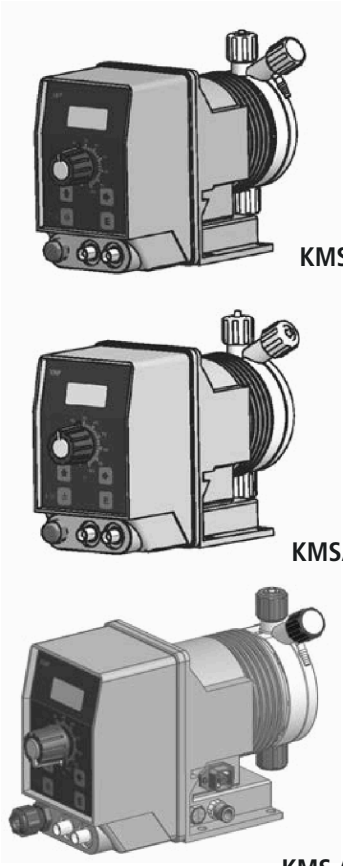
KMS MF - KMSA MF - KMS AC MF - KMS MF LPV

ETIQUETA PRODUCTO



KMS MF

KMSA MF

KMS AC MF

BOMBA DOSIDICADORA
ELECTROMAGNÉTICA DE MEMBRANA

ESP

MANUAL OPERATIVO

R50523

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

Lea y conserve este manual para futuras consultas.

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

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

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

NORMAS DE LA CE

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

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

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

NOTAS GENERALES PARA LA SEGURIDAD

Durante la instalación, prueba o inspección es obligatorio respetar las siguientes instrucciones de uso y seguridad.
En este documento se usan los siguientes símbolos. Familiarícese con los símbolos y su significado antes de proceder a la instalación o el uso del equipo.

SÍMBOLOS

¡Peligro!
Indica un peligro potencial que, de no ser evitado, puede provocar la muerte o graves lesiones a las personas

¡Atención!
Indica un peligro potencial que, de no ser evitado, puede provocar lesiones leves a las personas y/o daños materiales
Ambos indican información importante que observar en cada caso

¡Importante! - Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no ser evitada puede generar un resultado no deseado.

Referencia cruzada - Este símbolo indica una referencia a una página específica o un párrafo del manual

PROPÓSITO DE USO Y ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

EQUIPO DESTINADO AL TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

La bomba solo debe usarse para dosificar productos líquidos.

No debe usarse en entornos explosivos (EX).

No debe usarse para dosificar productos químicos inflamables.

No debe usarse con material químico radiactivo.

Use la bomba después de haber sido instalada.

Use la bomba de acuerdo con los datos y las especificaciones técnicas que se muestran en la etiqueta.

No modificar ni usar de una manera distinta a lo previsto en este manual.

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

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

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

Siempre cumpla con las normas locales de seguridad.

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

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

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

La asistencia y el mantenimiento de la bomba dosificadora y todos sus accesorios deben siempre debe ser realizado por personal cualificado.

Antes de cualquier trabajo de instalación y mantenimiento:
- **lea cuidadosamente las características químicas del producto que se dosificará reflejadas en la hoja de seguridad del producto;**
- **Use los DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD más adecuados;**
- **Vaciar los tubos de conexión de la bomba dosificadora;**
- **Lave cuidadosamente los tubos que se han utilizado con materiales químicos, especialmente los agresivos**

SEGURIDAD AMBIENTAL

Área de trabajo
Deberemos tener siempre limpia la zona de trabajo para evitar o detectar perdidas.

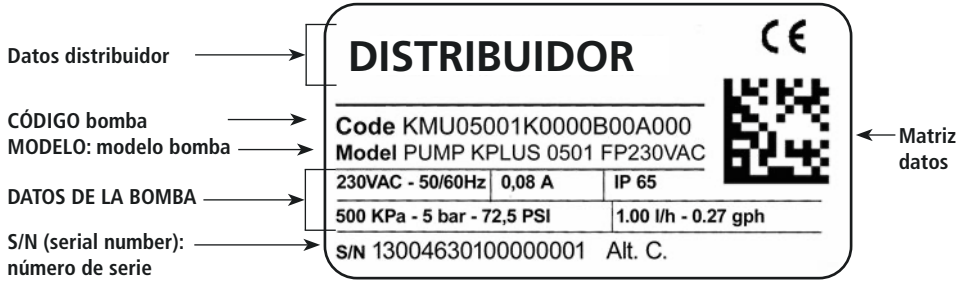
Instrucciones de reciclaje

CÓDIGO CER: 16 02 14

Deberemos reciclar siempre el material en base a las siguientes instrucciones:
1. Atenerse a las normativas locales de reciclaje o de alguna empresa implicada en el proceso.
2. Si alguna de las partes no es aceptada por una empresa especializada, deberemos contactar con el representante más cercano.

Normativa de residuos y emisiones
Observar estas normas de seguridad relativas a las sustancias residuales y las emisiones:
- Deshacerse de modo adecuado de todos los residuos.
- Tratar y deshacerse del líquido dosificado en conformidad con la normativa ambiental vigente.
- Eliminar todas las pérdidas de producto en conformidad con la normativa ambiental vigente.
- Avisar de todas las emisiones ambientales a la autoridad apropiada

ETIQUETA



Recambios

En caso de realizar pedido de recambios, a la hora de realizar cualquier consulta, debemos hacer referencia a la etiqueta de la bomba.
En particular al código (**CODE**) y el número de serie (**S/N**).

TRANSPORTE Y ALMACENAJE

La bomba puede sufrir daños a causa de un transporte o un almacenaje inapropiados

Almacenar o transportar la bomba debidamente embalada, preferiblemente en su embalaje original.

Respetar las condiciones de almacenamiento también para el transporte.

Además del embalaje, proteger el equipo de la humedad y de la acción de sustancias químicas

Antes de enviar la bomba al servicio técnico, es necesario retirar todo el líquido del interior del cuerpo de bomba y secarla ANTES de guardarla en su embalaje original. Seguir el procedimiento descrito en ⎘ Proceso de apagado.

Después de haber vaciado el cuerpo de bomba, si aún hay posibilidad de que un líquido altamente corrosivo pueda provocar daños, debe indicarse en el PARTE DE REPARACIÓN.

NO TIRAR EL EMBALAJE. REUTILIZARLO PARA EL TRANSPORTE

Temperatura de embalaje y transporte ..... 10 ÷ 50°C (32 ÷ 122°F)
Humedad atmosférica ..... 95% humedad relativa (sin condensación)

CONTENIDO DEL EMBALAJE

CANTIDAD	CONTENIDO ESTÁNDAR	**AMS MF**	**AMSA MF**	**AMS MF LPV**
n. 4	Tacos Ø 6	●	●	●
n. 4	Tornillo autorroscante 4,5 x 4	●	●	●
n. 1	Fusible retardado 5x20	●	●	●
n. 1	Sonda de nivel con filtro de fondo (PVDF)	●	●	
n. 1	Válvula inyección (PVDF) tarada a 0.3 bar	● 1/2"	● 1/2"	● 3/4" BOLA ACERO
m 2	Tubo impulsión	● PVDF	● PVDF	● PE
m 2	tubo aspiración [1]	● PE/PVC	● PE	● PVC
m 2	Tubo purga [1]	● PE/PVC	● PE	
m 0,3	Tubo/jeringa de cebado			● PVC
m 2,5	Cable señal externo	●	●	●
m 2	Cable señal para "Stand-by" y "Alarma"	●	●	●
n.1	manual operativo	●	●	●

[1] Si la medida es 6x8 solo habrá un tubo opaco de 4 metros. Cortar para obtener dos tubos

INTRODUCCIÓN

Serie KMS MF

KMS MF es la serie multifunción ya que permite programar diferentes modalidades de trabajo: Constant, Divide, Multiply, ppm, perc, mlq, batch, volt, mA.
Además, se puede:
- configurar cebado automático, con un sensor de flujo instalado (menú sefl).
- habilitar el sistema de recuperación de pulsos perdidos (menú sefl)
- establecer una dosis de mantenimiento en caso de apagado de la planta (menú ppm - configuración Upkeep)

La bomba está equipada de:
- entrada STAND-BY
- entrada SEFL (sensor de flujo)
- entrada LEVEL (control de lnivel)
- salida contacto N.O. para ALARMAS.

El caudal de la bomba está determinado por el número de impulsiones y volumen de inyección unitaria.
La regulación de la capacidad para la inyección unitaria es lineal en los valores comprendidos entre el 30% y el 100%.
Los parámetros de funcionamiento y control son visualizados a través de un display LCD y accesibles a través de un teclado.

Algunas funciones descritas en este manual necesitan del uso de accesorios auxiliares (no incluidos).

Serie KMSA MF

La bomba dosificadora KMSA MF, es la versión con **cabezal autopurgante** del modelo KMS MF.
El uso de cabezal autopurgante es necesario para productos químicos que generen gases (ej: peróxido de hidrógeno, amoniaco, hipoclorito de sodio a determinadas temperaturas).
Para su instalación **"Conexión cuerpo bomba autopurgante mod. KMSA MF".**

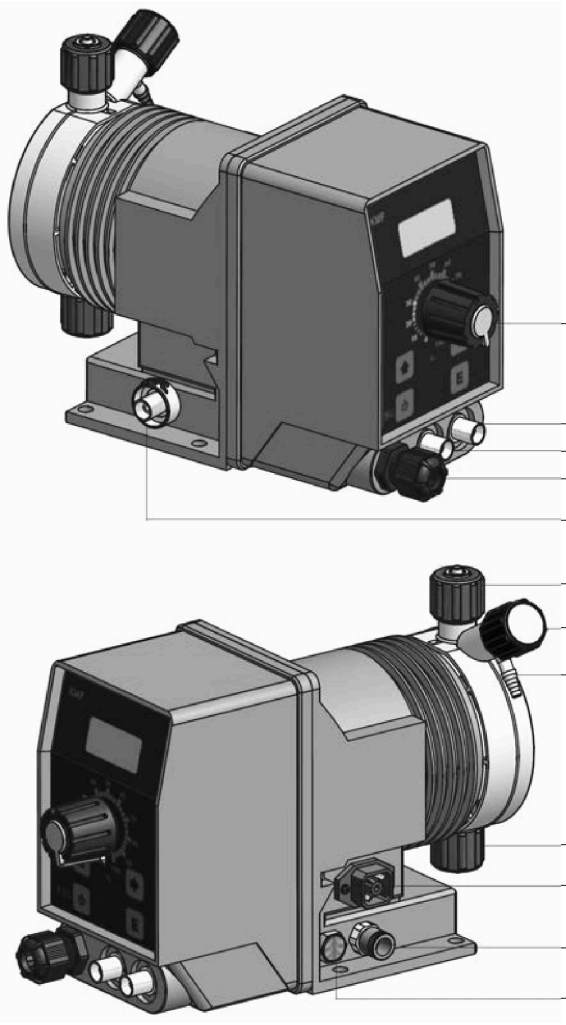
Serie KMS AC MF

El modelo KMS AC MF es la versión de KMS MF que utiliza **alimentación doble: aire comprimido y 230 Vac.**
La alimentación de aire comprimido debe estar libre de lubricante y agua de condensación.
La presión del aire de alimentación debe estar comprendida entre 6 y 10 bar.
Para la conexión del aire comprimido ver Figura 1.

Versión para productos viscosos: KMS MF LPV

La versión KMS MF LPV es la versión con **cuerpo de bomba para LÍQUIDOS VISCOSOS, hasta 8.000 cPs.**
El funcionamiento de la bomba es igual que el modelo KMS MF.
El modelo KMS MF LPV incorpora un cabezal en PMMA con purga manual. En algunas aplicaciones el cabezal para líquidos poco viscosos puede reducir el caudal de la bomba.
La parte hidraúlica incluye: racord de inyección de ¾", tubo de aspiración de 16x22 PVC y tubo de impulsión de 8x12 PE.

KMS MF

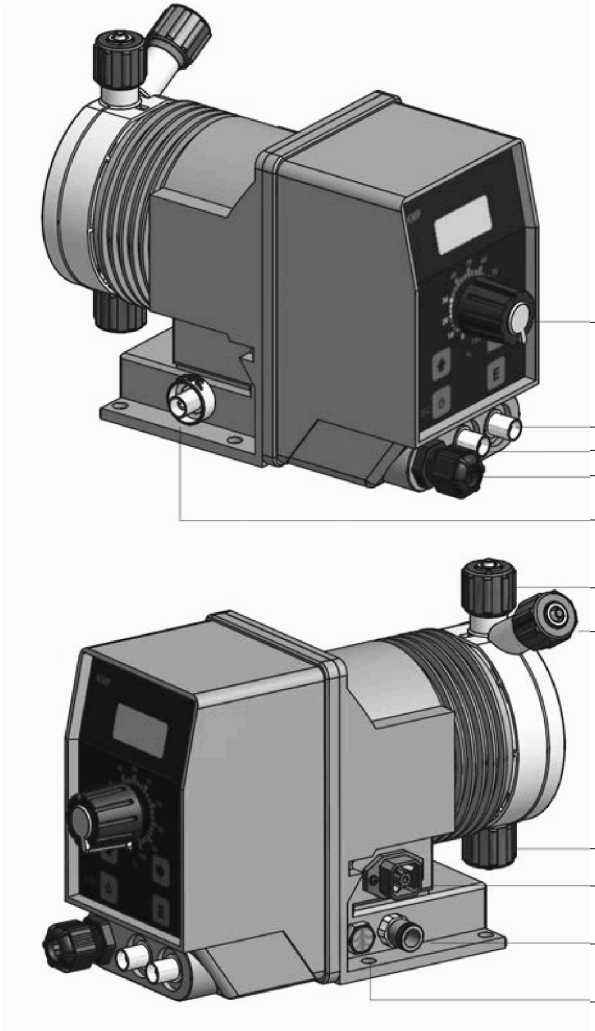


Regulación mecánica del caudal por embolada

Los máximos cc/impulso max referidos en este manual (**Caracteristicas técnicas y materiales de construcción**) se refieren a la bomba dosificadora trabajando con la regulación de caudal al 100%. Si la regulación mecánica de carrera se sitúa (por ejemplo) al 50%, el caudal por inyección (cc/imp) disminuirá.
Para regular el caudal se debe girar la manopla hasta la posición deseada. Es posible modificar esta posición con la bomba encendida. Si la regulación de caudal se encuentra entre 0 y 30% será necesario verificar su caudal ya que entre estos dos valores puede no ser lineal.
Nota: Si la regulación no se encuentra al 100% la bomba podrá trabajar a presiones superiores a la indicada en la etiqueta.

COMPONENTES DE LA BOMBA

KMSA MF



Características técnicas y eléctricas

ALIMENTACIÓN	FREQ.	FUSIBLE
230 VAC (180-270 VAC)	50/60 Hz	1 A
115 VAC (90-135 VAC)	50/60 Hz	500 mA
24 VAC (20-32 VAC)	50/60 Hz	2A
12 VDC (10-16 VDC)		3.15A

Número de inyección por minuto .....0 ÷ 180
Máx. altura tubo de aspiración .....1,5 metros

Temperatura ambiente de funcionamento ..0 ÷ 45°C (32 ÷ 113°F)
Temperatura producto: .....0 ÷ 50°C (32 ÷ 122°F)
Temperatura transporte y embalaje: .....-10 ÷ 50°C (14 ÷ 122°F)

Altitud .....2000 m
Clase de instalación:.....II
Nivel de contaminación: 2

Ruido audible:.....KMS/KMSA: 73.4 dbA;
.....KMS/KMSA silenciosa: 70.4 dbA;
.....KMS/KMSA ultrasilenciosa: 69.4 dbA;
.....KMS AC: 78.3 db(A)

Grado de protección:.....KMS / KMSA / KMS AC: IP 65

Solo para mod. KMS AC MF de aire comprimido:
Consumo aire aspirado.....6 l/h (aire aspirado)
Presión aire aspirado.....7 bar

Las bombas dosificadoras de aire comprimido requieren aire comprimido libre de lubricante y agua de condensación.
La presión del aire de suministro debe estar entre 6 y 10 bar.

Tabla 1. Información modelo KMS MF y KMSA MF

INFORMACIÓN											
KMS MF KMS MF LPV [1]	CAUDAL				cc / impulso[2]		Presión máxima		imp/min	Tubo	Cabezal
	mín cc/h	máx l/h	Mín GPH	Máx GPH	mín	máx	bar	PSI			
2001	0,03	1	0,000008	0,26	0,03	0,09	20	290	180	4 x 6	I
1802	0,06	2	0,000016	0,53	0,06	0,19	18	261	180	4 x 6	L
1504	0,11	4	0,000029	1,06	0,11	0,37	15	217	180	4 x 6	L
1005	0,14	5	0,000037	1,32	0,14	0,46	10	145	180	4 x 6	L
0808	0,22	8	0,000058	2,11	0,22	0,74	8	116	180	4 x 6	L
0510	0,28	10	0,000074	2,64	0,28	0,93	5	72	180	4 x 6	L
0501	0,03	1	0,000008	0,26	0,03	0,09	5	72	180	4 x 6	I
0301	0,03	1	0,000008	0,26	0,03	0,09	3	43,5	180	4 x 6	I
0218	0,50	18	0,00013	4,76	0,50	1,67	2	29	180	6 x 8	M

INFORMACIÓN											
KMSA	CAUDAL				cc / impulso[2]		Presión máxima		imp/min	Tubo	Cabezal
	mín cc/h	máx l/h	Mín GPH	Máx GPH	mín	máx	bar	PSI			
1801	0,03	1	0,000008	0,26	0,03	0,09	18	261	180	4 x 6	LA
1503	0,08	3	0,000021	0,79	0,08	0,28	15	217	180	4 x 6	LA
103.5	0,10	3,5	0,000026	0,92	0,10	0,32	10	145	180	4 x 6	LA
100.5	0,02	0,5	0,01	0,13	0,02	0,05	10	145	180	4 x 6	JA
085.5	0,15	5,5	0,000040	1,45	0,15	0,51	8	116	180	4 x 6	LA
057.5	0,21	7,5	0,000055	1,98	0,21	0,69	5	72	180	4 x 6	LA
0213	0,37	13	0,000098	3,43	0,37	1,20	2	29	180	6 x 8	MA

[1] Los caudales indicados se refieren a una lectura con agua. Los caudales pueden variar en función de la viscosidad
[2] cc por impulso: calculado con la manopla de regulación de inyección unitaria al 100%

Tabla 2. Información modelo KMS AC MF

INFORMACIÓN											
Modelo KMS AC MF	**Caudal**				**cc / impulso**		**Presión**		Tubo Impulsión (PVDF)	Tubo Aspiración	**Cabezal**
	mín cc/h	máx l/h	Mín GPH	Máx GPH	**mín**	**máx**	**bar**	**PSI**			
1018	0.6	18	0.16	4.7	0.6	2	10	145	6 x 8	6 x 8	M

Material de fabricación KMS MF

✓ : estándar
✗: opción disponible

	PVDF	PP	PPV0	PMMA	PVC	PE	CE	VIDRIO	PTFE	INOX	FKM B	EPDM	NBR	SI
CAJA		✓	✗											
CABEZAL	✓			✗										
MEMBRANA									✓					
BOLAS							✓	✗	✗	✗				
TUBO ASPIRACIÓN	✗				✓	✗								
TUBO IMPULSIÓN	✓				✗	✗								
TUBO PURGA	✗				✓	✗								
JUNTAS									✗		✗	✗	✗	✗
SONDA NIVEL/ FILTRO FONDO	✓													
CABLE SONDA NIVEL						✓								

Material de construcción KMS MF LPV

	PVDF	PP	PPV0	PMMA	PVC	PE	CE	VIDRIO	PTFE	INOX	FKM B	EPDM	NBR	SI
CAJA		✓	✗											
CABEZAL				✓										
MEMBRANA									✓					
BOLAS										✓				
TUBO ASPIRACIÓN					✓									
TUBO IMPULSIÓN						✓								
TUBO PURGA					✓									
JUNTAS											✓	✗	✗	

Parámetros por defecto

	Primera conexión	Después de RESET
CONTRASEÑA	0000	0000
MODO DE TRABAJO	mA	CONSTANT
	High mA 20.0: spm 180	100 SPM
	Low mA 0: spm 0	-
CS/ST	En función del caudal (Tabla 1 y 2. cc por impulso)	0
UNIDAD	litros	litros
SEFL	Habilitado (Enable - SEFL 020 STP YES - Recovery fault NO)	Deshabilitado (disabled)
STAND-BY	Habilitado N.O. (normalmente abierto)	Deshabilitado (disabled)
OUT ALARM	Habilitado N.O. (normalmente abierto)	Habilitado N.O. (normalmente abierto)
ALARMS	Todas habilitadas (enable)	Todas deshabilitadas (disabled)
TIMEOUT	120 segundos	0

INSTALACIÓN

Instalación de la bomba dosificadora

La instalación y puesta en marcha se lleva a cabo en 5 fases:

1. Colocación de la bomba
2. Conexión hidráulica (tubo, sonda de nivel, válvula de inyección)
3. Conexión eléctrica
4. Cebado
5. Programación

Antes de proceder a la instalación, verificar que se han tomado todas las medidas de seguridad para el instalador.

Usar SIEMPRE máscara protectora, guantes, gafas de seguridad y si es necesario, cualquier otro EPI durante toda la fase de instalación y mientras se manejan productos químicos

Evitar salpicaduras de agua y el sol directo

Ubicación de la bomba

Fijar la bomba en un soporte estable a una altura máxima de **1,5m** respecto al fondo del depósito de producto químico.

El punto de inyección debe estar más alto que el depósito de producto químico para evitar dosificaciones accidentales de producto

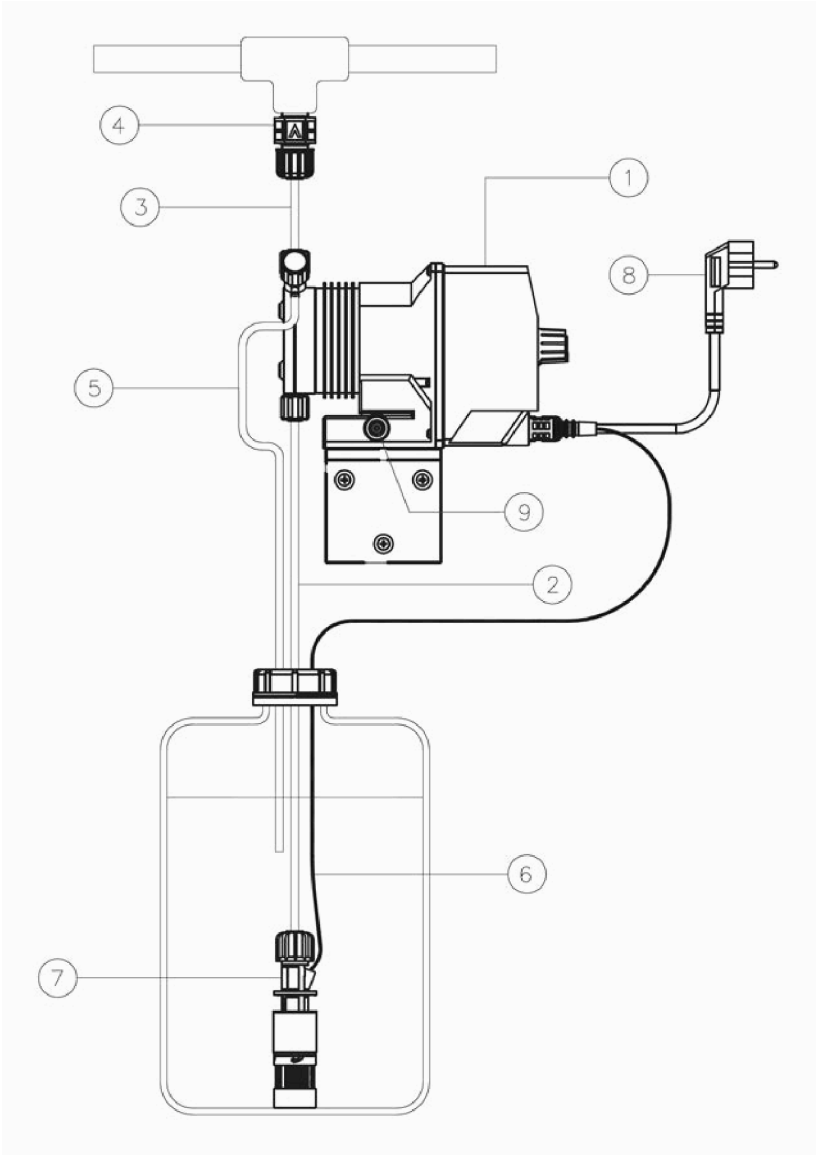
Si no fuera posible, se debe montar una **válvula multifunción** a la salida de la bomba dosificadora para evitar para evitar efecto sifón y sobredosificación.

Instalar la bomba
- En un lugar seguro y fijarla de modo que las vibraciones producidas durante el funcionamiento de la misma no permitan movimiento alguno;
- En un lugar fácilmente accesible
- Con la base en posición horizontal

Usar sólo tubos compatibles con el producto químico a dosificar.
Consultar la Tabla de compatibilidad química.
Si el producto no está presente en la tabla, consultar al proveedor

Fig. 2. Instalación de la bomba dosificadora

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

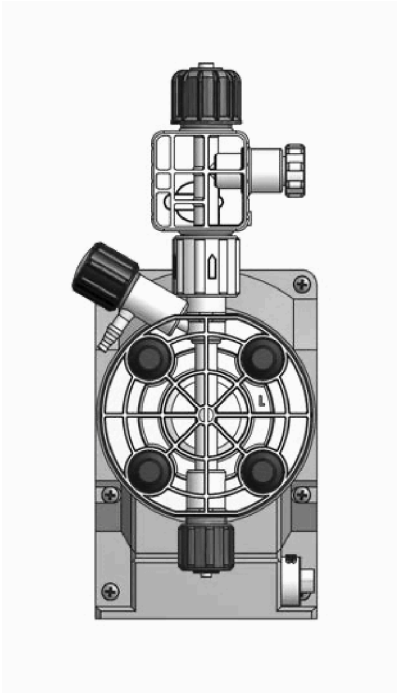


Instalación del sensor de flujo (SEFL)

El sensor de flujo (SEFL) es un dispositivo OPCIONAL para verificar el correcto funcionamiento de la bomba. El SEFL detecta el paso real de líquido por el cabezal.

1. El sensor se instala directamente sobre la impulsión de la bomba o bien, sobre un soporte intercalado en la línea de inyección
2. Instalar el tubo de impulsión en el punto de salida del SEFL (arriba) fijándolo de forma segura
3. Realizar la conexión eléctrica directamente en la entrada del sensor de flujo ubicada en el bomba (**cómo conectar la bomba)**. Durante su funcionamiento el SEFL abre y cierra el contacto.
4. Habilitar el sensor desde el menú PROG 2 SETUP / SEFL.

Fig. 3. Instalación del SEFL sobre cabezal



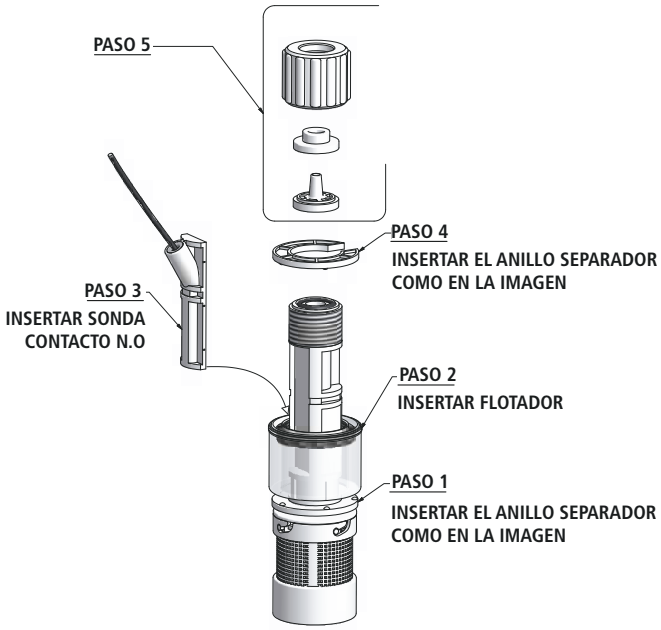
Sonda de nivel

La sonda de nivel se suministra ya montada con un filtro de fondo que evita el paso de sedimentos.
Colocar la sonda de nivel en el fondo del depósito.
Conectar el BNC de la sonda a la entrada de nivel de la bomba dosificadora.

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

En caso de tener que sustituir la sonda de nivel, seguir el diagrama mostrado a continuación.

Fig. 4. Montaje filtro de fondo / sonda de nivel

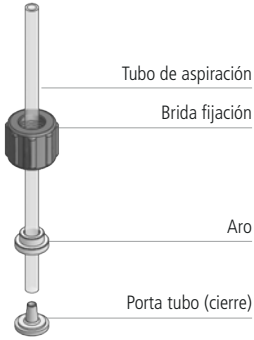


Conexión tubo de aspiración / filtro de fondo

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

Preparar el kit de fijación a tubo suministrado con la dotación de la bomba: aro, brida y cierre.
Ensamblar como se indica en la figura 5.
Insertar el tubo hasta el fondo del porta tubo (cierre)
Colocar el tubo en el cuerpo de la bomba apretando **solo con la fuerza de la mano**
Colocar el otro extremo del tubo sobre el filtro de fondo utilizando el mismo procedimiento

Fig. 5. Montaje tubo de aspiración / filtro de fondo



Conexión tubo de impulsión / cabezal

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

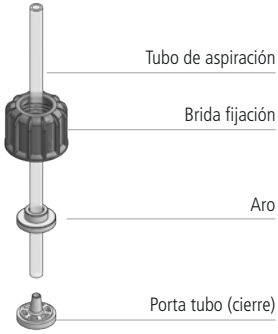
Todas las conexiones de tubo a la bomba deben hacerse utilizando sólo la fuerza de la mano

No utilizar herramientas para apretar las bridas

El tubo de impulsión debe ser fijado de modo que no se puedan producir movimientos repentinos que puedan provocar la rotura o deterioro de objetos cercanos.

Preparar el kit de fijación a tubo suministrado con la dotación de la bomba: aro, brida y cierre.
Ensamblar como se indica en la figura 6.
Insertar el tubo hasta el fondo del porta tubo (cierre)
Colocar el tubo en el cuerpo de la bomba apretando **solo con la fuerza de la mano**
Colocar el otro extremo del tubo sobre el filtro de fondo utilizando el mismo procedimiento

Fig. 6. Montaje tubo de impulsión / cabezal



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.

Fig. 7. Cabezal con purga manual (KMS MF).

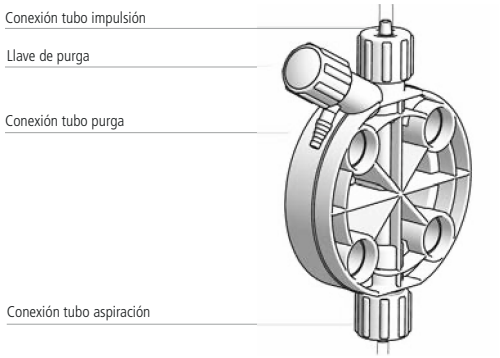
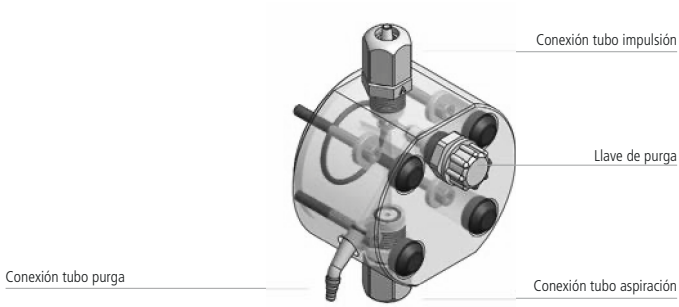


Fig. 8. Cabezal en PMMA con purga manual (KMS MF).



El proceso de purga manual está 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.

Conexión hidráulica autopurgante mod. KMSA MF

Revisar las siguientes figuras para identificar el tubo de purga e inyección. El proceso de montaje es el mismo al descrito en los puntos anteriores.

Fig. 9. Cabezal autopurgante (bomba KMSA MF).

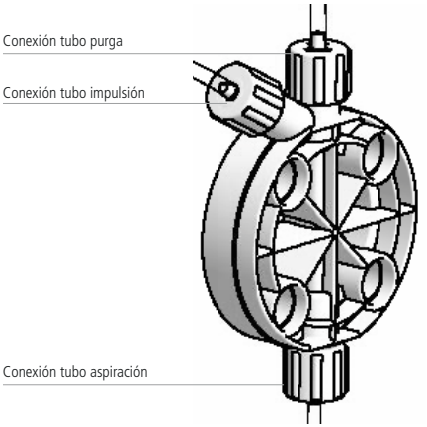
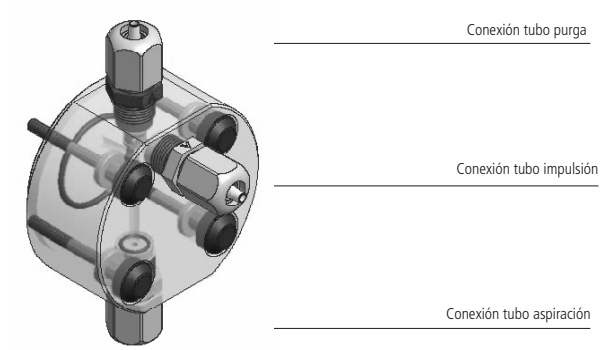


Fig. 10. Cabezal en PMMA autopurgante (bomba KMSA MF).



Las válvulas de aspiración, impulsión y purga son distintas

CONEXIÓN ELÉCTRICA

Verificaciones preliminares

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

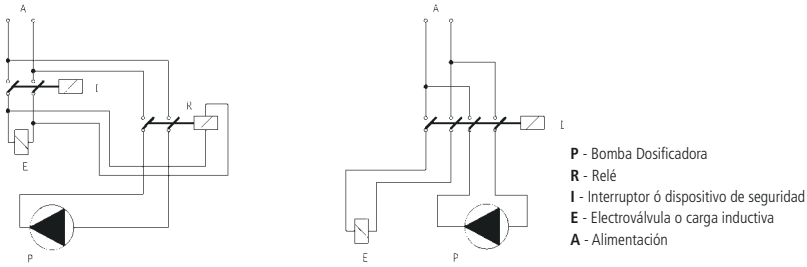
Antes de proceder al conexionado de la bomba es necesario:

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 11**

Fig. 11. Instalación eléctrica de la bomba



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

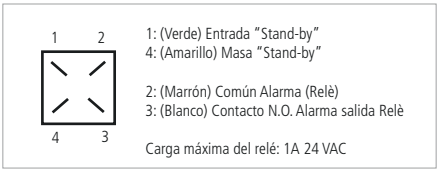
5. **Verificar que el "BNC" de la sonda de nivel está conectado como se ha descrito en "sonda de nivel".**

Cómo conectar la bomba

Conectar el "BNC" de señal externa al conector "INPUT".
APANTALLADO (MALLA DEL CABLE): -
CONDUCTOR CENTRAL: +
Esta señal puede ser usada en una de las siguientes modalidades:
- Contador
- Contacto libre modo Batch
- Entrada tensión modo Volt
- Entrada corriente mA

Conectar la señal de alarma y/o Stand-by como esta descrito en la figura 12.
La señal "Alarma" no está protegida por fusible.
La señal "Stand-by" es prioritaria para la activación/desactivación de la bomba.

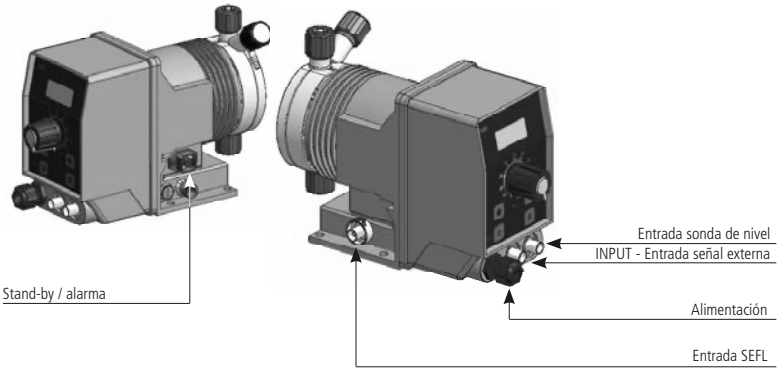
Fig. 12. Conexión de alarma/Stand-by



Cuando no está en uso, se recomienda proteger el conector MPM con el tapón negro de la bolsa de accesorios.

- Conectar el "SEFL" (Sensor de Flujo **opcional**) en la entrada SEFL.

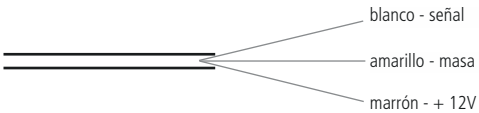
Fig. 13. Conexionado de la bomba



Contador emisor de impulsos con efecto HALL (opcional)

La versión de la bomba para la conexión de un contador con emisor de impulsos con efecto HALL tiene una entrada de señal externa con un cable de 3 hilos (figura 14).
Si el contador es de efecto hall, la conexión se realizará usando un conector MPM. Para las conexiones al circuito ver **Esquema circuito**.

Fig. 14. Cable de señal externo para contador emisor de impulsos



CEBADO DEL CABEZAL

Cómo cebar la bomba

Para cebar la bomba sin entrar en contacto con el producto químico:

1. Conectar todos los tubos (tubo de impulsión, aspiración y purga);
2. Abrir la válvula de purga girando la llave de purga por completo;
3. Asegurarse de que la MANOPLA DE REGULACIÓN DE LA INYECCIÓN UNITARIA esté al 100%;
4. Encender la bomba. Si se ha establecido un retraso de activación (DELAY), la pantalla mostrará una cuenta atrás. Presione una tecla para detenerla y llegar al **MENÚ PRINCIPAL**.
5. Presionar el botón ➧ durante 5 segundos.
6. La bomba se cebará durante 30 segundos.
7. Cuando el producto comience a circular dentro del tubo de purga, cierre la llave de purga (se excluyen los cuerpos de bomba de autopurgantes).
8. Cuando termine, la bomba volverá al modo de funcionamiento normal. Si no se quiere esperar al final del tiempo de cebado presionar la tecla "**ESC**".

PROGRAMACIÓN DE LA BOMBA

Funciones de las teclas

E ENTRAR/SALIR DEL MENÚ (CON SALVADO)

➡ DESPLAZAR CURSOR

⬆ AUMENTO/DISMINUCIÓN DÍGITOS

ESC ON/OFF/SALIDA DEL MENÚ (SIN SALVADO)

MANOPLA DE REGULACIÓN DE LA INYECCIÓN UNITARIA (0-100%)

Tabla 3. Funciones de las teclas

FUNCIÓN	TECLA
encender / apagar	ESC
entrar / salir del menú	E
guardar la programación	E
salir del menú sin guardar	ESC
elegir datos numéricos	⬆
mover el cursor	➡
mover las opciones	⬆

Menú principal

El menú principal proporciona un resumen de la información de trabajo de la bomba:

Tabla 4. Menú principal

STROKES	impulsos por minuto
UPKEEP ENABLED	dosificación de mantenimiento (si está programada)
MODE	modalidad de trabajo programada
SUPPLY	tensión de alimentación recibida por la bomba
DOSING	caudal actual de la bomba
INPUT (no presente en el modo Constant y Batch)	valor de señal del comando externo (Volt y mA) o caudal instantáneo (Multiply, Divide y PPM)

En la primera puesta en marcha, la bomba dosificadora con soporte multilingüe solicita configurar el idioma del sistema. Presione “enter” para confirmar o use los botones de flechas para elegir un idioma diferente.

Tabla 5. Símbolos en la pantalla

✳	Indica la presencia de un SEFL (sensor de flujo). Si el SEFL está habilitado, el símbolo ✳ parpadeará en cada impulsión, de lo contrario puede haber alguna anomalía (☞ **GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**)
#	Indica la presencia de una alarma (☞ **ALARMAS**)

Entrar en el área de programación

Desde la pantalla principal acceder a la programación con la tecla E.
El password de protección de fábrica es 0000.
Para la primera programación o para una programación completa seleccionar FULL MENU.
Para modificar parámetros ya programados seleccionar SHORT MENU.

⚠ **SHORT MENU no está disponible la primera vez que se entra en la modalidad de programación ni después de un reset de la bomba**

El menú de programación se divide en tres menús principales:
- PROG 1 MODE: Área de selección de la **modalidad de trabajo** de la bomba
- PROG 2 SETUP: Área de programación de los **parámetros de trabajo**
- PROG 3 STAT: Área de las **estadísticas** generales de dosificación de la bomba

---

PROG 1 MODE: Modalidad de trabajo

La bomba puede ser programada para trabajar en una modalidad de las detalladas en la tabla 6.

Tabla 6. PROG1 MODE: modalidad de trabajo de la bomba.

MODALIDAD	CÓMO FUNCIONA
CONSTANT	La bomba dosifica con una frecuencia constante en relación al valor de "SPH"(golpes hora), "SPM" (golpes minuto) o "LPH" (litros por hora) programados durante la fase de programación
DIVIDE	Los impulsos suministrados por un contador conectado a la bomba se dividen por el valor establecido durante la fase de programación y determinan la frecuencia dosificación
MULTIPLY	Los impulsos suministrados por un contador conectado a la bomba se multiplican por el valor establecido durante la fase de programación y determinan la frecuencia dosificación
PPM	Los impulsos suministrados por un contador conectado a la bomba determinan la dosificación de la bomba en función del valor de PPM impuesto. La concentración del producto dosificado y la cantidad de producto por impulso deben ser impuestas durante la fase de programación
PERC	Los impulsos suministrados por un contador conectado a la bomba determinan la dosificación de la bomba en función del valor PERC (%) impuesto. La concentración del producto dosificado y la cantidad de producto por impulso deben ser impuestas durante la fase de programación
MLQ	Los impulsos suministrados por un contador conectado a la bomba determinan la dosificación de la bomba en función del valor MLQ (mililitros por quintal) impuesto. La concentración del producto dosificado y la cantidad de producto por impulso deben ser impuestas durante la fase de programación
BATCH	El impulso recibido de un contacto externo activa la dosificación de la cantidad de producto impuesto durante la fase de programación
VOLT	La tensión recibida por la bomba (a través de la señal de entrada) determina la dosificación proporcional en función de dos valores mínimo y máximo, entre los cuales, se impusieron los golpes por minuto de la bomba en la fase de programación. (0÷10VDC)
mA	La corriente recibida por la bomba (a través de la señal de entrada) determina la dosificación proporcional en función de dos valores mínimo y máximo, entre los cuales, se impusieron los golpes por minuto de la bomba en la fase de programación

ⓘ En los modos de trabajo MULTIPLY, DIVIDE, PPM, PERC, MLQ, la bomba conectada a un contador emisor de impulsos, también se convierte en **MEDIDOR DE CAUDAL. En estas modalidades de trabajo, la bomba es capaz de dividir por 999 y multiplicar por 999 como máximo.**

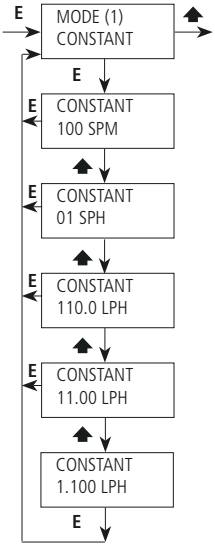
CONSTANT

La bomba dosifica con una frecuencia constante en relación al valor de "SPH"(golpes hora), "SPM" (golpes minuto) o "LPH" (litros por hora) programados durante la fase de programación

CUANDO	En ausencia de una señal externa, se debe proceder a la dosificación por hora de un producto en la cantidad deseada
PARÁMETROS	• Seleccionar: • SPH (stroke per hour): impulsos por hora • SPM(stroke per minute): impulsos por minuto • LPH (litros per hour): litros por hora. La precisión de los LPH dependen del valor impuesto en el menú CC/ST (PROG 2 SETUP). El valor máximo de LPH impuestos depende de la frecuencia máxima de la bomba (ver tabla de caudales). Imponiendo un valor superior al de la bomba visualizara el símbolo # (ALARM STROKE - (**ALARMAS**).

Presionar **E** sobre la modalidad visualizada para seleccionarla.

Fig. 15. Menú Constant.

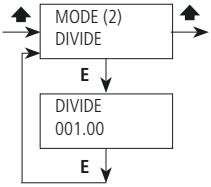


DIVIDE

Los impulsos suministrados por un contador conectado a la bomba se dividen por el valor establecido durante la fase de programación y determinan la frecuencia dosificación

CUANDO	En presencia de una señal externa que envía un número elevado de impulsos (contador emisor de pulsos de pequeñas dimensiones), es necesario dividirlos para realizar la dosificación de la cantidad correcta de producto
PARÁMETROS	• DIVIDE (factor de división). Valor mínimo aceptado 001.00.

Fig. 16. Menú Divide.



En esta modalidad de trabajo, la bomba conectada a un contador emisor de impulso también se convierte en un **MEDIDOR DE CAUDAL INSTANTÁNEO**.

Calcular el valor de división

Usar la fórmula:

$$\frac{[imp/l] \times [cc]}{[ppm] \times [K]} \times 1000 = N$$

N	valor de división a imponer
[imp/l]	impulsos por litro enviados por el contador emisor de impulsos
[cc]	cantidad de producto dosificado por cada inyección unitaria (expresado en cc) de la bomba dosificadora que se va a usar.
[ppm]	cantidad de producto a dosificar expresado en partes por millón (gr/m^3)
[K]	coeficiente de dilución del producto a dosificar

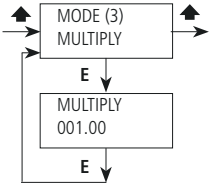
Si N, una vez calculado, es <1, será necesario instalar un contador emisor de pulsos que suministre un mayor número de pulsos por litro o una bomba dosificadora con un caudal unitario mayor (CC). Es posible resolver el problema configurando la bomba en modo "MULTIPLY" y multiplicando 1/N. Este problema puede resolverse, en algunas aplicaciones particulares, reduciendo el grado de dilución del producto a dosificar. En caso de que la cantidad dosificada sea mayor que la necesaria, simplemente aumente el factor de división (N).

MULTIPLY

Los impulsos suministrados por un contador conectado a la bomba se multiplican por el valor establecido durante la fase de programación y determinan la frecuencia dosificación

CUANDO	En presencia de una señal externa que envía un número reducido de impulsos (contador emisor de grandes dimensiones), es necesario multiplicarlos para realizar la dosificación de la cantidad correcta de producto
PARÁMETROS	• MULTIPLY (factor de multiplicación). Valor mínimo aceptado 001.00. • TIMEOUT (parámetro de trabajo en el menú PROG 2 SETUP)

Fig. 17. Menú Multiply.



En esta modalidad de trabajo, la bomba conectada a un contador emisor de impulso también se convierte en un **MEDIDOR DE CAUDAL INSTANTÁNEO**.

Calcular el valor de multiplicación

Usar la fórmula:

$$\frac{[ppm] \times [K]}{[imp/l] \times [cc] \times 1000} = N$$

N	valor de división a imponer
[imp/l]	impulsos por litro enviados por el contador emisor de impulsos
[cc]	cantidad de producto dosificado por cada inyección unitaria (expresado en cc) de la bomba dosificadora que se va a usar.
[ppm]	cantidad de producto a dosificar expresado en partes por millón (gr/m^3)
[K]	coeficiente de dilución del producto a dosificar

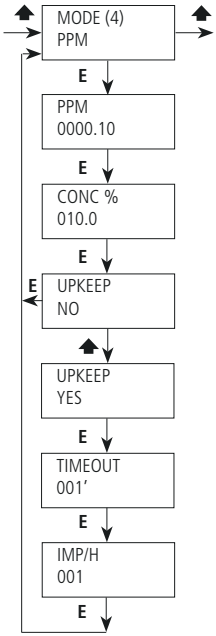
Si N, una vez calculado, es <1, será necesario instalar un contador emisor de pulsos que suministre un mayor número de pulsos por litro o una bomba dosificadora con un caudal unitario mayor (CC). Es posible resolver el problema configurando la bomba en modo "MULTIPLY" y multiplicando 1/N. Este problema puede resolverse, en algunas aplicaciones particulares, reduciendo el grado de dilución del producto a dosificar. En caso de que la cantidad dosificada sea mayor que la necesaria, simplemente aumente el factor de división (N).

PPM

Los impulsos suministrados por un contador conectado a la bomba determinan la dosificación de la bomba en función del valor de PPM impuesto. La concentración del producto dosificado y la cantidad de producto por impulso deben ser impuestas durante la fase de programación.

CUANDO	En presencia de una señal externa que envía impulsos es necesario proceder a la dosificación correcta de la cantidad especificada en ppm (partes por millón) dejando a la bomba gestionar los impulsos de entrada
PARÁMETROS	• PPM (cantidad de producto en partes por millón) • CONC (% de concentración del producto) • UPKEEP (dosificación de mantenimiento) • WMETER (impulsos del contador – parámetro de trabajo en el menú PROG 2 SETUP) • CC/ST (cc/impulso - parámetro de trabajo en el menú PROG 2 SETUP) • TIMEOUT (parámetro de trabajo en el menú PROG 2 SETUP)

Fig. 18. Menú PPM.



En esta modalidad de trabajo, la bomba conectada a un contador emisor de impulso también se convierte en un **MEDIDOR DE CAUDAL INSTANTÁNEO**

Dosis de mantenimiento

Si se produce un apagado de la planta, la bomba puede llevar a cabo una dosis de mantenimiento. dentro del circuito.
Para activar esta función, configurar:

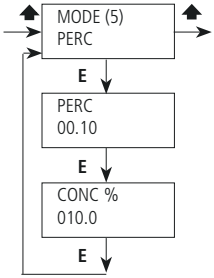
- "UPKEEP YES" (activación del mantenimiento);
- "TIMEOUT" "(tiempo tras el cual, sin haber recibido ningún impulso del contador, se activará la dosificación preventiva);
- "IMP/H" (número de impulsos / hora que la bomba debe suministrar durante el mantenimiento).

PERC

Los impulsos suministrados por un contador conectado a la bomba determinan la dosificación de la bomba en función del valor PERC (%) impuesto. La concentración del producto dosificado y la cantidad de producto por impulso deben ser impuestas durante la fase de programación.

CUANDO	En presencia de una señal externa que envía impulsos es necesario proceder a la dosificación correcta de la cantidad especificada en PERC (porcentaje) dejando a la bomba gestionar los impulsos de entrada
PARÁMETROS	• PERC (cantidad de producto en porcentaje) • CONC (% de concentración del producto: 100% producto puro) • WMETER ((impulsos del contador – parámetro de trabajo en el menú PROG 2 SETUP) • CC/ST (cc/impulso parámetro de trabajo en el menú PROG 2 SETUP) • TIMEOUT (parámetro de trabajo en el menú PROG 2 SETUP)

Fig. 19. Menú PERC.



En esta modalidad de trabajo, la bomba conectada a un contador emisor de impulso también se convierte en un **MEDIDOR DE CAUDAL INSTANTÁNEO**.

Selección del contador

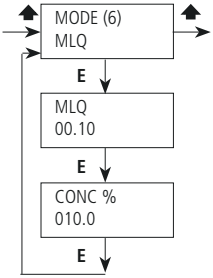
Seleccionar un contador que sea capaz de dar los máximos impulsos posibles.
Nota: La frecuencia máxima aceptada por la bomba es de 1Khz (1000 impulsos / segundo).

MLQ

Los impulsos suministrados por un contador conectado a la bomba determinan la dosificación de la bomba en función del valor MLQ (mililitros por quintal) impuesto. La concentración del producto dosificado y la cantidad de producto por impulso deben ser impuestas durante la fase de programación.

CUANDO	En presencia de una señal externa que envía impulsos es necesario proceder a la dosificación correcta de la cantidad especificada en MLQ (mililitros/quintal) dejando a la bomba gestionar los impulsos de entrada.
PARÁMETROS	• MLQ (cantidad de producto en mililitros/quintal) • CONC (% de concentración del producto: 100% producto puro) • WMETER ((impulsos del contador – parámetro de trabajo en el menú PROG 2 SETUP) • CC/ST (cc/impulso parámetro de trabajo en el menú PROG 2 SETUP) • TIMEOUT (parámetro de trabajo en el menú PROG 2 SETUP)

Fig. 20. Menú MLQ



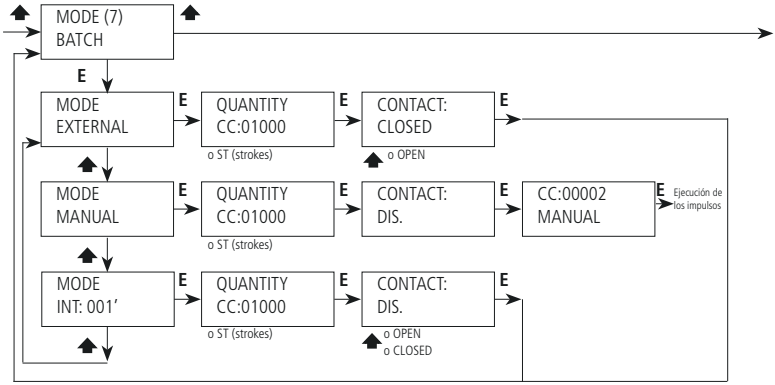
En esta modalidad de trabajo, la bomba conectada a un contador emisor de impulso también se convierte en un **MEDIDOR DE CAUDAL INSTANTÁNEO**.

BATCH

El impulso recibido de un contacto externo activa la dosificación de la cantidad de producto impuesto durante la fase de programación.
Calibrar con cuidado la bomba para resultados óptimos (test – en el menú PROG 2 SETUP).

CUANDO	Para activar la bomba para la dosificación de una determinada cantidad de producto tras haber recibido un impulso de un elemento externo.
PARÁMETROS	• MODE (modalidad de trabajo) • CC (cantidad de producto a dosificar) • ST (impulsos del magneto) • CONTACT (estado del contacto) • CC/ST (cc/impulso - parámetro de trabajo en el menú PROG 2 SETUP)

Fig. 21. Menú BATCH



EXTERNAL: La señal externa regula la dosificación.

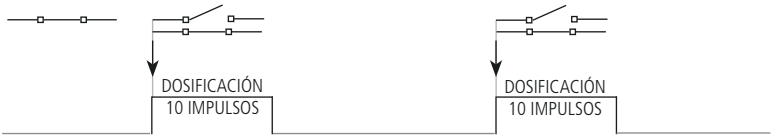
Un contacto externo (N.O (Normalmente abierto) o N.C. (Normalmente cerrado)) activa la dosificación de la cantidad a dosificar a la máxima frecuencia ("CC") o el número de impulsos impuestos ("ST").

EJEMPLO 1

Programar como sigue:

El cambio de estado del contacto activa la dosificación de los impulsos impuestos.

Fig. 22. Batch -mode external- estado del contacto y modalidad de trabajo de la bomba



MANUAL: Dosificación manual

Modalidad de trabajo manual usada para el cebado. Se programa una cantidad a dosificar a máxima frecuencia ("CC") o un número de golpes ("ST"). El contacto está deshabilitado.

EJEMPLO 2

Programar como sigue:

La bomba dosifica la cantidad de producto programado.

Fig. 23. Batch -mode manual- modalidad de trabajo de la bomba

INTERNAL: ciclo Pausa-marcha

En esta modalidad, la actividad de dosificación de define por:
- Cantidad a dosificar a la máxima frecuencia
- Tiempo de pausa entre una dosificación y otra ("INT": de 1 a 999 minutos).

Esto establece una fase de trabajo en la que hay dosificación y una fase de pausa en la que se detiene la bomba. El ciclo de pausa-trabajo se determina mediante la configuración de un contacto externo (N.C.-N.O.). El contacto, en el estado establecido (N.C. o N.O.), regula la dosificación cíclica (pausa / trabajo). Si cambia de estado, la bomba permanece en espera (WAITING).
Si el contacto está desactivado, el ciclo de pausa de trabajo se repite regularmente siempre que la bomba esté encendida.

EJEMPLO 3

Programar como sigue:

La bomba dosifica con un ciclo constante de marcha – paro:

Fig. 24. Batch -mode internal- modalidad de trabajo de la bomba con ciclo constante pausa–marcha.

EJEMPLO 4

Programar como sigue:

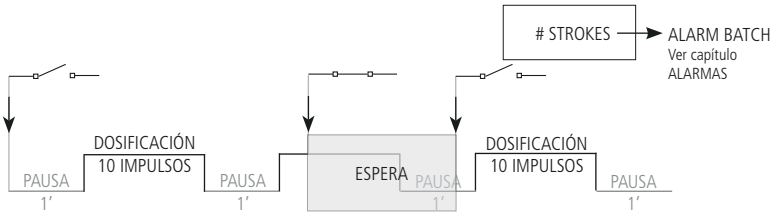
La bomba dosifica con un ciclo constante de marcha – paro. La modificación del contacto (Open → Closed) comienza el ciclo.
El ciclo comienza siempre con la modalidad pausa.

Fig. 26. Batch -mode internal- modalidad de trabajo de la bomba con ciclo pausa – marcha regulado por un contacto externo. Caso 1.

El contacto cambia de estado durante una fase de pausa de la bomba.
Cuando el contacto retorna al estado anterior, la bomba retoma el normal funcionamiento.

Fig. 25. Batch -mode internal- modalidad de trabajo de la bomba con ciclo pausa – marcha regulado por un contacto externo. Caso 2.

El contacto cambia de estado durante una fase de trabajo de la bomba.
Cuando el contacto retorna al estado anterior, la bomba retoma el normal funcionamiento pero en el display señalará la alarma BATCH.

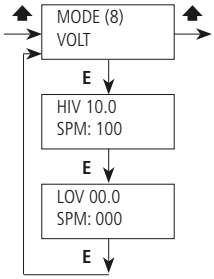


VOLT

La tensión recibida por la bomba (a través de la señal de entrada) determina la dosificación proporcional en función de dos valores mínimo y máximo entre los cuales se impusieron los golpes por minuto de la bomba en la fase de programación.

CUANDO	en presencia de una señal externa en tensión, se hace necesaria la dosificación de la cantidad correcta de producto
PARÁMETROS	• HIV (tensión máxima) • LOV (tensión mínima) • SPM (strokes por minuto - impulsos por minuto)

Fig. 27. Menú VOLT



En esta modalidad de trabajo es posible visualizar en valor de señal de entrada (Voltios).

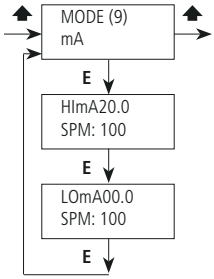
Atención: Ante cualquier error en la programación (por ejemplo si se imponen los mismos valores para HIV y LOV) aparecerá una pantalla de error **WRONG ENTRY**. Programar los datos correctamente.

mA

La tensión recibida por la bomba (a través de la señal de entrada) determina la dosificación proporcional en función de dos valores mínimo y máximo entre los cuales se impusieron los golpes por minuto de la bomba en la fase de programación.

CUANDO	en presencia de una señal externa en corriente, se hace necesaria la dosificación de la cantidad correcta de producto
PARÁMETROS	• HImA (corriente máxima) • LOmA (corriente mínima) • SPM (strokes por minuto - impulsos por minuto)

Fig. 28. Menú mA



En esta modalidad de trabajo es posible visualizar en valor de señal de entrada (mA).

Atención: Ante cualquier error en la programación (por ejemplo si se imponen los mismos valores para HImA y LOmA) aparecerá una pantalla de error **WRONG ENTRY**. Programar los datos correctamente.

PROG 2 SETUP: Parámetros de trabajo

En este menú de definen los parámetros de trabajo de la bomba dosificadora.

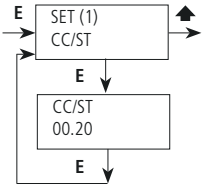
Tabla 7. PROG 2 SETUP: menú de programación de parámetros de trabajo

MENÚ		PARÁMETROS A IMPONER
1	CC/ST	Centímetros cúbicos por impulso obtenidos en la función Test (siguiente submenú).
2	TEST	Función test para la calibración de la bomba: se definen los cc (centímetros cúbicos a dosificar).
3	LEVEL	Pre-alarma de nivel (reserva de producto).
4	SEFL	Presencia de un sensor de flujo y la alarma relativa. Función de **cebado automático con sistema de recuperación de impulsos**.
5	STAND-BY	Señal externa (conectada a la entrada Stand-by, ver capítulo **cómo conectar la bomba**) que habilita o deshabilita la bomba.
6	OUT AL	Salida relé de alarma (**Cómo conectar la bomba**).
7	ALARMS	Habilitación de las alarmas de la bomba (nivel, stand-by, sensor de flujo, ppm, perc, mlq,batch). El evento genera una alarma y se visualiza en la pantalla principal (submenú ALARM)- **ALARMAS**.
8	WMETER	En presencia de un contador de impulsos, poner los impulsos del contador.
9	TIMEOUT	Tiempo máximo entre un impulso y otro entre los cuales la bomba distribuye de manera homogénea la dosificación.
10	UNIT	Unidad de lectura de la bomba (litros o galones).
11	DELAY	Tiempo de espera al encender la bomba.
12	PASSWORD	Modifica el password.

CC/ST

Introducir en este sub-menú el resultado de CC/ST (centímetros cúbicos/impulso) obtenidos en el modo TEST (siguiente menú).

Fig. 29. Menú CC/ST

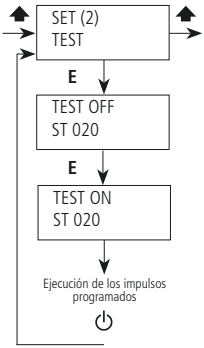


TEST

Para definir la cantidad de cc/st (centímetros cúbicos/impulso) que suministra la bomba, es necesario realizar este test.

1. Instalar la bomba en la planta teniendo cuidado de insertar el tubo de aspiración (incluido el filtro de fondo) en una probeta graduada en ml (1 ml = 1 cc). Si la bomba es tipo autocebante, colocar el tubo de purga también en la probeta.
2. Encender la bomba y girar la manopla de regulación para el ajuste de la inyección que se utilizará.
3. Llenar la probeta graduada, hasta alcanzar un valor conocido, con el producto que será utilizado durante el funcionamiento normal del sistema.
4. En el menú SETUP, seleccionar "TEST" e introducir el número de impulsos que se producirán: "20".
5. Presionar "E". La bomba dará 20 impulsiones y aspirará líquido de la probeta.
6. Al final, ver en la escala graduada la cantidad de líquido que queda en la probeta.
7. Restar este valor a la cantidad inicial de producto.
8. Dividir el resultado entre los impulsos dados por la bomba (20).
9. Introducir el valor en el menú "CC/ST".
10. Si el resultado obtenido no es fiable (valores demasiado pequeños o demasiado grandes), tratar de aumentar o disminuir el número de impulsos producidos por la bomba durante la fase de "TEST".

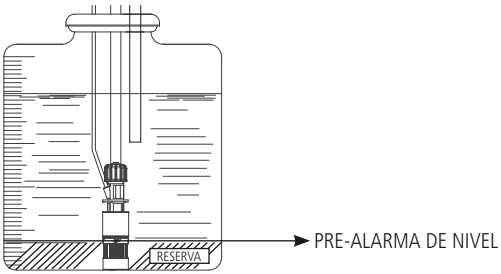
Fig. 30. Menú TEST



LEVEL

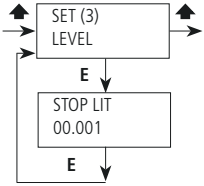
Esta función define un **estado de pre-alarma** para avisar al usuario que el producto está a punto de acabarse. En valor debe ser calculado teniendo en cuenta los litros o galones que quedan entre el nivel del filtro de fondo y el nivel de la aspiración de la bomba.

Fig. 32. Pre-alarma de nivel.



Si se activa la pre-alarma, la bomba continuará la dosificación pero en el display aparecerá el símbolo # (ALARM LEVEL - **ALARMAS**):

Fig. 31. Menú LEVEL



SEFL

Si la bomba tiene instado un **sensor de flujo**, en este menú se tiene que:

- habilitar el sensor;
- programar el número de impulsos sin producto tras los cuales la bomba señalará la alarma (símbolo # en la pantalla principal. ALARM SEFL - **ALARMAS**);
- definir si, en caso de alarma SEFL, la bomba debe continuar dosificando o pararse (STOP YES o NO);
- programar la recuperación de pulsos (RECOVERY FAULT): Si el sensor de flujo detecta pulsos en vacío (por falta de producto o bolsas de aire), la bomba efectuará un cebado automático (recuperación de impulsos en sincronización con el sensor). En este caso, programar en el menú el número de pulsos a efectuar para el cebado (RECOVERY AFTER).

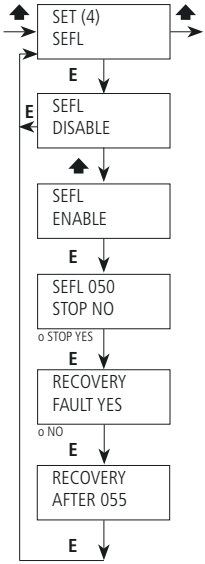
Una vez que se han llevado a cabo los impulsos, o incluso antes, si se completa el cebado, la bomba comenzará a recuperar los impulsos perdidos (SEFL).

De lo contrario, si no se ha realizado el cebado, la bomba señalara una alarma (ALARM SEFL).

Si durante la recuperación de pulsos perdidos, no hay sincronización con el SEFL, el número de fallos no se contaran.

El "SEFL" es un dispositivo opcional.

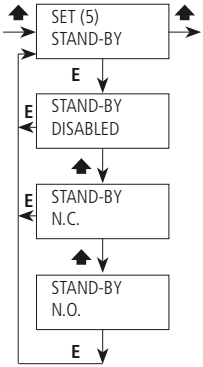
Fig. 33. Menú SEFL



STAND-BY

Esta programación permite que una **señal externa**, conectada a la entrada Stand-by, habilite o deshabilite la bomba.
La señal puede ser habilitada como contacto N.O (normalmente abierto), N.C (normalmente cerrado) o deshabilitarlo.

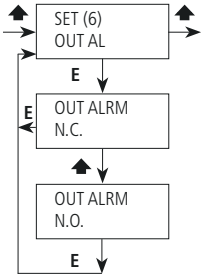
Fig. 34. Menú Stand-by.



OUT AL

Esta programación permite gestionar el **estado del contacto de la salida de alarma**. La alarma puede ser habilitada como contacto N.O (normalmente abierto), N.C (normalmente cerrado).

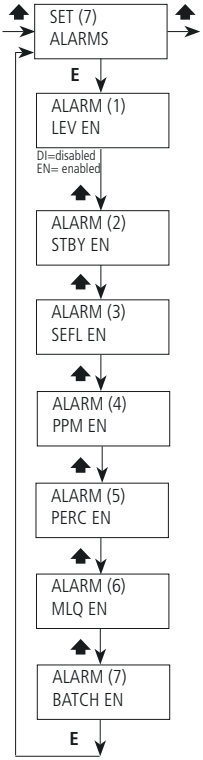
Fig. 35. Menú Out al.



ALARMS

Esta programación permite gestionar (habilitar o deshabilitar) **la salida de relé para las alarmas** de:
- nivel (LEV): final de producto
- stand-by (STBY): parada bomba
- sensor de flujo (SEFL): superado el de impulsos perdidos o cebado fallido
- ppm (PPM): sobrepasado de la frecuencia de trabajo en la modalidad PPM
- porcentual (PERC): sobrepasado de la frecuencia de trabajo en la modalidad PERC
- mlq (MLQ): sobrepasado de la frecuencia de trabajo en la modalidad MLQ
- batch (BATCH): en modalidad de trabajo BATCH un cambio de contacto interrumpe la dosificación.

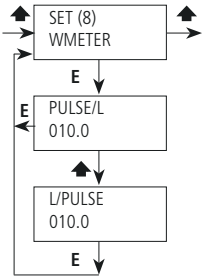
Fig. 36. Menú Alarmas.



WMETER

Este menú permite programar las **características del contador emisor de impulsos**.
Es posible introducir el valor de impulsos recibidos del contador, en base a los cuales la bomba optimizará el funcionamiento en los modos PPM/MLQ/PERC y actualizará los datos del menú de estadísticas.
Seleccionar la opción impulsos/litro si el contador da muchos impulsos.
Seleccionar la opción litro/ impulsos si el contador da pocos impulsos.
Programando el valor a 000.0, la bomba no acepta la señal y no permite el guardado.

Fig. 37. Menú Wmeter.

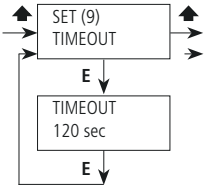


TIMEOUT

Programar en este menú el **tiempo máximo que debe pasar entre un impulso y el siguiente**.

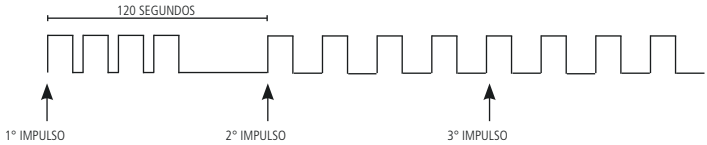
Cuando la bomba recibe un impulso del contador, comienza la dosificación del producto distribuyendo en un arco de tiempo a disposición del primer impulso y de los sucesivos.
Inicialmente la bomba distribuye la cantidad a dosificar en el menor tiempo posible. Sucesivamente, la llegada de otros impulsos distribuirá correctamente el producto teniendo en cuenta el tiempo entre un impulso y otro.
El Timeout es el tiempo máximo que transcurre entre pulsos, pasado este tiempo, la bomba reiniciará como si fuese el primer impulso.
El valor por defecto son 120 segundos.

Fig. 38. Menú Timeout.



Esta programación es válida únicamente para las modalidades de trabajo MULTIPLY, PPM, PERC y MLQ cuando el resultado sea una multiplicación.
El Timeout no interviene en la modalidad DIVIDE ni en otras modalidades cuyo resultado del cálculo sea una división.

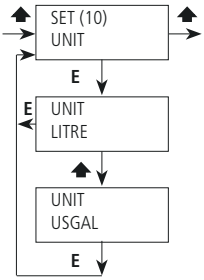
Fig. 39. Timeout.



UNIT

Programar la **unidad de medida** en litros (LITRE) o galones (USGAL).

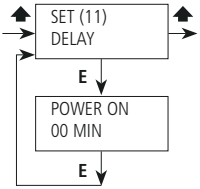
Fig. 40. Menú Unit.



DELAY

Este menú permite programar en **tiempo de espera** cuando se alimenta la bomba.
El tiempo es configurable de 0 a 10 minutos.
Es posible interrumpir este delay presionando cualquier tecla para anular el tiempo restante.

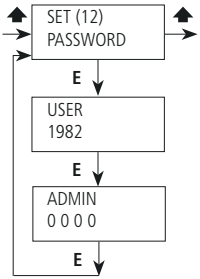
Fig. 41. Menú Delay.



PASSWORD

El password protege el menú de programación de la bomba.
El password programado por defecto es 0000. Se recomienda modificarlo.
En caso de olvido del password, será necesario realizar un reset a través del **Proceso RESET PASSWORD**.

Fig. 42. Menú Password.



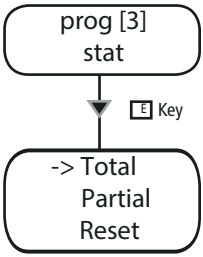
PROG 3 STAT: Estadísticas

En este menú pueden visualizarse la **estadísticas generales de dosificación de la bomba**, litros de producto dosificado y número de impulsos. Todos los contadores se pueden resetear.

Tabla 8. PROG 3 STAT: menú de estadísticas.

MENÚ		ESTADÍSTICA
1	TOT DOS	Litros de producto dosificados
2	COUNTER	Número de impulsos efectuados

Fig. 43. Menú de gestión de las estadísticas.



Estadísticas parciales o totales por LITRI, m3, l/m3
RESET por azzerare i dati (SÍ)

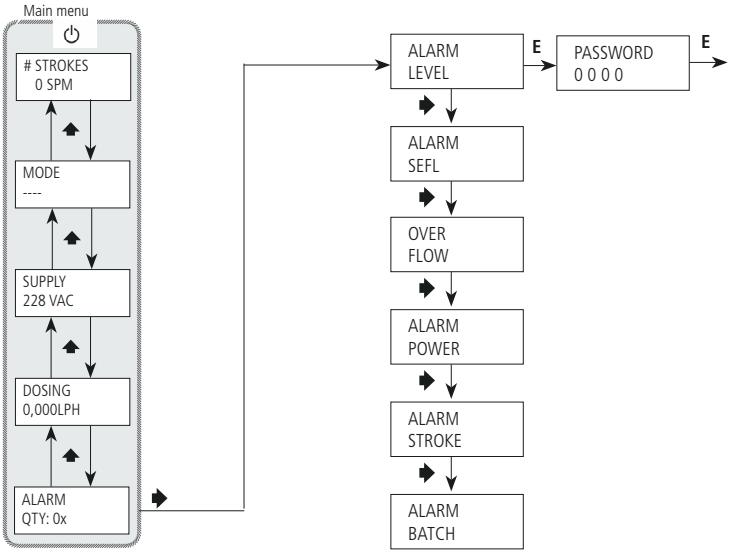
“TOTAL” indica el prodotto dosato dalla messa in funzione della pompa o dall'ultimo ripristino (DEFAULT).

“PARCIAL" indica el prodotto dosato dall'ultimo reset.

ALARMAS

El símbolo # (almohadilla) en la pantalla principal indica la presencia de una o más alarmas.
Para visualizarlas buscar con la tecla ⬆ la pantalla ALARM QTY: xx.
Entrar en el submenú con la tecla ➡

Fig. 44. Menú de alarmas activas.



Las ventanas activas indican las alarmas activas

Tabla 9. Solución de alarmas

ALARMA	PROBLEMA	QUÉ HACER
LEVEL	Fin de producto	Reponer el producto químico
SEFL	Superado el número de impulsos perdidos Cebado fallido	Revisar el SEFL Cebar la bomba manualmente como se describe en **cómo cebar la bomba** Apagar y encender la bomba
OVER FLOW	Caudal programado excesivo para las características del modelo instalado	Verificar los datos programados Verificar el caudal de la bomba Apagar y encender la bomba
POWER	Alimentación fuera del rango permitido	Comprobar que la alimentación sea la correspondiente a los datos de la etiqueta de la bomba Apagar y encender la bomba
STROKE	Caudal de la bomba superior al admitido por la bomba	Verificar los datos programados Verificar el caudal de la bomba Apagar y encender la bomba
BATCH	Interrupción de la dosificación provocado por un cambio en el estado del contacto (modo de trabajo Batch)	Comprobar la correspondencia entre el contacto recibido y la programación de la bomba Apagar y encender la bomba

GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Tabla 10. Guía de solución de problemas

PROBLEMA	CAUSA	QUÉ HACER
La bomba no enciende	• No hay alimentación eléctrica • Fusible de protección fundido • Circuito dañado	• Conectar la bomba a la red eléctrica • Sustituir el fusible siguiendo el **Procedimiento de sustitución del fusible**. • Sustituir el circuito siguiendo el **Procedimiento de sustitución del circuito**.
La bomba no dosifica pero el magneto funciona	• Filtro de fondo obstruido • Bomba descebada (tubo de aspiración vacío) • Burbujas de aire en el circuito hidráulico • El producto usado genera gas	• Limpiar el filtro de fondo • Realizar cebado • Revisar el racord y los tubos y dejar salir el aire • Abrir la manopla de purga para dejar salir el aire • Cambiar el modelo de cuerpo de bomba por uno autopurgante
La bomba no dosifica el magneto funciona o los impulsos están muy atenuados	• Formación de cristales y válvulas bloqueadas. • Racord de inyección obstruidoa	• Limpiar las válvulas y dejar circular 2 ó 3 litros de agua en lugar del producto químico • Sustituir las válvulas
La bomba visualiza ERROR MEM	Error de memorización	Volver a los valores de fábrica siguiendo el **Procedimiento LOAD DEFAULT**.
La bomba visualiza ERROR DATA	Error en la introducción de valores	Verificar los valores programados, si son correctos y el error se sigue visualizando la bomba está mal dimensionada.
Password no válida	Error en la introducción del la password	En caso de olvido del password, será necesario realizar un reset siguiendo el **Procedimiento RESET PASSWORD**
SEFL habilitado pero el asterisco intermitente no aparece en el display	• Obstrucción del tubo y/o válvulas • SEFL no conectado	• Limpiar las válvulas y dejar circular 2 ó 3 litros de agua en lugar del producto químico • Sustituir las válvulas • Apagar la bomba, conectar el SEFL y reencender
La bomba visualiza INPUT OPEN	Solo en la modalidad de trabajo mA o volt: ninguna señal de entrada	Revisar el INPUT (señal externa) de la bomba

Procedimiento LOAD DEFAULT

Esta operación implica la cancelación total de los datos de programación (**Parámetros por defecto**).
Proceder como sigue:

- quitar la alimentación a la bomba
- presionar al mismo tiempo las teclas ↑ y → y volver a conectar la alimentación.
- el display visualizara LOAD DEFAULT durante unos segundos antes de volver al funcionamiento normal.

Procedimiento RESET PASSWORD

Esta operación implica el reset del password al valor por defecto ("0000").
Proceder como sigue:

- quitar la alimentación a la bomba
- presionar al mismo tiempo las teclas ↑ y **ESC** y volver a conectar la alimentación
- el display visualizara RESET PASSWORD durante unos segundos antes de volver al funcionamiento normal.

Procedimiento de sustitución del fusibile

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

Esquema circuito

Fig. 45. Esquema circuito KMS MF

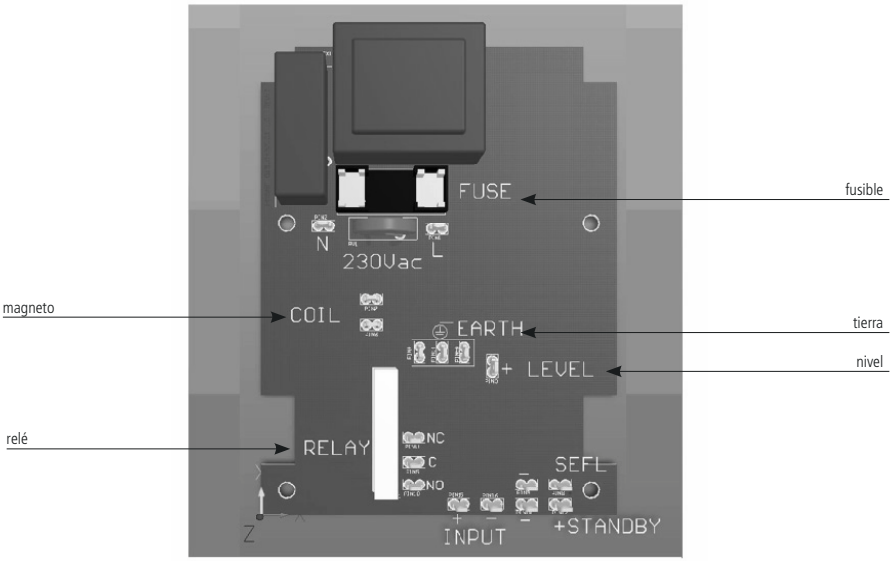
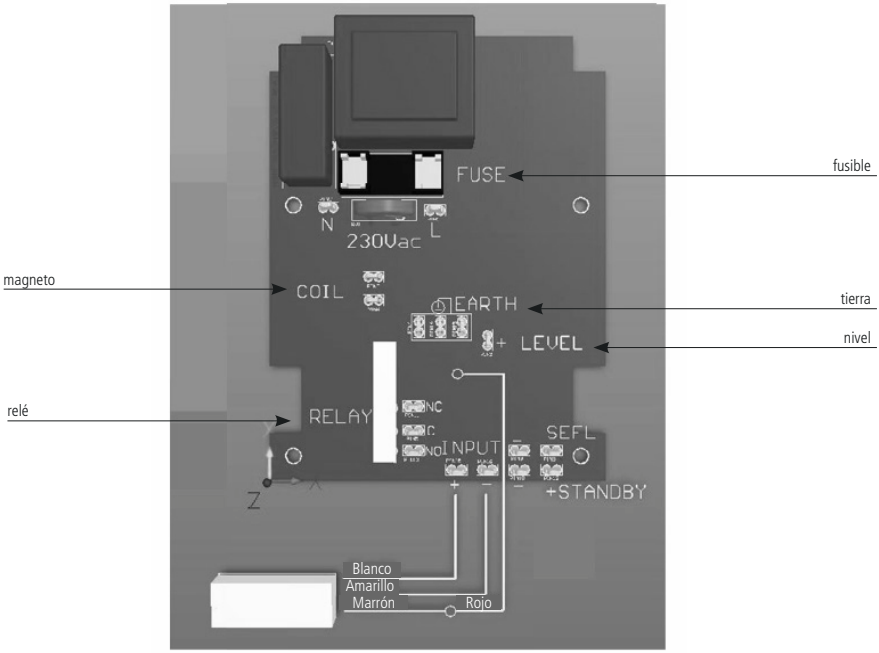


Fig. 46. Esquema circuito KMS MF para la conexión de un contador emisor de impulsos efecto Hall



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).

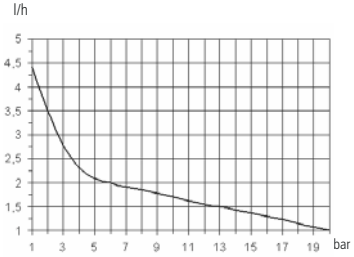
Si las prestaciones de la bomba no satisfacen las necesidades del proceso y los requisitos no han variado, realizar las operaciones siguientes:
1. Desmontar la bomba
2. Inspeccionarla
3. Sustituir las partes gastadas

Curvas de caudal

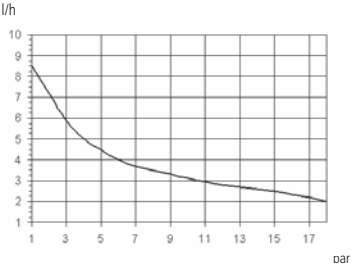
Todas las indicaciones de caudal se refieren a medidas efectuadas con H_2O a 20 °C a la contrapresión indicada.
La precisión de dosificación es de ± 2% a una presión constante de ± 0,5 bar.

Fig. 47. Curva de caudal KMS MF

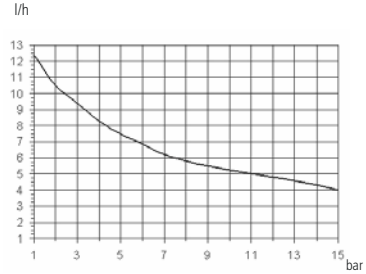
2001: 01 l/h 20 bar
Cabezal mod. I



1802: 2 l/h 18 bar
Cabezal mod. L

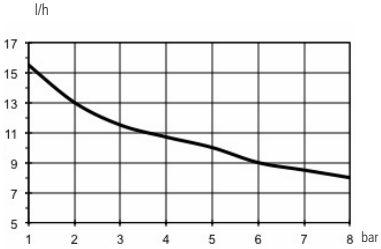


1504: 4 l/h 15 bar
Cabezal mod. L

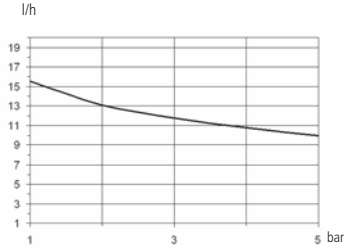


1005: 5 l/h 10 bar
Cabezal mod. L

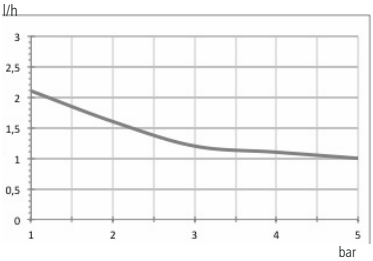
0808: 8 l/h 8 bar
Cabezal mod. L



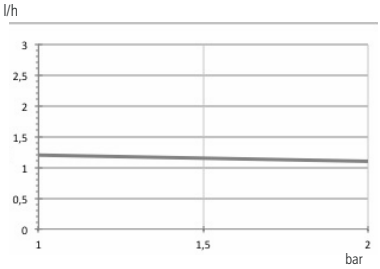
0510: 10 l/h 5 bar
Cabezal mod. L



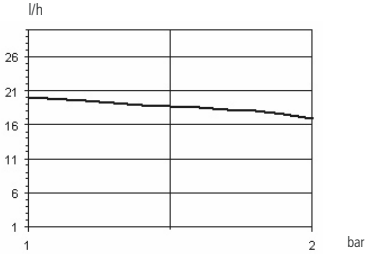
0501: 1l/h 5 bar
Cabezal mod. I



0301: 1 l/h 3 bar
Cabezal mod. I

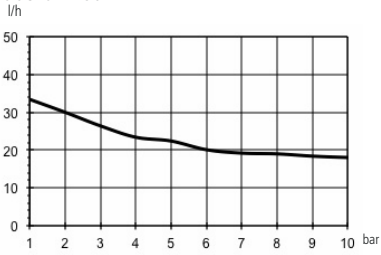


0218: 18 l/h 2 bar
Cabezal mod. M



SERIE KMS AC

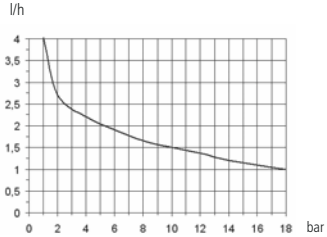
1018: 18 l/h 10 bar
Cabezal mod. M



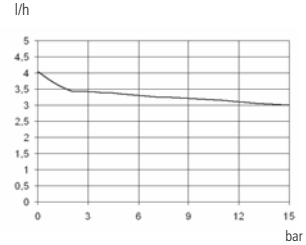
140 SPM

Fig. 48. Curvas de caudal KMSA MF

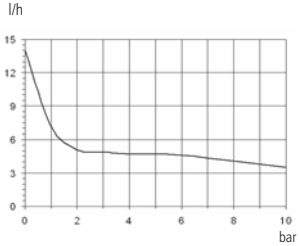
1801: 1 l/h 18 bar
Cabezal mod. LA



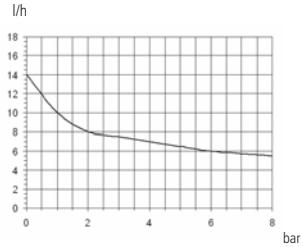
1503: 3 l/h bar 15 bar
Cabezal mod. LA



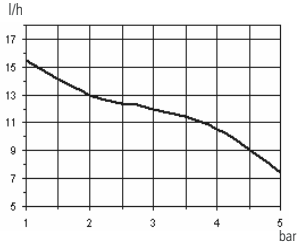
103,5: l/h 3,5 l/h 10 bar
Cabezal mod. LA



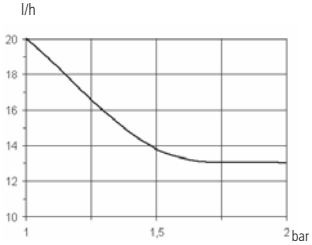
085,5: 5,5 l/h 8 bar
Cabezal mod. LA



057,5,5: 7,5 l/h 5 bar
Cabezal mod. LA



0213: 13 l/h 2 bar
Cabezal mod. MA



100,5: 0,5 l/h 10 bar
Cabezal mod. JA

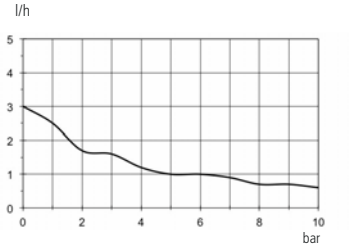


Fig. 49. Dimensiones bomba

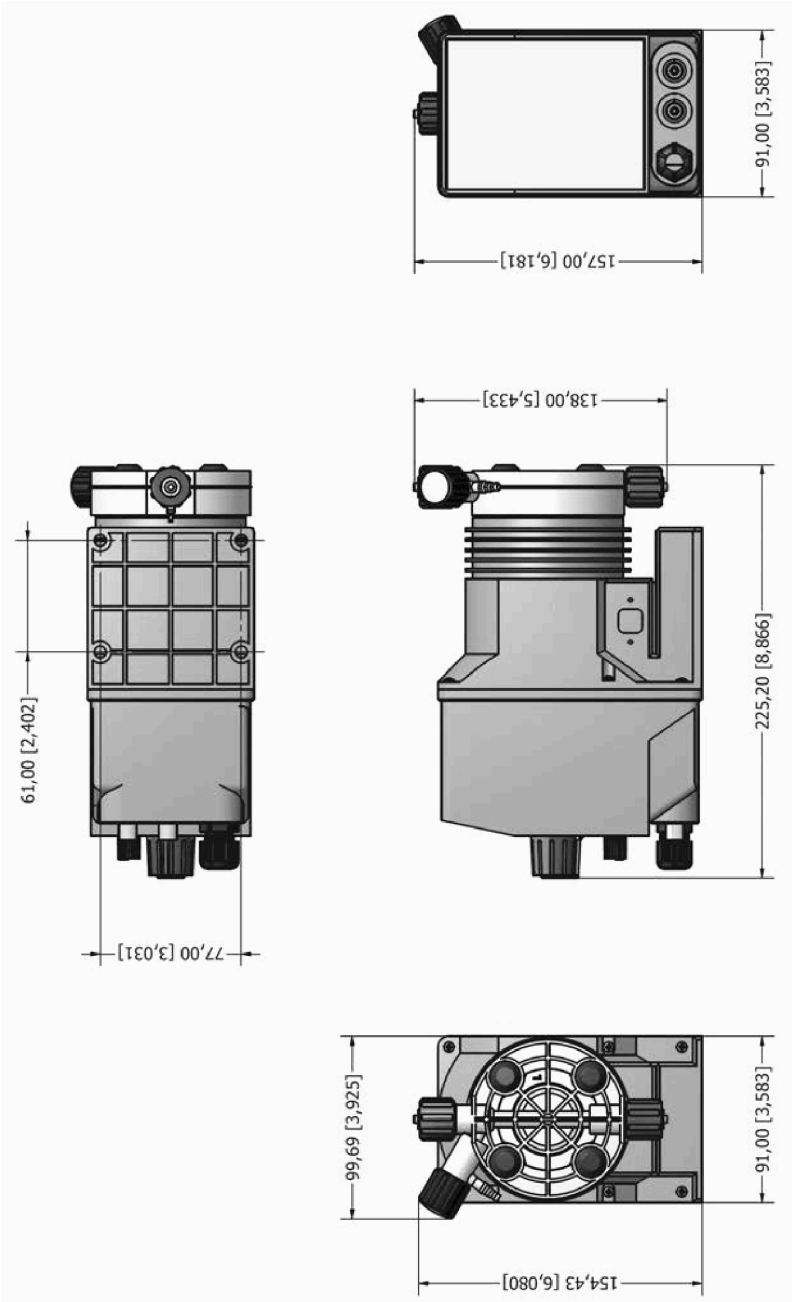


Tabla de compatibilidad química

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.

Tabla 11. Tabla de compatibilidad química.

Producto	Fórmula	Cerám.	PVDF	PP	PVC	SS 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

Polifluoruro de vinilideno (PVDF).....Cabezal, válvula, racord, tubo
Polipropileno (PP).....Cabezal, válvula, racord, filtro de fondo
PVC .....Cabezal, tubo
Acero inoxidable (AISI 316) .....Cabezal, válvula, bolas
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

Características del tubo

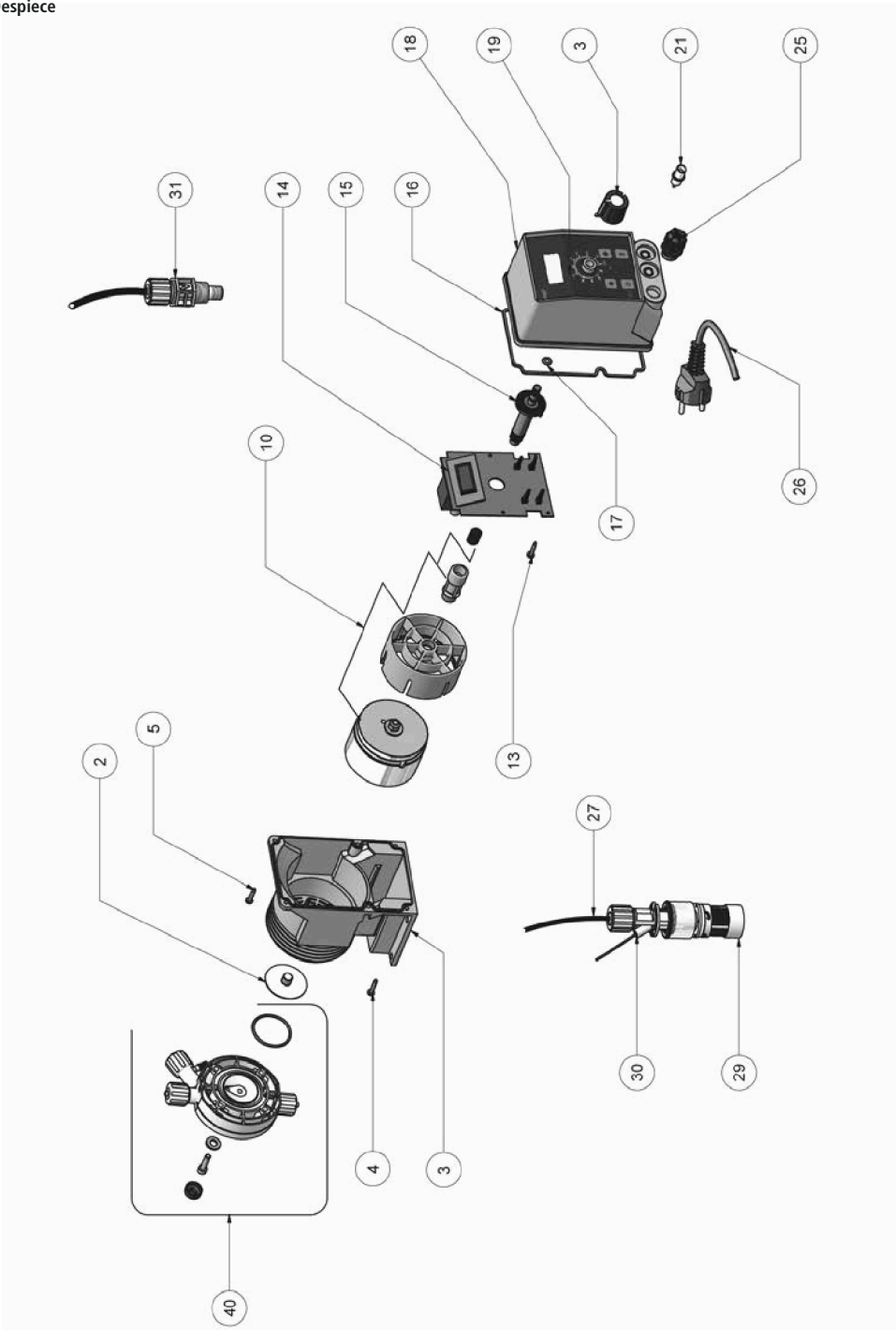
Las características técnicas del tubo son de fundamental importancia para obtener dosificación correcta y segura en el tiempo.
Cada modelo de bomba está dotado de los productos necesarios para un funcionamiento óptimo de las conexiones hidráulicas en función de la capacidad de dosificación.
La información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

Tabla 12. Características del tubo

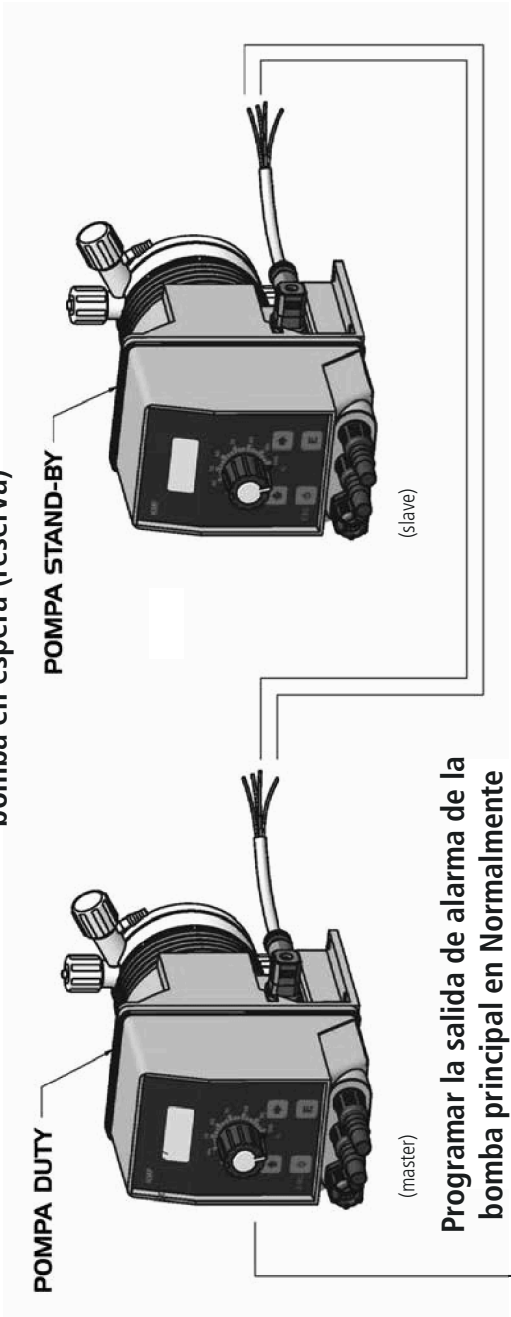
TUBO ASPIRACIÓN / PURGA			
4x6 mm PVC (transparente)	4x8 mm PE (opaco)	6x8 mm PE (opaco)	8x12 mm PVC (transparente)

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							

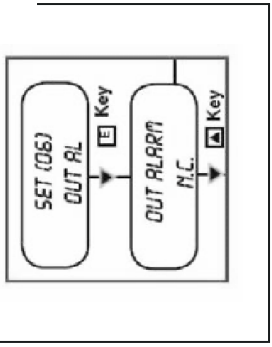
Despiece



Conectar los cables de la salida de alarma de la bomba en servicio a la entrada stand-by de la bomba en espera (reserva)



Programar la salida de alarma de la bomba principal en Normalmente Cerrado (N.C.)



N.B. 1. Conectar el cable marrón de la bomba principal (Master), al verde de la reserva (Slave)

2. Conectar el cable blanco de la bomba principal (Master), al amarillo de la reserva (Slave)

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

NOTAS GENERALES DE SEGURIDAD.....2
ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD..... 3
SEGURIDAD AMBIENTAL.....4
ETIQUETA.....4
RECAMBIOS 4
INTRUDUCCIÓN.....6
Serie KMS MF..... 6
Serie KMSA MF 6
Serie KMS AC MF 6
Contenido embalaje 6
COMPONENTES DE LA BOMBA 7
Regulación mecánica de inyección 7
Características técnicas y eléctricas 9
Material de construcción 10
Parámetros por defecto 10
INSTALACIÓN 11
Instalación bomba dosificadora..... 11
Ubicación de la bomba..... 11
Instalación del sensor de flujo (SEFL)..... 13
CONEXIÓN HIDRÁULICA 14
Sonda de nivel 14
Conexión tubo aspiración/filtro de fondo..... 15
Conexión tubo impulsión/cabezal 15
Válvula de inyección..... 16
Tubo de purga..... 16
Conexión hidraúlica cabezal mod. autopurgante KMSA MF..... 17
CONEXIÓN ELÉCTRICA.....18
Verificaciones preliminares..... 18
Cómo conectar la bomba..... 19
Contador emisor impulsos efecto HALL 19
CEBADO DEL CABEZAL.....20
Cómo cebar la bomba 20
PROGRAMACIÓN DE LA BOMBA.....21
Funciones del teclado..... 21
Menú principal..... 21
Entrando en área de programación 22
PROG 1 MODE: Modo de trabajo..... 22
CONSTANT 23
DIVIDE 24
Calcular factor de división 24
MULTIPLY 25
Calcular factor de multiplicación..... 25
PPM..... 26
Dosis de mantenimiento..... 26
PERC 27
Cantidad de producto a dosificar 27
Elección del contador 27
MLQ 28
BATCH 29
EXTERNAL: señal externa regula la dosis..... 29
MANUAL: dosis manual..... 30
INTERNAL: ciclo pausa-trabajo..... 30
VOLT 32
mA 33
PROG 2 SETUP: Parámetros de trabajo..... 34
cc/st..... 35
TEST 35
LEVEL 36
SEFL..... 36
STAND-BY..... 37
OUT AL 38
ALARMS 38
WMETER..... 39
TIMEOUT 39
UNIT 40
DELAY..... 40
PASSWORD..... 40
PROG 3 STAT: Estadísticas 41
ALARMA..... 42
GUÍA SOLUCIÓN PROBLEMAS.....43
Procedimiento LOAD DEFAULT..... 44
Procedimiento RESET PASSWORD..... 44
Procedimiento sustitución del fusible 44
Procedimiento sustitución del circuito 44
Esquema circuito..... 45
Planificación de mantenimiento 46
Inspecciones de mantenimiento..... 46
Curvas de caudal..... 47
Dimensiones 50
Tabla de compatibilidad química..... 51
Material de fabricación de la bomba..... 51
Características del tubo 52
APÉNDICE. CONEXIÓN BOMBA MAESTRO-ESCLAVO 54
FORMULARIO REPARACIÓN 55

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Instalación de la bomba dosificadora....10
Fig. 2. Instalación de SEFL sobre cabezal....11
Fig. 3. Conexión filtro de fondo / sonda de nivel....12
Fig. 4. Conexión tubo aspiración / filtro de fondo....13
Fig. 5. Conexión tubo impulsión / cabezal....13
Fig. 6. Cabezal purga manual (KMS MF)....14
Fig. 7. Cabezal autopurgante (bomba KMSA MF)....15
Fig. 8. Instalación eléctrica de la bomba....16
Fig. 9. Conexión alarma/stand-by....17
Fig. 10. Conexionado de la bomba....17
Fig. 11. Cable de señal externo para conectar a contador....17
Fig. 12. Menú Constant....21
Fig. 13. Menú Divide....22
Fig. 14. Menú Multiply....23
Fig. 15. Menú PPM....24
Fig. 16. Menú PERC....25
Fig. 17. Menú MLQ....26
Fig. 18. Menú BATCH....27
Fig. 19. Batch -mode external- estado del contacto y modo de trabajo de la bomba....27
Fig. 20. Batch -mode manual- modo de trabajo de la bomba....28
Fig. 21. Batch -mode internal- modo de trabajo de la bomba con ciclo constante de pausa-trabajo....28
Fig. 23. Batch -mode internal- modo de trabajo de la bomba con ciclo de pausa-trabajo y señal externa. Caso 1....29
Fig. 22. Batch -mode internal- modo de trabajo de la bomba con ciclo de pausa-trabajo y señal externa. Caso 2....29
Fig. 24. Menú VOLT....30
Fig. 25. Menú mA....31
Fig. 26. Menú CC/ST....33
Fig. 27. Menú TEST....33
Fig. 28. Menú LEVEL....34
Fig. 29. Pre-alarma de nivel....34
Fig. 30. Menú SEFL....35
Fig. 31. Menú Stand-by....35
Fig. 32. Menú Out al....36
Fig. 33. Menú Alarms....36
Fig. 34. Menú Wmeter....37
Fig. 35. Menú Timeout....37
Fig. 36. Timeout....37
Fig. 37. Menú Unit....38
Fig. 38. Menú Delay....38
Fig. 39. Menú Password....38
Fig. 40. Menú de gestión estadísticas....39
Fig. 41. Menú alarmas activas....40
Fig. 42. Esquema circuito KMS MF....43
Fig. 43. Esquema circuito KMS MF para la conexión de un contador emisor de impulsos con efecto HALL....43
Fig. 44. Curvas de caudalKMS MF....45
Fig. 45. Curvas de caudal KMSA MF....47
Fig. 46. Dimensiones de la bomba....48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Información sobre los modelos KMS MF y KMSA MF 5
Tabla 2. Información sobre modelo KMS AC MF 6
Tabla 3. Funciones teclado....17
Tabla 4. Menú principal 17
Tabla 5. Símbolos del display 17
Tabla 6. PROG1 MODE: modalidad de trabajo....18
Tabla 7. PROG 2 SETUP: menú de configuración distintos parámetros....30
Tabla 8. PROG 3 STAT: menú de estadísticas 37
Tabla 9. Resolución de alarmas....38
Tabla 10. Guía solución de problemas....39
Tabla 11. Tabla de compatibilidad química....46
Tabla 12. Características del tubo 47

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.