



# **LEGION 2**

## **Sistema de dosificación de productos químicos (biocida y protector) para la prevención de Legionela**

### **MANUAL TÉCNICO**



---

STEIEL Elettronica S.r.l. – Viale Europa, 24 – 35020 Ponte San Nicolò – PADOVA - ITALIA  
Tel. +39 049.8961488 – Fax +39 049.8960184 – [www.steiel.it](http://www.steiel.it) – [info@steiel.it](mailto:info@steiel.it)

---

**Empresa con sistema de calidad certificado según UNI EN ISO 9001**

---

## ADVERTENCIAS



Este manual está dirigido al Personal encargado específicamente de la instalación, gestión y/o reparación de las instalaciones. En caso de trabajos llevados a cabo por personal no autorizado, o de manera contraria a las indicaciones del manual, caducará toda posible responsabilidad sobre las consecuencias que de tales deriven.



Los trabajos de mantenimiento o de reparación deberán llevarse a cabo con la alimentación eléctrica e hidráulica del equipo desconectada. Antes de cualquier trabajo en la bomba, desconecte la fuente de alimentación y drene el líquido en el cuerpo de la bomba y la tubería. **¡Nunca trabaje con la bomba en marcha!**



Durante el mantenimiento y la reparación de las piezas en contacto con los productos químicos, utilice siempre medidas de protección personal (guantes, delantal, gafas, etc.). **Cualquier intervención deberá realizarse siempre por personal cualificado y con repuestos originales.**



La eliminación del material desechable o consumible deberá hacerse respetando las normativas vigentes.

## Notas sobre la devolución del equipo

Para devolver el sistema, por motivos de reparación, ajuste o demás, hay que llevar a cabo escrupulosamente las siguientes operaciones:

- Complimente y adjunte a los documentos de transporte el formulario “SOLICITUD DE REPARACIÓN Y DECLARACIÓN DE DESCONTAMINACIÓN”. El formulario se encuentra adjunto a este manual.
- Limpie adecuadamente el sistema de los residuos peligrosos y demás.



**Para más detalles sobre las bombas dosificadoras PSP161, lanza de aspiración y doblador de señal, ver los manuales específicos suministrados.**

**El fabricante se reserva la facultad de modificar el instrumento o este manual sin aviso previo.**

## Garantía

Todos nuestros productos están amparados por una garantía de 12 meses a partir de la fecha de entrega. La garantía no será válida para los instrumentos para los cuales no se hayan respetados las instrucciones de instalación, mantenimiento y funcionamiento mencionadas en este manual, prescritas por las normativas y llevadas a cabo correctamente.

En particular, las garantías relativas a la seguridad operacional y la fiabilidad del sistema serán reconocidos sólo si se cumplan las condiciones siguientes:

- Operaciones de instalación, cableado, mantenimiento, ajuste y reparaciones realizadas únicamente por personal cualificado
- Se han utilizado sólo piezas originales para las reparaciones

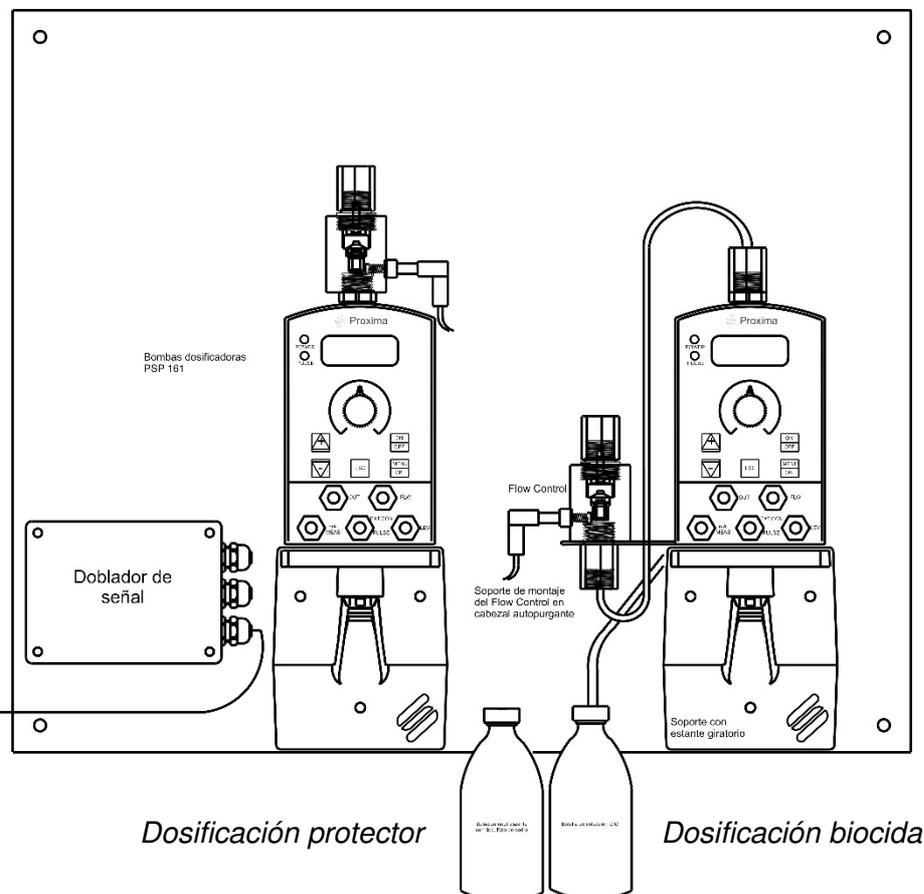
## DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA LEGION 2

LEGION 2 es un sistema de dosificación listo para usar, montado en un panel (600x500 mm), que incluye dos bombas dosificadoras y accesorios, especialmente diseñado para la inyección precisa de un biocida (por ejemplo, dióxido de cloro estabilizado, peróxido de hidrógeno, etc.) y de un producto protector almacenado en tanques estándar de 25-30 litros.

El panel se compone de:

	<p>Bomba dosificadora PRÓXIMA PSP161-PKT 0510, con hidráulica estándar para la dosificación de un producto protector del circuito hidráulico.</p>
	<p>Kit accesorios para bomba de dosificación de producto protector:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kit estándar compuesto por tubería de PVC Cristal (4x6, 2+2 m) para aspiración y purga, tubería PE (4x6, 5 m) para línea de impulsión, válvula de pie y válvula de inyección</li> <li>▪ una lanza de aspiración para tanques de 25-30 litros, equipada con sensor de nivel</li> </ul>
	<p>Bomba dosificadora PRÓXIMA PSP161-PKTT/AS 0310, modelo con hidráulica especial, adecuada para la dosificación de producto gaseoso y agresivo (por ejemplo, dióxido de cloro concentrado), con salida relé y entrada para sensor "Flow Control".</p>
	<p>Kit accesorios para bomba de dosificación de biocida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tubo PTFE (4x6 mm, 10 m) a utilizar para la línea de aspiración (máx. 1 m) y para la línea de impulsión (cortando a la longitud realmente necesaria).</li> </ul> <p> <b>¡Atención!</b> En caso de tambor hermético, el tubo de aspiración se conecta directamente al acoplamiento apropiado; <b>en caso de biocida en tanque normal, solicite una lanza de succión de longitud adecuada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• válvula de inyección de PVDF sin resorte, para instalación vertical</li> </ul>
	<p>Dos soportes de montaje con estante giratorio, ideal para facilitar todas operaciones de mantenimiento de la hidráulica de la bomba.</p>

	<p>Dos sensores “Flow Control” para el monitoreo continuo de la dosificación. Con este dispositivo, la bomba puede reconocer una desactivación generada por la presencia de aire y activar automáticamente un ciclo de intento de cebado.</p> <p>Para montar el sensor “Flow Control” en el cabezal auto purgante de la bomba de dosificación de biocida (por ejemplo, dióxido de cloro), se suministra un soporte de instalación especial.</p>
	<p><u>Botella de recogida de purga</u> con tubo in PTFE de purga con tubo de PTFE para conectar a la salida de ventilación de la bomba si el biocida se almacena en un tambor hermético, lo que no permite el retorno del producto que podría escapar por la válvula de purga durante las operaciones de cebado de la bomba.</p> <p>En este caso, es importante instalar la botella de recolección y eliminar el producto recuperado como se describe a continuación.</p> <p><u>Botella de almacenamiento de la solución que se utilizará para la neutralización</u> del producto biocida (por ejemplo, solución a base de tiosulfato de sodio para la neutralización del dióxido de cloro).</p>
	<p>Doblador de señal, para comandar ambas bombas con un solo contador de caudal emisor de pulsos.</p> <p>El contador se conecta al doblador, que envía su señal a la entrada de pulsos de las dos bombas dosificadoras.</p>



## **DATOS TÉCNICOS**

Dimensiones panel	600 x 500 mm
Peso panel	alrededor de 10 kg
Condiciones climáticas	temperatura de almacenamiento -20 ... +60 °C temperatura de trabajo -10 ... +45 °C humedad relativa máx. 90 % sin condensado

### **Bomba dosificadora PSP161-PKT 0510 para producto protector**

Caudal	5 l/h a 10 bar (con carrera 100% y frecuencia 180 inyecciones /min)
Alimentación	100 ... 240 V~, 50/60 Hz, 60 VA máx. (cable con enchufe Schuko)
Protección eléctrica	fusible 5x20; F1.6A
Pantalla	LCD alfanumérica de dos líneas (x 12 caracteres), con luz de fondo
Reloj	en tiempo real, precisión $\pm 5$ segundos/mes, con batería tampón CR2032 (mínimo de autonomía de 3 años sin alimentación)
Precisión de dosificación	-5 ... +10% (con longitud de carrera máxima)
Materiales	caja de PP reforzado con fibra de vidrio, cabezal auto purgante de PVDF, membrana EPDM de alta calidad con refuerzo de tela, núcleo de acero y revestimiento de PTFE en el lado en contacto con el fluido; válvulas de bola de cerámica y juntas de PTFE (FPM o EPDM)
Viscosidad producto dosificado	máx. 200 mPas
Grado de protección	IP65

### **Entradas / Salidas**

Entrada mA	entrada analógica 0/4-20 mA (configurable); impedancia 30 $\Omega$ ; precisión mejor que $\pm 0.05$ mA, repetibilidad mejor que $\pm 0.03$ mA
Entrada PULSE	entrada de pulsos para contador volumétrico; acepta contacto sin tensión; está conectada en paralelo a la entrada de pulsos de la bomba dosificadora de biocida, a través del doblador de señal
Entrada LEV	contacto sin tensión, desde un sensor de nivel
Entrada FLW	contacto desde un sensor de control del flujo de inyección
Salida OUT	relé de alarma; contacto NA / NC, programable, máx. 30V~ (40V-), 3A resistivos

### **Kit accesorios para bomba dosificadora de producto protector**

Kit estándar	tubo PVC Cristal (4x6 mm, 2+2 m), tubo PE (4x6 mm, 5 m), válvula de pie y válvula de inyección
Lanza de aspiración	para tanque de 25-30 litros, con válvula de bola de Pyrex, juntas de FPM; sensor de nivel integrado con cable y conector M8

### **Bomba dosificadora PSP161-PKTT/AS 0310 para biocida**

Caudal	3 l/h a 10 bar (con carrera 100% y frecuencia 180 inyecciones /min)
Alimentación	100 ... 240 V~, 50/60 Hz, 60 VA máx. (cable con enchufe Schuko)
Protección eléctrica	fusible 5x20; F1.6A
Pantalla	LCD alfanumérica de dos líneas (x 12 caracteres), con luz de fondo
Reloj	en tiempo real, precisión $\pm 5$ segundos/mes, con batería tampón CR2032 (mínimo de autonomía de 3 años sin alimentación)
Precisión de dosificación	-5 ... +10% (con longitud de carrera máxima)
Materiales	caja de PP reforzado con fibra de vidrio, cabezal auto purgante de PVDF, membrana de PTFE, válvulas de bola de cerámica y juntas de PTFE (FPM o EPDM)
Viscosidad producto dosificado	máx. 50 mPas
Grado de protección	IP65

### **Entradas / Salidas**

Entrada mA	entrada analógica 0/4-20 mA (configurable); impedancia 30 $\Omega$ ; precisión mejor que $\pm 0.05$ mA, repetibilidad mejor que $\pm 0.03$ mA
Entrada PULSE	entrada de pulsos para contador volumétrico; acepta contacto sin tensión; está conectada en paralelo a la entrada de pulsos de la bomba dosificadora del producto protector, a través del doblador de señal
Entrada LEV	contacto sin tensión, desde un sensor de nivel
Entrada FLW	contacto desde un sensor de control del flujo de inyección
Salida OUT	relé de alarma; contacto NA / NC, programable, máx. 30V~ (40V-), 3A resistivos

### **Kit accesorios para bomba dosificadora de biocida**

Tubo PTFE,	4x6 mm, 10 metros
Válvula de inyección	PVDF, sin resorte
Soporte de aluminio	soporte para montaje del sensor "Flow Control"

### **Sensores “Flow Control”**

Modelo	Para bomba protector: Flow Control 2-7 l/h Para bomba de biocida: Flow Control 1-6 l/h
Sensor de caudal	micro magnético NPN
Conexión	cable con conector M8
Condiciones de trabajo	temperatura 1...55 °C; presión 0.5 ... 25 bar
Densidad líquido dosificado	máx. 1.25 g/cm <sup>3</sup>
Carrera mínima	Para bomba protector: 50% (cabezal estándar) Para bomba de biocida: 60% (cabezal auto purgante)

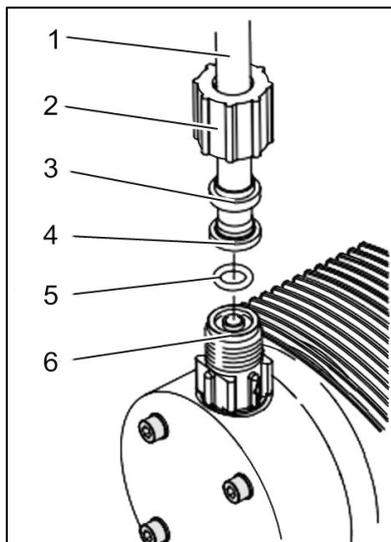
### **Soporte de montaje con estante giratorio SMP18**

Montaje	instalación en pared de bombas PRÓXIMA, con tornillos y tacos suministrados
Estante	rotación hasta 360°; con ranuras para alojamiento de tubos de aspiración y purga

# INSTALACIÓN

Para la correcta instalación del kit, siga las instrucciones a continuación:

- 1) Fijar el panel a una pared perfectamente vertical y a una altura máxima de 70 cm del suelo
- 2) Las bombas están equipadas con un cable de alimentación con enchufe Schuko, de longitud de 2 metros; asegúrese de que, a una distancia adecuada, se disponga de una toma de corriente eléctrica de una línea dedicada, estable y seccionable.
- 3) Proporcionar las conexiones hidráulicas de las dos bombas dosificadoras
  - a. Para la bomba de dosificación de producto protector:



1. Tubo
2. Abrazadera
3. Anillo de bloqueo
4. Boquilla porta-tubo
5. Junta
6. Válvula

- Cortar las mangueras a conectar a la bomba (PVC Cristal para la línea de aspiración o PE para la línea de impulsión). Insertar la abrazadera (2) y el anillo de bloqueo (3) en el tubo. Montar el tubo sobre la boquilla (4) empujando hasta el tope. Colocar el tubo con la boquilla en la válvula (6) y apretar la abrazadera presionando el tubo simultáneamente. Comprobar que la junta (5) está colocada correctamente. Apretar tirando suavemente el tubo y volviendo a apretar la abrazadera.
- Conectar la lanza de aspiración al tubo de aspiración y la sonda de nivel a la entrada LEV de la bomba.
- Para el drenaje, utilice el tubo de PVC Cristal y conectarlo a la salida de purga del cabezal dosificador. Colocar el extremo libre del tubo de retorno en el tanque del producto a dosificar. Cortar el tubo de manera que no puede sumergirse en el líquido de dosificación.

b. Para la bomba de dosificación de biocida:

- Cortar el tubo de PTFE al tamaño correcto del conducto de aspiración (máx. 1 metro) y de dosificación, encajándolo de forma que se obtenga una deformación del labio que garantice su cierre mecánico. Para ello, es aconsejable calentar el extremo del tubo antes de insertarlo en el racor porta-tubo (ver secuencia en fotos).



- La línea de aspiración se conecta directamente a la válvula de aspiración de la bomba.

- Conectar la salida de purga a la botella de recuperación adecuada, utilizando el tramo de tubería de PVC proporcionado.



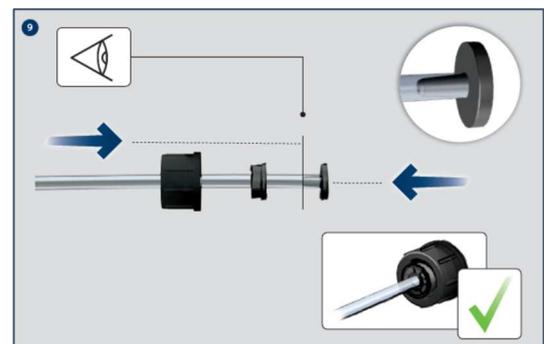
**El biocida (dióxido de cloro) no debe verterse en el medio ambiente.** En caso de que se almacene en tambores herméticos, conecte el tubo de PTFE de la botella de recogida al drenaje de la bomba y neutralice el contenido con una solución adecuada antes de vaciarla (por ejemplo, use una solución de tiosulfato de sodio al 10% para neutralizar dióxido de cloro).

Añadir a la botella de recogida un volumen igual de solución neutralizante, a tener disponible en la segunda botella suministrada, y dejar actuar unos minutos. Si desea tener una medida exacta de neutralización, también deberá agregar un indicador apropiado.

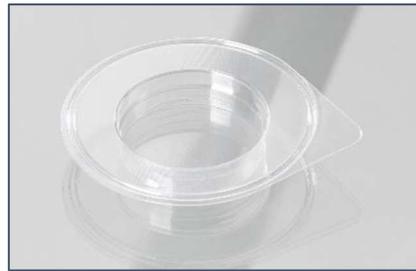
- 4) Proporcionar un tanque de seguridad para el tambor que contiene el biocida (dióxido de cloro).
- 5) Para la bomba dosificadora de dióxido de cloro almacenado en tambor hermético, conectar el tubo de aspiración de la bomba al conector especial para el suministro de dióxido de cloro desde el tambor, como se describe a continuación:
  - a. Conectar la línea de succión al conector de dispensación (suministrado), utilizando el kit de accesorios suministrado y como se muestra a continuación.



Utilice estos accesorios



- b. Retire el sello protector transparente de la conexión de succión en el tambor.



- c. Desatornille la tapa blanca con la llave especial suministrada.



- d. Inserte inmediatamente el conector dispensador, para evitar humos del tambor; atorníllelo girando el anillo de bloqueo en el sentido horario (apriete a mano).
- e. Antes de iniciar las operaciones de dosificación, compruebe que el tubo de aspiración esté colocado de forma correcta y firme.

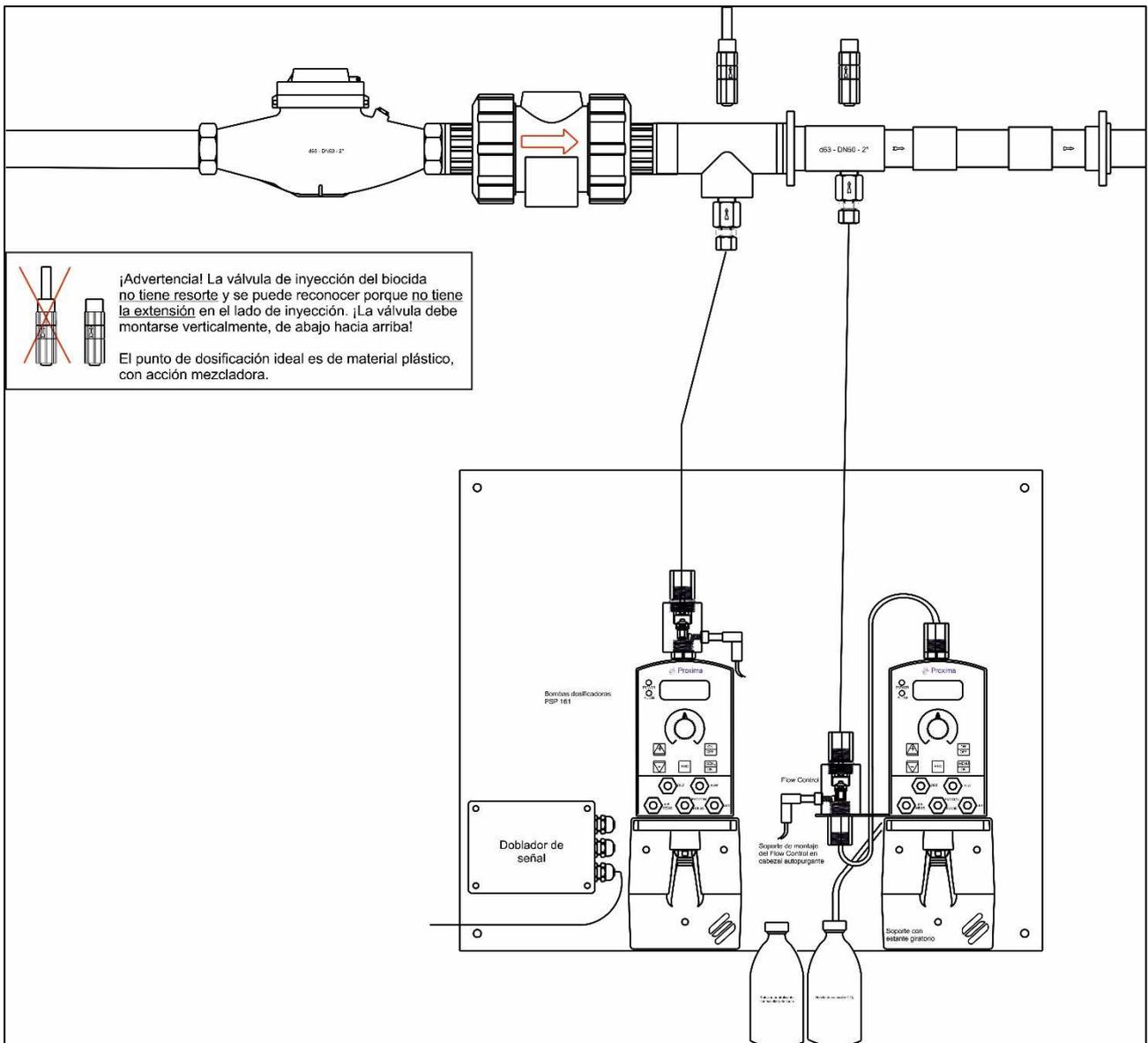
- 6) En el caso de biocida almacenado en tanque estándar, utilice una lanza de succión de longitud adecuada (no suministrada).
- 7) Para la bomba dosificadora de producto protector, conecte el tubo de aspiración suministrado (PVC Cristal) a la válvula de aspiración de la bomba y al anillo roscado de la lanza de succión.

8) Para el biocida, la línea de impulsión va desde la bomba al sensor “Flow Control” y de este a la válvula de inyección, para ser atornillada a un racor hembra de 1/2” dispuesto en posición vertical. Conectar el tubo de la línea de dosificación a la válvula de inyección.

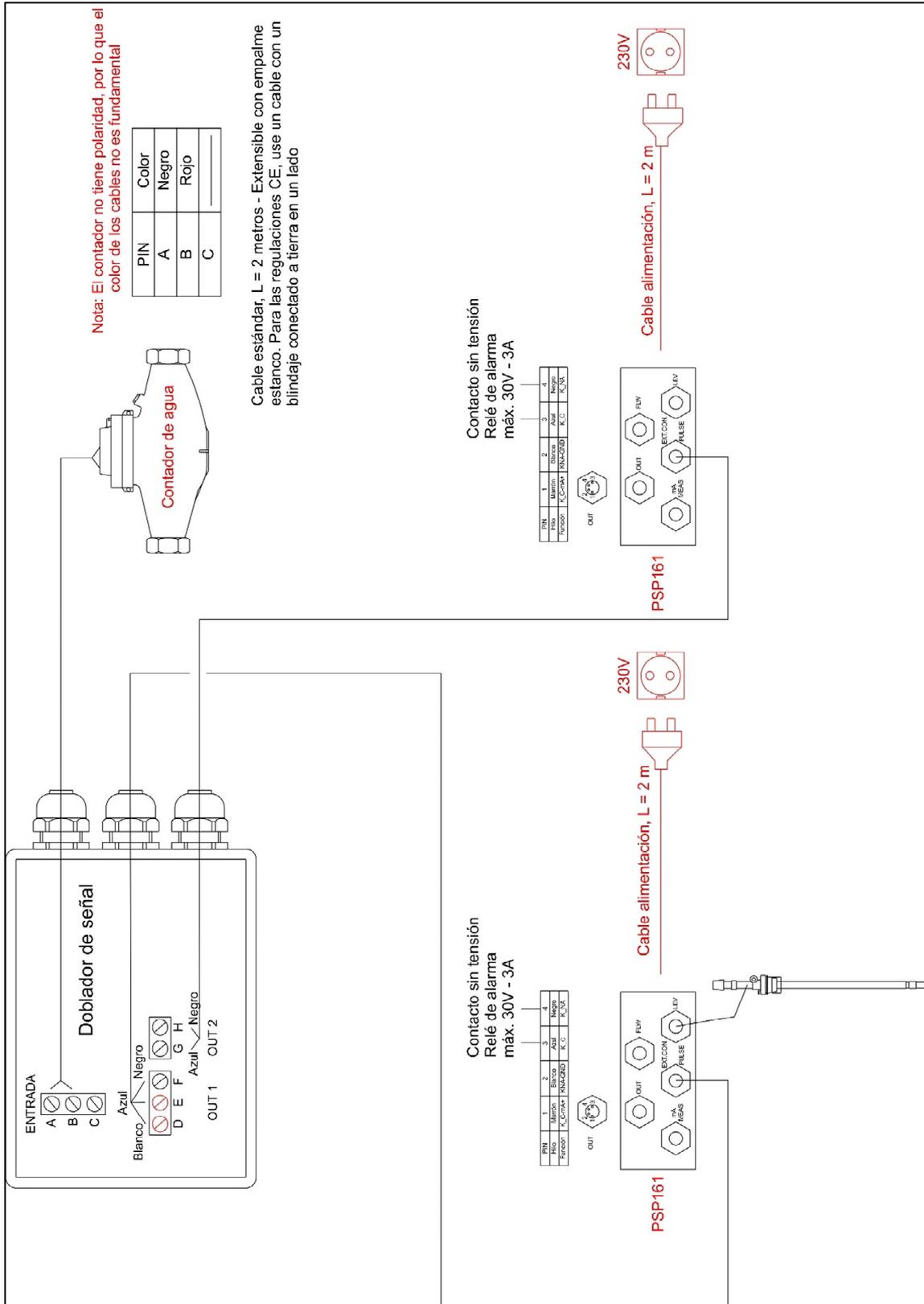
**¡Advertencia!** La válvula de inyección del biocida no tiene resorte y se puede reconocer porque no tiene la extensión en el lado de inyección. ¡La válvula debe montarse verticalmente, de abajo hacia arriba!

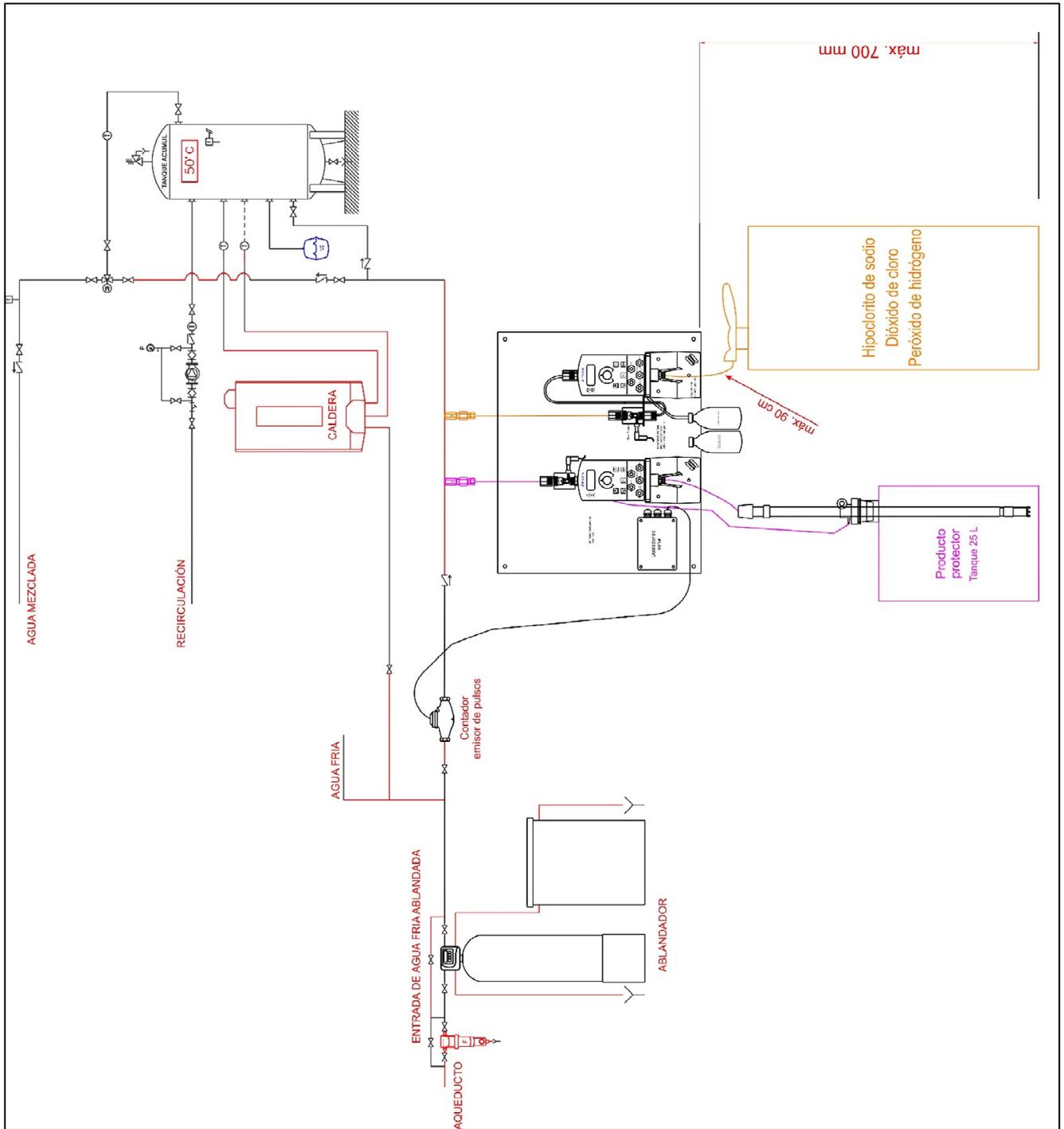
El punto de dosificación ideal es de material plástico, con acción mezcladora.

9) Para el punto de inyección del producto protector no existen prescripciones particulares, pero es recomendable colocarlo siempre antes del punto de dosificación del biocida.



- 10) Los sensores “Flow Control” deben estar conectados a la entrada FLW de la respectiva bomba dosificadora.
- 11) Conectar el contador de caudal a la entrada A-B del doblador de señal, evitando extensiones del cable de conexión superiores a 10 m. Si una longitud mayor es requerida, use un cable blindado y conecte el blindaje a la tierra del sistema se un solo lado.

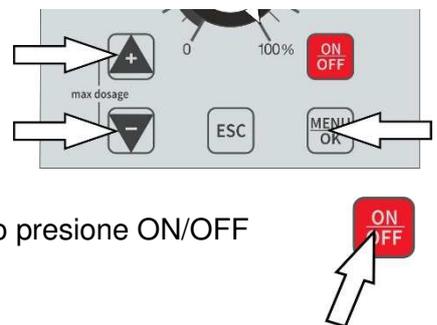




## PUESTA EN MARCHA

### Cebiar las bombas manualmente

- Abrir la válvula de purga
- Presionar las dos teclas de flecha y la tecla MENÚ/OK simultáneamente
- Esperar a que el cebado sea exitoso (alrededor de 300 golpes de dosificación)
- Cerrar la válvula de purga
- Esperar a que el producto llegue a la válvula de inyección, luego presione ON/OFF



Las bombas dosificadoras se configuran en la fábrica para trabajar en las condiciones siguientes:

### Dosificación producto protector

- Concentración de producto a dosificar: 100 %
- Dosificación deseada: 40 ppm
- K del contador del agua a tratar: 10 L/pul.
- Carrera de trabajo de la bomba: 70%

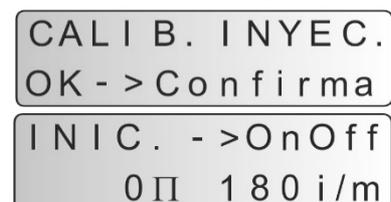
### Calibrar hidráulicamente la bomba con el siguiente procedimiento:

Entrar en el menú circular presionando MENÚ/OK, seleccionar la opción “Calibración inyección” desplazándose con las teclas de flecha y activar el procedimiento presionando nuevamente MENÚ/OK. Realizar la calibración en las mismas condiciones de operación de la planta, comprobando que se cumplen las indicaciones siguientes:

- Tener un vaso de capacidad adecuada (200 ml para caudales bajos, 500 ml para caudales altos).
- La bomba debe estar correctamente cebada.
- La posición de la perilla de ajuste de carrera mecánica debe ser la misma utilizada en la aplicación y el parámetro correspondiente (P16) debe ser establecido correctamente.
- La impulsión de la bomba debe ser a la presión de funcionamiento del sistema.
- Las temperaturas deben ser las media de funcionamiento.
- En general, se recomienda realizar la calibración con agua; sin embargo, si el líquido a inyectar tiene mayor viscosidad, calibrar usando el líquido de dosificación.

Procedimiento:

- Sumergir la lanza de aspiración (o sólo el tubo de aspiración) en el vaso, lleno hasta el máximo nivel con agua (recomendado) o con el líquido de dosificación.
- Operar la bomba manualmente para llevar el nivel del vaso a un valor conocido (por ej. 200 ml).
- Entrar en el menú circular presionando MENÚ/OK, seleccionar la opción “Calibración inyección” con las teclas de flecha y confirmar el acceso pulsando nuevamente MENÚ /OK.
- A este punto es pedido de pulsar el botón ON/OFF para iniciar la calibración.
- En este momento (pero también durante la calibración), la frecuencia puede ser ajustada con las teclas de flecha ↓↑.
- Una vez iniciada, la bomba comenzará a la frecuencia máxima (P06) o a la que apenas fijada, y el número de pulsos ejecutados se visualiza en la pantalla.

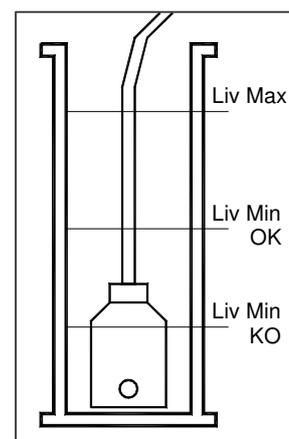


- g) Después de alcanzar el volumen de aspiración deseado, pulsar el botón ON/OFF para detener el procedimiento. La bomba propone como volumen aspirado el valor del volumen de inyección introducido previamente en P16, multiplicado por el número de pulsos realizados.
- h) Leer sobre el vaso el volumen real aspirado como diferencia entre el valor inicial (ej. 200 ml) y el valor final, corregir el valor en la pantalla con las teclas ↓↑ y confirmar con MENU/OK.
- i) El microcontrolador divide este dato por el número de pulsos realizados y muestra el resultado en la pantalla, también mostrando el ajuste de la carrera mecánica (P17)
- j) Si está seguro de las lecturas y posición de carrera, confirmar con MENU/OK el resultado obtenido, que luego se almacena en P16.
- k) Si durante la calibración pulse la tecla ESC, se cancela la operación y el valor anterior permanece en la memoria.

<p>Vol. Aspir.</p> <p>111 ml</p>
----------------------------------

#### Notas:

- Con el fin de no cometer errores groseros de lectura del volumen, la geometría interna del vaso no debe cambiar durante el procedimiento. En el dibujo se muestran el nivel de inicio (máx.) y el nivel correcto de llegada (min. ok). De hecho notar que con un nivel mínimo en correspondencia del filtro de fondo, se introduce un error.
- Una variante de este procedimiento, que se utiliza escasamente porque poco práctica, consiste en pesar el líquido aspirado.
- Si se pide una alta precisión de dosificación y visualizaciones de caudal / cuenta de litros, este procedimiento debe ser repetido al menos cada dos meses, para compensar los procesos de adaptación y desgaste de las juntas.
- Realizar este ajuste después de cada operación de mantenimiento de la parte hidráulica.



### **Dosificación producto biocida**

- Concentración del biocida a dosificar: 0,6 % (6000 ppm)
- Dosificación deseada: 0,25 ppm
- K del contador del agua a tratar: 10 L/pul.
- Carrera de trabajo de la bomba: 70%

Ajuste de calibración de la bomba dosificadora equivalente a un caudal de 3 l/h con un volumen de dosificación de 0,39 ml al 100% de carrera a 4 bar de contrapresión, por lo tanto con un volumen de 0,27 ml frente al 70% de carrera.

El modo de funcionamiento de la bomba es "Calc Aut", equivalente al cálculo automático de la relación entre los pulsos recibidos por el contador de caudal y los golpes de dosificación realizados por la bomba.

Qué hacer en la fase de puesta en marcha:

- 1) Verificar la concentración del producto dosificado y si es necesario modificar el valor P08
- 2) Verificar la constante K del contador y si es necesario modificar el valor de P10
- 3) Definir el valor de dosificación deseado y configurarlo en el parámetro P09

Dado que es difícil realizar una calibración real de la dosificación de la bomba (por ejemplo, debido a problemas de gestión del dióxido de cloro), se recomienda mantener los datos configurados de fábrica y hacer funcionar la bomba dosificadora. Luego, después de un par de días de trabajo, verifique la concentración de biocida presente en el agua tratada.

Si el valor difiere del configurado en el parámetro P09, ajustar el volumen de dosificación (carrera de la bomba) y aumentarlo o disminuirlo (no por debajo del 40%) en el porcentaje necesario para ajustar la proporción correcta.

**Ejemplo:** el valor deseado es 0,25 ppm, pero el resultado del análisis es 0,19 ppm → la dosis debe aumentarse.

Calculemos el aumento necesario:  $(0,25 - 0,19) * 100 / 0,19 = 31$

El volumen de dosificación debe aumentarse en un 31%.

La carrera se ajustó al 70% → llevamos la carrera al 90% (=  $70 + 70*0,31$  %) e insertamos este valor en el parámetro P17.

**Notas:**

*El doblador de señal es alimentado por la bomba dosificadora de producto protector. Si esta bomba se desconecta, el doblador no recibe energía eléctrica e interrumpe la señal de pulso a la bomba dosificadora de biocida.*

*El tiempo de cebado de una bomba depende de su condiciones de trabajo. Cuanto mayor sea el volumen de los componentes de la línea de aspiración (lanza + manguera), mayor será el tiempo necesario para garantizar el cebado de la bomba. El parámetro de programación P15 define el límite de golpes para esta operación y está establecido en 100, valor típicamente suficiente para la bomba dosificadora de producto protector, mientras que para la bomba de biocida puede ser necesario aumentar el límite hasta 500.*

**Parámetros de programación bomba PSP161-PKT 0510  
para dosificación de producto protector (software v.0621)**

PAR.	DESCRIPCIÓN	Valor min.	Valor máx.	Valor reinicio	Valor establecido
P01	Tipo bomba	<b>Cálculo ppm</b>			
P02	Salida relé	NA / NC / Repetición / Temporiz. / Umbral / mA		NC	NC
P03	Entrada nivel	NA / NC		NA	NA
P04	Tiempo mantenimiento (minutos)	0	99	0	0
P05	Frecuencia manual (inyec./min)	0 i/m	180 i/m	90 i/m	90
P06	Frecuencia máx. (inyecciones/min)	0 i/m	180 i/m	180 i/m	180
P07	Acumulación de pulsos	2 imp	200 imp	50 imp	<b>2</b>
<b>P08</b>	<b>Concentración solución</b>	<b>0.1 %</b>	<b>99.9 %</b>	<b>14.0 %</b>	<b>99.9 %</b>
<b>P09</b>	<b>ppm deseados</b>	<b>0.02 ppm</b>	<b>99.99 ppm</b>	<b>0.30 ppm</b>	<b>40</b>
P10	Constante K del contador de agua	0.1	1000	100 L/imp.	<b>10</b>
P11	Factor de multiplicación / división	0.01	50.00	1.00	<b>0,75</b>
P12	Visualización	0	10	2	2
P13	Control inyección (entrada FLW)	Excluido / Activo / Auto cebado		Excluido	<b>Auto cebado</b>
P14	Error de dosificación	2 %	50 %	20 %	20%
P15	Pulsos cebado	5	500	100	100
P16	Volumen inyección	0.05 ml	9.99 ml	1.11 ml	<b>0,53</b>
P17	Posición carrera mecánica	5 %	100 %	100 %	<b>100%</b>
P18	Asistencia técnica (máx. litros)	0 L	9999 L	0 L	2500
P19	Reinicio litros	Si / No		No	No
P20	No utilizado	-	-	-	-
P21	No utilizado	-	-	-	-
P22	Temporizador	Excluido / Diario / Semanal		Excluido	Excluido
P23 ... P36	Horas de encendido / apagado programados	0:00	23:59	0:00	0:00
P37	Retardo inicio (minutos : segundos)	00:02	59:59	00:02	0:02
P38	ON inicio	Recordar último estado / Siempre (ON) / Nunca (ON)		Recordar	Recordar
<b>P39</b>	<b>Idioma</b>	<b>ITA / ENG / FRA / ESP / DEU</b>		<b>ITA</b>	<b>ITA</b>
P40	Contraseña programación estándar	0	999	0	0
P41	Contraseña programación avanzada	0	999	0	0
P42	Tipo serial (BPS)	No utilizado		A 9600	A 9600
P43	Dirección serial	No utilizado		0	0
P44	Opciones	0	3	0	0

**Parámetros de programación bomba PSP161-PKTT/AS 0310  
para dosificación de producto biocida (software v.0621)**

PAR.	DESCRIPCIÓN	Valor min.	Valor máx.	Valor reinicio	Valor establecido
P01	Tipo bomba	<b>Cálculo ppm</b>			
P02	Salida relé	NA / NC / Repetición / Temporiz. / Umbral / mA		NC	NC
P03	Entrada nivel	NA / NC		NA	NA
P04	Tiempo mantenimiento (minutos)	0	99	<b>10</b>	0
P05	Frecuencia manual (inyec./min)	0 i/m	180 i/m	90	90
P06	Frecuencia máx. (inyecciones/min)	0 i/m	180 i/m	180	180
P07	Acumulación de pulsos	2 imp	200 imp	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>P08</b>	<b>Concentración solución</b>	<b>0.1 %</b>	<b>99.9 %</b>	<b>0.6 %</b>	<b>0.6 %</b>
<b>P09</b>	<b>ppm deseados</b>	<b>0.02 ppm</b>	<b>99.99 ppm</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>
P10	Constante K del contador de agua	0.1	1000	<b>10</b>	<b>10</b>
P11	Factor de multiplicación / división	0.01	50.00	<b>1.06</b>	<b>1.52</b>
P12	Visualización	0	10	2	2
P13	Control inyección (entrada FLW)	Excluido / Activo / Auto cebado		Excluido	<b>Auto cebado</b>
P14	Error de dosificación	2 %	50 %	20 %	20 %
P15	Pulsos cebado	5	500	<b>500</b>	<b>500</b>
P16	Volumen inyección	0.05 ml	9.99 ml	<b>0.39</b>	<b>0,27</b>
P17	Posición carrera mecánica	5 %	100 %	100 %	<b>70 %</b>
P18	Asistencia técnica (máx. litros)	0 L	9999 L	<b>1500</b>	<b>1500</b>
P19	Reinicio litros	Si / No		No	No
P20	No utilizado	-	-	-	-
P21	No utilizado	-	-	-	-
P22	Temporizador	Excluido / Diario / Semanal		Excluido	Excluido
P23 ... P36	Horas de encendido / apagado programados	0:00	23:59	0:00	0:00
P37	Retardo inicio (minutos : segundos)	00:02	59:59	00:02	00:02
P38	ON inicio	Recordar último estado / Siempre (ON) / Nunca (ON)		Recordar	Recordar
<b>P39</b>	<b>Idioma</b>	<b>ITA / ENG / FRA / ESP / DEU</b>		<b>ITA</b>	<b>ITA</b>
P40	Contraseña programación estándar	0	999	0	0
P41	Contraseña programación avanzada	0	999	0	0
P42	Tipo serial (BPS)	No utilizado		A 9600	A 9600
P43	Dirección serial	No utilizado		0	0
P44	Opciones	0	3	0	0

## **Curva característica de la bomba del producto protector PSP161-PKT 0510**

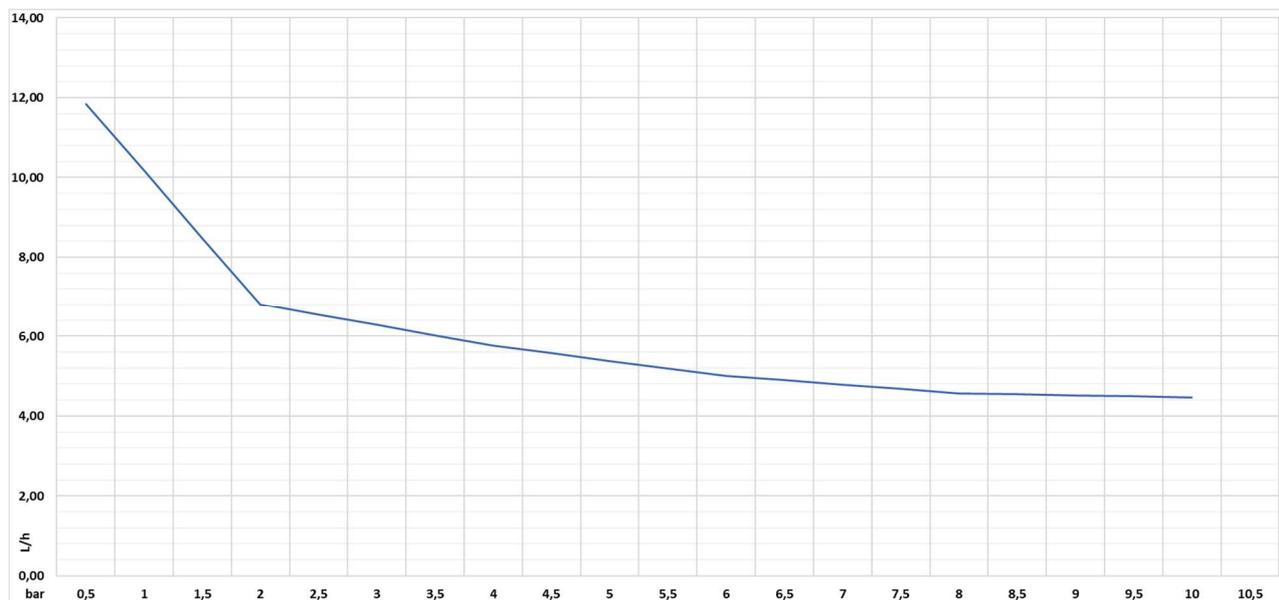


Tabla de rendimiento de la dosificación en algunas presiones:

<b>Presión de trabajo</b>	<b>Volumen inyección con carrera 100%</b>	<b>Caudal (carrera 100% y 180 golpes/minuto)</b>
<b>bar</b>	<b>ml</b>	<b>l/h</b>
0,5	1,10	11,84
2	0,63	6,80
4	0,53	5,76
6	0,46	5,00
8	0,42	4,57
10	0,41	4,46

## Curva característica de la bomba del producto biocida PSP161-PKTT/AS 0310

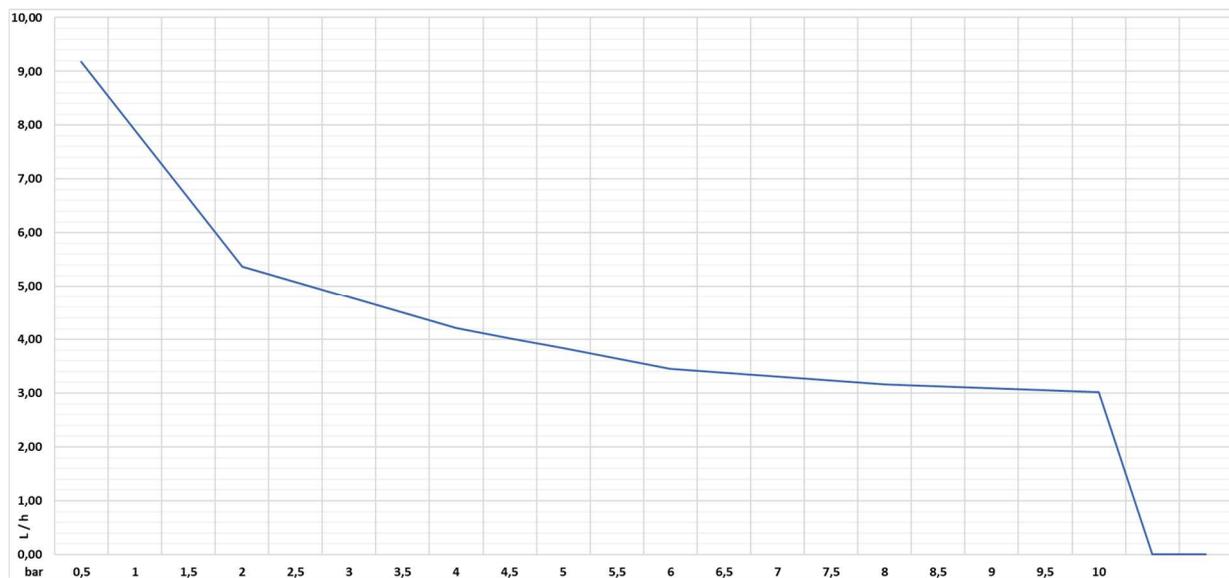


Tabla de rendimiento de la dosificación en algunas presiones:

Presión de trabajo	Volumen inyección con carrera 100%	Caudal (carrera 100% y 180 golpes/minuto)
bar	ml	l/h
0,5	0,85	9,18
2	0,50	5,36
4	0,39	4,21
6	0,32	3,46
8	0,29	3,17
10	0,28	3,02

## MANTENIMIENTO

En el caso de un biocida (por ejemplo, dióxido de cloro concentrado) que desarrolla una cantidad significativa de gas oxidante, los materiales plásticos y ferrosos con los que entra en contacto se degradan. Este fenómeno también se ve amplificado por la presión de funcionamiento en el grupo de dosificación y por la temperatura del agua de la tubería de inyección.



Por lo tanto, es aconsejable proporcionar un mantenimiento completo del sistema al menos una vez al año, utilizando el KIT 03 PKTT/AS.

El mantenimiento debe ser realizado por personal experto.

En cuanto al mantenimiento de la bomba dosificadora de producto protector, se puede evaluar si hacerlo simultáneamente con el del biocida o alargar el tiempo de trabajo haciéndolo solo cuando sea necesario.

### **Lista de repuestos para bomba de producto protector:**

Artículo		Descripción	Código
	KIT 05 PKT	Válvulas de aspiración e impulsión completas, repuestos (bolas y juntas) para otro mantenimiento, válvula de purga, diafragma de dosificación y membrana de seguridad	97003001/PKT
	Diafragma 05	Diafragma multicapa	97003011
	Cabezal 0510 PKT	Cabezal dosificador estándar 0510 PKT	9700310B/PKT
	Flow Control tamaño B	Sensor "Flow Control" para bomba 0510 / 2 – 7 l/h, con sensor NPN y cable con conector M8	948B126211

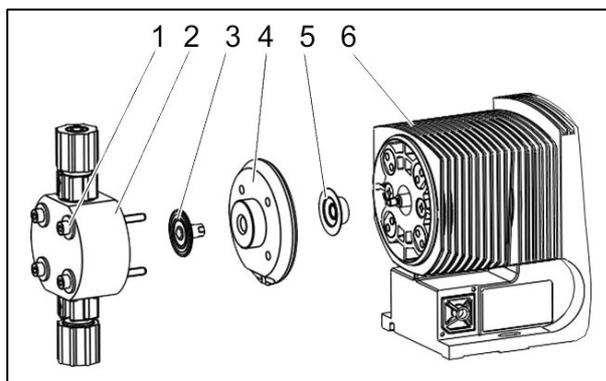
### **Lista de repuestos para bomba de producto biocida:**

Artículo		Descripción	Código
	KIT 03 PKTT/AS	Válvulas de aspiración e impulsión/AS completas, repuestos (bolas y juntas) para otro mantenimiento, válvula de purga, diafragma de dosificación y membrana de seguridad	97003007/PKTT-AS
	Diafragma 03	Diafragma especial de PTFE	97003017

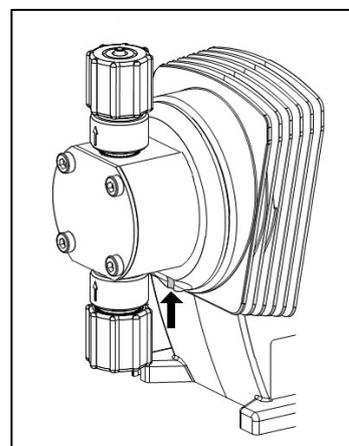
	Cabezal 0310 PKT/AS	Cabezal dosificador con opción de auto-purga para bomba 0310	9700311A/PKT
	Flow control tamaño D	Sensor "Flow Control" para bomba 0310 / 1 – 6 l/h con sensor NPN, cable con conector M8 y soporte de aluminio	948D133211

### **Procedimiento de mantenimiento**

- 1) Aspirar agua y dosificar una cantidad suficiente para limpiar la tubería hidráulica y eliminar el biocida residual presente en el cabezal dosificador
- 2) Llevar la carrera de la bomba al 100%
- 3) Aflojar los tornillos de fijación del cabezal dosificador y retirarlo
- 4) Llevar la carrera de la bomba al 0% (pasador de empuje del diafragma completamente fuera)
- 5) Desatornillar el diafragma
- 6) Retirar la membrana de seguridad y reemplazarla por una nueva
- 7) Atornillar el nuevo diafragma hasta que se bloquee
- 8) Llevar la carrera de la bomba al 100%
- 9) Sustituir las válvulas del cabezal dosificador respetando las posiciones correctas: válvula de aspiración en la parte inferior (flecha unidireccional) y válvula de impulsión en la parte superior (flecha bidireccional)
- 10) Montar el cabezal dosificador comprobando que el disco del cabezal tenga el orificio de drenaje hacia abajo (ver figura)
- 11) Apretar los tornillos con una llave dinamométrica calibrada a 2,5 Nm para la bomba dosificadora de producto protector o a 3,0 Nm para la bomba de dosificación de biocida
- 12) Montar los conductos de aspiración y de impulsión con juntas planas nuevas
- 13) Cebiar la bomba dosificadora haciéndola funcionar al 100% de carrera y comprobar todos los sellos hidráulicos
- 14) Ajustar la carrera de dosificación mientras la bomba está funcionando (de lo contrario, se ejerce una fuerza mecánica que podría arruinar el mecanismo)
- 15) Deje trabajar la bomba y verifique su correcto funcionamiento



1. Tornillos de fijación
2. Cabezal dosificador
3. Diafragma
4. Disco del cabezal
5. Membrana de seguridad
6. Carcasa de la bomba



Orificio de drenaje