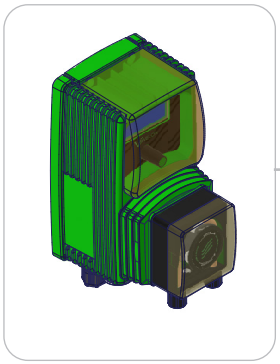
Este manual contiene información importante de seguridad para la instalación y el funcionamiento del aparato. Siga escrupulosamente esta información para evitar daños a personas y cosas.

¡Está rigurosamente prohibido utilizar este equipo con material químico radioactivo!



MANUAL OPERATIVO DE LAS BOMBAS DOSIFICADORAS SERIE “VELON”

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

Traducción al español de la versión italiana

¡Leer con atención!

R020226

Notas generales sobre seguridad

¡Peligro!

En caso de una emergencia de cualquier naturaleza en el entorno donde está instalada la bomba, ¡es necesario cortar inmediatamente la corriente a la instalación y desconectar la bomba de la toma de corriente!

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

¡Respete siempre las normas de seguridad locales!

¡El fabricante de la bomba dosificadora no puede ser considerado responsable por daños a personas o cosas causadas por una mala instalación o uso incorrecto de a bomba dosificadora!

¡Atención!

¡Instale la bomba dosificadora de modo que sea fácilmente accesible siempre que se requiera una intervención de mantenimiento! ¡Nunca obstruir el lugar donde se encuentra la bomba dosificadora!

El instrumento debe estar sometido a un sistema de control externo. En caso de falta de agua, se debe bloquear la dosificación.

¡La asistencia y el mantenimiento de la bomba dosificadora y de todos sus accesorios deben ser efectuados siempre por personal cualificado!

¡Antes de realizar cualquier intervención de mantenimiento, descargue siempre los tubos de conexión de la bomba dosificadora!

Vaciar y lavar siempre cuidadosamente las tuberías que se han utilizado con materiales químicos particularmente agresivos. Usar los dispositivos de seguridad más adecuados para el procedimiento de mantenimiento.
Leer siempre atentamente las características químicas del producto a dosificar.

Introducción sobre los modelos

VELON MF es el modelo más completo de la gama, diseñado para aplicaciones complejas que requieren la máxima versatilidad. Gracias al motor paso a paso multifunción y a la disponibilidad de numerosos modos de funcionamiento, se adapta fácilmente a situaciones en la que se necesita una dosificación dinámica y altamente configurable.

VELON CL es el modelo básico de la gama, diseñado para garantizar una dosificación constante y segura con la máxima simplicidad de uso. Es la solución ideal para sistemas y aplicaciones para las que no se requieren funciones de comunicación avanzada, pero donde es prioritario el funcionamiento continuo, lineal y sin complicaciones. Gracias a su construcción compacta y sólida es adecuada para múltiples contextos estándar, asegurando fiabilidad incluso en situaciones cotidianas.

VELON PM es el modelo de la gama diseñado para su integración en sistemas complejos y centralizados. Gracias a su arquitectura, no se limita a garantizar una dosificación precisa y fiable, sino que se convierte en una parte activa de los sistemas de automatización industrial, dialogando con PLC y plataformas de supervisión.

CAPACIDAD DE DOSIFICACIÓN			
Presión	**Rango rpm**	**Rango de caudal (**Tubo **Ø1,6x1,6)**	**Rango de caudal (**Tubo **Ø4,8x1,6)**
bar (psi)	rpm	l/h (gal/h)	l/h (gal/h)
2 (29)	1 a 100	0,018 a1,8 l/h | 0,0047 a 0,47 gal/h	0,12 a 12 l/h | 0,0317 a 3,17 gal/h

Los diseños y las características técnicas están sujetos a cambios sin previo aviso con el fin de mejorar las prestaciones del producto

2. Contenido del embalaje

Dentro del embalaje se encuentran la bomba y todos los accesorios previstos para su correcta instalación y puesta en servicio, tal y como se indica en la tabla siguiente.

MOD.	INYEC-CIÓN	SONDA NIVEL FILTRO	FUSIBLE	CABLE ENTRADA	CABLE STANDBY	CABLE MODBUS	CABLE ALARMA	TACOS	TUBOS	KIT TUBO	KIT TUBO PER	MANUAL DE GUÍA
CL	☑	☑	☑	X	X	X	☑	☑	☑	☑	☑	☑
MF	☑	☑	☑	☑	X	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
PM	☑	☑	☑	X	X	☑	X	☑	☑	☑	☑	☑
PO	☑	☑	☑	X	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑

Los embalajes utilizados para el transporte (caja, materiales de protección, protectores perfilados, etc.) están diseñados para garantizar la integridad del producto durante el envío.

Se recomienda no desechar los embalajes originales después de abrir el envío. Estos materiales pueden resultar indispensables en caso de:

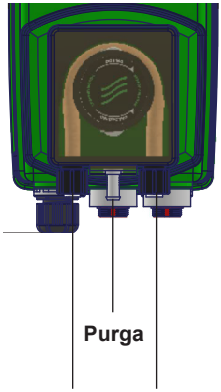
- envío del equipo para reparaciones o asistencia técnica;
- devolución del producto;
- traslados posteriores del equipo.

El uso del embalaje original reduce el riesgo de daños durante el transporte y permite mantener las condiciones de seguridad previstas por el fabricante. Si el embalaje ya no estuviera disponible, es responsabilidad del usuario adoptar soluciones de embalaje equivalentes, adecuadas para proteger adecuadamente el producto.

Los embalajes están fabricados con materiales reciclables y deben desecharse de acuerdo con la normativa local vigente en materia de gestión de residuos.

NO TIRE NUNCA LOS EMBALAJES.
PUEDEN REUTILIZARSE PARA TRANSPORTAR LA BOMBA.

Desconecte la alimentación de la bomba para conectar las sondas, las salidas seleccionadas y las hidráulicas. Las conexiones hidráulicas para todos los modelos son:



La conexión correcta de los tubos es fundamental para garantizar el funcionamiento regular y seguro de la bomba peristáltica. Antes de empezar, asegúrese de que la unidad esté apagada y desconectada de la fuente de alimentación. Utilice únicamente tubos de tipo, diámetro y material compatibles con el modelo de bomba y con el fluido a dosificar, de acuerdo con las especificaciones técnicas proporcionadas por el fabricante. El uso de tubos inadecuados puede afectar al rendimiento, reducir la vida útil del tubo y provocar anomalías de funcionamiento o fugas.

Introduzca el tubo en el cabezal peristáltico siguiendo el recorrido previsto, comprobando que esté correctamente situado en el alojamiento de los rodillos y que no presente pliegues, torsiones ni aplastamientos. Asegúrese de que el tubo esté colocado uniformemente y que los extremos estén correctamente orientados con respecto a los racores de entrada y salida. Una vez colocado el tubo, fíjelo a las conexiones de aspiración e impulsión utilizando racores adecuados y comprobando la estanqueidad de las conexiones. Las conexiones que no estén correctamente apretadas pueden provocar aspiraciones de aire, fugas de fluido o irregularidades en la dosificación.

Una vez finalizada la instalación, realice un breve control visual y funcional, poniendo en marcha la bomba a baja velocidad para comprobar que el tubo fluye correctamente y que no hay vibraciones, ruidos anormales o fugas de fluido. Se recomienda comprobar periódicamente el estado de los tubos y sustituirlos en caso de desgaste, endurecimiento o deformaciones, con el fin de mantener la eficiencia y la fiabilidad del sistema a lo largo del tiempo.

Para las operaciones de mantenimiento y/o sustitución del tubo de la bomba peristáltica, consulte el capítulo "Mantenimiento Peristáltica" de este manual.

Atención: el tubo de purga debe introducirse en el depósito del producto a dosificar. Si se deja libre, podría causar daños a cosas y personas.

4. Operaciones previas a la instalación

La instalación y puesta en funcionamiento de la bomba se compone de cuatro partes principales.

Instalación de la bomba
Instalación de los componentes hidráulicos (tubos, sonda de nivel, válvula de inyección)
Instalación eléctrica (conexión a la red eléctrica, cebado)
Configuración.

Antes de comenzar la instalación, es necesario comprobar que se han adoptado todas las precauciones necesarias para la seguridad del instalador.

Equipos de protección

¡Utilice SIEMPRE mascarillas protectoras, guantes, gafas de seguridad y, si es necesario, otros EPI durante todas las fases de la instalación y cuando manipule productos químicos!

Lugar de instalación

¡Asegúrese de que la bomba esté instalada en un lugar seguro y fíjela de manera que las vibraciones producidas durante su funcionamiento no permitan ningún movimiento!

¡Asegúrese de que la bomba esté instalada en un lugar de fácil acceso!

¡La bomba dosificadora debe instalarse con la base en posición horizontal!

¡Evite las salpicaduras de agua y la exposición directa al sol!

Tubos y válvulas

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

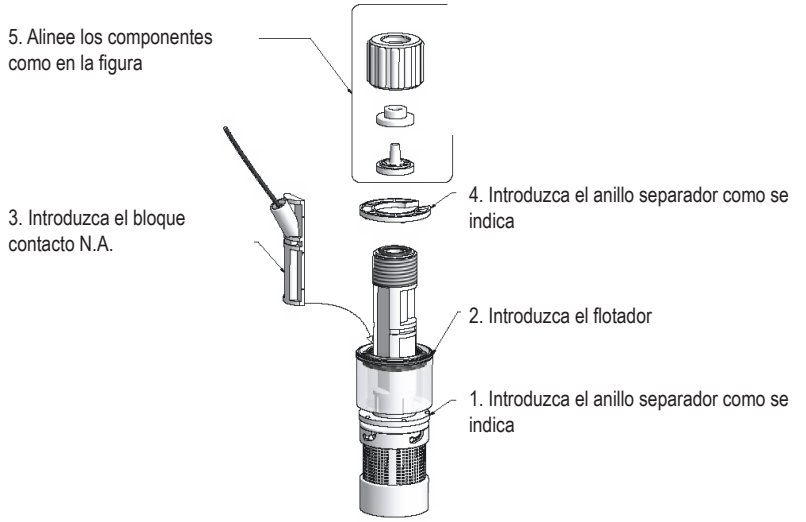
¡Todas las conexiones de los tubos con la bomba deben efectuarse utilizando únicamente la fuerza de las manos!

¡Utilice únicamente tubos compatibles con el producto químico que se va a dosificar! Consulte la tabla de compatibilidad química.
¡Si el producto no aparece en la tabla, consulte al proveedor!

5. Instalación de los componentes hidráulicos

Ensamblaje filtro de fondo con sonda de nivel.

La sonda de nivel debe montarse usando el correspondiente kit con válvula de fondo suministrado. La válvula de fondo está diseñada para que pueda instalarse en el fondo del recipiente del producto sin ningún problema de aspiración de sedimentos.



Conecte la BNC presente en la sonda de nivel a la entrada de nivel situada en el lado de conexiones de la bomba. Introduzca la sonda de nivel, con el filtro de fondo montado, en el fondo del bidón de producto a dosificar.

Nota: Si en el recipiente hay una varilla mezcladora, es necesario instalar una lanza de aspiración.

6. Instalación eléctrica

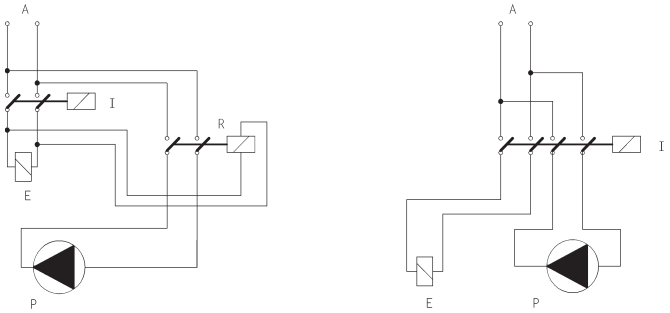
Las operaciones de conexión eléctrica de la bomba deben ser realizadas por personal especializado.

Antes de proceder a la conexión de la bomba, es necesario verificar los siguientes puntos

- Verificar que los valores de la placas de características de la bomba sean compatibles con los de la red eléctrica. La placa de características de la bomba se encuentra en un lateral.

- La bomba debe conectarse a una instalación con una toma de tierra eficiente y equipada con diferencial con sensibilidad de 0,03 A.

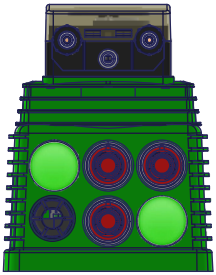
- Para evitar daños en la bomba, nunca la instale en paralelo a cargas inductivas (por ejemplo, motores), utilice en cambio un relé. Ver figura siguiente.



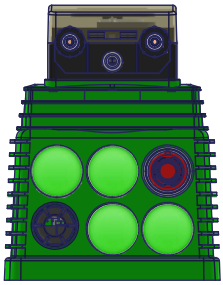
P - *Bomba dosificadora*
R - *Relé*
I - *Interruptor o dispositivo de seguridad*
E - *Electroválvula o carga inductiva*
A - *Alimentación*

- Atención: para las bombas alimentadas a 115 o 230 VCA, no utilice protectores de sobrecarga.

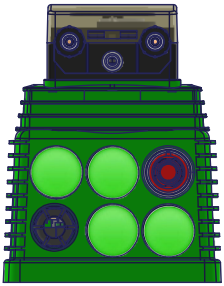
Conexiones a la bomba según modelo.
Efectúe las conexiones a la bomba dosificadora siguiendo los diagramas correspondientes a su producto.



VELON MF	
INTERFAZ	**POSICIÓN**
ALARMA (OPCIONAL)	arriba a la izquierda
ENTRADA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	abajo a la izquierda
ENTRADA MULTIFUNCIÓN	abajo en el centro
MODBUS RS485	arriba en el centro
ENTRADA NIVEL	arriba a la derecha



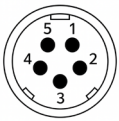
VELON CL	
INTERFAZ	**POSICIÓN**
ALARMA (OPCIONAL)	arriba a la izquierda
ENTRADA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	abajo a la izquierda
ENTRADA NIVEL	arriba a la derecha



VELON PM	
INTERFAZ	**POSICIÓN**
ENTRADA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	abajo a la izquierda
MODBUS RS485	arriba en el centro
ENTRADA NIVEL	arriba a la derecha

CONECTORES

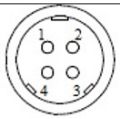
Núm.	M12x1	Descripción	Color cable	Función
1		RS485 MODBUS	1 Amarillo	+ RS485
			2 Verde	- RS485
			3 Azul	GND (TIERRA)

Núm.		Descripción	Color cable	Función
2		STAND BY	4 Blanco	+ STAND-BY
			3 Marrón	- GND (TIERRA)
		ENTRADA [1]	2 Azul	+ ENTRADA (FREC. MÁX. 120Hz)
			3 Marrón	- GND (TIERRA)
			1 [Amarillo] - si contador emisor impulsos efecto Hall	+ 12 V
		CONSTANTE EXT	5 Verde	+ CONST EXT
			3 Marrón	- GND (TIERRA)

[1] Esta ENTRADA se puede utilizar como:
- contador emisor de impulsos (señal reed)
- contador emisor impulsos efecto Hall
- contacto activación modo "BATCH"
- entrada tensión modo "VOLT"
- contacto "IMPULSOS"

Si no se utilizan, se recomienda proteger los conectores con la correspondiente cubierta.

Núm.		Descripción	Cable	Función
3		NIVEL	sonda de nivel (1 amarillo, 2 azul)	/

Núm.		Descripción	Color cable	Función
4		ALARMA contacto libre	3 Blanco	**N.A.**
			1 Amarillo	**N.C.**
			2 Verde	**COMÚN**

Navegación
La pantalla LCD retroiluminada y el codificador frontal permiten una interacción con el usuario sencilla e intuitiva, incluso cuando hay numerosas opciones. Los menús guían al usuario paso a paso, facilitando la programación y reduciendo los tiempos de configuración.

Dosificación
La bomba dispone de 10 modos de trabajo que le permiten cubrir tanto aplicaciones estándar como procesos más sofisticados que requieren flexibilidad y adaptabilidad.

Funciones adicionales
Integra la gestión de los bidones para garantizar la continuidad operativa y evitar paradas repentinas. Se dispone de modo de funcionamiento multifunción que permite seleccionar específicamente el trabajo requerido. La alarma opcional añade un nivel adicional de seguridad. La electrónica avanzada garantiza una precisión constante incluso con variaciones de carga.

IOT y servicios
La bomba destaca por su conectividad: es capaz de conectarse a redes WiFi, actualizaciones de firmware OTA y puede gestionarse a través de plataformas digitales específicas. Esto permite la monitorización y el control incluso en remoto, lo que la hace perfecta para supervisión continua.

Rueda con codificador
para navegación
y selección

Puesta en funcionamiento

Todas las operaciones descritas anteriormente deben realizarse antes de la puesta en funcionamiento:

1. Colocación de la bomba
2. Conexión hidráulica
3. Conexión (alimentación, stand-by/entradas, nivel, salida alarma)
4. Programación

⚠ La bomba puede tardar unos segundos en ponerse en marcha. Depende del tiempo de arranque del motor.

⚠ Compruebe que la presión no supere la presión indicada en la placa de características. En tal caso, detenga inmediatamente el motor.

Si la bomba no dosifica, realice las siguientes operaciones:
a) Detener el motor.
b) Cebar la bomba.
c) Volver a poner en marcha el motor.

5. Supervisar la bomba mientras esté en marcha.

Test

Utilice esta función para conocer con exactitud el caudal de la bomba con el líquido utilizado. (Solo Modelo MF)

1. Instale la bomba en el sistema, asegurándose de introducir el tubo de aspiración (con su filtro de fondo) en un cilindro graduado en ml (1ml = 1cc).

2. Introducir el producto a dosificar en el cilindro graduado, cebar la bomba asegurándose de que el cabezal de la bomba esté lleno de producto. Comprobar la cantidad inicial de producto presente en el cilindro graduado, incluido el filtro de fondo.

3. Alimentar la bomba.

4. En el menú setup/more (configuración/más) seleccionar "TEST" e introducir el tiempo de duración del test.

5. Presionar el icono "START". La bomba comenzará a dosificar el líquido a la presión de la línea.

6. Al finalizar, leer en la escala graduada la cantidad de producto químico restante. La cantidad dosificada será la cantidad inicial menos la cantidad restante.

El caudal horario de la bomba se obtiene multiplicando la cdad. dosificada/min x 60 min.

Ej.: Valor dosificado: 100 ml Tiempo duración test: 60 segundos.
Caudal horario de la bomba 100x60= 6000 ml/h = 6 l/h

Nota: con el fin de optimizar el procedimiento, también es posible configurar la cantidad de producto que se va a dosificar durante la fase de test.

Advertencias

Efectuar el cebado:
- en el primer uso;
- cada vez que la bomba haya estado parada durante un periodo prolongado;
- si hay aire en el cuerpo de la bomba o en el tubo de aspiración.

⚠ El equipo debe estar sometido a un sistema de control externo. En caso de falta de agua, se debe bloquear la dosificación.

⚠ Adopte medidas adecuadas para evitar que diferentes productos químicos entren en contacto entre sí.

⚠ Interrumpa la dosificación durante los ciclos de contralavado y en ausencia de flujo, ya que estas condiciones pueden provocar sobredosis química y/o la generación de gases peligrosos en la cuba o en las tuberías.

⚠ No ponga en marcha la bomba si la aspiración y la descarga están bloqueadas. Adopte todas las medidas necesarias para evitar esta situación.

⚠ PROTECCIÓN DEL OPERADOR
Utilice SIEMPRE los equipos de seguridad de acuerdo con las normas de la empresa.
En la zona de trabajo, durante la fase de instalación, mantenimiento y manipulación de productos químicos, utilice:
- mascarilla protectora
- guantes de protección
- gafas de seguridad
- tapones o auriculares
- otros EPI, si son necesarios

Cebado

En el primer uso y cada vez que la bomba haya estado parada durante un periodo prolongado, debe cebarse. Para cebar la bomba sin entrar en contacto con el producto químico:

1. conecte todos los tubos (tubo de impulsión, aspiración y descarga);
2. abra la válvula de purga girando completamente la perilla de purga;
3. seleccione PRIMING en la pantalla, configure el tiempo y póngala en marcha.
4. Cuando el producto comience a circular por el tubo de descarga, cierre la perilla de purga.
5. Al finalizar, la bomba volverá al modo de funcionamiento normal si estaba configurado.

Con líquidos viscosos, para facilitar el cebado, introduzca una jeringa de 20 cc en el tubo de purga y aspire.

Cuando la jeringa esté casi llena, cierre la válvula girando la perilla de purga.

11. VELON MF / INTERFAZ

Funciones principales

Por medio del codificador se puede:

Seleccionar un menú	Gire el codificador para desplazarse por las opciones del menú.
Acceder al menú	Pulse el codificador para seleccionar una opción del menú.
Guardar los cambios y volver a la página principal	Pulse el codificador sobre el icono ⌂
Guardar y volver al menú anterior	Pulse el codificador sobre el icono ⮌
Introducir un valor (numérico)	Pulse el codificador sobre el valor, gírelo en sentido horario para aumentar y en sentido antihorario para disminuir. Pulse para confirmar la elección.

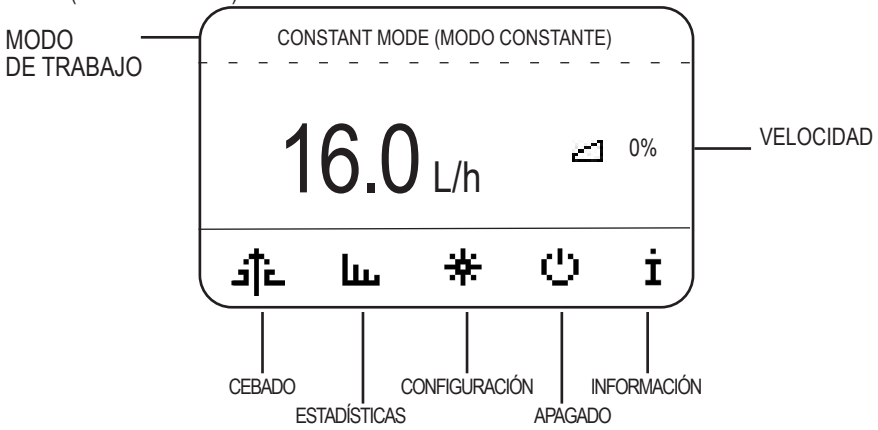
En todas las páginas, tras 60 segundos de inactividad, la pantalla vuelve automáticamente a la página principal sin guardar los cambios.

En el primer encendido configure el idioma. El idioma se puede cambiar posteriormente en el menú Advanced / More menu (Avanzado / Menús Más).

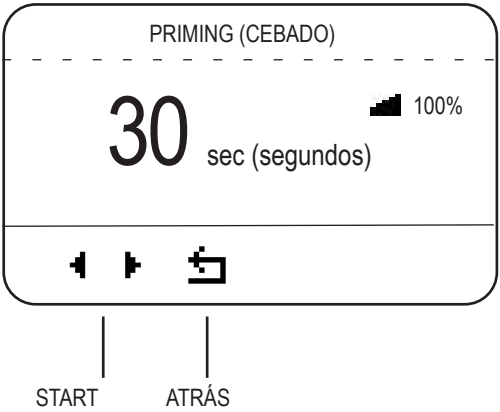
Iconos de la pantalla

- CEBADO
- PARADA
- ESTADÍSTICAS
- RESET
- CONFIGURACIÓN
- GUARDAR y volver a PÁGINA PRINCIPAL
- APAGADO
- ALARMA / STANDBY
- GUARDAR y volver a MENÚ ANTERIOR
- VELOCIDAD IMPULSIÓN
- PUESTA EN MARCHA
- INFO

HOME (PÁG. PRINCIPAL)



PRIMING (CEBADO)

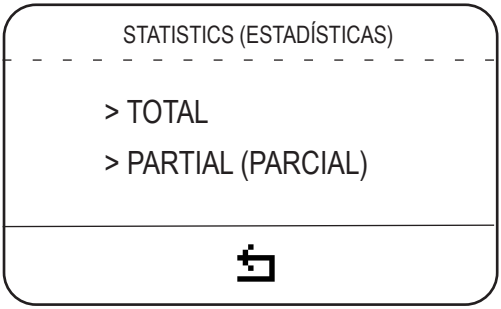


START: se activa la función de purga ▸ o de descarga ◂

■ El botón stop detiene la purga y pone a cero el contador. El valor predeterminado del contador es 30 s.

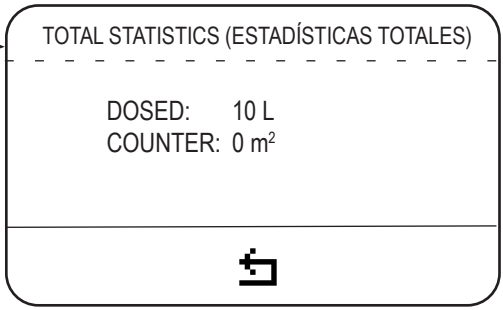
La bomba puede tardar hasta 10 segundos en activar el PRIMING (CEBADO).

STATISTICS (ESTADÍSTICAS)



> TOTAL

> PARTIAL (PARCIAL)

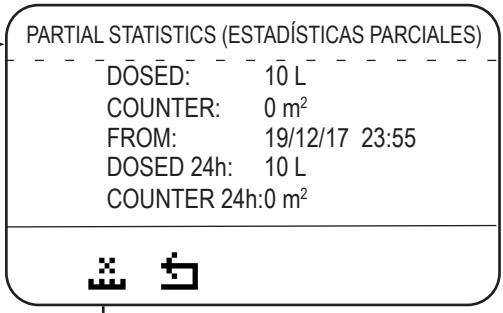


DOSED: cantidad total dosificada (máx. 999.999.999 L).
COUNTER: contador (metros cúbicos de agua).

Para poner a cero todos los contadores acceder a la función LOAD DEFAULT del menú: SETTINGS / ADVANCED / MORE / LOAD DEFAULT (CONFIGURACIÓN / AVANZADO / MÁS / CARGAR PREDETERMINADO).

> TOTAL

> PARTIAL (PARCIAL)

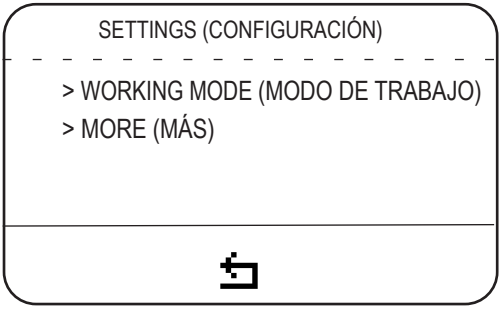


RESET

DOSED: cantidad total dosificada (máx. 999.999.999 L).
COUNTER: contador (metros cúbicos de agua).
FROM: fecha y hora del último reset de estadísticas.
DOSED 24h: cantidad dosificada el día anterior (de 00:00 a 23.59 del día anterior).
COUNTER 24h: contador del agua pasada el día anterior (de 00:00 a 23.59 del día anterior).
Para poner a cero todos los contadores presionar el icono RESET.

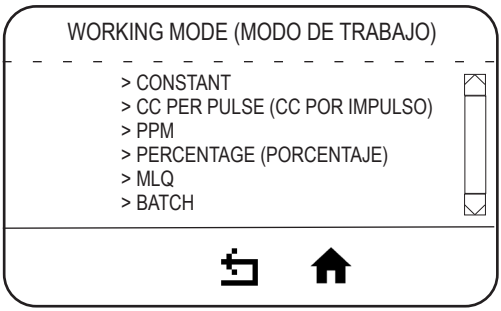
SETTINGS (CONFIGURACIÓN)

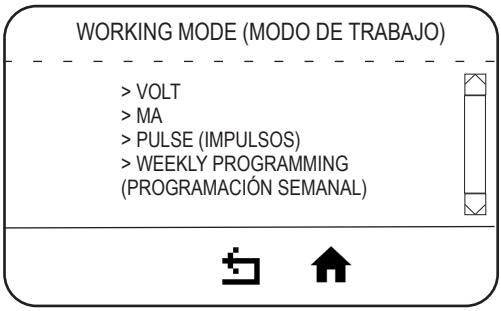
En Settings, tras 60 segundos de inactividad, la pantalla vuelve automáticamente a la página principal (HOME) sin guardar los cambios.



> WORKING MODE
(MODO DE TRABAJO)

> MORE (MÁS)





Nota: solo los modos MLQ - PERCENTAGE - PPM repercuten en las estadísticas del contador emisor de impulsos.

MODO DE TRABAJO	PARÁMETROS A CONFIGURAR*		NOTAS	CUÁNDO
CONSTANT (CONSTANTE)	L/h: litros/hora. Gire la rueda hasta alcanzar el caudal deseado en litros por hora. La bomba aumentará / disminuirá la velocidad de acuerdo con la capacidad máxima.		La bomba dosifica a una frecuencia constante correspondiente a un número específico de revoluciones que se puede visualizar en el icono	Para dosificar regularmente una misma cantidad (ninguna señal externa)
CC PER PULSE (CC POR IMPULSO)	CC MIN 0,0001 M/L MAX M/L 1X 1 IMPULSO = M/L CONFIGURADOS WMETER P/L O L/P E IMPULSOS		La dosificación se determina mediante los impulsos recibidos de un contador externo.	Cuando se utiliza una señal externa procedente de un contador.
PPM	PPM:1.00 (max 9999.99) CONCENTRATION:10.0% WMETER P/L O L/P E IMPULSOS		Los impulsos emitidos por un contador conectado a la bomba determinan la dosificación en función del valor de PPM y concentración de producto.	En presencia de una señal externa que envía impulsos, es necesario dosificar la cantidad correcta de producto especificando las PPM (partes por millón) y dejando que la bomba se encargue de gestionar los impulsos entrantes.
PERCENTAGE (PORCENTAJE)	PERCENTAGE:1.00 (max 100.00) CONCENTRATION:10.0% WMETER P/L O L/P E IMPULSOS		Los impulsos emitidos por un contador conectado a la bomba determinan la dosificación en función del valor de porcentaje (%) y concentración de producto.	En presencia de una señal externa que envía impulsos, es necesario dosificar la cantidad correcta de producto especificando el porcentaje y dejando que la bomba se encargue de gestionar los impulsos entrantes.
MLQ	MLQ:1.00 (max 1000.00) CONCENTRATION:10.0% WMETER P/L O L/P E IMPULSOS		Los impulsos emitidos por un contador conectado a la bomba determinan la dosificación en función del valor de MLQ (mililitros/quintal) y concentración de producto.	En presencia de una señal externa que envía impulsos, es necesario dosificar la cantidad correcta de producto especificando solo MLQ (mililitros/quintal) y dejando que la bomba se encargue de gestionar los impulsos entrantes.
BATCH	EXTERNAL MANUAL	EXTERNAL Quantity: 10.000 L Contact: N.C. (o N.O.) ☐ RESET AFTER ALARM	External: un contacto externo N.A (N.O.) o N.C. activa la dosificación de la cantidad que se desea dosificar.	El modo External permite iniciar la dosificación de la cantidad configurada tras recibir una señal de un contacto externo. Reset after alarm: para poner a cero el conteo.
		MANUAL 10.000 L (presionar el icono START para activar la dosificación manual)	Modo manual: para dosificar una cantidad definida a la máxima frecuencia.	El modo Manual permite iniciar la dosificación manualmente.
VOLT	HIGH:10.0 V 60.00 L/H LOW: 0.0 V 0.00 L/H		La bomba dosifica proporcionalmente entre dos valores: tensión alta y baja. En este modo de trabajo, el valor de la señal de entrada se muestra en la página principal, en la parte superior derecha.	Este modo requiere un instrumento con una salida proporcional en voltios.

**Solo es posible configurar un modo a la vez.*

PULSE	HIGH:180 p/m 60.00 L/H LOW: 0 p/m 0.00 L/H		La bomba dosifica proporcionalmente entre dos valores: alto y bajo. En este modo de trabajo, el número de impulsos entrantes se muestra en la página principal, en la parte superior derecha.	Este modo requiere un instrumento con salida por impulsos.
WEEKLY PROGRAMMING (PROGRAMACIÓN SEMANAL)	☑ PROGRAM 1 ☐ … ☐ PROGRAM 24	Start: hh:mm Duration: 00h 00m Quantity: 2,5l... 15% ☑ Sunday ☐ Monday ☐ … ☑ Saturday	Configurar los programas (máx. 24). Para cada programa, configure la hora de inicio, la duración, la cantidad a dosificar y los días. La bomba dosificará la cantidad a partir de la hora establecida. La duración máxima de la dosificación se calcula automáticamente antes de las 23:59. La cantidad mínima depende del caudal de la bomba. No superponga programas.	Este modo se utiliza para programar la dosificación semanal de la bomba. La frecuencia de trabajo no puede ser inferior al 1 %. Nota: la variación en minutos es de pasos de 10 minutos.

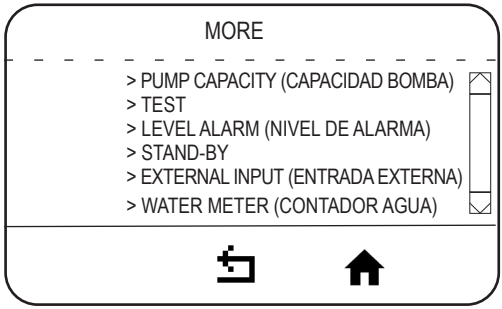
Nota: en todos los modos de trabajo, la resolución de la bomba respecto al valor de dosificación es del 1%

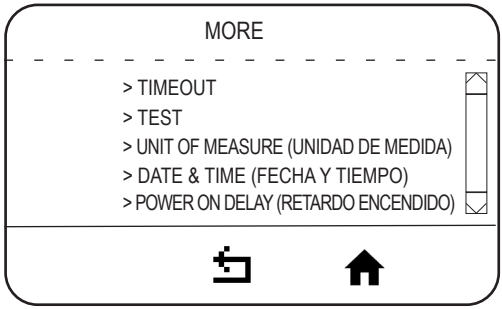
Funcionalidad "UPKEEP".

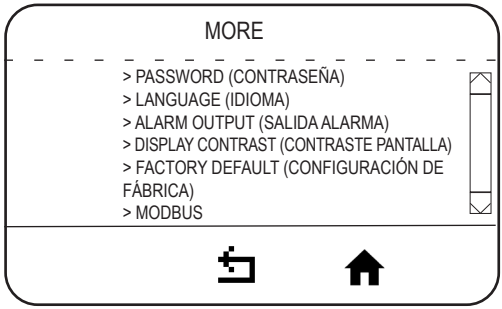
Los modos de trabajo **"ppm", "perc" y "mlq"** tienen una funcionalidad adicional configurable denominada **"upkeep"**, que se puede habilitar (enable) o no (disable). Esta función permite configurar un "timeout", una cuenta atrás entre 0 y 24 horas, tras el cual, si la bomba aún no ha recibido un impulso del contador, emite impulsos y ejecuta una serie de dosificaciones de mantenimiento hasta agotar el valor en ml/h establecido en el campo "upkeep dosage" (dosificación de mantenimiento).

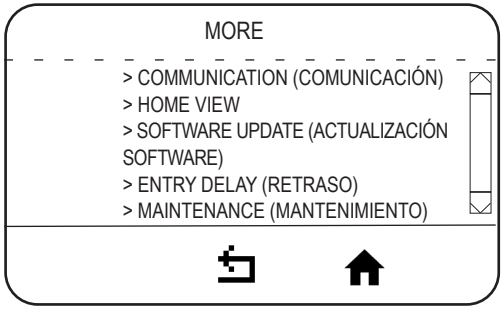
> WORKING MODE (MODO DE TRABAJO)

> MORE (MÁS)









	PARÁMETROS A CONFIGURAR		NOTAS
PUMP CAPACITY (CAPACIDAD BOMBA)	FLOW (CAUDAL): 999.9 L/h CC/MIN: 16665.00 TUBO: SI EL CAUDAL ES 12 L/H LAS MEDIDAS SON 4,8X1,6 SI EL CAUDAL ES 1.8 L/H LAS MEDIDAS SON 1,6X1,6		El caudal predeterminado de la bomba es el que figura en la placa de características.
TEST	DE 1 MIN A 60 MINUTOS (PREDETERMINADO 6 MINUTOS)		Ejecutar el test para conocer el caudal de la bomba a la máxima frecuencia (pág. 12)
LEVEL ALARM (NIVEL DE ALARMA)	STOP AFTER: 10.0 L ☐ CONTACT: N.O. ↘		Prealarma de nivel (producto en reserva). Para eliminar la alarma llenar el bidón. Si está configurado en "0 L" la bomba se para al suceder la alarma. El contacto se puede configurar N.A. (N.O.) o N.C.
STAND BY (EXT CONSTANT)	DISABLED (NO HABILITADO) ☐ STAND BY ↘	CONTACT: N.O.	La señal externa conectada a la entrada de stand-by se puede: - habilitar (STAND-BY) y configurar como N.A. (N.O.) o N.C. Modo para poner en marcha la bomba en modo constante con el cierre o la apertura de un contacto externo.
EXTERNAL INPUT (ENTRADA EXTERNA)	DISABLED (NO HABILITADO) ☐ EXTERNAL INPUT ↘	CONTACT: N.O. QUANTITY: 12.00 l/h 15%	Entrada para señal externa (EXTERNAL INPUT). La señal externa activa la dosificación constante de una determinada cantidad por hora (QUANTITY). En este caso el modo de trabajo visualizado es EXT CONSTANT. El modo permanece activo hasta el cambio de estado del contacto. En ambos casos el contacto se puede configurar como N.A. (N.O.) o N.C.
WATER METER (CONTADOR AGUA)	L/pulse: 1.0 [gal/pulse: 1.0] pulse/L: 1.0 [pulse/gal: 1.0]		Esta opción permite configurar las características del contador. Es posible elegir la cantidad en impulsos/litro o litros/impulso producido por el contador. Este valor determina que la dosificación sea en modo PPM / MLQ / PERCENTAGE.
TIMEOUT	0 - 999 SEC		Tiempo máximo que transcurre entre un impulso y el siguiente: en este intervalo, la bomba distribuirá el producto de manera homogénea. El valor predeterminado es 10 segundos, 0 lo desactiva.
OVERFLOW	ALARM WORK ALARM STOP		La función OVERFLOW genera una alarma (visualizada en pantalla) que puede detener o no la bomba. La función puede configurarse para los modos de trabajo PPM / PERCENTAGE / MLQ / BATCH. En PPM / PERCENTAGE / MLQ la alarma overflow se presenta cuando la frecuencia de trabajo es superior a la de la placa de características. En BATCH se presenta cuando la bomba recibe una señal externa durante la fase de dosificación.
UNIT OF MEASURE (UNIDAD DE MEDIDA)	LITER	GALLONS	Unidad de medida litros / galones
DATE & TIME (FECHA Y TIEMPO)	Format: dd/mm/yy 24 Date: Saturday 26/12/15 time: 04:01:19	Format: mm/dd/yy 12 Date: Saturday 12/26/15 time: 04:01:19 am	Al modificar la fecha y la hora, las estadísticas parciales se resetean.
POWER ON DELAY (RETARDO ENCENDIDO)	00 min (10min max)		POWER ON DELAY: se configura un retardo de encendido de 0 a 10 minutos.

PASSWORD (CONTRASEÑA)	ADMINISTRATOR PASSWORD New password: 0 _ _ _	> ADMINISTRATOR > USER	La bomba se suministra sin contraseña. La primera vez se configura la contraseña de administrador. Para configurar también la contraseña de usuario, salga y vuelva a entrar en el menú PASSWORD. Para restablecer las contraseñas, seleccione LOAD DEFAULT (Cargar predeterminado) en el menú.
LANGUAGE (IDIOMA)	IT - EN - FR - DE - PT - ES - RU - PL - TK		Seleccione el idioma.
ALARM OUTPUT (SALIDA DE ALARMA)	ENABLED CONTACT N.C.(or N.O.) LEVEL WARNING LEVEL ALARM STAND BY OVERFLOW WARNING OVERFLOW ALARM NO INPUT MC ERROR OFF WARNING HOSE RPM WARNING HOSE DAY		ALARM OUTPUT GESTIONA EL ESTADO DEL CONTACTO DE SALIDA DEL RELÉ DE ALARMA (N.A. O N.C.): **LEVEL WARNING**: PRODUCTO EN RESERVA **LEVEL ALARM**: PRODUCTO AGOTADO **STAND-BY:** BOMBA PARADA **OVERFLOW W**.: DEMASIADOS IMPULSOS; SI ESTÁ EN WARNING CONTINÚA FUNCIONANDO, SI ESTÁ EN ALARMA SE INTERRUMPE LA ACTIVIDAD **NO INPUT**: SEÑAL DE ENTRADA AUSENTE **MC ERROR:** MOTOR BLOQUEADO, VER CÓDIGO DE ERROR DE REFERENCIA **OFF**: CUANDO ESTÁ DESACTIVADO Y LA BOMBA ESTÁ PARADA, LA SALIDA DE ALARMA ESTÁ ACTIVADA **WARNING HOSE**: ALARMA ESTADO TUBO / VIDA ÚTIL DEL TUBO SUPERADA
DISPLAY CONTRAST (CONTRASTE PANTALLA)			Regulación del contraste de la pantalla.
FACTORY DEFAULT (CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA)	YES	NO	Reset de todos los valores y restablecimiento de la configuración de fábrica.

MODBUS	ID: 1 BAUDRATE: 9600 FORMAT 8N1 (default)	Configurar ID (1 a 255). Configurar la velocidad de comunicación 2400/ 4800/9600/19200/38400/115200. Configurar formato del bit.

COMMUNIC.	DHCP MODE MESSAGE WIFI SCAN* ***Compatible con WiFi 2.4 Ghz**	**DHCP** para configurar el modo automático de recuperación de los parámetros de red, o el manual si lo indica el administrador de red. **MESSAGE** para configurar las notificaciones push a través de APP y el tipo de alarma, o las notificaciones por email introduciendo una dirección de correo electrónico existente. **WIFI SCAN** para enumerar todas las redes wifi disponibles en la zona y conectarse a la preferida.

HOME VIEW	MODO DE VISUALIZACIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	% mode L/h % mode % L/h mode

SOFTWARE UPDATE (ACTUALIZACIÓN SOFTWARE)	ACTUALIZACIÓN DEL FIRMWARE	OTA / WIFI
ENTRY DELAY	SI ESTÁ HABILITADO: RETARDO DE NIVEL Y STANDBY	3 SEGUNDOS
MAINTENANCE (MANTENIMIENTO)	RESTABLECIMIENTO ALARMA TUBO DESGASTADO	TUBO SUSTITUIDO

> INFO ▶ ALARMS
SOFTWARE RELEASE
RESERVE
INSTANT FLOW RATE
IOT SERVICES
MAINTENANCE

Para visualizar las alarmas activadas, entrar en el menú INFO / ALARMS.

El icono ⚠ del menú principal indica que hay una o más alarmas activadas, o el stand-by.

Tab. 1. Gestión de alarmas

ALARMA	PROBLEMA	RESOLUCIÓN
LEVEL	producto agotado en el bidón	Llenar el bidón
OVER FLOW	El caudal de la bomba supera el valor de la placa de características	Revisar la configuración Controlar el caudal de la bomba Configurar la bomba en OFF y después en ON

Tab. 2. Software Release

Release	Muestra la versión del software actualmente instalado en la bomba

Tab. 3. Reserve

Reserve	Indica la reserva en el bidón de producto a dosificar según el ajuste en el menú de alarma de nivel (stop after)

Tab. 4. INSTANT WM FLOW RATE

Instant WM FR	Indica la capacidad de caudal del contador emisor de impulsos conectado al sistema.

Tab. 5. IoT SERVICES

NIMBUS	Activación y registro del producto en el portal NIMBUS. (número de serie, red MAC ADDRESS, CÓDIGO QR CODE registro portal)

Tab. 6. MAINTENANCE

MAINTENANCE	Contadores vida útil del tubo peristáltica

Navegación
La interfaz es intencionadamente minimalista, diseñada para ofrecer la máxima inmediatez. El potenciómetro frontal permite ajustar el caudal de forma rápida e intuitiva, mientras que el led de estado y el botón ON/OFF permiten al operador controlar en todo momento el funcionamiento de la bomba. Esta simplicidad operativa la hace ideal incluso para usuarios menos experimentados.

Dosificación
Funciona en modo constante, garantizando un flujo estable y preciso gracias al motor paso a paso de alta fiabilidad. Este enfoque hace que VELON CL sea perfecta para procesos repetitivos, en los que la estabilidad de la dosificación es la característica más importante.

Funciones adicionales
Entre las funciones adicionales, destacan la gestión del nivel del bidón, que evita paradas repentinas, y la salida de alarma opcional, útil para integrar un nivel adicional de seguridad en el sistema.

Modos de funcionamiento
La bomba se apaga manteniendo pulsado el botón ON/OFF durante 2 segundos. El led se vuelve naranja
Con la bomba en OFF, si se mantiene pulsado el botón ON/OFF durante 4 segundos, la bomba pasa al modo unloading (descarga), o del modo unloading al modo dosing (dosificación).

LED (COLOR)	ESTADO BOMBA
ROJO Parpadeante	Alarma motor o error de comunicación BUS
ROJO Siempre encendido	Alarma de nivel, reponer producto en el bidón
VERDE Parpadeo rápido (una vez cada 0.5 segundos)	Bomba en pausa (OFF) y alimentada en modo loading (carga) (rotación motor antihoraria)
VERDE Se apaga en cada vuelta del motor	Bomba en marcha en modo dosing (dosificación) (rotación motor en sentido horario)
NARANJA Parpadeo rápido (una vez cada 0.5 segundos)	Bomba en pausa (OFF) y alimentada en modo unloading (descarga) (rotación motor antihoraria)
NARANJA Se apaga en cada vuelta del motor	Bomba en marcha en modo unloading (descarga) (rotación motor en sentido horario)

Navegación
A diferencia de otros modelos, la PM no se basa en una interfaz de usuario local avanzada. Su control se ejecuta mediante el protocolo MODBUS RTU, que permite integrar directamente la bomba en los sistemas de gestión y supervisión del sistema. Los ledes de estado y el botón ON/OFF completan las funciones locales básicas.

Dosificación
Garantiza dosificaciones constantes y regulares, controladas por sistemas externos. El motor paso a paso asegura estabilidad y precisión, mientras que el control vía MODBUS permite sincronizar la bomba con lógicas de proceso complejas y centralizadas.

Funciones adicionales
Incluye la gestión del nivel del bidón para la seguridad y la continuidad operativa. Su estructura compacta y sólida facilita la integración incluso en espacios reducidos.

Conexión y servicios
La característica distintiva es la comunicación a través de MODBUS RTU, que permite gestionar y monitorear la bomba como parte de un sistema más amplio. No ofrece wifi, ya que está pensada para entornos industriales donde prevalece la automatización cableada y centralizada.

LED (COLOR)	ESTADO BOMBA
ROJO Parpadeante	Alarma motor o error de comunicación BUS
ROJO Siempre encendido	Alarma de nivel, reponer producto en el bidón
VERDE Parpadeo rápido (una vez cada 0.5 segundos)	Bomba en pausa (OFF) y alimentada en modo loading (carga) (rotación motor antihoraria)
VERDE Se apaga en cada vuelta del motor	Bomba en marcha en modo dosing (dosificación) (rotación motor en sentido horario)
NARANJA Parpadeo rápido (una vez cada 0.5 segundos)	Bomba en pausa (OFF) y alimentada en modo unloading (descarga) (rotación motor antihoraria)
NARANJA Se apaga en cada vuelta del motor	Bomba en marcha en modo unloading (descarga) (rotación motor en sentido horario)

PROGRAMACIÓN MODBUS DEL REGISTRO 40001

MODBUS es un protocolo de comunicación serial creado en 1979 por MODICON (empresa que ahora forma parte del grupo Schneider Electric) para conectar sus controladores lógicos programables (PLC). Se ha convertido en un estándar en la comunicación industrial y actualmente es uno de los protocolos de conexión más utilizados en el mundo entre dispositivos electrónicos industriales. La razón principal por la que el uso de MODBUS es tan alto en comparación con otros protocolos de comunicación es que se trata de un protocolo abierto y libre de regalías. Con el protocolo MODBUS definimos el formato y el modo¡ de comunicación entre un "maestro" que gestiona el sistema y uno o más "esclavos" que responden a las preguntas del maestro. **El dispositivo VELON MF es un "esclavo"**. La dirección del dispositivo (ID), el formato de datos y la velocidad de comunicación en baudios se pueden configurar directamente desde el menú Comunicación MODBUS del dispositivo. MODBUS permite la conexión de un maestro (por ejemplo, un PC) y varios "esclavos" (por ejemplo, sistemas de medición y control). Hay dos versiones disponibles: una para interfaz serial (RS-232 y RS-485) y otra para ETHERNET. Para la transmisión de datos se pueden distinguir las siguientes modalidades operativas:

- MODBUS TCP: comunicación ETHERNET TCP/IP basada en el modelo cliente/servidor
- MODBUS RTU: transmisión serial asíncrona a través de RS-232 o RS-485
- MODBUS ASCII: similar al protocolo RTU, excepto por un formato de datos diferente

El modo de funcionamiento de VELON PM es RTU (transmisión serial asíncrona a través de RS-485).

La bomba se puede gestionar exclusivamente vía MODBUS RTU (conector RS485) en la ubicación de memoria 40001 Formato 8N1 (por defecto): 8 bits de datos, sin ningún control de paridad ("No parity") y con 1 bit de stop. El ID de la bomba siempre será ID 01. 38400 baudios.

Dirección	Número de bytes	Formato	Propiedades	Función	Descripción
40001	2	uint16	R/W	03 / 06	0-100% Motor

Solicitud de **lectura** del estado del registro 40001 por parte del "MAESTRO"

ID	FUNCTION	ADDRESS (HIGH)	ADDRESS (LOW)	DATE WORD (HIGH)	DATE WORD (LOW)	CRC (HIGH)	CRC (LOW)
01	03	00	00	00	01	84	0A

Ejemplo de envío por parte del "MAESTRO" de la instrucción de **escritura** del registro 40001 para el funcionamiento de la bomba al 50 % de su capacidad.

ID	FUNCTION	ADDRESS (HIGH)	ADDRESS (LOW)	DATE WORD (HIGH)	DATE WORD (LOW)	CRC (HIGH)	CRC (LOW)
01	06	00	00	00	32	78	14

El campo "DATE WORD (LOW)" define el porcentaje de capacidad de la bomba expresado de 0 a 100 % en hexadecimal. En el ejemplo, el valor. "DATE WORD (LOW) 32" corresponde con el decimal 50, o sea el 50%.

Gestión de ERRORES CRC

Durante la transmisión se pueden producir dos tipos de errores, que se gestionan de manera diferente: errores de transmisión y errores operativos. Los errores de transmisión son errores que se producen si el mensaje enviado se ve comprometido durante el envío y, por lo tanto, se recibe mal. En este caso el error es detectado por un eventual control de paridad de los bits, si está activo en la transmisión serial, o de CRC. El "slave" que detecte errores de este tipo en el mensaje lo considera no válido, descarta el mensaje no considerándolo y no da respuesta. En cambio, si el mensaje es correcto en su forma, sin errores de transmisión, se podría producir un error en el contenido del mensaje mismo, como por ejemplo una función solicitada, por cualquier motivo, no sea ejecutable, o una dirección del contenido incorrecto, se tiene un error operativo. A este error el dispositivo "slave" responde con un mensaje de excepción. Este mensaje está compuesto por la dirección, el código delta de la función solicitada, un código de error y el CRC. Para indicar que la respuesta es la notificación de un error, el código de función se devuelve con el bit más significativo en "1".

La estructura de la respuesta es la siguiente:

ADDRESS SLAVE	FUNCTION	ERROR CODE	CRC (HIGH)	CRC (LOW)

Solicitud a un "esclavo" con ID incorrecto

ID	FUNCTION	ADDRESS (HIGH)	ADDRESS (LOW)	DATE WORD (HIGH)	DATE WORD (LOW)	CRC (HIGH)	CRC (LOW)
04	06	00	00	00	32	78	14

El mensaje se considera no válido y no hay respuesta.

Solicitud con "CRC" equivocado

ID	FUNCTION	ADDRESS (HIGH)	ADDRESS (LOW)	DATE WORD (HIGH)	DATE WORD (LOW)	CRC (HIGH)	CRC (LOW)
01	06	00	00	00	32	BB	BB

El mensaje se considera no válido y no hay respuesta.

Solicitud a una dirección que no existe

ID	FUNCTION	ADDRESS (HIGH)	ADDRESS (LOW)	DATE WORD (HIGH)	DATE WORD (LOW)	CRC (HIGH)	CRC (LOW)
01	06	02	35	00	32	78	14

Respuesta "Illegal Data Address"

ID	FUNCTION	EXCEPTION CODE	CRC (HIGH)	CRC (LOW)
01	83	02	C0	F1

Solicitud de escritura en un registro que existe pero con un valor no permitido

ID	FUNCTION	ADDRESS (HIGH)	ADDRESS (LOW)	DATE WORD (HIGH)	DATE WORD (LOW)	CRC (HIGH)	CRC (LOW)
01	06	00	00	00	FF	78	14

Respuesta

ID	FUNCTION	EXCEPTION CODE	CRC (HIGH)	CRC (LOW)
01	86	03	02	61

Solicitud de una función que no existe

ID	FUNCTION	ADDRESS (HIGH)	ADDRESS (LOW)	DATE WORD (HIGH)	DATE WORD (LOW)	CRC (HIGH)	CRC (LOW)
01	06	00	00	00	01	21	CB

Respuesta

ID	FUNCTION	EXCEPTION CODE	CRC (HIGH)	CRC (LOW)
01	80	01	80	00

CÓDIGOS DE ERROR

CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
01	ILLEGAL FUNCTION VALUE	Función inexistente
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	La dirección a la que hace referencia el campo de datos no es una dirección permitida en el "esclavo" direccionado. Intento de escritura en un registro de solo lectura.
03	ILLEGAL DATA VALUE	El valor a asignar para el campo de datos no está permitido para esta dirección.
05	BUSY WRITING	n/a

Address	Register Number	Format	Property	Function	Description
40001	2	Int16	r/w	3/6	RPM value (valor RPM)
40003	2	Int16	r/w	3/6	RUN (en marcha)
40004	2	Int16	r/w	3/6	OFF
40005	2	Int16	r/w	3/6	Loading (carga)*
40006	2	Int16	r/w	3/6	Unloading (descarga)**

Solo uno de los registros debe ser 1.

Ejemplo:

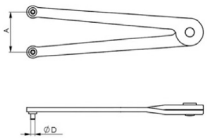
40003 = 1
40004 = 0
Bomba en RUN (en marcha)

Para poner la bomba en OFF configure el registro 40004 en 1. Automáticamente, el registro 40003 pasará a 0.
Para poner la bomba en RUN (en marcha) configure el registro 40003 en 1. Automáticamente, el registro 40004 pasará a 0.

*rotación motor en sentido horario (funcionamiento normal, cebado)
*rotación motor en sentido antihorario (funcionamiento descebado)

Procedimiento de sustitución del semiconjunto de tubo + corredera de la bomba peristáltica WN

Material útil/necesario
- Nuevo semiconjunto de tubo + corredera (necesario)
- Llave tipo compás con ØD=4 mm y A=19,7 mm (útil)



Fases operativas

1. Preparación de la bomba
- Apague la bomba y desconéctela de la red eléctrica para garantizar la seguridad.
- Cierre las válvulas de impulsión y aspiración para evitar fugas de líquidos.
- Descargue el fluido residual presente en el tubo peristáltico.

2. Retirada del semiconjunto viejo
- Abra la tapa de la bomba para acceder a la corredera y al tubo.

3. Retirar el disco que cubre el rotor

4. Extraiga la corredera con el tubo desgastado, prestando atención para no dañar los rodillos y el cuerpo de la bomba

5. Inserte y fije la corredera con el tubo nuevo en la bomba asegurándose de que esté correctamente alineada

6. Coloque el tubo en su posición con ayuda de la llave tipo compás o manualmente, girando el soporte de rodillos y acompañando el tubo presionando hacia el interior del cuerpo de la bomba

7. Comprobación y prueba

- Gire manualmente los rodillos para asegurarse de que el tubo esté bien colocado y que funcione sin obstáculos

- Coloque de nuevo el disco que cubre el rotor

- Vuelva a cerrar la tapa de la bomba
- Vuelva a activar la alimentación eléctrica y ponga en marcha la bomba para efectuar u na prueba en vacío

Atención: En caso de retirar el portarrodillos, compruebe siempre que, durante el nuevo montaje, la marca "A" quede orientada hacia el operador.

PRECAUCIONES RELATIVAS A DIRECTIVAS, REGLAMENTOS Y NORMAS

§ Marcado CE/UE y UKCA
Se garantiza que este producto cumple los requisitos esenciales de las Directivas y Reglamentos aplicables en virtud de las siguientes especificaciones. Tenga muy en cuenta las siguientes especificaciones para el uso del producto en los países miembros de la Unión Europea y en el Reino Unido.

Directivas y normas armonizadas CE/UE
Directivas
DIRECTIVA 2006/42/CE DIRECTIVA 2014/35/UE DIRECTIVA 2014/30/UE DIRECTIVA 2011/65/UE
DIRECTIVA DELEGADA (UE) 2015/863

Normas armonizadas
EN ISO 12100
EN 809
EN ISO 20361
EN IEC 61326-1
EN 61010-1
EN IEC 63000

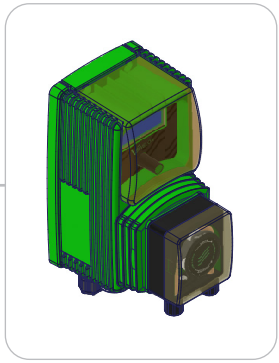
Reglamentos y normas armonizadas UKCA Reglamentos
2008 Núm. 1597
2008 2016 Núm. 1091
2016 Núm. 1101
2012 Núm. 3032

Normas armonizadas BS EN ISO 12100 BS EN 809
BS EN ISO 20361 BS EN IEC 61326-1 BS EN 61010-1
BS EN IEC 63000

ÍNDICE

Manual de Instalación / Mantenimiento Bombas Dosificadoras Serie “VELON”

Advertencias y seguridad	pág. 2
1. Introducción sobre los modelos	pág. 3
2. Contenido del embalaje	pág. 4
3. Conexiones hidráulicas	pág. 5
4. Operaciones previas a la instalación	pág. 6
5. Instalación de los componentes hidráulicos	pág. 7
6. Instalación eléctrica	pág. 8
7. Conexiones	pág. 9
8. VELON / Conectores	pág. 10
9. VELON MF	pág. 11
10. VELON MF / Advertencias y puesta en funcionamiento	pág. 12
11. VELON MF / Interfaz	pág. 14
12. VELON MF / Visión general y estadísticas	pág. 16
13. VELON MF / Modos de trabajo y ajustes	pág. 18
13. VELON MF / Menú More y configuración	pág. 20
13. VELON MF / Gestión de alarmas	pág. 23
14. VELON CL	pág. 24
15. VELON PM	pág. 25
16. VELON PM / Programación MODBUS	pág. 26
Apéndice – Sustitución del tubo peristáltico	pág. 30
Directivas, reglamentos y normas (CE / UKCA)	pág. 32
Reciclaje y eliminación de materiales	pág. 34



Todos los materiales utilizados para la construcción de la bomba dosificadora y para este manual pueden ser reciclados y favorecer así el mantenimiento de los incalculables recursos ambientales de nuestro planeta. ¡No disperse materiales dañinos en el ambiente! ¡Infórmese a través de las autoridades competentes sobre los programas de reciclaje en su zona!