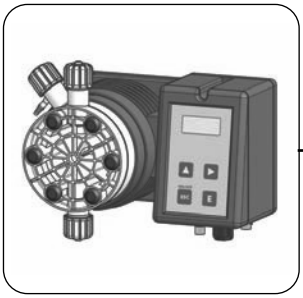
Este manual contiene importante información relativa a la seguridad para la instalación y el funcionamiento del instrumento. Atenerse escrupulosamente a esta información para evitar daños a personas u objetos.

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



MANUAL OPERATIVO PARA BOMBA DOSIFICADORA SERIE **"TMS"** Y **"TMSA"**

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

¡Leer con atención!

Versión ESPAÑOLA

R1-06-10

NORMAS DE LA CE

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

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

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

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 escrupulosamente 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 el! 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

1. Presentación y funcionamiento

1.1 Introducción

Las bombas dosificadoras serie "TMS DIGITAL" ("TMSA DIGITAL") son la solución idónea para la baja/media dosificación de productos químicos. Todos los parámetros y controles de la bomba son configurables a través de un teclado digital y se muestran en una pantalla retroiluminada. Está disponible la opción de entrada stand-by.
Nota: algunas funciones descritas en este manual necesitan del uso de materiales auxiliares (no incluidos).

1.2 Caudal de la bomba

El caudal de dosificación de la bomba está determinado por el número de impulsos y la capacidad por inyección unitaria. La regulación del caudal para cada inyección es lineal solo en valores entre 30% y 100%.

1.3 Modelos

TMS PH (autopurgante: TMSA PH)
Bomba proporcional controlada por un medidor de pH incorporado (0÷14 pH), microprocesador y control de nivel. Entrada de electrodo de pH (electrodo no incluido).

TMS RH (autopurgante: TMSA RH)
Bomba proporcional controlada por un medidor de Redox (ORP) incorporado (0÷1000 mV), microprocesador y control de nivel. Entrada para electrodo de rédox (electrodo no incluido).

1.4 Caudal TMS

Presión bar	Caudal l/h
20	05
05	15
04	20
03	30
01	50
00	100

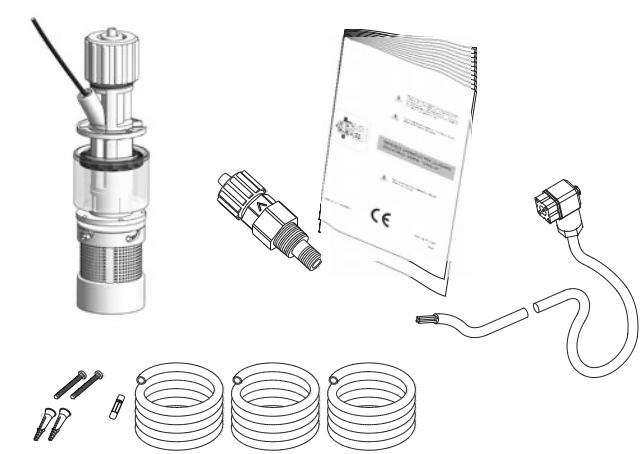
1.5 Caudal TMSA (autopurgante)

Presión bar	Caudal l/h
20	3,2
05	10
04	13

2. Contenido del embalaje

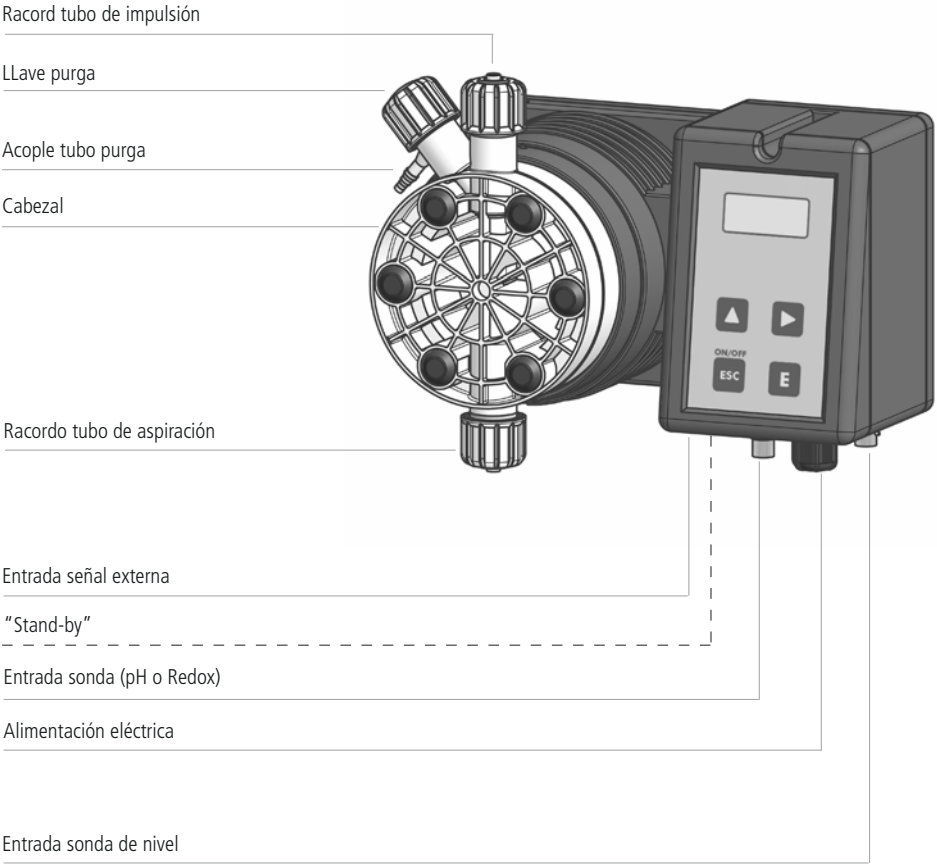
En el embalaje de la bomba se incluye:

n.2	tasselli ø6
n.2	tornillos autorroscantes 4,5 x 40
n.1	fusible retardado 5 X 20
n.1	sonda de nivel con filtro de fondo (PVDF)
m 2	tubo impulsión (PVDF)
m 2	tubo aspiración (PVC o PE)
m 2	tubo purga (PVC transparente 4x6)
m 2,5	cable señal para "stand-by"
n.1	manual operativo



NUNCA TIRAR EL EMBALAJE.
PUEDE SER REUTILIZADO PARA EL TRANSPORTE DE LA BOMBA.

3. Componentes de la bomba



* Nota: si no está al 100%, la bomba dosificará a una presión superior al valor de carga

4. Preparación de la instalación

La instalación de la bomba se divide en 4 partes:

Instalación de la bomba
Instalación de los componentes hidráulicos (tubos, sonda de nivel, racord de inyección)
Instalación eléctrica (conexiones a la red eléctrica, cebado)
Programación

Antes de comenzar la instalación es necesario verificar si se han tomado todas las precauciones relativas a la seguridad en la instalación.

Indumentaria protectora

Usar SIEMPRE mascara protectora, guantes, tener en cuenta la seguridad y es necesario además tener en cuenta la regulación EPI durante toda la fase de la instalación y mientras se manejan los productos químicos

Lugar de instalación

Asegurarse que la bomba se instala en un lugar seguro y fijarla de modo que las vibraciones producidas durante el funcionamiento de la misma no permitan ningún movimiento

Asegurarse que la bomba se instala en un lugar de fácil acceso
La bomba dosificadora debe ser instalada con la base en posición horizontal

Evitar el contacto con el sol y las salpicaduras de agua.

Tubos y válvulas

Las válvulas de aspiración e impulsión deben estar siempre en posición vertical

Todas las conexiones de tubos de la bomba deben ser efectuadas con solo la fuerza de las manos! No utilizar herramientas para la fijación de las bridas

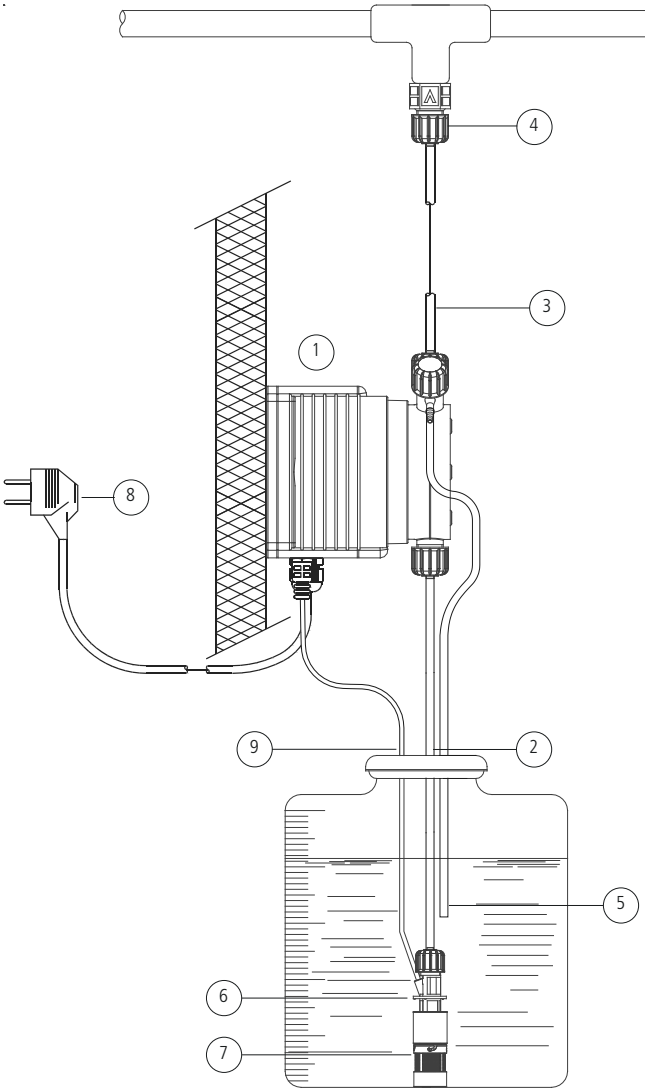
El tubo de impulsión debe ser fijado de modo que no pueda producirse movimientos repentinos que puedan causar la rotura o daño a objetos vecinos

El tubo de aspiración debe ser lo más corto posible y debe ser instalado en posición vertical para evitar la aspiración de burbujas de aire

Usar solo tubos compatibles con el producto químico a dosificar. Consultar la tabla compatibilidades, si el producto a dosificar no se encuentra en la tabla, consultar con el proveedor

5. Instalación de la bomba

La bomba debe ser instalada en un soporte vertical estable y una altura maxima, respecto al fondo del depósito, de 1,5 metros



1 - Bomba dosificadora
2 - Tubo aspiración
3 - Tubo impulsión
4 - Racord inyección
5 - Purga
6 - Sonda de nivel
7 - Filtro de fondo
8 - Alimentación
9 - Stand-by

6. Instalación componentes hidráulicos

Los componentes hidráulicos a instalar para el correcto funcionamiento de las bombas son:

Tubo de aspiración con sonda de nivel y filtro de fondo
tubo de impulsión con racor de inyección
Tubo de purga

Tubo de aspiración.

Quitar completamente la válvula de aspiración presente en el cabezal y los componentes necesarios para la fijación del tubo, aro, brida y cierre.

Ensamblar como se indica en la figura teniendo en cuenta que el tubo sea insertado correctamente.

Colocar el tubo en el cuerpo de bomba cerrando solo con la fuerza de la mano.

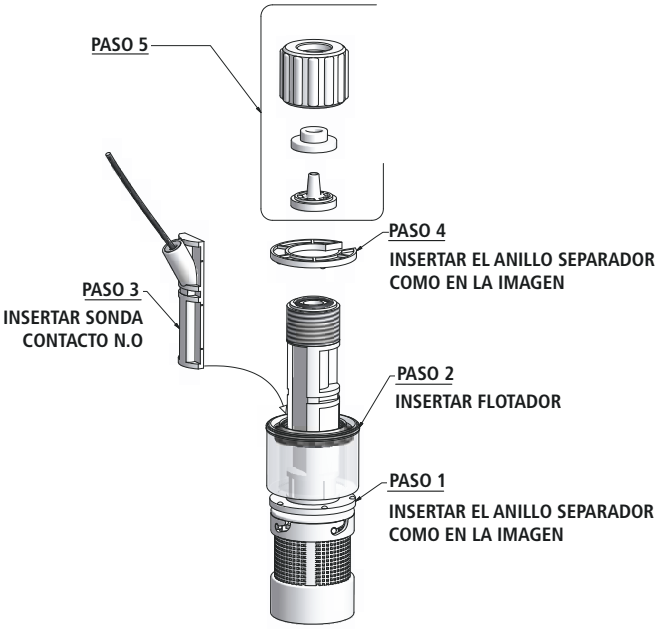
Colocar el otro extremo del tubo sobre el filtro de fondo utilizando el mismo procedimiento.

fig. (A)

6. Instalación componentes hidráulicos

Montaje filtro de fondo con sonda de nivel.

La sonda de nivel debe ser ensamblada utilizando el kit de la válvula de fondo suministrada. La válvula de fondo está realizada de modo que puede ser instalada en el fondo del depósito del producto sin que haya ningún problema de entrada de sedimentos.



Conectar el BNC presente en la sonda de nivel al puesto de entrada de nivel en la parte anterior de la bomba. Insertar la sonda de nivel, con el filtro de fondo ensamblado en el fondo del depósito del producto a dosificar.

Nota: Si en el depósito hay un agitador, es necesario instalar una lanza de aspiración.

Tubo de Impulsión.

Desenroscar completamente el cierre de la aspiración presente en el cuerpo de bomba y poner los componentes necesarios para la fijación del tubo: aro, brida y cierre.

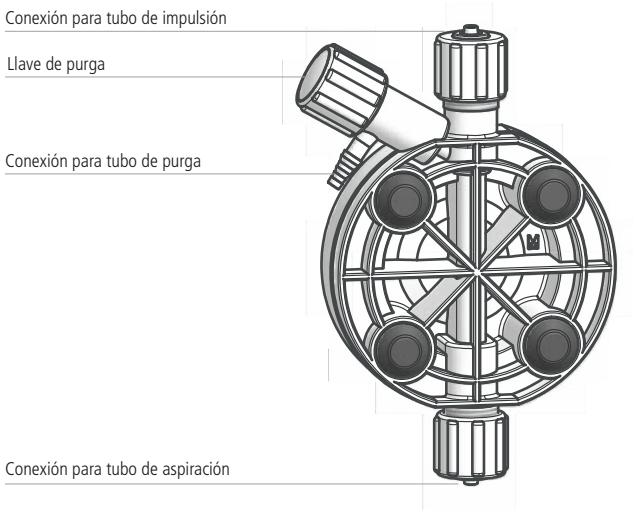
Ensamblar como en la figura (A) prestando atención a que el tubo se inserte hasta el fondo. Colocar el tubo en el cabezal apretando el cierre con la única fuerza de las manos.

Conectar la otra parte del tubo en la válvula de inyección utilizando el mismo procedimiento

Racord de inyección
El racord de inyección debe ser instalada en el sistema en un punto de paso de agua.
El racord de inyección se "abre" con presiones superiores a 0,3 bar.
Bajo pedido se pueden solicitar válvulas taradas a 1,2,3,4 ó 5 bar

Tubo de purga
Insertar una extremidad del tubo de purga sobre la salida del grifo de purga.

Meter la otra extremidad directamente en el depósito de producto a dosificar.
De este modo el líquido expulsado durante la fase de cebado será introducido de nuevo en el depósito.



El proceso de purga manual esta descrito en **Cómo cebar la bomba**.

Se puede doblar ligeramente el tubo de purga para introducirlo en el depósito de producto químico.

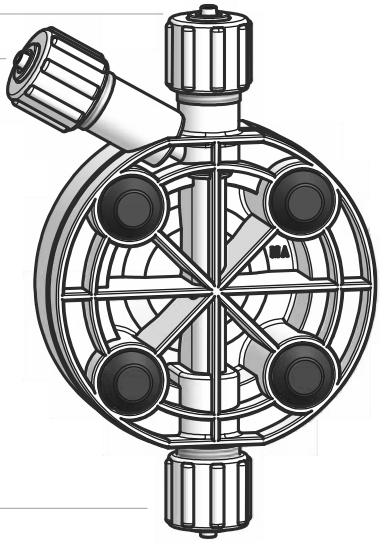
Durante la fase de calibración (test) es necesario introducir el tubo de purga en el interior de una probeta graduada.

7. Instalación componentes hidráulicos autopurgante

Cabezal autopurgante

Conexión tubo purga

Conexión tubo impulsión



Conexión tubo aspiración

El uso de un cabezal autopurgante es necesario para la dosificación de productos químicos que generan gas (por ejemplo: peróxido de hidrógeno, amoníaco, hipoclorito de sodio a ciertas temperaturas).
En este caso, el procedimiento de montaje de los tubos de aspiración e impulsión es la misma que la descrita anteriormente.
Para montar el tubo de purga en el cabezal, seguir las instrucciones de instalación descritas para los otros tubos.

Nota:

- el racord de aspiración, impulsión y purga son DIFERENTES.

- los tubos de impulsión y purga son del mismo tipo.

- se permite doblar ligeramente el tubo de purga para introducirlo en el depósito del producto a dosificar.

- durante la fase de calibración (TEST) es necesario insertar el tubo de purga dentro de una probeta graduada.

8. Instalación eléctrica

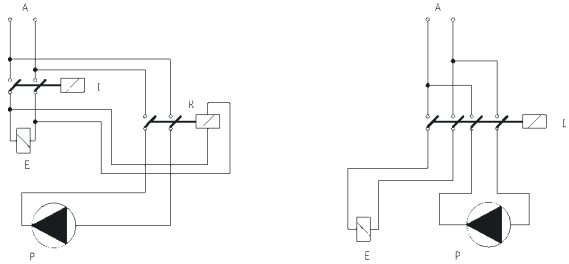
⚠ La operación de conexionado eléctrico de la bomba debe ser realizada por personal especializado.

Antes de proceder al conexionado de la bomba es necesario:

1. **Verificar que el valor de consumo de la bomba es compatible con el de la red eléctrica.** Los valores de consumo están en la etiqueta situada en el lateral de la bomba

2. **Verificar que la bomba está conectada a un sistema con un conexionado a tierra y dotado de un diferencial con sensibilidad de 0,03A**

3. **Instalar un relé para evitar daños en la bomba. No instalar en paralelo con cargas inductivas (por ej.: motores). Ver figura siguiente:**



P - Bomba Dosificadora
R - Relé
I - Interruptor o dispositivo de seguridad
E - Electroválvula o carga inductiva
A - Alimentación

4. **Verificar la absorción de pico. Para una bomba alimentada a 115 ó 220 VAC no usar protecciones tipo "guardamotor". "guardamotor".**

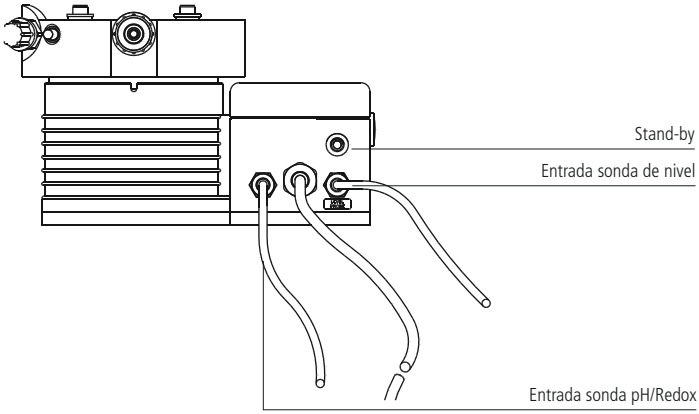
Alimentación bomba	
Bomba 12 VDC	Conectar la bomba a una batería de alimentación 55 Ah-12 VDC
Bomba 24 VDC	Conectar la bomba a un alimentador estabilizado de, al menos, 200 W (verificar la absorción de pico)

8. Instalación eléctrica

Si los puntos anteriores han sido verificados, proceder como sigue:

- verificar que el "BNC" de la sonda de nivel está conexionada como está descrito en el capítulo "Instalación de componentes hidráulicos"

- conexionar el "BNC" de la señal externa en el conector "INPUT".



9. Programación de la bomba y cebado

Todas las bombas dosificadoras de la serie "TMS DIGITAL" estan equipadas con un teclado que consta de cuatro teclas. Por convención, en el manual, las teclas se representan con el símbolo relativo o con el nombre extendido.

tecla "SU"

tecla "GIU"

tecla "DESTRA"

tecla "E"

CEBADO

Para cebar la bomba sin entrar en contacto con el producto, proceder según los siguientes pasos:

1. Introducir un extremo del tubo de aspiración transparente en su brida de fijación y, adicionalmente, al otro extremo dentro del depósito del producto a dosificar

2. Girar la llave de purga hasta su apertura completa

3. Encender la bomba y ajustar el regulador de frecuencia de impulsos al 100% (ajustarla al 50% ó 70% en caso de líquidos viscosos)

4. Cuando el producto comience a circular dentro del tubo de purga, cerrar la llave de purga

Si el producto a dosificar es especialmente viscoso o denso, para facilitar el cebado:

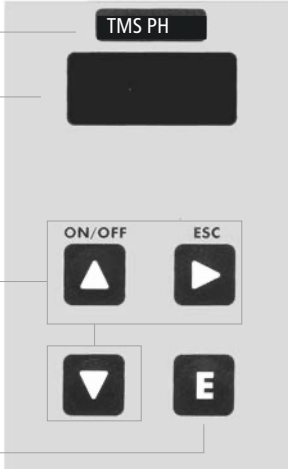
1. Encender la bomba y abrir la llave de purga

2. Colocar en el tubo de purga una jeringuilla de 20cc y aspirar

3. Cuando la jeringuilla comience a llenarse, cerrar la llave de purga

10. Programación de la bomba TMS PH

PROGRAMACIóN BOMBA MODELO "TMS PH"



ATENCIÓN: es posible programar la bomba para dosificar un ácido o una base pero es necesario adaptar las juntas de la bomba al producto a dosificar.

Modo de programación

Alimentar la bomba. Pulsar la tecla "E" durante al menos 4 segundos. La bomba visualiza:

PASSWORD:
-> 0000 fig.1

Usar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" para cambiar el número y pulsar la tecla "DERECHA" para cambiar el dígito y confirmar con la tecla "E".

Modo "SETUP"

Tras introducir la contraseña, la bomba visualiza:

-> SETUP
PARAM fig.2

Mover el cursor a SETUP y pulsar "E" para confirmar.

Modo "SET POINT"

Setup
1) Point fig.3

En el ejemplo descrito, la bomba dosifica ácido de manera proporcional al valor leído y los valores visualizados son los que ofrece la bomba por defecto.

Pulsar "E".

a)-> 00%
7.30pH fig.4

El display visualiza que la bomba no trabaja si el pH es igual o menor a 7.30. Para cambiar el valor, verificar que la flecha está en 7.30 (usar la tecla "DERECHA") y utilizar la tecla "ARRIBA" y "ABAJO" para variar el número y "DERECHA" para cambiar el dígito. Una vuelta posiciona la flecha en "00%", cambiar el valor utilizando las teclas "ARRIBA" y "ABAJO". Es posible seleccionar "OFF" para el funcionamiento "0N/OFF". Pulsar de nuevo "DERECHA" para pasar al parámetro siguiente.

b)-> 100%
7.80pH fig.5

El display visualiza que la bomba trabajará al 100% de su caudal si el pH es 7.80. Para modificar este valor verificar que la flecha está en 7.80 (usar la tecla "DERECHA") y utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" para variar el número y "DERECHA" para cambiar el digito. Una vuelta posiciona la flecha en el "100%", cambiar el valor utilizando las teclas "ARRIBA" y "ABAJO". Es posible seleccionar "ON" para el funcionamiento "ON/OFF". En este caso, la diferencia entre 7.8 y 7.3 representa la histéresis. Pulsar "E" para confirmar el valor. Al guardar el parámetro aparece en pantalla "DATA SAVED". Salir de la programación pulsando "DERECHA" dos veces. **Ahora la bomba modifica proporcionalmente el caudal de dosificación en la escala de valor de pH comprendido entre 7.30 y 7.80.**

Calibración de la sonda pH

Con el fin de obtener una medida fiable es necesario, en el momento de la instalación, calibrar la sonda con dos soluciones patrón: una de pH 7 .00 y otra de pH 4.00 ó pH 9.00.
1) Medir la temperatura de la solución y verificar que el valor coincide con el que está escrito en la etiqueta.
2) Conectar la sonda (color azul) en el BNC de la bomba.
3) Quitar el tapón protector de la sonda, lavar la sonda con agua y secarla. Una vez hecho esto, en el menú "Setup" (fig.3), seleccionar "Calib" con la tecla "ARRIBA" y pulsar la tecla "E". La bomba visualiza:
R: 7.20 pH
C: 7.00 pH fig.6

"R" representa el valor leído de la solución patrón mientras que "C" es el valor de la solución patrón de referencia. El valor "R" leído durante la calibración puede no corresponder con el valor de la solución patrón. Es necesario que se estabilice la lectura. Sumergir la punta de la sonda en la primera solución patrón 7 pH y utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" para cambiar (si fuera necesario) el valor de "C" (calibración) hasta tener un valor similar al de la solución patrón. Cuando el valor "R" queda estable, pulsar la tecla "E" para confirmar está primera calibración. El display visualiza:

R: 7.00 pH
C: 4.00 pH fig.7

Retirar la sonda de la primera solución patrón, lavarla en agua, secarla y sumergirla en la segunda solución patrón 4 pH o el otro valor conocido. Utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" para cambiar (si fuera necesario) el valor "C" (calibración) hasta hasta tener un valor similar al de la solución patrón. Cuando el valor "R" queda estable, pulsar la tecla "E" para confirmar la segunda calibración. El display visualiza que la calibración de la sonda se efectuó correctamente.

59 mV /pH
- 000 mV fig.8

Inmediatamente después volverá a mostrar el menú principal. Si la sonda no marca un valor correcto o el proceso de calibración ha sido incorrecto, se visualizará en el display " PH CALIB FAILED".

10. Programación de la bomba TMS PH

Si no se modifica ningún valor de la calibración la bomba vuelva al menú "CALIB". Para salir pulsar "DERECHA" dos veces.

DELAY

EnEntrar en el menú principal y seleccionar "PARAM" (fig.2) utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" y pulsar la tecla "E" para confirmar.
El display visualiza:

DEL.: ->00
0 0 0 0 fig.9

El cursor está en "DEL". Una vez que la bomba esté encendida, se visualiza una cuenta atrás en el display que indica el tiempo fijado para la primera dosificación. Utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" para modificar esta valor: de 0 a 60 minutos. La bomba visualiza el valor de pH y también "Stand-by" (se visualiza "DEL" y está activo con un tiempo de 1 a 60 minutos).

PASSWORD - CONTRASEÑA

Entrar en el menú principal y seleccionar "Param" (fig.2) utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" y pulsar la tecla "E" para confirmar. El display visualiza:

DEL.: ->00
0 0 0 0 fig.9

Pulsar "DERECHA" para colocar el cursor en "0 0 0 0". Todas las bombas por defecto tienen la contraseña "0 0 0 0" . Utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" para cambiar el número y "DERECHA" para pasar al dígito siguiente. Pulsar "E" para confirmar y guardar el nuevo código. La bomba visualizará la nueva contraseña y volverá al menú principal. Para salir de la programación, pulsar "DERECHA".

ALARMA TIEMPO MÁXIMO DE DOSIFICACIÓN

Esta alarma impide a la bomba continuar con la dosificación una vez superado el tiempo establecido. Para programar la alarma, entrar en el menú de programación principal como en le fig. 3. Utilizar la tecla "ARRIBA", poner el cursor en "Alarm" y pulsar "E". El display visualiza:

-> AL OFF
DOSING fig.10

Para activar la alarma utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" y fijar el tiempo en minutos (de 1 a 100 minutos o "AL OFF"). Para fijar la alarma utilizar la tecla "DERECHA". El cursor se fija en "DOSING". Utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" para modificar las opciones. Las opciones son: "STOP" y "DOSING". En el modo "STOP" la bomba para la dosificación una vez cumplido el tiempo máximo de dosificación fijado El display visualiza la alarma y es necesario pulsar una tecla para volver al funcionamiento normal. En el modo "Dosing", la bomba NUNCA interrumpirá la dosificación, pero una vez que se haya alcanzado el tiempo máximo establecido, mostrará un mensaje de alarma y se debe presionar una tecla para volver a la visualización normal.

10. Programación de la bomba TMS PH

Funciones especiales

Desactivar la bomba: Manteniendo pulsada la tecla "ARRIBA" la bomba se para y el display visualiza "OFF". Pulsando nuevamente la tecla "ARRIBA" la bomba vuelve a su funcionamiento normal.

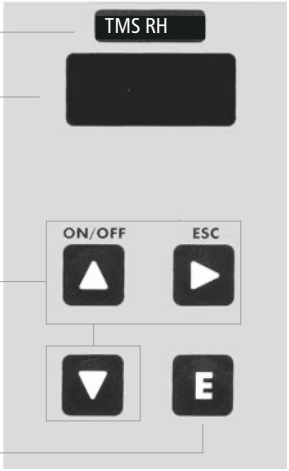
Visualizar el voltaje: Manteniendo pulsada la tecla "ABAJO" se visualiza la tensión de alimentación.

Dosificación manual: Manteniendo pulsada la tecla "DERECHA" la bomba dosifica manualmente.

Reset bomba: Cortar la tensión de alimentación. Pulsar conjuntamente las teclas "ARRIBA" y "ABAJO", mantener las teclas pulsadas y volver a alimentar la bomba. Ir al menú setup para restablecer los parámetros.

11. Programación de la bomba TMS RH

PROGRAMACIÓN BOMBA MODELO "TMS RH"



ATENCIÓN: es posible programar la bomba para dosificar un oxidante o un antioxidante pero es necesario adaptar las juntas de la bomba al producto a dosificar.

Modo de programación

Alimentar la bomba. Pulsar la tecla "E" durante al menos 4 segundos. La bomba visualiza:

PASSWORD:
-> 0000 fig.1

Usar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" para cambiar el número y pulsar la tecla "DERECHA" para cambiar el dígito y confirmar con la tecla "E".

Modo "SETUP"

Tras introducir la contraseña, la bomba visualiza:

-> SETUP
PARAM fig.2

Mover el cursor a SETUP y pulsar "E" para confirmar.

Modo "SET POINT"

Setup
1)Point fig.3

En el ejemplo descrito la bomba dosifica oxidante de manera proporcional al valor leído y los valores visualizados son los que ofrece la bomba por defecto.

11. Programación de la bomba TMS RH

Mover el cursor a SETUP y pulsar "E" para confirmar.

a) 100%
650mV fig.4

El display muestra que la bomba trabaja al 100% de su capacidad si el Redox es igual o inferior a 650 mV. Para modificar este valor, verificar que la flecha está en 650mV y utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" para variar el número y "DERECHA" para cambiar el dígito. Una vuelta posiciona la flecha en el "100%", cambiar el valor utilizando las teclas "ARRIBA" y "ABAJO". Es posible seleccionar "ON" para el funcionamiento "ON/OFF". Pulsar "DERECHA" para pasar al siguiente parámetro.

b) 00%
700mV fig.5

El display muestra que la bomba no dosifica si el Redox es 700. Para modificar este valor verificar que la flecha está en 700mV y utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" para variar el número y "DERECHA" para cambiar el dígito. Una vuelta posiciona la flecha en el "000%", cambiar el valor utilizando las teclas "ARRIBA" Y "ABAJO". Es posible seleccionar "OFF" para el funcionamiento "ON/OFF". En este caso, la diferencia entre 700mV y 650mV representa la histéresis. Pulsar "E" para confirmar el valor. Al guardar el parámetro, la pantalla visualiza "Data Saved"

Ahora la bomba modifica proporcionalmente el caudal de dosificación en la escala de Redox comprendido entre 650 y 700mV.

Calibración de la sonda Rh

Con el fin de obtener una medida fiable es necesario, en el momento de la instalación, calibrar la sonda con una solucion patrón próxima al valor de trabajo.
1) Medir la temperatura de la solución y verificar que el valor coincide con el que está escrito en la etiqueta.
2) Conectar la sonda en el BNC de la bomba. Quitar la capucha de la sonda, lavar la sonda en agua y secarla. Entrar en el menú "Setup" (fig.3), seleccionar "Calib" con la tecla "ARRIBA" y pulsar la tecla "E". La bomba visualiza:

R: 600 mV
C: 650 mV fig.6

"R" representa el valor leído en la solución mientras "C" es el valor de la solución patrón de referencia. El valor "R" leído puede no corresponder con el valor de la solución patrón. Es necesario que el valor se estabilice. Sumergir la punta de la sonda en la solución 650mV y utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" para cambiar (si es necesario) el valor de "C" (calibración) . Cuando el valor "R" queda estable, pulsar la tecla "E" para confirmar la calibración. El display visualiza que la calibración de la sonda se efectuó correctamente.
Inmediatamente después volverá a mostrar el menú principal. Si la sonda no marca un valor correcto o el proceso de calibración ha sido incorrecto, se visualizará en el display " PH CALIB FAILED".
Si no se modifica ningún valor de la calibración la bomba vuelva al menú "CALIB". Para salir pulsar "DERECHA" dos veces.

DELAY

Entrar en el menú principal y seleccionar "PARAM" (fig.2) utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" y pulsar la tecla "E" para confirmar. El display visualiza:

DEL.: ->00
0 0 0 0 fig.9

El cursor está en "DEL". Una vez que la bomba esté encendida, se visualiza una cuenta atrás en el display que indica el tiempo fijado para la primera dosificación. Utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" para modificar esta valor: de 0 a 60 minutos. La bomba visualiza el valor de Rh y también "Stand-by" (se visualiza "DEL" y está activo con un tiempo de 1 a 60 minutos).

PASSWORD - CONTRASEÑA

Entrar en el menú principal y seleccionar "Param" (fig.2) utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" y pulsar la tecla "E" para confirmar. El display visualiza:

DEL.: ->00
0 0 0 0 fig.9

Pulsar "DERECHA" para colocar el cursor en "0 0 0 0". Todas las bombas por defecto tienen la contraseña "0 0 0 0" . Utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" para cambiar el número y "DERECHA" para pasar al dígito siguiente. Pulsar "E" para confirmar y guardar el nuevo código. La bomba visualizará la nueva contraseña y volverá al menú principal. Para salir de la programación, pulsar "DERECHA".

ALARMA TIEMPO MÁXIMO DE DOSIFICACIÓN

Esta alarma impide a la bomba continuar con la dosificación una vez superado el tiempo establecido. Para programar la alarma, entrar en el menú de programación principal como en le fig. 3. Utilizar la tecla "ARRIBA", poner el cursor en "Alarm" y pulsar "E". El display visualiza:

-> AL OFF
DOSING fig.10

Para activar la alarma utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" y fijar el tiempo en minutos (de 1 a 100 minutos o "AL OFF"). Para fijar la alarma utilizar la tecla "DERECHA". El cursor se fija en "DOSING". Utilizar las teclas "ARRIBA" y "ABAJO" para modificar las opciones. Las opciones son: "STOP" y "DOSING". En el modo "STOP" la bomba para la dosificación una vez cumplido el tiempo máximo de dosificación fijado El display visualiza la alarma y es necesario pulsar una tecla para volver al funcionamiento normal. En el modo "Dosing", la bomba NUNCA interrumpirá la dosificación, pero una vez que se haya alcanzado el tiempo máximo establecido, mostrará un mensaje de alarma y se debe presionar una tecla para volver a la visualización normal.

11. Programación de la bomba TMS RH

Funciones especiales

Desactivar la bomba: Manteniendo pulsada la tecla "ARRIBA" la bomba se para y el display visualiza "OFF". Pulsando nuevamente la tecla "ARRIBA" la bomba vuelve a su funcionamiento normal.

Visualizar el voltaje: Manteniendo pulsada la tecla "ABAJO" se visualiza la tensión de alimentación.

Dosificación manual: Manteniendo pulsada la tecla "DERECHA" la bomba dosifica manualmente.

Reset bomba: Cortar la tensión de alimentación. Pulsar conjuntamente las teclas "ARRIBA" y "ABAJO", mantener las teclas pulsadas y volver a alimentar la bomba. Ir al menú setup para restablecer los parámetros.

12. Mensajes visualizados en la bomba

Durante el funcionamiento de la bomba, el display puede visualizar estos mensajes.

Mensaje Visualizado: "LOW VOLT"
Significado: La alimentación de la bomba es inferior a la de carga. Verificar la alimentación de red.

Mensaje Visualizado: "HIGH VOLT"
Significado: La alimentación de la bomba es superior a la de carga. Verificar la alimentación de red.

Mensaje Visualizado: "LOW LEVEL"
Significado: El nivel de producto a dosificar es bajo. Verificar que el contenido de producto del depósito es suficiente.

Mensaje Visualizado: "STAND-BY"
Significado: La bomba está en periodo de espera. Ver el capítulo referente a la modificación de tiempos.

Mensaje Visualizado: "DOSING" o "AL OFF".
Significado: La bomba está en "alarma de tiempo máximo de dosificación". Ver el capítulo referente a la programación de esta función.

Mensaje Visualizado: "DATA SAVED"
Significado: El dato ha sido guardado en la memoria.

Mensaje Visualizado: "CALIB ERROR"
Significado: Error de calibración. Repetir los pasos leyendo atentamente las instrucciones.

13. Solución de problemas

PROBLEMA ENCONTRADO	POSIBLE CAUSA Y SOLUCIÓN SUGERIDA
La bomba no se enciende.	La bomba no está alimentada. Conectar la bomba a la red eléctrica. El fusible de protección se ha fundido. Sustituir este fusible por uno como el descrito en pág. 25 El circuito de la bomba está estropeado. Sustituir el circuito por uno como el descrito en pág. 25
La bomba no dosifica pero el magneto "da golpes".	El filtro de fondo está obstruido. Limpiar el filtro de fondo. El tubo de aspiración está vacío, la bomba se encuentra descebada. Proceder al cebado. Si se forman bolas de aire en el circuito hidráulico. Verificar el racord y los tubos. El producto utilizado genera gas. Abrir la llave de purga y hacer salir el aire. Sustituir el cabezal de la bomba por un modelo autopurgante
La bomba no dosifica y el magneto no "golpea" , o bien, el golpe es muy tenue	Cristalización de producto que bloquea las bolas. Limpiar las válvulas y hacer circular 2-3 litros de agua en lugar de producto químico. Sustituir las válvulas. El racord de inyección obstruido. Sustituir el racord.

14. Sustitución del fusible o del circuito

Procedimiento de sustitución del fusible

Esta operación debe ser realizada por **personal técnico cualificado**.
Para la sustitución del fusible será necesario el uso de dos Destornilladores Phillips 3x16 y 3x15 y un fusible igual que el dañado
Proceder como sigue:

- quitar la alimentación a la bomba y desconectarla hidráulicamente.
- girar la MANOPLA DE REGULACIÓN DE INYECCIÓN UNITARIA al 0%.
- quitar los tornillos de la parte posterior de la bomba
- tirar de la parte posterior de la bomba hasta separarla de la parte delantera hasta que sea accesible el circuito ubicado en la parte delantera de la bomba. Tener cuidado con el muelle de la manopla de regulación.
- localizar el fusible y sustituirlo por otro del mismo valor.
- teniendo cuidado con el muelle presente entre el magneto y la manopla de regulación, volver a unir la parte posterior con la delantera.
- atornillar de nuevo los tornillos de la bomba.

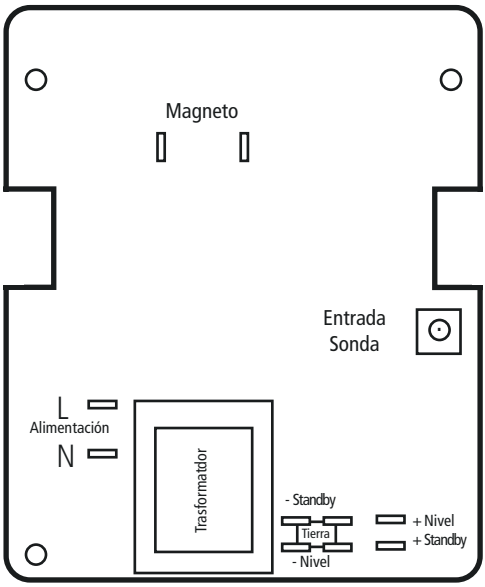
Procedimiento de sustitución del circuito

Esta operación debe ser realizada por **personal técnico cualificado**.
Para la sustitución del circuito será necesario el uso de dos Destornilladores Phillips 3x16 y 3x15 y un circuito de las mismas características eléctricas (alimentación) que el que se va a sustituir.
Proceder como sigue:

- quitar la alimentación a la bomba y desconectarla hidráulicamente.
- girar la MANOPLA DE REGULACIÓN DE INYECCIÓN UNITARIA al 0%.
- quitar los tornillos de la parte posterior de la bomba.
- tirar de la parte posterior de la bomba hasta separarla de la parte delantera hasta que sea accesible el circuito ubicado en la parte delantera de la bomba. Tener cuidado con el muelle de la manopla de regulación de inyección unitaria.
- quitar los tornillos de fijación del circuito.
- sustituir el circuito después de anotar la posición de los cables (consultar el **Esquema del circuito**) y fijar el circuito a la bomba usando los tornillos.
- teniendo cuidado con el muelle presente entre el magneto y la manopla de regulación, volver a unir la parte posterior con la delantera.
- atornillar de nuevo los tornillos de la bomba

15. Esquema circuito

Modelo
"TMS PH"
"TMS RH"



Planificación de mantenimiento

⚠ **Con el fin de garantizar los requisitos de potabilidad del agua tratada, este procedimiento deberá ser realizado AL MENOS una vez al mes.**

⚠ **PROTECCIÓN DEL OPERARIO**
Llevar SIEMPRE equipo de seguridad según la normativa vigente. En el área de trabajo, durante la fase de instalación, mantenimiento y mientras se manipulan los productos químicos utilizar:

- **Mascara protectora**
- **Guantes de protección**
- **Gafas de seguridad**
- **Tapones o auriculares**
- **Otros EPI que sean necesarios**

⚠ **Quitar siempre la alimentación antes de cualquier operación de instalación o mantenimiento. Trabajar con alimentación eléctrica puede provocar graves lesiones físicas.**

⚠ **Todas las operaciones de asistencia técnica deben realizarse por personal experto y autorizado.**

ⓘ Utilizar siempre repuestos originales

Inspección de mantenimiento

Una planificación del mantenimiento incluye los siguientes tipos de inspección:

- Mantenimiento e inspección de rutina
- Inspección trimestral
- Inspección anual

Si el líquido dosificado es abrasivo o corrosivo, acortar los intervalos de inspección de manera adecuada.

Mantenimiento e inspección rutinaria
Seguir las siguientes operaciones cuando se realice un mantenimiento rutinario:

- Verificar las juntas y asegurarse de que no haya pérdidas de producto.
- Verificar las conexiones eléctricas.
- Verificar la ausencia de ruidos inusuales, vibraciones (el ruido no debe exceder los db indicados en el manual).
- Comprobar que no haya fugas en la bomba ni los tubos.
- Revisar la ausencia de corrosión en partes de la bomba y/o tubos.

Inspección trimestral
Seguir las siguientes operaciones cada 3 meses:

- Verificar que la fijación sea estable.
- Si la bomba ha permanecido inactiva, verificar los sellos mecánico y reemplazarlos si es necesario.

Inspección anual
Seguir las siguientes operaciones cada año:

- Verificar el caudal de la bomba (debe corresponder al caudal de la etiqueta).
- Verificar la presión de la bomba (debe corresponder a la presión de la etiqueta).
- Verificar la potencia de la bomba (debe corresponder a la potencia de la etiqueta).

Si las prestaciones de la bomba no satisfacen las necesidades del proceso y los requisitos no han variado, realizar las operaciones siguientes:
1. Desmontar la bomba
2. Inspeccionarla
3. Sustituir las partes gastadas

Apéndice B. Caraterísticas técnicas y materiales de construcción

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación	230 VAC (190÷265 VAC)
Alimentación	115 VAC (90÷135 VAC)
Alimentación	24 VAC (20÷32 VAC)
Alimentación	12 VDC (10÷16 VDC)
Numero inyecciones por minuto	0 ÷ 120
Máx Altura tubo aspiración	1,5 metros
Temperatura ambiente para funcionamiento	0 ÷ 45°C (32 ÷ 113°F)
Temperatura producto	0 ÷ 50°C (32 ÷ 122°F)
Altitud	2000 m slm
Clase instalación	II
Nivel contaminación	2
Ruido audible	62dbA
Temperatura transporte y embalaje	-10 ÷ 50°C
Grado protección	IP 65 (UR% de operación: 85% con T<=40°C; 70% T=50°C sin condensación)

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Caja	PP
Cabezal	PVDF
Membrana	PTFE
Bolas	CERÁMICA, INOX *
Tupo aspiración	PVC
Tubo impulsión	PVDF
Racord	PVDF, PP, INOX *
Juntas	FP, EP, NBR, SI, PTFE *
Junta de inyección	PP, PVDF (bolas en céramica, muelle en HASTELLOY C276)
Sonda nivel	PVDF
Cable sonda nivel	PE
Filtro de fondo	PVDF

*según pedido

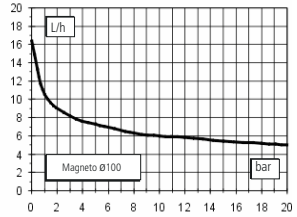
INFORMACIÓN												
TMS	Caudal				cc por impulso	Presión máxima		Amperio de pico (A)		Tubo impulsión (PVDF)	Tubo aspiración	Cabezal
	mín cc/h	máx l/h	Mín GPH	Máx GPH	Máx	bar	PSI	230 VAC	115 VAC			
2005	0,7	5	0,0001	1,32	0,7	20	290	1,6	3,2	4 x 6	4 x 6	L
0515	2,1	15	0,0005	3,96	2,1	5	73	1,6	3,2	6 x 8	6 x 8	N
0420	2,8	20	0,00074	5,28	2,8	4	58	1,6	3,2	6 x 8	6 x 8	N
0330	4,2	30	0,0011	7,93	4,2	3	43	1,6	3,2	8 x 10	8 x 12	S
0150	7	50	0,0018	13,2	7	1	15	1,6	3,2	8 x 10	8 x 12	S
00100	14	100	0,0037	26,4	14	0	0	1,6	3,2	12 x 18 PVC retinato	12 x 18 PVC retinato	T
TMSA	Caudal				cc por impulso	Presión máxima		Amperio de pico (A)		Tubo impulsión (PVDF)	Tubo aspiración	Cabezal
	mín cc/h	máx l/h	Mín GPH	Máx GPH	Máx	bar	PSI	230 VAC	115 VAC			
203,2	0,44	3,2	0,0001	0,85	0,44	20	290	1,6	3,2	4 x 6	4 x 6	LA
0510	1,39	10	0,0004	2,64	1,39	5	73	1,6	3,2	6 x 8	6 x 8	NA
0413	1,80	13	0,0005	3,43	1,80	4	58	1,6	3,2	6 x 8	6 x 8	NA

Cabezal L

20 05

l/h 05

bar 20

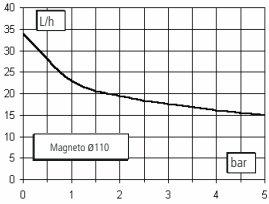


Cabezal L

05 15

l/h 15

bar 05

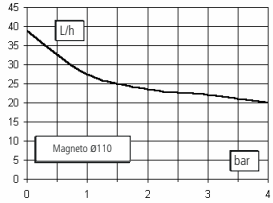


Cabezal N

04 20

l/h 20

bar 04

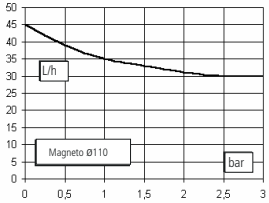


Cabezal S

03 30

l/h 30

bar 03

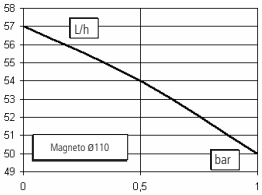


Cabezal S

01 50

l/h 50

bar 01

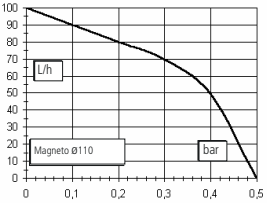


Cabezal T

00 100

l/h 100

bar 0



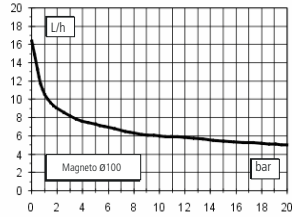
Todas las indicaciones de caudal se refieren a medidas efectuadas con H_2O a 20 °C a la contrapresión indicada.
La precisión de dosificación es de ± 2% a una presión constante de ± 0,5 bar.

Cabezal LA

20 3,2

l/h 3,2

bar 20

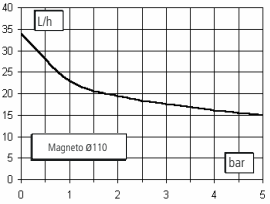


Cabezal LA

05 10

l/h 10

bar 05

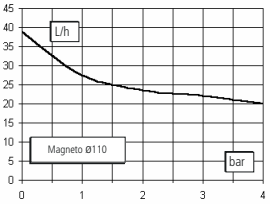


Cabezal NA

04 13

l/h 13

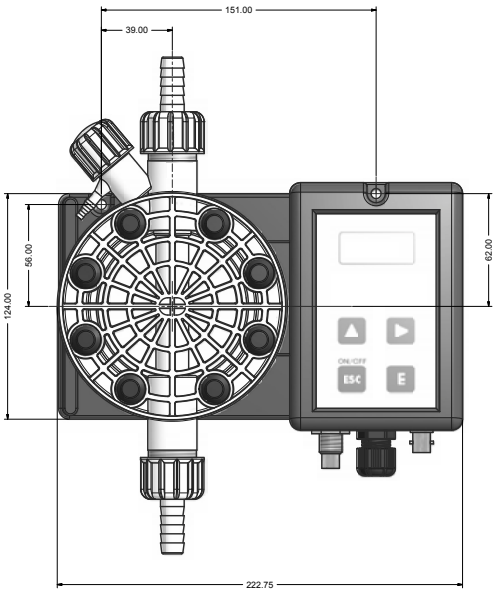
bar 04

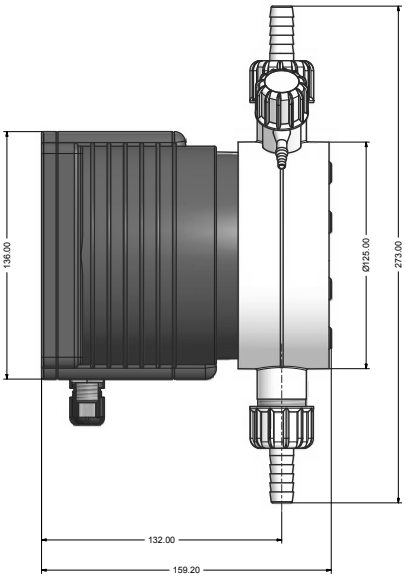


Apéndice D. Dimensiones

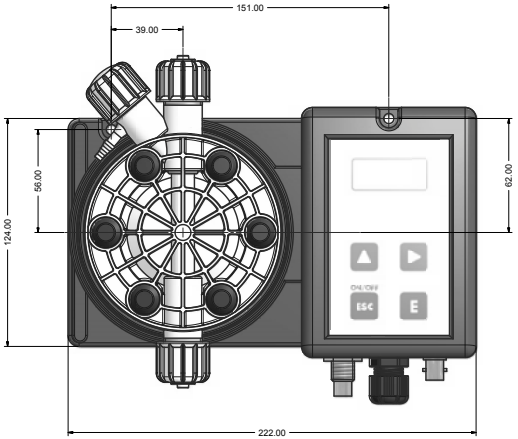
Unidad de medida: mm

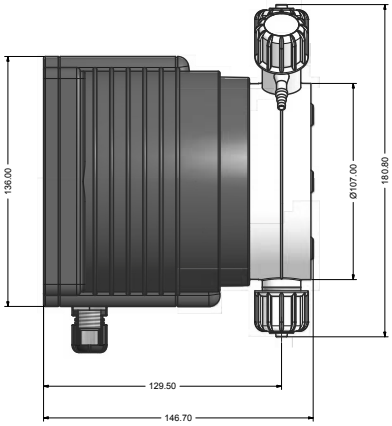
CABEZAL "S" - "T"





CABEZAL "N" - "L"





Apéndice E. Tabla compatibilidad química

Las bombas dosificadoras son utilizadas para la dosificación de productos químicos. Es importante seleccionar los materiales más idóneos para el líquido a dosificar. La TABLA DE COMPATIBILIDAD QUÍMICA constituye una gran ayuda para esto. La información es verificada periódicamente y es correcta en el momento de esta publicación. Los datos son una buena información hecha a través de la experiencia, pero es posible que la resistencia de los materiales dependa de numerosos factores, esta tabla está hecha como guía inicial. El fabricante no asume ninguna responsabilidad acerca del contenido de esta tabla.

Producto	Fórmula	Cerám.	PVDF	PP	PVC	AISI 316	PMMA	Hastel.	PTFE	FPM	EPDM	NBR	PE
Ácido Acético, Máx 75%	CH3COOH	2	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	1
Ácido clorhídrico concentrado	HCl	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	3	1
Ácido fluorhídrico 40%	H2F2	3	1	3	2	3	3	2	1	1	3	3	1
Ácido fosfórico, 50%	H3PO4	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1
Ácido nítrico, 65%	HNO3	1	1	2	3	2	3	1	1	1	3	3	2
Ácido sulfúrico 85%	H2SO4	1	1	1	1	2	3	1	1	1	3	3	1
Ácido sulfúrico 98.5%	H2SO4	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3
Aminas	R-NH2	1	2	1	3	1	-	1	1	3	3	1	1
Bisulfito de sodio	NaHSO3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Carbonato de sodio (Soda)	Na2CO3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Cloruro férrico	FeCl3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
Hidróxido de calcio	Ca(OH)2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hidróxido de sodio (Soda cáus.)	NaOH	2	3	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
Hipoclorito de calcio	Ca(OCl)2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1
Hipoclorito de sodio, 12.5%	NaOCl + NaCl	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	2	3
Permanganato de potasio 10%	KMnO4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
Peróxido de hidrógeno, 30%	H2O2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3	3	1
Sulfato de aluminio	Al2(SO4)3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sulfato de cobre	CuSO4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

[1]Hipoclorito de calcio: las pruebas WQA se basan en una solución al 1% de hipoclorito de calcio.

1 - Muy buena resistencia

2.- Resistencia aceptable

3.- Mala resistencia

Materiales de construcción de la bomba y accesorios

Polifluoruro de vinilideno (PVDF).....Cabezal, válvula, racord, tubo
Polipropileno (PP).....Cabezal, válvula, racord, flotador
PVC .....Cabezal
Acero inoxidable (AISI 316) .....Cabezal, válvula
Polimetilmetacrilato (PMMA).....Cabezal
Hastelloy C-276 (Hastelloy) .....Muelle de la válvula de inyección
Politetrafluoroetileno (PTFE).....Membrana
Fluorocarbono (FPM).....Juntas
Etileno-propileno (EPDM) .....Juntas
Nitrilo (NBR) .....Juntas
Polietileno (PE).....Tubo

Apéndice F. Tabla características del tubo

Las características técnicas del tubo son de fundamental importancia para obtener dosificación correcta y segura en el tiempo. Cada modelo de bomba está dotado de los productos necesarios para un funcionamiento óptimo de las conexiones hidráulicas en función de la capacidad de dosificación.

La información que se encuentra en la tabla es verificada periódicamente y correcta en el momento de esta publicación. Los datos son una buena información hecha a través de la experiencia, pero es posible que la resistencia de los materiales dependa de numerosos factores, esta tabla está hecha como guía inicial. El fabricante no asume ninguna responsabilidad acerca del contenido de esta tabla.

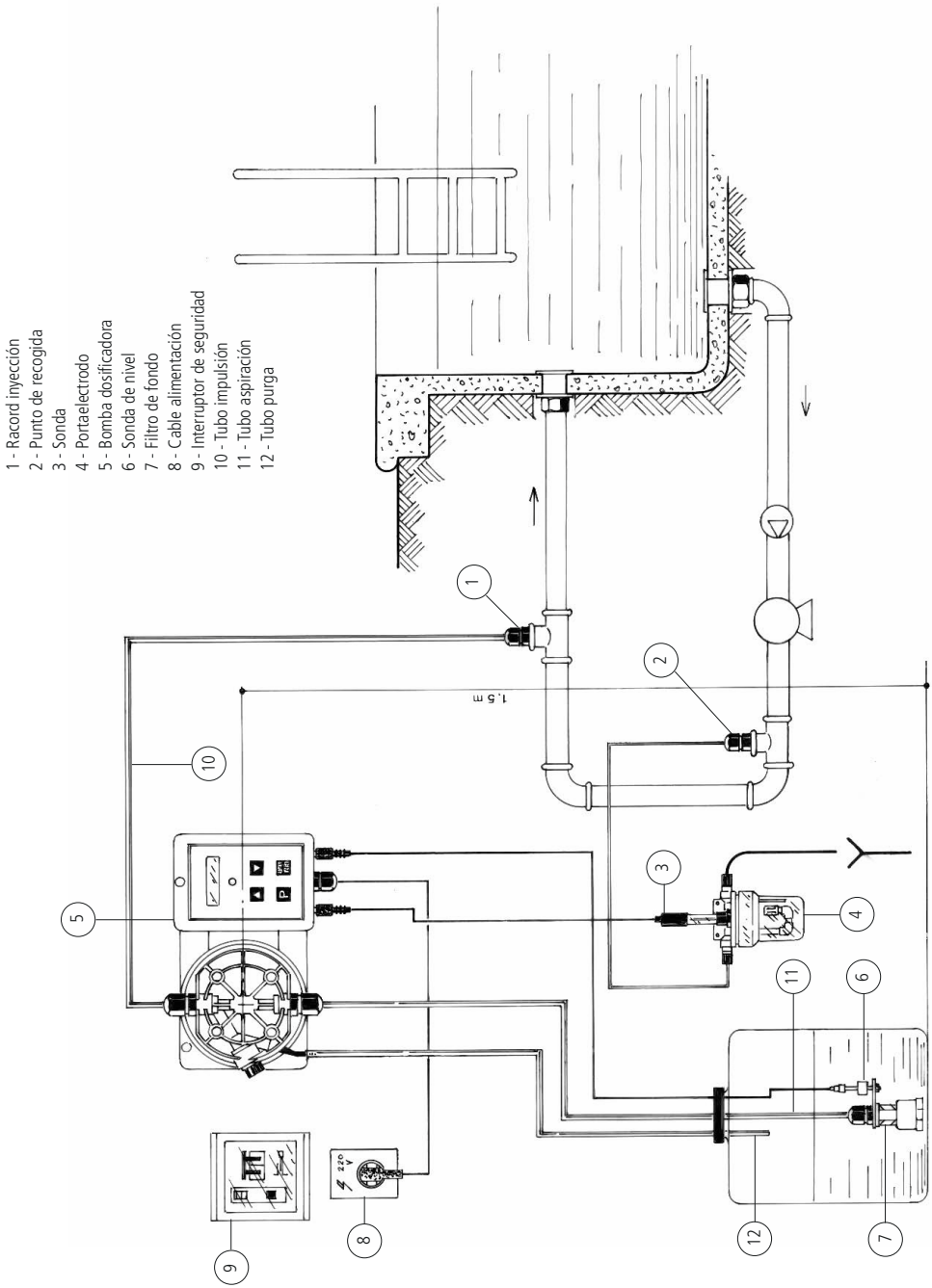
TUBO ASPIRACIÓN / PURGA			
4x6 mm PVC (transparente)	4x8 mm PE (opaco)	6x8 mm PE (opaco)	8x12 mm PVC (transparente)

TUBO IMPULSIÓN	PRESIÓN DE TRABAJO				PRESIÓN DE ROTURA			
4x6 mm PE 230 (opaco)	20°C 12 bar	30°C 10.5 bar	40°C 8.5 bar	50°C 6.2 bar	20°C 36 bar	30°C 31.5 bar	40°C 25.5 bar	50°C 18.5 bar
4x8 mm PE 230 (opaco)	20°C 19 bar	30°C 15.7 bar	40°C 12 bar	50°C 7.5 bar	20°C 57 bar	30°C 47 bar	40°C 36 bar	50°C 22.5 bar
6x8 mm PE 230 (opaco)	20°C 8.6 bar	30°C 6.8 bar	40°C 4.8 bar	50°C 2.3 bar	20°C 26 bar	30°C 20.5 bar	40°C 14.5 bar	50°C 7 bar
8x12 mm PE 230 (opaco)	20°C 12 bar	30°C 10.5 bar	40°C 8.5 bar	50°C 6.2 bar	20°C 36 bar	30°C 31.5 bar	40°C 25.5 bar	50°C 18.5 bar

4x6 mm PVDF Flex 2800 (opaco)	20°C 40 bar	30°C 34 bar	40°C 30 bar	50°C 27 bar	60°C 24.8 bar	80°C 20 bar	90°C 10 bar
6x8 mm PVDF Flex 2800 (opaco)	20°C 29 bar	30°C 25.5 bar	40°C 22 bar	50°C 20 bar	60°C 18 bar	80°C 14.5 bar	90°C 7.3 bar
8X10 mm PVDF Flex 2800 (opaco)	20°C 18 bar	30°C 15.5 bar	40°C 13.5 bar	50°C 12.5 bar	60°C 11.2 bar	80°C 9 bar	90°C 4.5 bar

1/4 PE 230 (opaco)	20°C 17.6 bar
3/8 PE 230 (opaco)	20°C 10.6 bar
1/2 PE 230 (opaco)	20°C 10.6 bar

Apéndice H. Esquema instalación TMS PH/RH



FORMULARIO DE REPARACIÓN DEL PRODUCTO EN SERVICIO

ADJUNTAR EL PRESENTE FORMULARIO CON LA NOTA DE ENTREGA

FECHA .....

REMITENTE

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

TIPO DE PRODUCTO (ver etiqueta del producto)

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

CONDICIONES DEL EQUIPO A REPARAR

Descripción de la instalación/localización .....
.....
Producto químico dosificado.....
Puesta en marcha (fecha) ..... N° horas de trabajo (aprox.) .....
SACAR TODO EL LÍQUIDO EXISTENTE DENTRO DE LA BOMBA Y SECARLA ANTES DE EMPAQUETARLA EN SU CAJA ORIGINAL

DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO ENCONTRADO

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

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

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

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

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

Firma del almacenista

Sello de la empresa

Índice

1. Presentación y funcionamiento 3
2. Contenido del embalaje....4
3. Componentes de la bomba....5
4. Preparación de la instalación 6
5. Instalación de la bomba....7
6. Instalación de componentes hidráulicos 8
7. Instalación de componentes hidráulicos autopurgante....11
8. Instalación eléctrica....12
9. Programación de la bomba y cebado 14
10. Programación de la bomba TMS PH 15
11. Programación de la bomba TMS RH 19
12. Mensajes visualizados en la bomba 23
13. Solución de problemas....24
14. Sustitución del fusible o del circuito 25
15. Esquema circuito 26
Apéndice A. Mantenimiento 27
Apéndice B. Caraterísticas técnicas y materiales de construcción....28
Apéndice C. Curvas de caudal....29
Apéndice C. Curvas de caudal autopurgante 30
Apéndice D. Dimensiones 31
Apéndice E. Tabla Compatibilidad química 32
Apéndice F. Tabla Características del tubo 33
Apéndice H. Esquema instalación TMS PH/RH 34
Formulario reparación....35

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.