nº de pedido.:			
Tipo LOTUS:		Nº de serie.:	
Lanzamiento de software:			
Cámara:	Presión de prueba:	Temperatura de prueba	Periodo de prueba:
	bar	° C	horas
Bombas dosificadoras:	Ácido	Agua	Clorito
Tipo:			
Valores de calibración:	ml	ml	ml
Presión de calibración:	bar		
Número de golpes:			
Ajustes del sistema:			
Dos-Check:			
Código de acceso 2:		Por defecto:	
Código de acceso 1:		Por defecto	
Idioma	Español / Inglés		
Medidor de agua		Pulso/Litro	Litro/Pulso
Máx. Valor:		m³/h at 20 mA	









### **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.