MANUAL DE INSTRUCCIONES

CONTROL Pro+ / iSTEP

TRADUCCIÓN DEL MANUAL DE INSTRUCCIONES ORIGINAL ES

AVISO

¡Conserve las instrucciones para usos posteriores!

ATENCIÓN

¡Salvo modificaciones técnicas!

Información sobre calidad

El sistema de gestión y de aseguramiento de la calidad de **sera** está certificado según la norma DIN EN ISO 9001:2015.
El producto de **sera** cumple los requisitos de seguridad y la normativa de prevención de accidentes vigentes.

Acerca de estas instrucciones

Las indicaciones especiales en estas instrucciones están identificadas de forma específica con textos y símbolos.

AVISO

Avisos o instrucciones que facilitan el trabajo y garantizan la seguridad de funcionamiento.

ATENCIÓN

El incumplimiento de estas indicaciones de seguridad puede causar errores de funcionamiento o daños materiales.

ADVERTENCIA

El incumplimiento de las indicaciones de seguridad puede provocar daños personales y materiales.

Información contenida en el manual de INDICACIONES DE SEGURIDAD SI01.

Estas instrucciones están divididas en los siguientes capítulos generales:

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	Página 6
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Página 7
DATOS TÉCNICOS	Página 8
CONEXIONES ELÉCTRICAS	Página 9
MANEJO	Página 12
ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE FALLOS	Página 47
MANTENIMIENTO, PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ELIMINACIÓN	Página 49

ÍNDICE DE CONTENIDOS

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO 6
Información general 6
Almacenamiento 6
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO 7
Conexión de la bomba 7
Elementos de mando 7
Accesorios 7
DATOS TÉCNICOS 8
DATOS ELÉCTRICOS 8
CONDICIONES AMBIENTALES 8
DATOS DE TEMPERATURA 8
CONEXIONES ELÉCTRICAS 9
Conexiones eléctricas 9
Navegación 12
Start up (primera puesta en servicio) 12
MANEJO 12
LED de indicación de servicio 13
Menú 14
Modos de funcionamiento 16
Modo de funcionamiento MANUAL 17
Modo de funcionamiento IMPULSO (tensión de control interna) 17
Modo de funcionamiento ANALÓGICO 20
Modo de funcionamiento CARGA 22
Modo de carga ANALÓGICO 23
Modo de carga MANUAL 24
Modo de carga por IMPULSO 25
Modo de carga por FÓRMULA 26
Modo de funcionamiento TIMER 28
Entradas y salidas 29
Entrada 1 (digital) 30
Entrada 2 y 3 (digital/analógica) 31
Salidas 1 y 2 (digital) 32
Salida analógica 33
Extras 34
Modo Slow (bomba con motor paso a paso) 34
Control de revoluciones (motobomba) 34
Límite de revoluciones 34
Control de dosificación 35
Control de la membrana 37
Nivel 37
Sistema 38
Idioma 38
Pantalla 38
Tarjeta SD 38
Hora 39
Contraseña 39

Mantenimiento 40
Transferencia de datos 41
Configuración de fábrica 41
Calibración del indicador de caudal de bombeo 42
Información 44
Mensajes 44
Ajustes (parámetros) 45

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE FALLOS 47

MANTENIMIENTO, PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ELIMINACIÓN 49

Mantenimiento y limpieza 49
Puesta fuera de servicio 49
Eliminación 49

ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE 50

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

ADVERTENCIA

¡Es obligatorio observar y cumplir las indicaciones de seguridad! Ver manual complementario "INDICACIONES DE SEGURIDAD". El incumplimiento de las indicaciones de seguridad pone en peligro a las personas, la máquina y el medio ambiente.

Información general

Todos los productos **sera** son sometidos a un control de estado y de funcionamiento antes de su entrega.
En el momento de recibir el producto es obligatorio comprobar inmediatamente si se han producido daños durante el transporte. Comunique cualquier desperfecto detectado sin demora al transportista responsable y al proveedor.

Almacenamiento

Un embalaje intacto protege la unidad durante el almacenamiento y solo debe abrirse en el momento de instalar el producto. Un almacenamiento correcto prolonga la vida útil del producto. Se entiende por tal proteger la unidad contra cualquier influencia negativa como calor, humedad, polvo, productos químicos, etc.

Normas de almacenamiento obligatorias:

- lugar de almacenamiento: fresco, seco, sin polvo y ligeramente ventilado
- ver las temperaturas de almacenamiento y la humedad relativa del aire en el cap. "DATOS TÉCNICOS".
- tiempo de almacenamiento máximo con embalaje estándar: 12 meses

Si se superan estos valores, será necesario proteger las partes metálicas con una lámina hermética y con un desecante adecuado contra la condensación.

No se debe guardar en el mismo almacén disolventes, combustibles, lubricantes, productos químicos, ácidos, desinfectantes y similares.

La unidad de mando manual con pantalla gráfica sirve para realizar los ajustes y el manejo la bomba.

AVISO

- Ver la actualización del software en el capítulo “ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE” en la página 50.
- Ver la transferencia de datos entre varias bombas en el capítulo “Transferencia de datos” en la página 41.

Conexión de la bomba

sera suministra la unidad de mando manual desmontada por razones de seguridad durante el transporte. Enchufar el conector del cable en la bomba (5).

Elementos de mando

1	Pantalla gráfica
2	START/STOP
3	Rueda de clic
4	ATRÁS

Accesorios

Conexión las lanzas de aspiración

Para conectar la bomba a una lanza de aspiración de **sera** se necesita un conector de 8 polos (accesorio con el número de referencia: 90042494 (**1**) o 90022885 (**2**)) con rosca M12.
Ese conector se enchufa en la entrada de nivel de la unidad de control Pro+. Ver la asignación de pines en el capítulo "Conexión de nivel".

Lanzas de aspiración con conector confeccionado ► ver el catálogo de productos de **sera**.

INTERFACE MODULE

El INTERFACE MODULE ofrece posibilidades de conexión para la entrada de nivel y para PROFIBUS (ver TM05) / PROFINET (TM07).

DATOS TÉCNICOS

DATOS ELÉCTRICOS		
Longitud cable de red		3 m
Tensión de alimentación / Entrada de control interna/externa	iSTEP	24 V DC / ... 30V DC
	C409.2	20 V DC / ... 30V DC
Duración mínima de la señal de contacto Distancia mínima entre impulsos		55 ms
Certificación		CE, TR

ENTRADA DE SEÑALES	
Tensión entrada digital	5 ... 30V DC
Carga máx. ► entrada analógica	24 mA
Impedancia en 0/4-20 mA ► entrada analógica	39 Ω
Resistencia de línea máx. ► mensaje de vacío, previo al vacío	4K Ω
Resistencia de línea máx. ► circuito de señal de contacto	100K Ω
Frecuencia de exploración	1 ms

SALIDA DE SEÑALES		
Carga máx. en 0/4-20 mA ► salida analógica		500 Ω
Salida digital Alimentación interna/externa	iSTEP	24V DC, 30mA /... 30V DC, 30mA
	C409.2	20V DC, 30mA /... 30V DC, 30mA

CONDICIONES AMBIENTALES	
Humedad relativa del aire máxima	< 90%

DATOS DE TEMPERATURA	
Temperatura de servicio máx.	40 °C
Temperatura de servicio mín.	0 °C
Temperatura de conservación máx.	40 °C
Temperatura de conservación mín.	0 °C

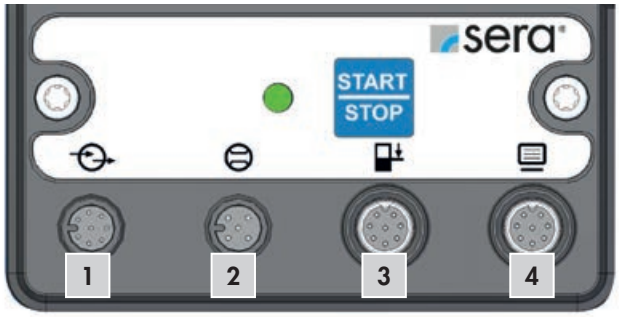
ADVERTENCIA

¡Es obligatorio observar y cumplir las indicaciones de seguridad! Ver manual complementario "INDICACIONES DE SEGURIDAD". El incumplimiento de las indicaciones de seguridad pone en peligro a las personas, la máquina y el medio ambiente.

SI01

Conexiones eléctricas

La unidad de control tiene 4 entradas:



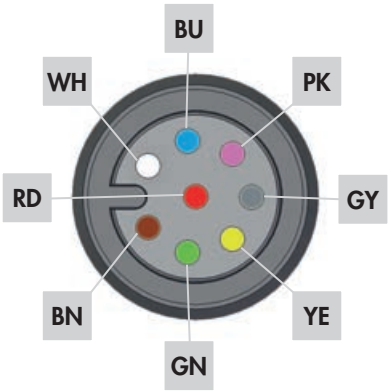
N°	Conexión	Asignación	Función
1	Activación externa	8 polos	Entradas y salidas de control
2	Control de flujo y medición de caudal	5 polos	Control del flujo de dosificación Establecimiento de un circuito de regulación con un caudalímetro conectado
3	Conexión de nivel * INTERFACE MODULE	8 polos	Protección prealarma y marcha en seco. Conexión para INTERFACE MODULE.
4	Unidad de mando manual Conexión para USB	8 polos	Ajuste y manejo de la bomba. Para actualizaciones del software (ver el capítulo “ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE” en la página 50). Para la transferencia de datos entre bombas (ver “Transferencia de datos” en la página 41)

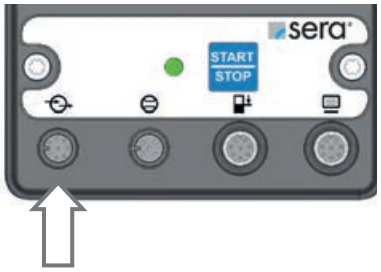
AVISO *

A tener en cuenta al cambiar un C409.2 Pro+ por C409.2:
Conexión de nivel modificada
(clavija de conexión de 3 polos ► base de conexión de 8 polos) - ya no se puede conectar los cables con zócalo de 3 polos.

- Posibilidad 1: cambiar el zócalo de 3 polos por la clavija de 8 polos (90022885) en el cable de conexión.
- Posibilidad 2: utilizar una lanza de aspiración de **sera** con cable de conexión y el conector apropiado de 8 polos (ver catálogo de precios).

Activación externa (1)





CONEXIONES ELÉCTRICAS

Todas las entradas y salidas pueden ser parametrizadas arbitrariamente.

⚠ ATENCIÓN

Para evitar daños en la bomba es necesario comprobar la parametrización de las entradas y salidas antes de conectar el cable de control.

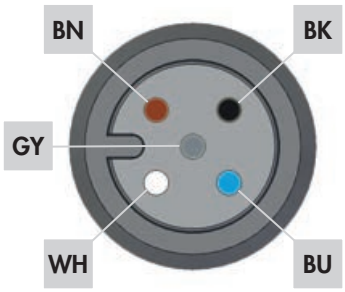
i AVISO *

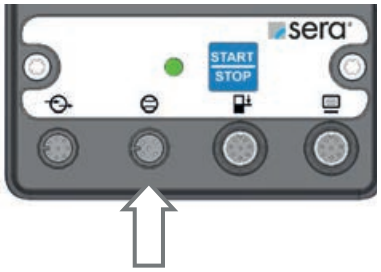
A tener en cuenta al cambiar un C409.2 Pro+ por C409.2:
Ajuste de fábrica de la configuración de entradas modificado para las entradas 2 y 3.
Configuración necesaria para los modos de funcionamiento ANALÓGICO y EXTERNO.
- Las entradas tienen que ser configuradas para la aplicación deseada de acuerdo con la tabla siguiente.

Configuración de pines			Función (ajuste de fábrica)	Pin	Otras funciones
WH	(blanco)	Entrada 1	Impulso	Pin 1	Fórmula Parada externa Inicio de carga Analógica 1/2 Purga OFF
BN	(marrón)	Entrada 2 *	Parada externa	Pin 2	Fórmula Impulso Inicio de carga Analógico 1 Cantidad carga Capacidad carga Purga OFF
GN	(verde)	Entrada 3 *	Analógico 2	Pin 3	Fórmula Parada externa Inicio de carga OFF Cantidad carga Capacidad carga Purga Impulso
YE	(amarillo)	24V externo	24V externo	Pin 4	–
GY	(gris)	Salida 1	Fallo acumulado	Pin 5	Señal de carrera Prealarma nivel Marcha en seco Rotura de membrana Finalizar carga Error interno No hay flujo Mensaje acumulado Bomba activa OFF Operativa
PK	(rosa)	Salida 2	Señal de carrera	Pin 6	Prealarma nivel Marcha en seco Rotura de membrana Finalizar carga Error interno No hay flujo Mensaje acumulado Bomba activa OFF Operativa Fallo acumulado

Configuración de pines			Función (ajuste de fábrica)	Pin	Otras funciones
BU	(azul)	Salida analógica	Entrada analógica	Pin 7	Resto carga Frecuencia de bombeo
RD	(rojo)	Tierra	Tierra	Pin 8	–

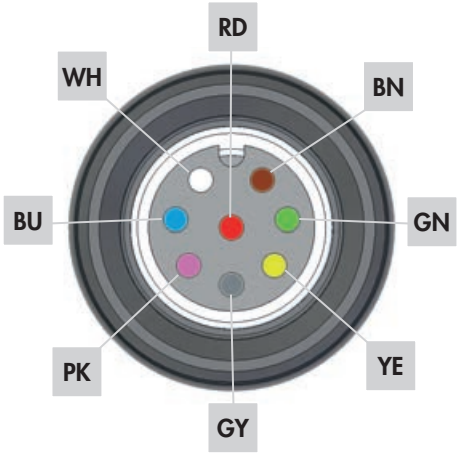
Control de flujo y medición de caudal (2)

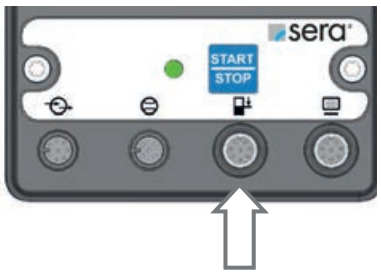




Color del cable		Pin	Función (ajuste de fábrica)
BN	(marrón)	Pin 1	1 entrada analógica (0/4-20mA)
WH	(blanco)	Pin 2	Sensor inductivo (NAMUR)
BU	(azul)	Pin 3	Entrada digital
BK	(negro)	Pin 4	Salida 15V (20mA máx.)
GY	(gris)	Pin 5	Masa

Conexión de nivel (3)





Color del cable		Pin	Función (ajuste de fábrica)
PK	(rosa)	Pin 6	Prealarma nivel
BU	(azul)	Pin 7	Marcha en seco
RD	(rojo)	Pin 8	Masa

Las entradas pueden ser conmutadas por una señal de contacto sin potencial.
La prealarma y la marcha en seco han sido ajustadas de fábrica con cierre flotante.
Las entradas de las conexiones tienen codificación A y la asignación de las funciones está marcada por símbolos.

ADVERTENCIA

¡Es obligatorio observar y cumplir las indicaciones de seguridad! Ver manual complementario "INDICACIONES DE SEGURIDAD". El incumplimiento de las indicaciones de seguridad pone en peligro a las personas, la máquina y el medio ambiente.

SI01

ATENCIÓN

Después de volver a conectar la alimentación eléctrica o de restablecerla tras un corte de corriente, la bomba se reinicia con los parámetros ajustados en el modo de funcionamiento seleccionado.

ATENCIÓN

Evite desconectar y volver a conectar brevemente la tensión de alimentación.
Entre la desconexión y la reconexión de la bomba debe transcurrir un tiempo de espera de al menos dos minutos.

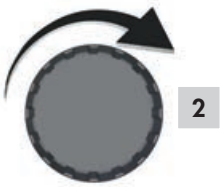
ATENCIÓN

Haga funcionar la bomba únicamente con una alimentación de red conectada a tierra.

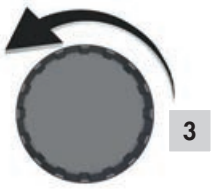
Navegación

SÍMBOLOS DE LA PANTALLA		
	Información	
	Ajuste	
	Mensaje de alarma	
	Parada externa	
	Movimiento de elevación	
	MODO SLOW	*solo en bombas con motor paso a paso*
	Inicio	
	Medición de caudal activada	
	Flujo registrado	
	Atrás	
	Seleccionado	

Presionar la rueda de clic



Girar la rueda de clic hacia la derecha



Girar la rueda de clic hacia la izquierda

Los menús principales de información, ajuste y mensaje de alarma contienen otros submenús y opciones.
Con la tecla de Atrás se accede siempre al menú de orden superior.
Los menús se seleccionan girando la rueda de mando (2) (3) y pulsando (1) se abre el siguiente nivel del menú.
La posición del cursor siempre está marcada con fondo negro.
Para modificar un valor, presionar la rueda (1) y girar para seleccionar el valor deseado.
El giro de la rueda hacia la derecha (sentido horario) (2) incrementa el valor y el giro hacia la izquierda (sentido antihorario) (3) lo reduce. Pulsar (1) con el valor deseado para confirmar y dejar libre el cursor de nuevo.

Start up (primera puesta en servicio)

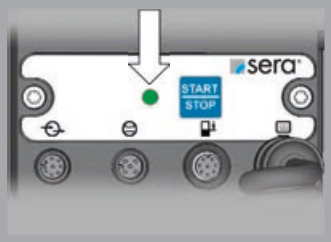
Ejecución de Start Up durante la primera puesta en servicio de la bomba

- Seleccionar idioma

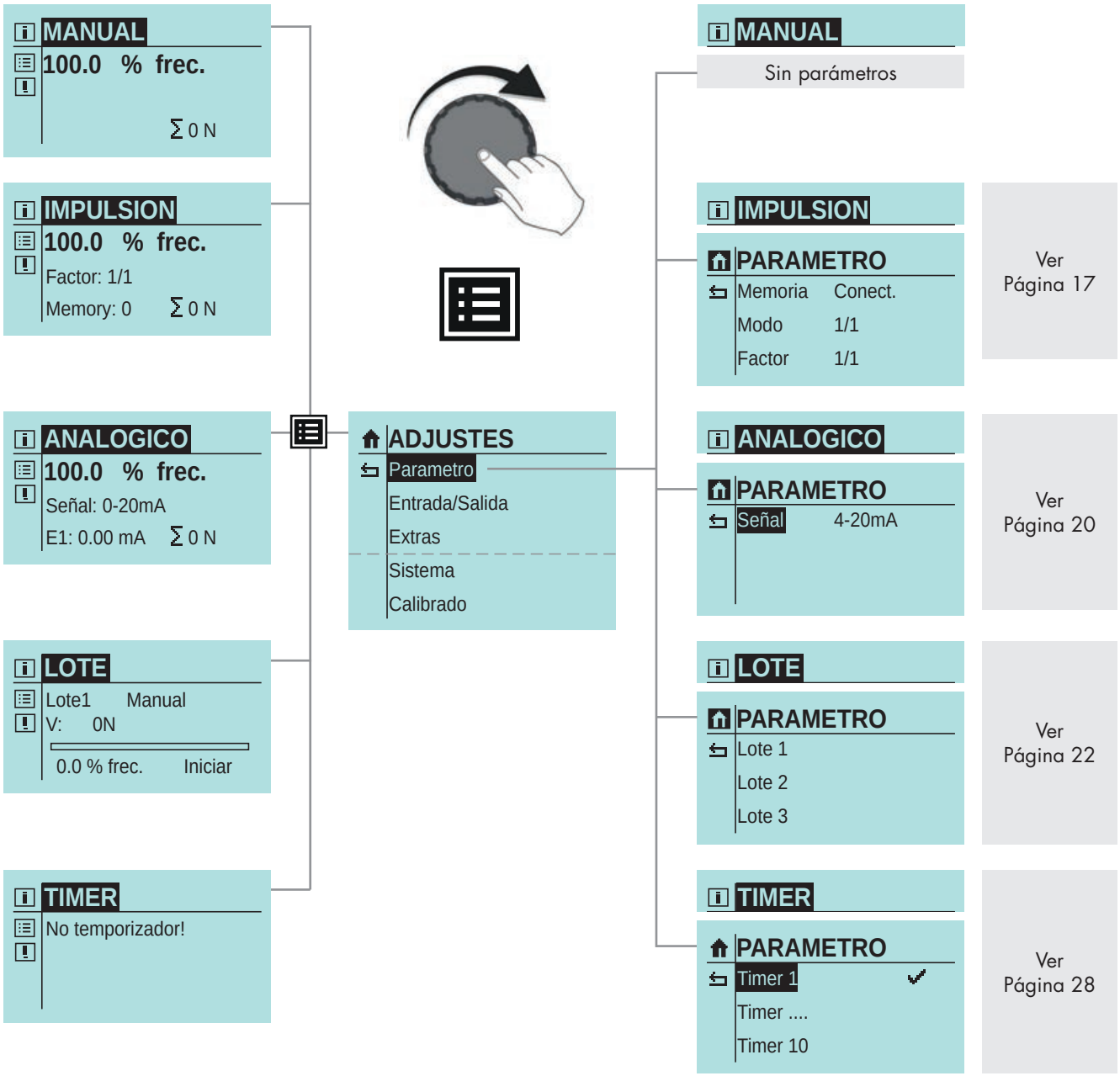
- Ajustar la fecha y la hora del mismo modo que el idioma.
- Start up finalizado.

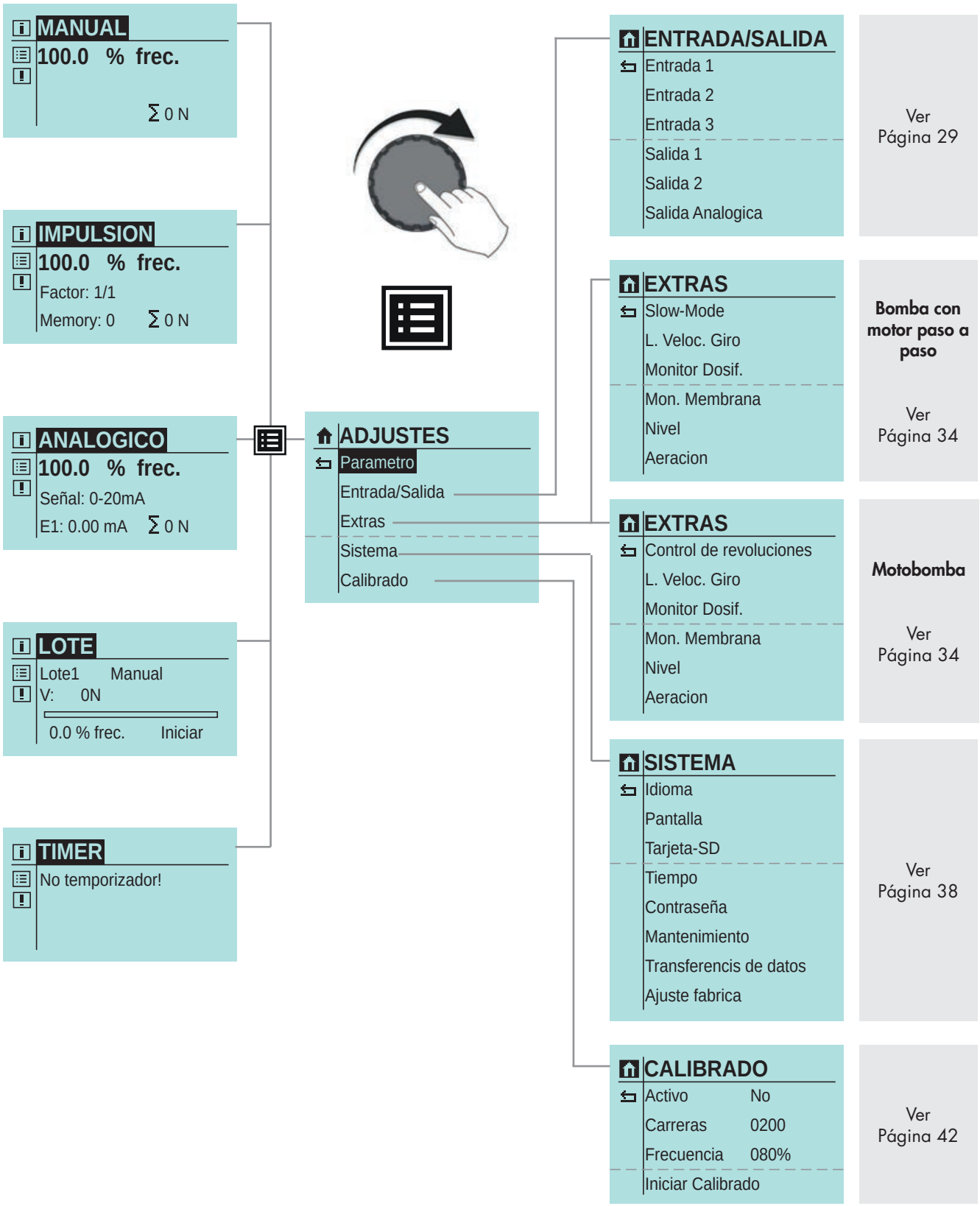
Ver ajustes previos en la lista de parámetros.

LED de indicación de servicio

Tabla de los indicadores de servicio	LED (carcasa de la electrónica)			Pantalla			
							
	LED (verde)	LED (amarillo)	LED (rojo)	azul	verde	amarillo	rojo
Operativa	x			x			
Bomba activa	Intermitente				x		
Error interno			x				x
Tensión de red demasiado baja o demasiado alta			x				x
Control del nivel							
Prealarma nivel – bomba en funcionamiento		Intermitente			Intermitente	Intermitente	
Prealarma nivel – bomba parada		x				x	
Marcha en seco			x				x
Control de dosificación (control de flujo o caudalímetro)							
No hay flujo – mensaje de alarma – bomba en funcionamiento		Intermitente			Intermitente	Intermitente	
No hay flujo – mensaje de alarma – bomba parada		x				x	
No hay flujo – desconexión			x				x
Flujo insuficiente – mensaje de alarma		Intermitente			Intermitente	Intermitente	
Flujo insuficiente – desconexión			x				x
Opción control de membrana							
Rotura de membrana			x				x
Modo analógico							
Señal mA < 3,5 mA			x				x
Señal mA > 20,5 mA			x				x
Servicio							
Pedir kit de servicio / Bomba activa		Intermitente			Intermitente	Intermitente	
Pedir kit de servicio / Bomba no está activa		x				x	
Advertencias						x	
Error							x

Menú


MANUAL
100.0 % frec.
Σ 0 N
IMPULSION
100.0 % frec.
Factor: 1/1
Memory: 0
Σ 0 N
ANALOGICO
100.0 % frec.
Señal: 0-20mA
E1: 0.00 mA
Σ 0 N
LOTE
Lote1 Manual
V: 0N
0.0 % frec. Iniciar
TIMER
No temporizador!
ADJUSTES
Parametro
Entrada/Salida
Extras
Sistema
Calibrado
MANUAL
Sin parámetros
IMPULSION
PARAMETRO
Memoria Conect.
Modo 1/1
Factor 1/1
Ver Página 17
ANALOGICO
PARAMETRO
Señal 4-20mA
Ver Página 20
LOTE
PARAMETRO
Lote 1
Lote 2
Lote 3
Ver Página 22
TIMER
PARAMETRO
Timer 1
Timer ....
Timer 10
Ver Página 28


MANUAL
100.0 % frec.
Σ 0 N
IMPULSION
100.0 % frec.
Factor: 1/1
Memory: 0
Σ 0 N
ANALOGICO
100.0 % frec.
Señal: 0-20mA
E1: 0.00 mA
Σ 0 N
LOTE
Lote1 Manual
V: 0N
0.0 % frec. Iniciar
TIMER
No temporizador!
ADJUSTES
Parametro
Entrada/Salida
Extras
Sistema
Calibrado
ENTRADA/SALIDA
Entrada 1
Entrada 2
Entrada 3
Salida 1
Salida 2
Salida Analogica
Ver Página 29
EXTRAS
Slow-Mode
L. Veloc. Giro
Monitor Dosif.
Mon. Membrana
Nivel
Aeracion
Bomba con motor paso a paso
Ver Página 34
EXTRAS
Control de revoluciones
L. Veloc. Giro
Monitor Dosif.
Mon. Membrana
Nivel
Aeracion
Motobomba
Ver Página 34
SISTEMA
Idioma
Pantalla
Tarjeta-SD
Tiempo
Contraseña
Mantenimiento
Transferencis de datos
Ajuste fabrica
Ver Página 38
CALIBRADO
Activo No
Carreras 0200
Frecuencia 080%
Iniciar Calibrado
Ver Página 42

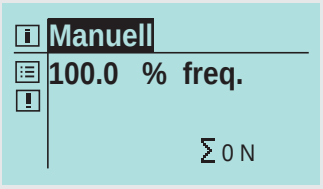
Modos de funcionamiento

Puede seleccionar entre cinco modos de funcionamiento diferentes.

MANUELL (MANUAL)

Manejo y control directos de la bomba sin activación externa. La cantidad de bombeo puede ajustarse especificando la frecuencia de bombeo. Con la bomba calibrada se ajusta la cantidad de bombeo en l/h y no mediante la frecuencia de bombeo.

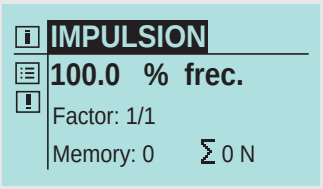
Ver “Modo de funcionamiento MANUAL” en la página 17



IMPULS (IMPULSO)

La bomba puede operar con multiplicación o reducción de los impulsos de entrada 1/1, Automático o bien en modo proporcional (ajuste de revoluciones).

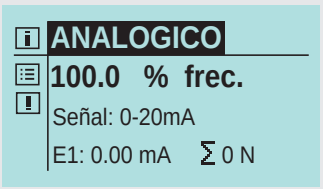
Ver “Modo de funcionamiento IMPULSO (tensión de control interna)” en la página 17



ANALOG (ANALÓGICO)

La frecuencia de bombeo de la bomba se controla a través de la señal analógica entrante.

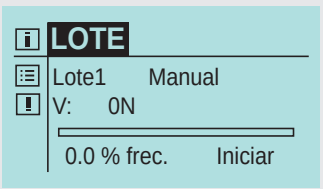
Ver “Modo de funcionamiento ANALÓGICO” en la página 20



CHARGE (CARGA)

La dosificación de cargas puede ser iniciada manualmente a través de una señal de impulso externa o por una señal analógica entrante. La cantidad de las cargas puede estar especificada en carreras o en litros (solo con la bomba calibrada).

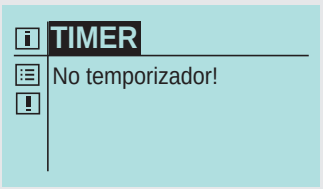
Ver “Modo de funcionamiento CARGA” en la página 22



TIMER (TEMPORIZADOR)

Se puede elegir entre diez ajustes diferentes del temporizador.

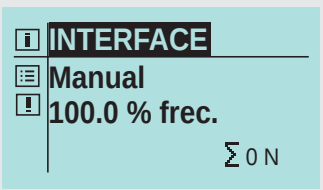
Ver “Modo de funcionamiento TIMER” en la página 28



INTERFACE

Este modo se activa cuando se conecta un Interface Modul de **sera**. Este modo de funcionamiento permite controlar, observar y parametrizar la bomba a través de un PROFIBUS / PROFINET Master.

PROFIBUS ver TM05
PROFINET ver TM07



Modo de funcionamiento MANUAL

El ajuste estándar de la cantidad de bombeo se efectúa a través de la frecuencia de bombeo:
- 0-100% en intervalos de 0,1% ► bomba con motor paso a paso
- 0-100% en intervalos de 1% ► motobomba

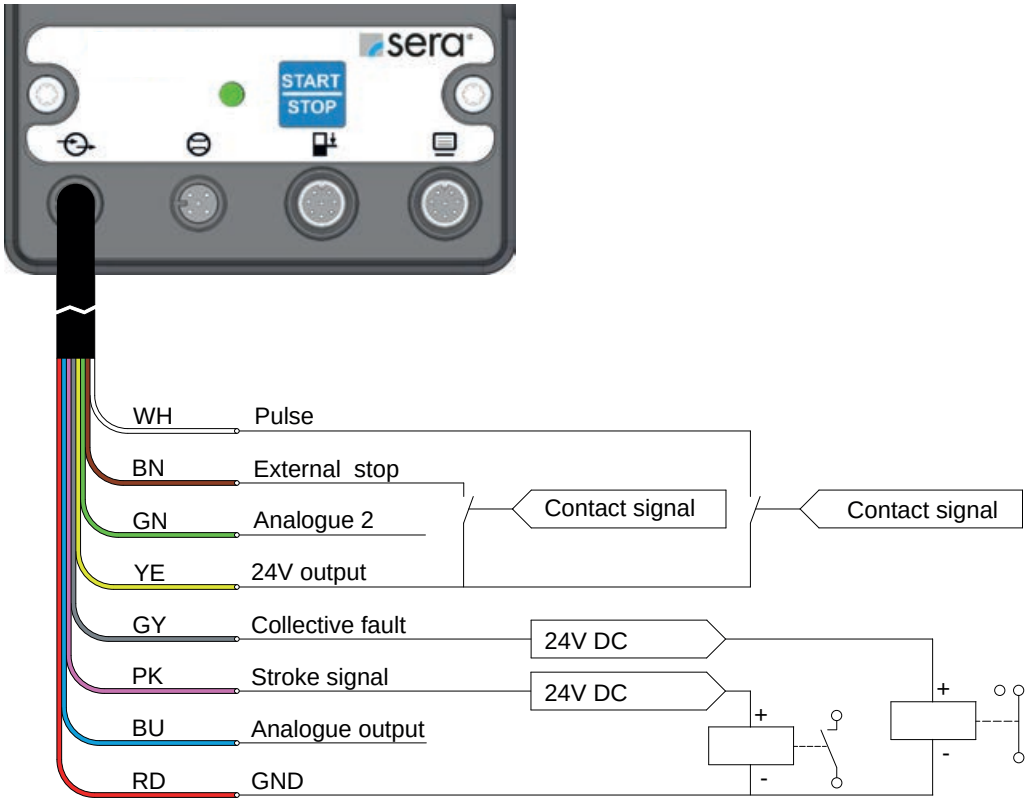
Tras una calibración se introduce la cantidad de bombeo en la pantalla como valor nominal en l/h o en ml/h, en lugar del ajuste de la frecuencia de bombeo (ver "Calibración del indicador de caudal de bombeo" en la página 42). En la vista de mensajes de servicio, la indicación del caudal de bombeo sustituye a la indicación de la frecuencia. Además, se indica la cantidad total bombeada en litros.

AVISO

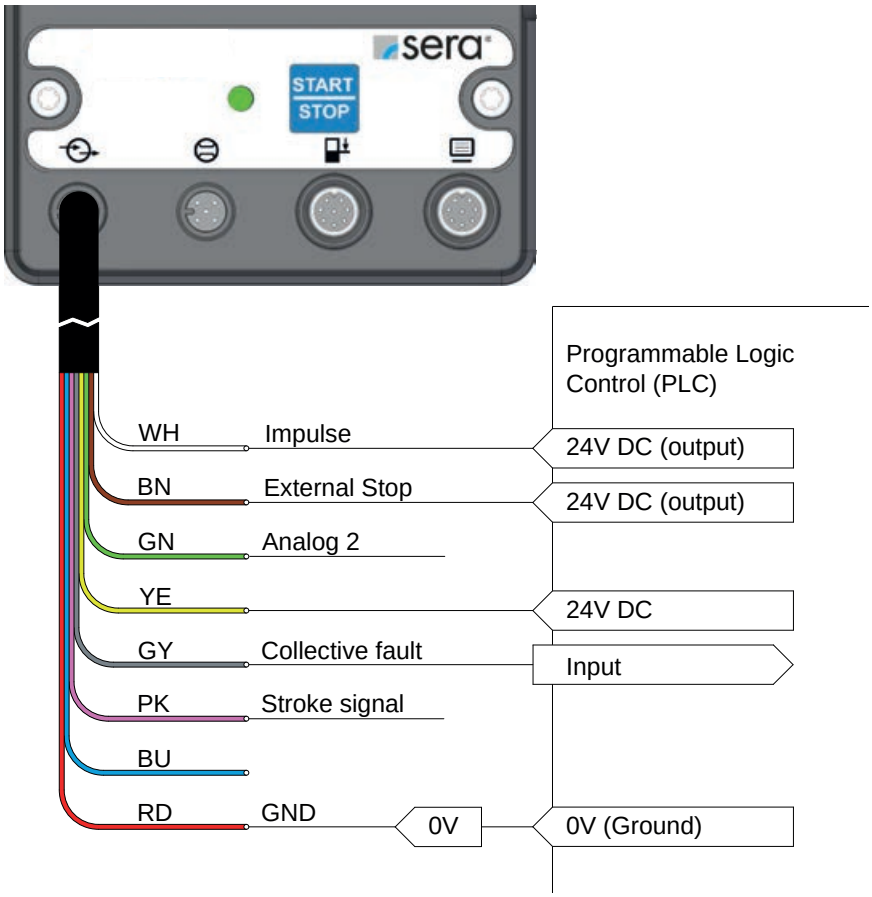
En el menú –PARAMETER– (PARÁMETROS) no existen opciones de ajuste para el modo de funcionamiento MANUAL.

Modo de funcionamiento IMPULSO (tensión de control interna)

Conexión de una señal de impulso con parada externa (tensión de control interna):



Conexión de una señal de impulso con parada externa (tensión de control externa / PLC):



AVISO

Para poder utilizar el modo de funcionamiento IMPULSO es necesario asignar la función IMPULSO al menos a una entrada (ver "Entradas y salidas" en la página 29).
De fábrica se ha ajustado la entrada 1 (ver "Entrada 1 (digital)" en la página 30) como entrada de impulso y la entrada 2 (ver "Entrada 2 y 3 (digital/analógica)" en la página 31) como parada externa.

ATENCIÓN

La capacidad de carga máxima de las entradas y salidas de control es la siguiente:

Entradas: 30V DC
Salidas: 30V / 30mA

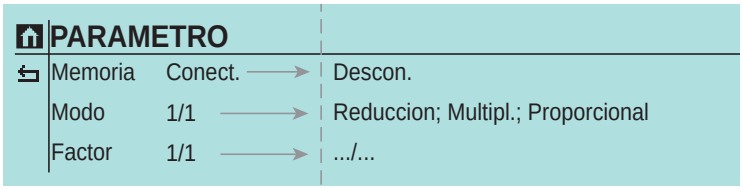
ATENCIÓN

¡El pin de conexión Salida + / Señal + (color del cable: amarillo) no es resistente a los cortocircuitos! ¡Un cortocircuito podría dañar la electrónica de control!
¡Por ello es imprescindible no conectar directamente la conexión de la salida de 24V con otras conexiones!

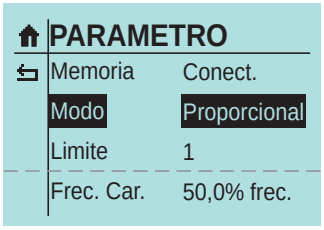
ATENCIÓN

Para evitar daños en la bomba es necesario comprobar la parametrización de las entradas y salidas antes de conectar el cable de control.

Para el funcionamiento por impulso se dispone de 5 modos:



- **Reducción**
  En este modo se realiza una reducción de los impulsos entrantes. Es decir, la bomba solo ejecuta una carrera tras un número de impulsos definido(divisor de reducciones).
- **Multiplicación**
  En este modo se realiza una multiplicación de los impulsos entrantes. Es decir, la bomba ejecuta tras cada impulso entrante un número de carreras definido (factor de multiplicación).
- **1/1**
  En este modo, la bomba ejecuta exactamente una carrera con cada impulso entrante.
- **Proporcional**
  La dosificación comienza con el primer impulso entrante. Si entran otros impulsos durante la dosificación y se supera la cantidad fijada para la memoria de impulsos, la cantidad de bombeo se incrementa hasta que se hayan procesado todos los impulsos acumulados y la cantidad sea de nuevo inferior a la cantidad de impulsos ajustada. Cuando los impulsos en la memoria se sitúan de nuevo por debajo del valor definido, el procesamiento del resto de los impulsos se ejecuta con la cantidad de bombeo original. Para ese modo de funcionamiento es necesario que la memoria de impulsos se encuentre activada, en "ON".



- **Automático** (a partir de la versión de software vM01.014)
  El modo automático es una evolución del modo proporcional anterior. En este modo, la bomba reacciona de forma más dinámica a los impulsos recibidos y ajusta automáticamente la velocidad de carrera para lograr un caudal lo más uniforme posible.
  La bomba comienza la dosificación en cuanto el número de impulsos recibidos corresponde a una carrera completa. Si se reciben muchos impulsos, la bomba aumenta primero automáticamente la frecuencia de carrera; solo cuando esta ya no es suficiente, los impulsos adicionales se almacenan en la memoria de impulsos y se procesan uno tras otro. Cuando se han procesado todos los impulsos y la memoria de impulsos está vacía, la bomba se detiene automáticamente.

Seleccionar FACTOR DE IMPULSOS

Mode: multiplicación/reducción
El factor de impulsos se corresponderá con el factor de reducción o de multiplicación según el modo de impulso seleccionado.
El divisor de **reducción** puede ser ajustado entre 1 y 999. Con un factor de, por ejemplo, 50 la bomba ejecuta una carrera solo cada 50 impulsos entrantes.
El divisor de **multiplicación** puede ser ajustado entre 1 y 999. Con un factor de, por ejemplo, 50 la bomba ejecuta 50 carrera con cada impulso entrante.

Modo: Automático
En el modo Automático, el factor de impulso define el número de carreras que se realizan por cada impulso recibido. Gracias al ajuste preciso, que va de 0,001 a 30,000 carreras por impulso, en incrementos de 0,001, es posible ajustar la cantidad dosificada con especial precisión. En el caso de una bomba calibrada, el rango de ajuste se muestra automáticamente en la unidad de medida seleccionada (p. ej., ml), de modo que la cantidad de dosificación deseada se puede ajustar de forma directa e intuitiv.

Tipo	Caudal mínimo por impulso	Caudal máximo por impulso
iSTEP XS	0,61 µl/Impulso (iSTEP XS 7)	44,1 ml/Impulso (iSTEP XS 15)
iSTEP S	1,75 µl/Impulso (iSTEP S 20)	131,7 ml/Impulso (iSTEP S 50)
iSTEP M	6,58 µl/Impulso (iSTEP M 60)	526,2 ml/Impulso (iSTEP M 200)
C409.2	0,27 µl/Impulso (C409.2-1,6e)	1167 ml/Impulso (C409.2-350e)
C410.2	46 µl/Impulso (C410.2-280e)	7.350 ml/Impulso (C410.2-1450e)

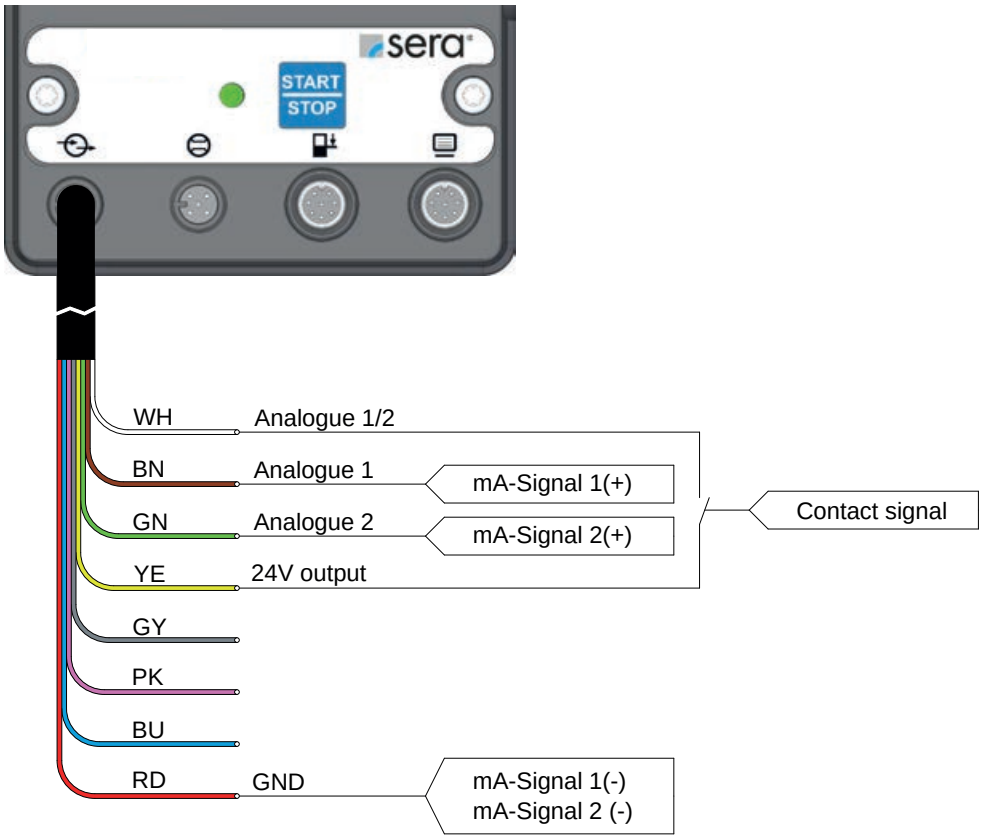
Activar y desactivar la MEMORIA DE IMPULSOS
La bomba dispone de una memoria de impulsos que puede ser activada y desactivada.
Tiene capacidad para almacenar un máximo de 999 carreras.
Si los impulsos entran con mayor rapidez de la que la bomba puede procesar, los impulsos se acumulan y las carreras son procesadas más tarde.

En el modo **proporcional**, no es posible desactivar el contador de impulsos.
El contador de impulsos se borra automáticamente en los siguientes casos:

- La bomba se detiene manualmente
- Se recibe una señal de «Parada externa»
- Se activa el mensaje «Funcionamiento en seco»

Modo de funcionamiento ANALÓGICO

Conexión de dos entradas analógicas con conmutación.



AVISO

Para poder utilizar el modo de funcionamiento ANALÓGICO es necesario asignar la función ANALÓGICA 1 o ANALÓGICA 2 al menos a una entrada (ver "Entrada 2 y 3 (digital/analógica)" en la página 31).
De fábrica se ha ajustado la entrada 3 como entrada (ANALÓGICA 2).

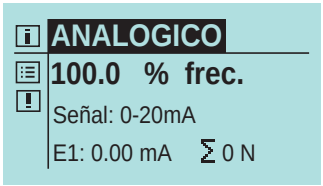
ATENCIÓN

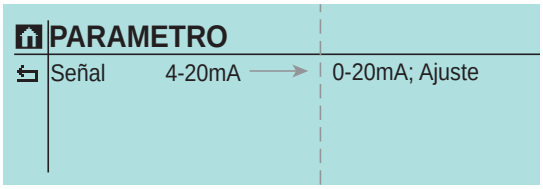
Para evitar daños en la bomba es necesario comprobar la parametrización de las entradas y salidas antes de conectar el cable de control.

Seleccionar SEÑAL ANALÓGICA

Se puede seleccionar entre tres señales analógicas diferentes:

- 0-20mA
- 4-20mA
- NORMALIZACIÓN



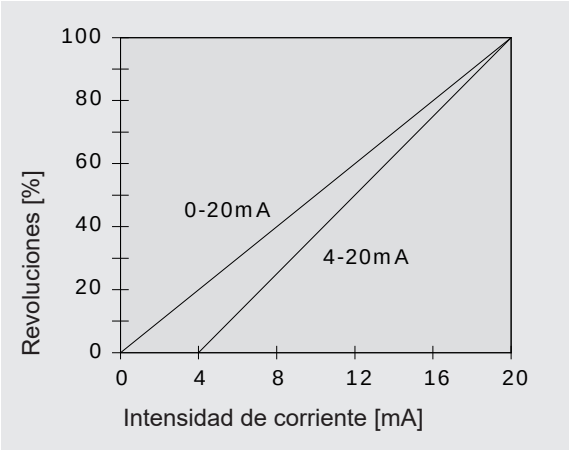


AVISO

Histéresis
La unidad de control inicia la dosificación a partir de una frecuencia de carrera del 0,5% y detiene el proceso de dosificación a una frecuencia de carrera del 0,0%.
No se recomienda parar la bomba utilizando únicamente la señal analógica </= 4mA.
Para ello debe utilizarse la entrada «Parada externa».

0-20 mA
Una señal con una intensidad de corriente de control de 0 mA se corresponde con una frecuencia de bombeo del 0 % y de 20 mA con una frecuencia de bombeo del 100 %. En este rango, la frecuencia de bombeo es linealmente a la intensidad de la corriente de control (ver la figura siguiente). Si la señal de entrada es superior a 20,5 mA, la bomba se para y emite un mensaje: "Señal analógica > 20 mA".

4-20 mA
Una señal con una intensidad de corriente de control de 4 mA se corresponde con una frecuencia de bombeo del 0 % y de 20 mA con una frecuencia de bombeo del 100 %. En este rango, la frecuencia de bombeo es linealmente a la intensidad de la corriente de control (ver la figura siguiente).
Si la señal de entrada es inferior a 3,5 mA, la bomba emite un mensaje: "Señal analógica < 4 mA". De este modo se puede detectar la rotura de un conductor (intensidad de la corriente de control = 0 mA). Si la señal de entrada es superior a 20,5 mA, la bomba se para y emite un mensaje: "Señal analógica > 20 mA".

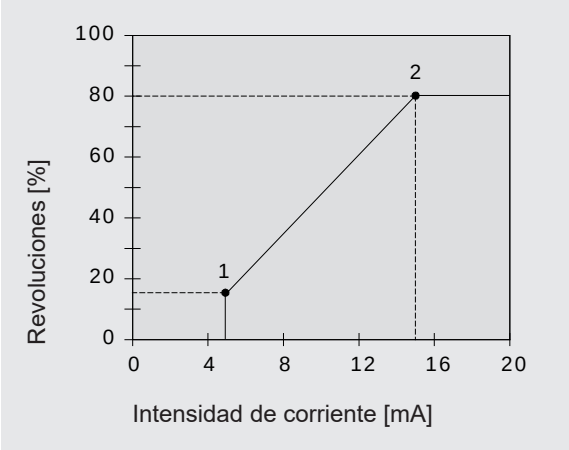


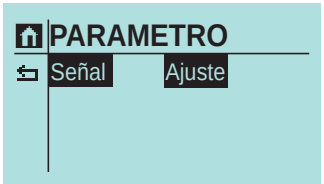
Normalización
La señal de control analógica puede ser normalizada para la aplicación específica. Esto es necesario, por ejemplo, si un regulador conectado proporciona una señal de salida limitada.
Se especifican dos puntos entre los que la asignación de intensidad de corriente de control es linealmente a la frecuencia de bombeo de la bomba. Estos dos puntos limitan además el rango de las frecuencias de bombeo de la bomba según el ejemplo mostrado en la figura siguiente.

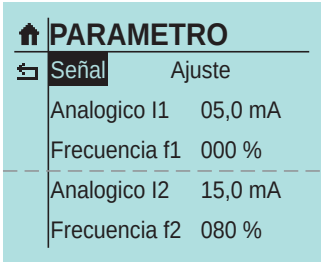
Ejemplo: normalización de la señal analógica

- Punto 1: 15 % de la frecuencia de bombeo con 5 mA
- Punto 2: 80 % de la frecuencia de bombeo con 15 mA

Por debajo de una intensidad de corriente de control de 5 mA, la frecuencia de bombeo es del 0 %. Por encima de una intensidad de corriente de control de 15 mA, la frecuencia de bombeo es del 80 %.

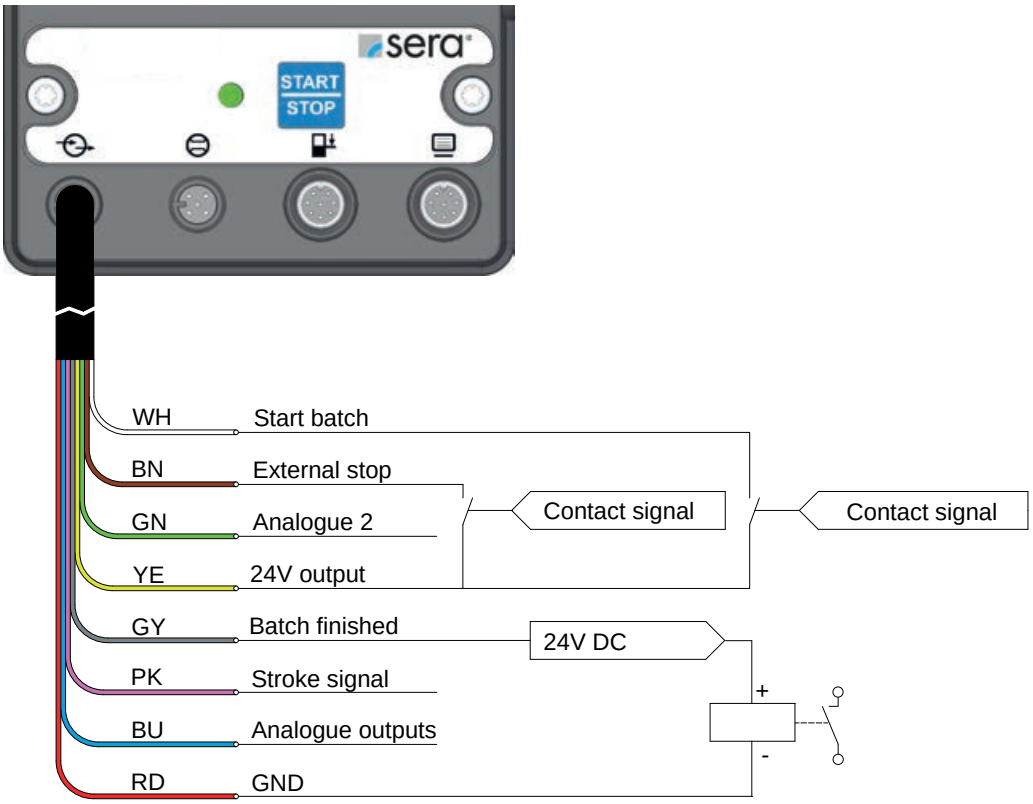






Modo de funcionamiento CARGA

Posible asignación de las conexiones para el funcionamiento por cargas:



ATENCIÓN

La capacidad de carga máxima de las entradas y salidas de control es la siguiente:

Entradas: 30V DC
Salidas: 30V / 30mA

ATENCIÓN

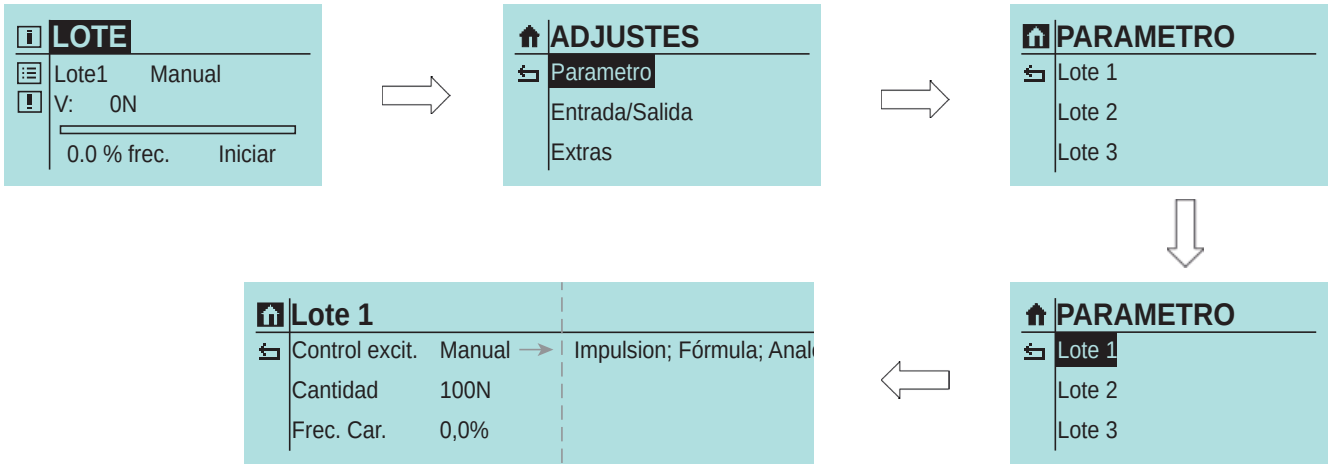
¡El pin de conexión Salida + / Señal + (color del cable: amarillo) no es resistente a los cortocircuitos! ¡Un cortocircuito podría dañar la electrónica de control!
¡Por ello es imprescindible no conectar directamente la conexión de la salida de 24V con otras conexiones!

ATENCIÓN

Para evitar daños en la bomba es necesario comprobar la parametrización de las entradas y salidas antes de conectar el cable de control.

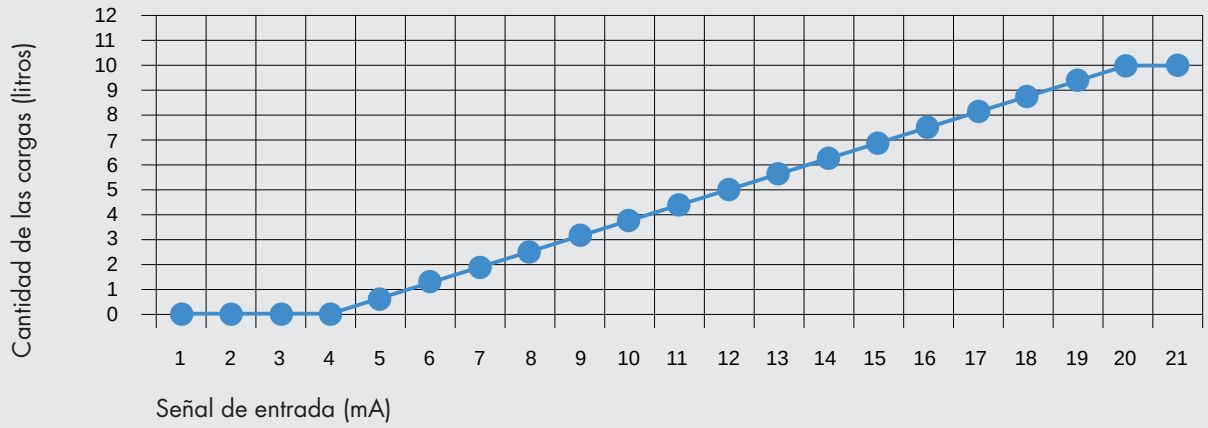
Modo de carga ANALÓGICO

Para el funcionamiento en el modo de carga analógico se utilizan las dos entradas analógicas disponibles y la entrada digital restante de la bomba dosificadora.
La especificación del volumen deseado para las cargas se realiza a través de una entrada analógica. Para ello se ajusta el volumen de carga máximo deseado al definir los parámetros de la bomba. Ese volumen de carga se corresponde en su valencia con la señal de entrada de 20mA. Todas las señales de entrada inferiores a 4mA son compensadas linealmente con el volumen máximo ajustado. En todas las señales de entrada inferiores a 4mA la cantidad de carga es de 0 litros.



Ejemplo:

Volumen máximo ajustado para las cargas: 10 litros
Señal de entrada: 20mA volumen de carga: 10,0 litros
Señal de entrada: 12mA volumen de carga: 5,0 litros
Señal de entrada: 4mA volumen de carga: 0,0 litros
Señal de entrada: 16mA volumen de carga: 7,5 litros

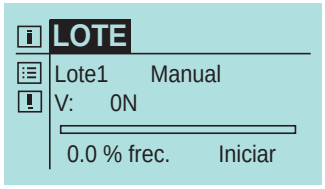


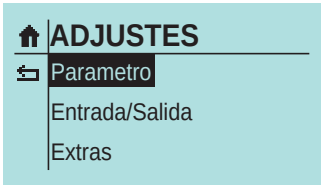
El ajuste de la velocidad de bombeo es análogo al de la cantidad de carga. En primer lugar se selecciona el valor máximo correspondiente a la señal de 20mA. Luego se puede ajustar la potencia de bombeo a través de la correspondiente señal de entrada entre 4 mA y 20mA.
Al contrario que para la cantidad de carga, aquí se puede modificar la velocidad de bombeo también durante el bombeo de una carga. Para modificar la cantidad de carga a través de la señal de entrada no puede estar activa la carga. Al comienzo del bombeo de la carga se mantiene la cantidad de carga especificada a través de la señal de entrada. La señal de entrada no tiene entonces ningún efecto más sobre la cantidad de carga.
Para iniciar el proceso de bombeo se necesita una señal en la entrada digital. Esa señal tiene que mantenerse durante el proceso de bombeo. Si se corta la señal antes de que finalice el bombeo de la carga, se cancela la carga actual. Una nueva carga se inicia entonces cuando se vuelve a disponer de la señal.

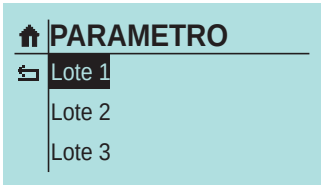
Modificando la velocidad de de bombeo se puede detener una carga.

Modo de carga MANUAL

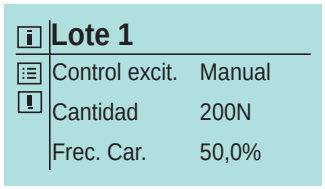
En el modo de carga manual se inicia, detiene o para la carga directamente en la bomba.
Una de las tres cargas tiene que estar ajustada de acuerdo con la solicitud.

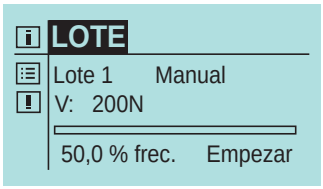






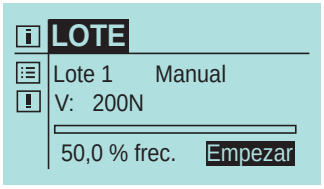
(Ejemplo: carga manual, 200 carreras (cantidad N) con 50% de la frecuencia de bombeo)





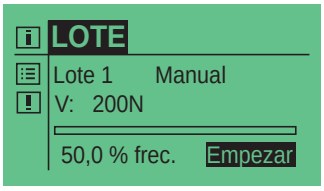
Inicio de la carga manual

Navegar en la pantalla a "Inicio".



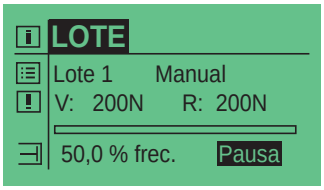
Pulsar START/STOP en la unidad de mando manual
(o en la carcasa de la bomba)

(El color de la pantalla cambia a "verde")

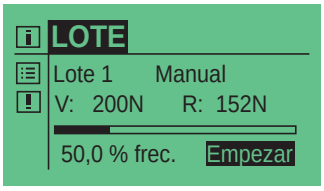


Ahora ya se puede iniciar la carga con la rueda de clic.

V = cantidad de carreras de la carga
R = carreras restantes de la carga
La barra muestra el avance de la carga. Pulsando la rueda de clic se puede detener la dosificación por cargas.



Al pulsar de nuevo se reanuda la dosificación de cargas.



AVISO

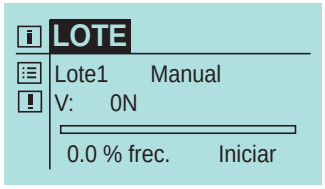
Pulsar el botón de Atrás cancela la carga.

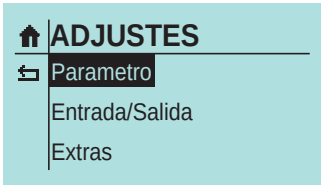
AVISO

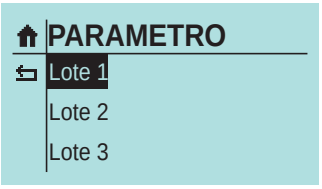
A través de las salidas correspondientemente configuradas se puede evaluar las señales para "carga restante" y "carga finalizada" (ver "Salidas 1 y 2 (digital)" en la página 32).

Modo de carga por IMPULSO

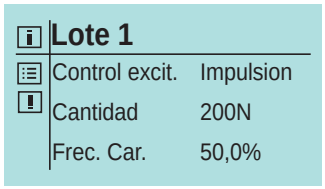
La entrada tiene que tener la función de iniciar la carga. En los parámetros tiene que estar ajustada la activación de carga por impulso. Al entrar un impulso se inicia la carga seleccionada.

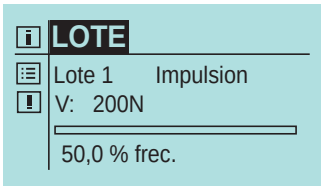






(Ejemplo: carga por impulso, 200 carreras (cantidad N) con 50% de la frecuencia de bombeo)



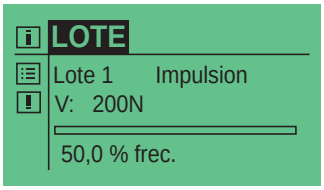


AVISO

El requisito para el modo de carga por impulsos es la configuración de una entrada con la activación "Inicio de carga" (ver “Entradas y salidas” en la página 29).

Pulsar START/STOP en la unidad de mando manual
(o en la carcasa de la bomba)

(El color de la pantalla cambia a "verde")



Ahora, la carga se inicia cuando llega un impulso por la entrada respectiva.

AVISO

A través de las salidas correspondientemente configuradas se puede evaluar las señales para "carga restante" y "carga finalizada" (ver “Salidas 1 y 2 (digital)” en la página 32).

Cancelar la carga

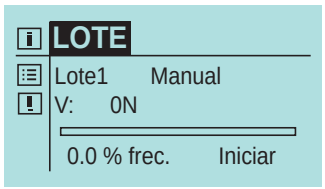
La carga puede ser cancelada con los botones de START/STOP de la bomba o bien por una señal externa ("parada externa").

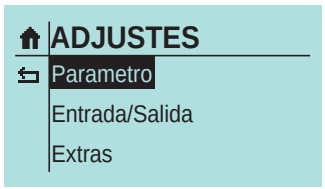
AVISO

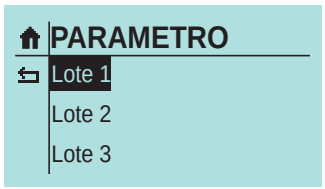
Para la "Parada externa" tiene que estar correspondientemente configurada otra entrada. (Ver “Entradas y salidas” en la página 29).

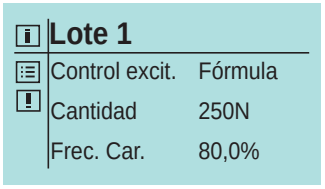
Modo de carga por FÓRMULA

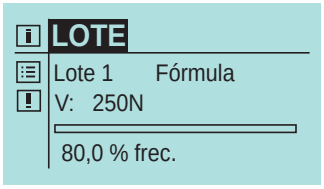
En el modo de carga por FÓRMULA se puede programar (hasta) tres cargas independientes entre sí.
La activación de cada una de las cargas tiene que estar ajustada como "Fórmula".



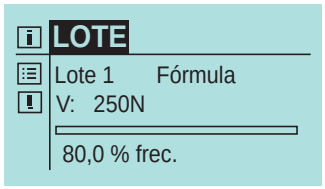


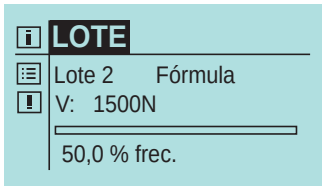


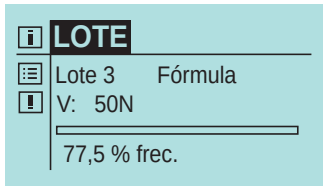




(El ejemplo muestra tres ajustes de cargas diferentes.)





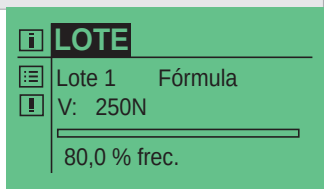


AVISO

Las funciones de las entradas tienen que estar ajustadas respectivamente a "Fórmula". (Ver "Entradas y salidas" en la página 29).

Pulsar START/STOP en la unidad de mando manual
(o en la carcasa de la bomba)

(El color de la pantalla cambia a "verde")



Cuando llega una señal por la entrada respectiva se inicia la carga correspondiente.

AVISO

La señal de entrada tiene que mantenerse, si se corta se cancela la carga actual.

Entrada 1 inicia carga 1
Entrada 2 inicia carga 2
Entrada 3 inicia carga 3

AVISO

Las señales que entran durante la dosificación de cargas no se guardan en la memoria.

La repetición de una carga (o el inicio de otra) solo es posible tras finalizar la carga en curso.

La carga puede ser cancelada durante la dosificación por cargas

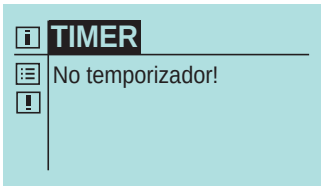
- pulsando el botón START/STOP en la bomba
- interrumpiendo la señal de entrada

AVISO

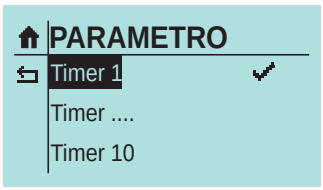
A través de las salidas correspondientemente configuradas se puede evaluar las señales para "carga restante" y "carga finalizada" (ver “Salidas 1 y 2 (digital)” en la página 32).

Modo de funcionamiento TIMER

Seleccionar el modo de funcionamiento TIMER.



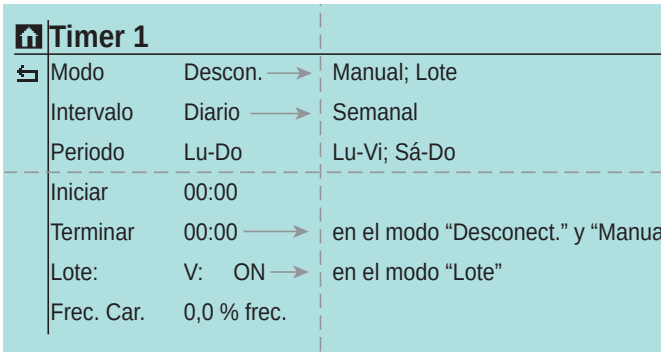
Se dispone de 10 temporizadores independientes.



Los temporizadores permiten la dosificación por cargas, iniciándose una carga a una hora determinada, así como encender o apagar la bomba por tiempos.

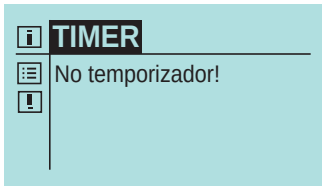
A cada temporizador se le puede asignar una frecuencia de bombeo.

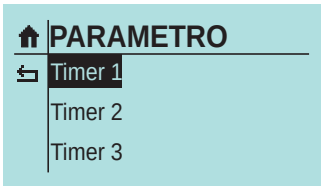
A los temporizadores se les puede asignar un intervalo de varios días sucesivos (lu-vi, lu-do, sa-do) o bien días sueltos.

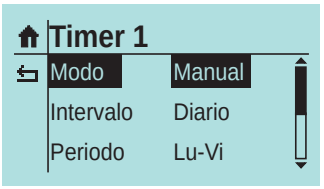


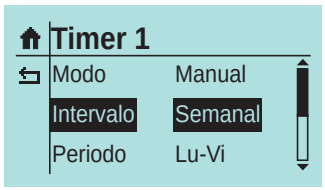
Ejemplo:
debe efectuarse una dosificación manual (con una frecuencia de bombeo del 50%) un día de la semana (martes), entre las 10:00 y las 10:30 horas.

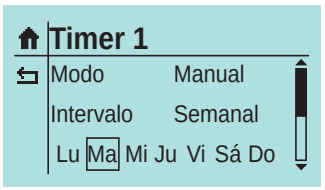
Secuencia

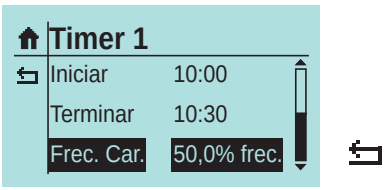






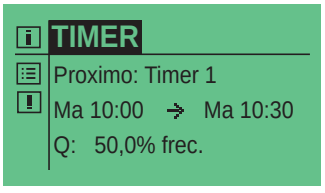






Pulsar START/STOP en la unidad de mando manual (o en la carcasa de la bomba)

(El color de la pantalla cambia a "verde")



AVISO

¡Se impide un eventual solapamiento de los intervalos de tiempo ajustados! (Se emite el correspondiente mensaje en la pantalla).

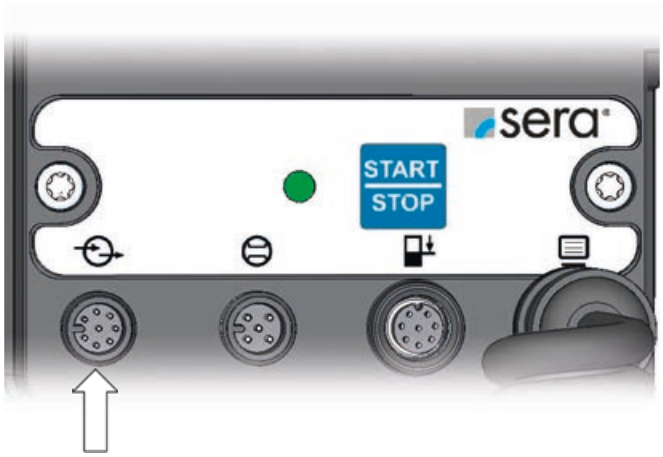
Entradas y salidas

La bomba dispone de tres entradas y tres salidas que pueden ser configuradas de forma variable en el menú en función de las condiciones de servicio.

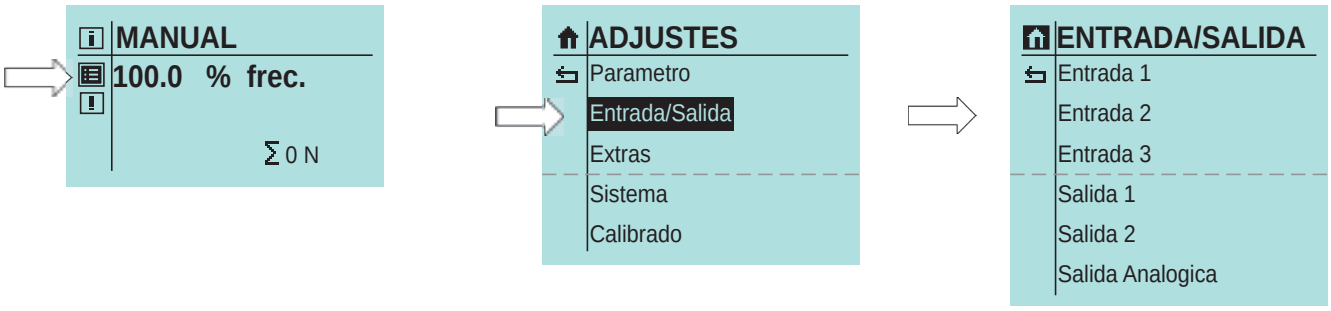
Es posible asignar las mismas funciones a las tres entradas.

AVISO

Si ha configurado varias entradas con las mismas funciones, las señales de entrada se evalúan por medio de un enlace "O".
Es decir, que se ejecuta la función en cuanto una de las entradas cumpla la función.



Entradas y salidas
(Ver la asignación de pines en el manual de instrucciones de la bomba)



Entrada 1 (digital)

A la entrada 1 se le puede asignar una de seis funciones diferentes. Opcionalmente también puede ser desactivada.

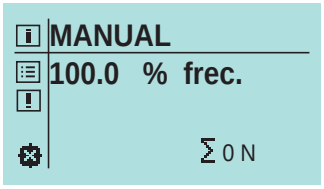
Función

- **OFF**
  La entrada no tiene asignada ninguna función.

- **Parada externa**
  Función para la parada externa de la bomba. Esta función es válida para todos los modos de funcionamiento.

AVISO

Cuando se detiene la bomba por una parada externa, en la pantalla se visualiza el símbolo de parada externa. Cuando se produce una **parada externa** se interrumpe la carga en curso.



- **Aeracion**
  Configuración de la entrada para activar la purga.

- **Impulso**
  Configuración de la entrada como entrada de impulso.

- **Analógica 1/2**
  Esta función sirve para conmutar entre las dos entradas analógicas. Analógica 1 y analógica 2 (entrada 2 y 3) a través de la entrada 01. La selección de la entrada analógica se realiza según la tabla.

Conmutación de la entrada analógica		
Configuración contacto E1	Señal existente	Entrada analógica seleccionada
CONTACTO DE APERTURA	High	Analógica 1 (entrada 2)
CONTACTO DE APERTURA	Low	Analógica 2 (entrada 3)
CONTACTO DE CIERRE	High	Analógica 2 (entrada 3)
CONTACTO DE CIERRE	Low	Analógica 1 (entrada 2)

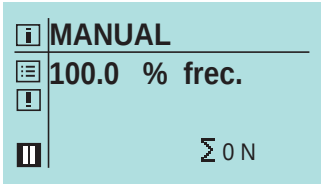
- **Fórmula**
  Configuración de la entrada para el modo de funcionamiento de selección de fórmula para cargas

- **Inicio carga**
  Función para iniciar la carga de forma externa.

- **Extern Pausa**
  Función para interrumpir el funcionamiento de la bomba por una señal externa.

AVISO

Cuando se detiene la bomba por una pausa externa, en la pantalla se visualiza el símbolo de pausa externa.
Tras la anulación de la **pausa externa** se reanuda la carga en curso.



Contacto

Configuración del tipo de contacto (de apertura o de cierre).

Entrada 2 y 3 (digital/analógica)

Las entradas 2 y 3 tienen básicamente las mismas funciones que la entrada 1. Además pueden ser utilizadas como entradas analógicas (analógica 1/analógica 2/cantidad carga/capacidad carga). Se suprime la función "Analógica 1/2" que sirve para conmutar entre las entradas analógicas. Además, existe la posibilidad de ajustar las señales de contacto de las entradas como CONTACTO DE APERTURA o CONTACTO DE CIERRE (no relevante para analógico).

Función

- **OFF**
  La entrada no tiene asignada ninguna función.

- **Parada externa**
  Función para la parada externa de la bomba.

AVISO

Cuando se detiene la bomba por una parada externa, en la pantalla se visualiza el símbolo de parada externa (ver flecha). Cuando se produce una **parada externa** se interrumpe la carga en curso.

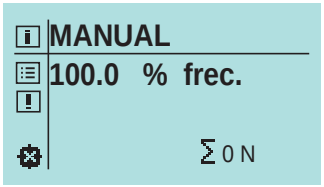
- **Aeracion**
  Configuración de la entrada para activar la purga.

- **Impulso**
  Configuración de la entrada como entrada de impulso.

- **Analógica 1 (en la entrada 2) o analógica 2 (en la entrada 3)**
  Configuración de la entrada respectiva como entrada analógica.

AVISO

Si las entradas 2 y 3 están configuradas como analógicas, la conmutación entre esas dos entradas analógicas se efectúa a través de la entrada 1 (función: Analógica 1/2).



- **Fórmula**
  Configuración de la entrada para el modo de funcionamiento de selección de fórmula para cargas

- **Inicio carga**
  Función para iniciar la carga de forma externa.

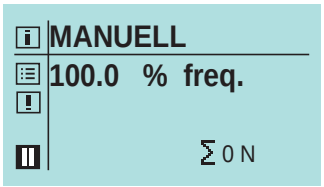
- **Cantidad carga**
  Función para definir la cantidad de la carga
  (20mA equivale al valor ajustado en el parámetro de cargas)

- **Capacidad carga**
  Función para definir la capacidad de la carga
  (20mA equivale al valor ajustado en el parámetro de cargas)

- **Pausa externa**
  Función para interrumpir el funcionamiento de la bomba por una señal externa.

AVISO

Cuando se detiene la bomba por una pausa externa, en la pantalla se visualiza el símbolo de pausa externa.
Tras la anulación de la **pausa externa** se reanuda la carga en curso.



Contacto

Configuración del tipo de contacto (de apertura o de cierre).

ATENCIÓN

Para evitar daños en la bomba es necesario comprobar la parametrización de las entradas y salidas antes de conectar el cable de control.

Salidas 1 y 2 (digital)

A las salidas 1 y 2 se les puede asignar una de doce funciones diferentes. (Las funciones son idénticas para las dos salidas).
Opcionalmente también puede ser desactivada.
Además, existe la posibilidad de ajustar las señales de contacto de las salidas como CONTACTO DE APERTURA o CONTACTO DE CIERRE.

Función

- **OFF**
  La salida no tiene asignada ninguna función.

- **Operativa**
  Mensaje para indicar la operatividad de la motobomba.

- **Bomba activa**
  La bomba está en funcionamiento.

- **Señal de carrera**
  Mensaje para indicar la ejecución de una carrera.

- **Prealarma nivel**
  Mensaje de la prealarma, en caso de control de nivel de dos etapas.

- **Marcha en seco**
  Mensaje de marcha en seco, en caso de control de nivel.

- **Rotura de membrana**
  Mensaje de rotura de membrana, en caso de control de rotura de membrana.

- **Sin flujo** Mensaje cuando se sobrepasa el número ajustado de carreras fallidas, en caso de control de flujo.

- **Mensaje acumulado** Mensaje cuando se produce uno de los fallos indicados a continuación:
  Todos los fallos del fallo acumulado
  Prealarma nivel
  Sin flujo (con la función MENSAJE)

- **Fallo acumulado** Mensaje cuando se produce uno de los fallos indicados a continuación:
  Rotura de membrana
  Marcha en seco
  Error interno
  Sin flujo

- F**allo interno**
  Mensaje cuando se produce uno de los fallos indicados a continuación:
  Fallo accionamiento
  Fallo sensor de carrera
  Fallo detección de carrera
  No se puede alcanzar el valor nominal
  (Ver la descripción y las causas de los fallos en el manual de instrucciones de la bomba, capítulo "Análisis de fallos y solución")

- **Fin carga**
  Mensaje de fin de la carga para el modo de funcionamiento por cargas.

- **Aeracion**
  La señal está disponible cuando la purga está activa.

Contacto

Configuración del tipo de contacto (de apertura o de cierre).

Salida analógica

Función

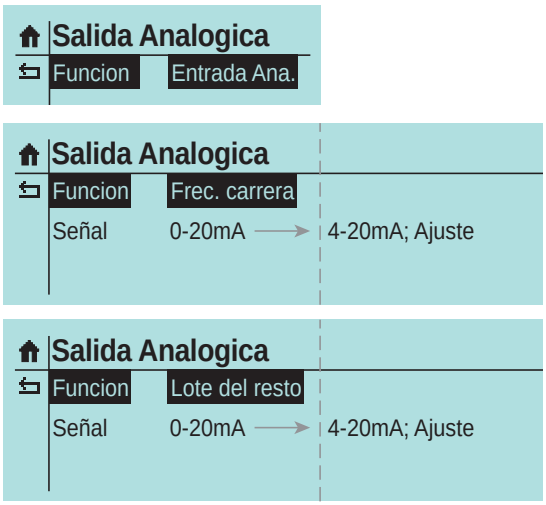
- **Entrada analógica**
  El flujo en la entrada analógica es transferido de nuevo 1 a 1.

- **Frecuencia de bombeo**
  Salida de una corriente en función de la frecuencia de bombeo.
  Puede ser emitida como señal 0-20mA, 4-20mA y normalizada.

- **Carga restante**
  Salida de una corriente en función de la carga restante.. A mayor carga restante porcentual, mayor es la corriente de salida.

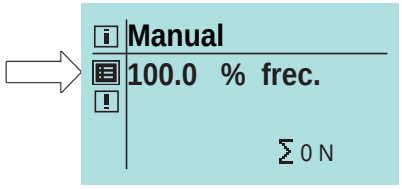
  Ejemplo:
  cantidad de la carga: 10l, carga restante 7,5l=>75% aún a bombear
  Modo: 0-20mA > corriente de salida 75% de 20mA=> 15mA

- **Caudal** (tras una calibración correcta)
  Emisión de una corriente en función del caudal.
  Puede emitirse como señal de 0-20 mA, 4-20 mA y normalizada



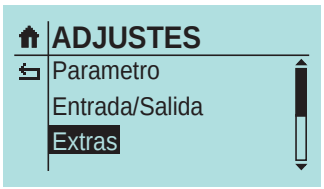
Extras

- Seleccionar el pictograma de ajustes (flecha)
- Seleccionar "Extras".



Los ajustes son independientes del modo de funcionamiento.

- Modo Slow
- Límite de revoluciones
- Control de dosificación
- Control de la membrana
- Nivel



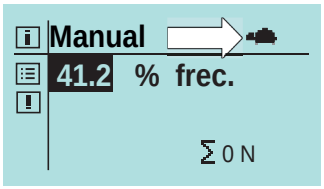
Modo Slow (bomba con motor paso a paso)

En el modo Show, la bomba trabaja con velocidad reducida en la carrera de aspiración.
Esto es útil, por ejemplo, para el bombeo de medios muy viscosos.

La velocidad de la carrera de aspiración puede ser ajustada a 75, 50 o 25% de la velocidad normal para la carrera de aspiración.

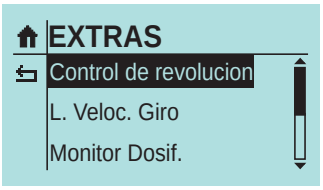
La menor velocidad de la carrera de aspiración reduce también la cantidad máxima de bombeo ajustable (ver "Datos técnicos" en el manual de instrucciones de la bomba).

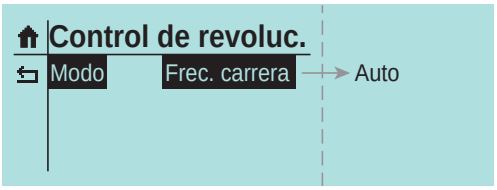
En la pantalla de inicio se muestra el símbolo del modo Slow (flecha).



Control de revoluciones (motobomba)

Se puede seleccionar entre dos funciones diferentes:



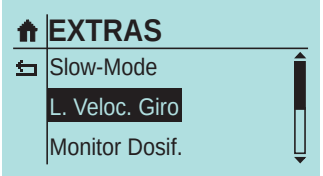


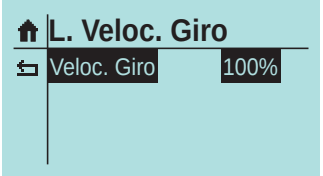
- Auto
  Las revoluciones del motor están adaptadas a la frecuencia de bombeo. Si no se alcanza el 30% de la frecuencia de bombeo, se cambia al funcionamiento discontinuo (Stop&Go).

- Frecuencia carrera
  Funcionamiento discontinuo en todo el rango de frecuencias de bombeo, es decir, cada bombeo se ejecuta con el máximo de revoluciones del motor.

Límite de revoluciones

Permite limitar las revoluciones máximas ajustables de la bomba en funcionamiento (10-100% - bomba con motor paso a paso / 30-100% - motobomba).





Control de dosificación

Conectar un controlador de flujo de **sera** a la bomba dosificadora permite supervisar el caudal de bombeo de la misma.

> **AVISO** (bomba con motor paso a paso)
>
> Las funciones del controlador de flujo en combinación con la función SlowMode 25% solo es posible a partir de iSTEP S40.

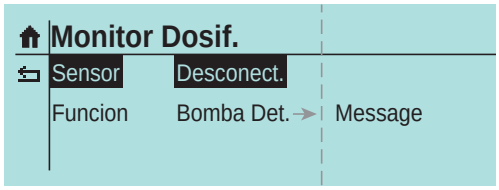
La conexión de un caudalímetro de **sera** a la bomba dosificadora permite una indicación avanzada del caudal de bombeo con regulación del mismo.
Se pueden realizar ajustes para los puntos siguientes:

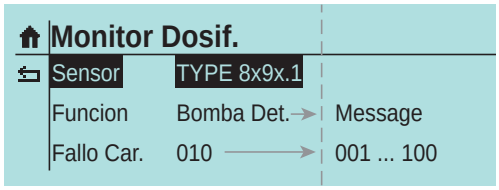
- **SENSOR**
  Selección de un controlador de flujo **sera** conectado (tipo 8x9x.1) o bien de un caudalímetro **sera** (tipo 801x.1).

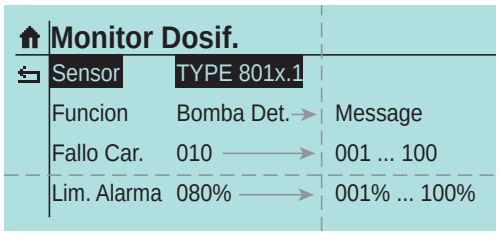
- FUNCIÓN
  Selección de la función del control de dosificación. Opcionalmente, cuando se activa puede emitirse un mensaje de alarma (ADVERTENCIA) o bien desconectar la bomba (STOP BOMBA).

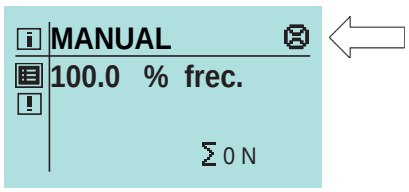
- **CARRERAS FALLIDAS**
  Especificación de la cantidad de carreras fallidas hasta que el controlador de flujo conectado activa el control de la dosificación.
  De fábrica se han preajustado 10 carreras fallidas, es decir, si un controlador de flujo conectado no envía la confirmación de diez carreras consecutivas, se activará el control de dosificación.

- **LÍMITE DE ALARMA**
  Especificación del límite de alarma con el que un caudalímetro activa el control de dosificación. El valor introducido corresponde al porcentaje del caudal de bombeo nominal.
  De fábrica se ha preajustado el 80 %, es decir, si un caudalímetro conectado mide un caudal inferior al 80 % del nominal introducido, se activará el control de dosificación.
  Tras el ajuste se visualiza en la pantalla de inicio el símbolo de caudalímetro (flecha).



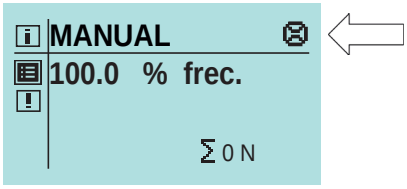




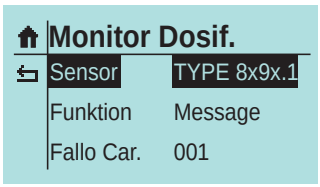


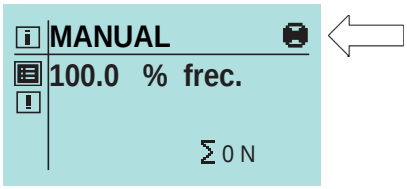
Ajuste del controlador de flujo

- Seleccionar el modo de funcionamiento Manual.
- Dejar que la bomba aspire el medio para que el controlador de flujo se encuentre lleno.
- Activar el sensor de flujo 8x9x.1 en el control de la dosificación (Ajustes Extras Control dosif.).
- En la pantalla se visualiza el siguiente símbolo:



- Ajustar el control de la dosificación a advertencia y la cantidad de carreras fallidas a 1.
- Desplazar el iniciador anular hacia abajo hasta el tope.
- Poner la bomba en funcionamiento.





Cuando se registra un flujo, el símbolo de flujo se llena.
Si no se detecta ningún flujo, tras ejecutarse las carreras fallidas especificadas, se emite el mensaje de error "No hay flujo". Seguidamente, desplazar el iniciador anular lentamente hacia arriba.

AVISO

¡Con baja frecuencia de bombeo o con bajo caudal de bombeo la carrera puede durar hasta cinco minutos!

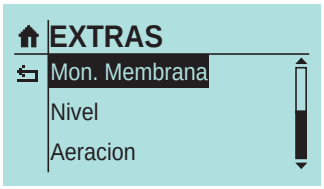
- Una vez efectuado el ajuste, fijar el iniciador anular con la junta tórica.
- Dado el caso, confirmar el fallo en la pantalla y ajustar las carreras fallidas y la función (parada o advertencia) que debe ejecutarse cuando falte el flujo.

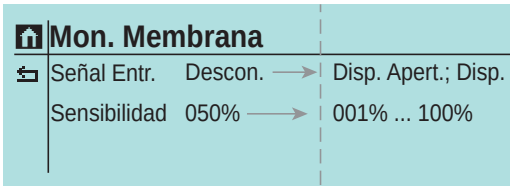
ATENCIÓN

Si cambian las condiciones de servicio hay que ajustar de nuevo el controlador de flujo.

Control de la membrana

El control de la membrana está incluido en todas las motobombas. Sirve para supervisar la membrana de bombeo.
Se pueden realizar ajustes para los puntos siguientes:





- **SEÑAL DE ENTRADA**
  Selección entre desconexión (OFF) del control de la membrana o una configuración como contacto de cierre (en las motobombas "e" y las bombas con motor paso a paso) o como contacto de apertura (en las motobombas "ML" y "KM").

- **SENSIBILIDAD**
  Entrada de la sensibilidad del control de rotura de membrana en porcentajes. En las bombas con un electrodo de rotura de membrana MBE se puede efectuar un ajuste a la conductividad del medio bombeado. La sensibilidad debe ajustarse alta para los medios de conductividad baja (p. ej. 100% para aprox. 5 µS/cm).
  En las bombas ML y KM no se puede modificar el ajuste de la sensibilidad.

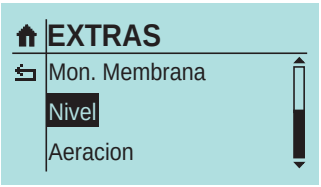
AVISO

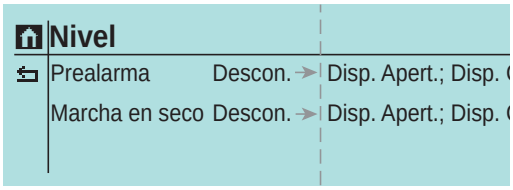
De fábrica se ha ajustado una sensibilidad del 50 %. Esto corresponde a una conductividad mínima del medio de dosificación de aprox. 45 µS/cm. La conductividad mínima con una sensibilidad del 100 % es de 5 µS/cm.

Nivel

Conectar una lanza de aspiración de **sera** permite supervisar el nivel de llenado del depósito de dosificación.
Se pueden realizar ajustes para los puntos siguientes:

- Prealarma
- Marcha en seco





Configuración de las dos entradas de nivel. Se puede seleccionar la desconexión (OFF) de la entrada o una configuración como CONTACTO DE APERTURA (= con apertura flotante) o CONTACTO DE CIERRE (=con cierre flotante).

De fábrica se han preajustado las dos entradas de nivel como CONTACTO DE CIERRE.

Configuración de la entrada de nivel

Configuración	Prealarma	Marcha en seco
1	CONTACTO DE CIERRE	CONTACTO DE CIERRE
2	CONTACTO DE CIERRE	CONTACTO DE APERTURA
3	CONTACTO DE APERTURA	CONTACTO DE APERTURA

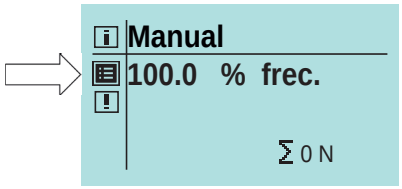
- **Configuración 1**
  Configuración preajustada de fábrica. Solo se puede conectar un control de nivel de una o de dos etapas con contactos de cierre flotantes (prealarma + marcha en seco o solo marcha en seco).

- **Configuración 2**
  Seleccionar esta configuración cuando se utilice un control de nivel de 1 etapa (solo marcha en seco) con contacto de apertura flotante.

- **Configuración 3**
  Seleccionar esta configuración cuando se utilice un control de nivel de 2 etapas (prealarma + marcha en seco) con contactos de apertura flotantes.

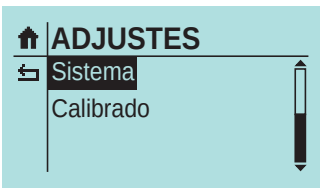
Sistema

- Seleccionar el pictograma de ajustes (ver flecha).
- Seleccionar "Sistema".



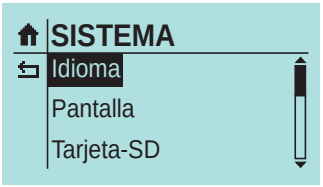
Los ajustes son independientes del modo de funcionamiento.

- Idioma
- Pantalla
- Tarjeta SD
- Hora
- Contraseña
- Mantenimiento
- Transferencia de datos
- Configuración de fábrica



Idioma

Se puede seleccionar entre 9 idiomas para los menús.

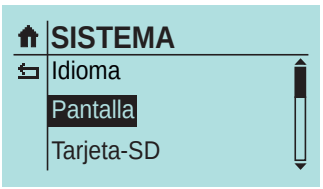


- Alemán
- Inglés
- Español
- Francés
- Neerlandés
- Checo
- Finlandés
- Turco
- Sueco

Pantalla

Display Refresh
Ciclos de actualización de la pantalla

- 1 min
- 30 min
- 1 h
- 10 h
- 24 h



Contraste

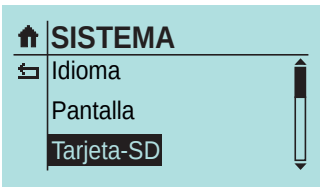
- 0-100%

Unidad de volumen
Indicación de unidades:

- Métrica
- gal (US)
- l,ml/min

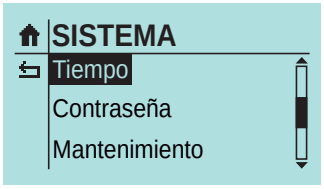
Tarjeta SD

Selección de la protocolización en la tarjeta SD.



- **Mensajes**
  Registro en la tarjeta de los mensajes emitidos con la hora.
- **Datos de servicio**
  Cantidad bombeada, modo de funcionamiento, configuración de ENTRADAS Y SALIDAS,
  datos asociados al modo de funcionamiento (p. ej. corriente analógica).
- Intervalo de escritura
  1min , 5min, 10min, 30min

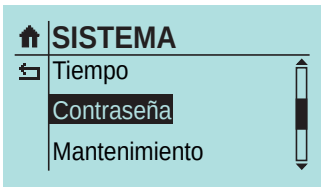
Hora



Configuración de la fecha y la hora.

- **Formato de hora**
  0-24 h
  0-12 h am/pm

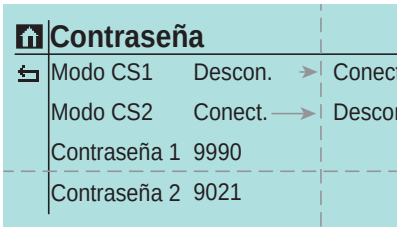
Contraseña



Para mayor seguridad se dispone de dos niveles de contraseña. Las contraseñas para estos niveles están compuestas por un código numérico de cuatro cifras de libre elección.

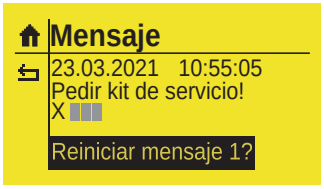
Con la contraseña 1 **9990** (PW1) se puede proteger el ajuste de la cantidad bombeada (nivel 01). Esta contraseña puede estar activada o desactivada (configuración de fábrica: desactivada).

La contraseña 2 **9021** (PW2) protege el ajuste del modo de funcionamiento y del menú principal, así como el borrado de mensajes (nivel 02, ver guía de menús). Esta contraseña puede estar activada o desactivada (configuración de fábrica: activada).



Mantenimiento

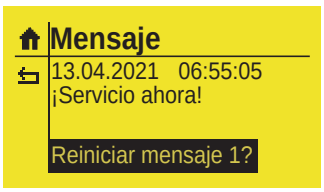
Al cabo de 2500 horas de servicio o al transcurrir un año se visualiza un mensaje para requerir un pedidos de kit de servicio.
Después de reconocer el mensaje de advertencia, la bomba puede continuar funcionando.



AVISO

Si la advertencia se confirma sin cambios, el mensaje de advertencia se repite después de 48 horas.

Al cabo de 3000 horas de servicio o al transcurrir un año se visualiza un mensaje para requerir un cambio de kit de servicio.
Después de reconocer el mensaje de advertencia, la bomba puede continuar funcionando.

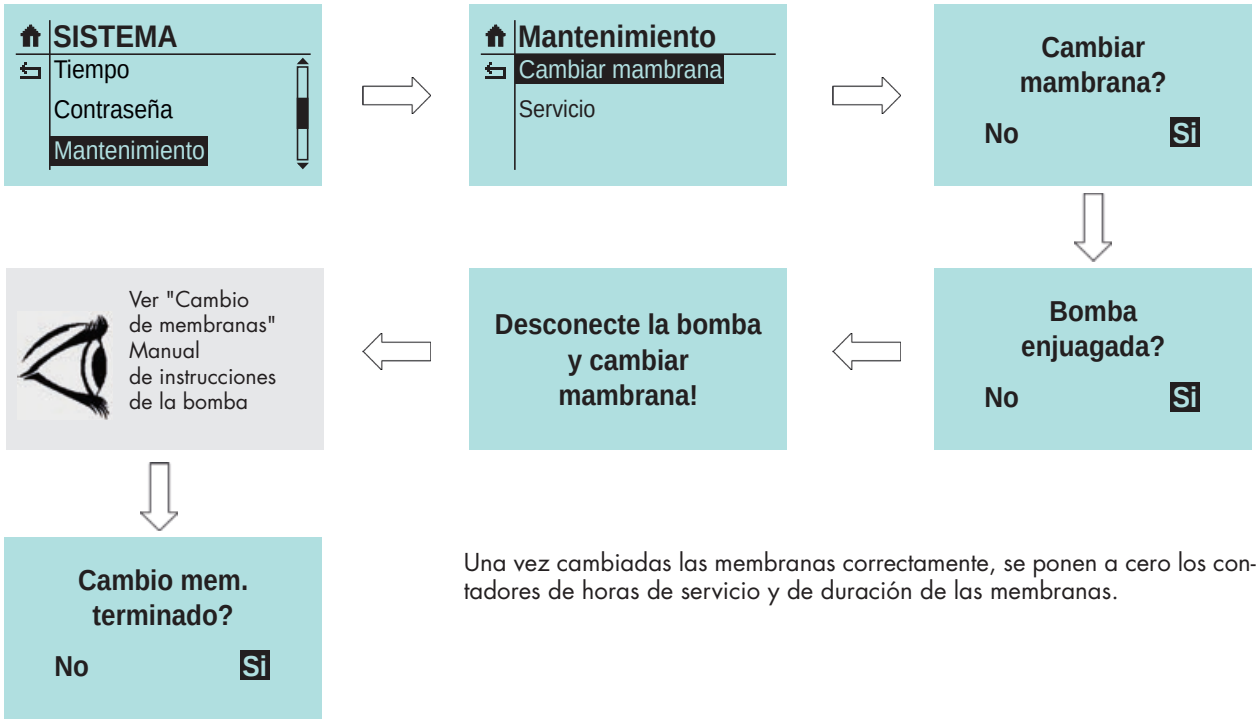


AVISO

Si la advertencia se confirma sin cambios, el mensaje de advertencia se repite después de 24 horas.

Cambiar las membranas

Para indicar que es necesario cambiar las membranas se emite el mensaje: Servicio.
La bomba señala el siguiente modo de proceder en el menú:



Una vez cambiadas las membranas correctamente, se ponen a cero los contadores de horas de servicio y de duración de las membranas.

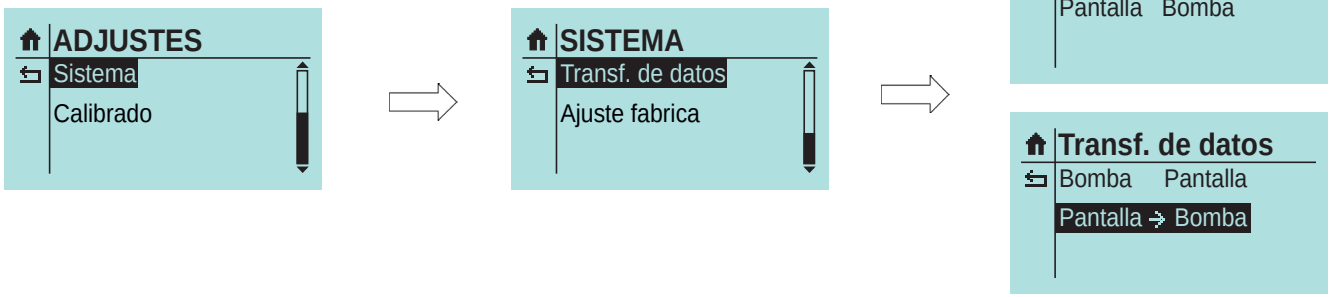
Transferencia de datos

- Bomba - pantalla
  Transferencia de datos de la bomba a la pantalla

- Pantalla - bomba
  Transferencia de datos de la pantalla a la bomba

Para la transferencia de datos es necesario ajustar una bomba con los parámetros deseados con el mando.
Una vez realizado ese ajuste, con la función de transferencia "Bomba - pantalla" se transfieren los ajustes a la memoria de la pantalla.

La transferencia de datos solo puede realizarse entre bombas con el mismo tipo de expulsor y la misma capacidad en litros, p. ej.:
iSTEP X 20 ► iSTEP X 20
C409.2- 50e ► C409.2- 50e
C409.2- 45ML ►C409.2- 45ML

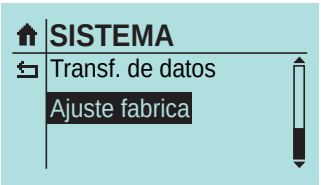


A continuación se puede retirar la pantalla de la bomba y conectarla a otra bomba. Con la transferencia de datos "Pantalla - bomba" se puede transferir los parámetros guardados en la pantalla a la segunda bomba. Este procedimiento puede ser repetido con el número de bombas que se desee. Después de transferir los datos es necesario calibrar de nuevo la(s) bomba(s). La ventaja es que no es necesario parametrizar cada bomba.

Configuración de fábrica

Restablecer la configuración de fábrica de la bomba.
(Verificar la configuración de fábrica con los parámetros de la tabla).

Para ello se debe seleccionar y confirmar la opción: SÍ.



Calibración del indicador de caudal de bombeo

La calibración sirve para activar el indicador del caudal de bombeo.

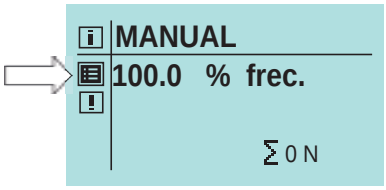
El proceso de calibración siempre se realiza del mismo modo, independientemente si se conecta o no un caudalímetro.

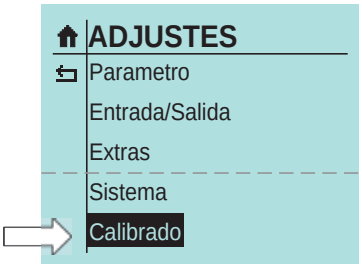
ATENCIÓN

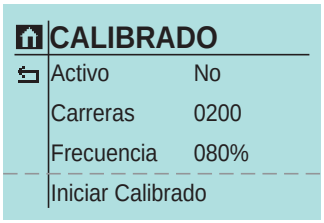
Antes de calibrar con un caudalímetro conectado es necesario ajustar el tipo de sensor correcto (ver “Control de dosificación” en la página 35).
Si no se ha ajustado ningún tipo de sensor ("OFF"), entonces la calibración solo activa el indicador del caudal de bombeo estándar.

Proceso de calibración

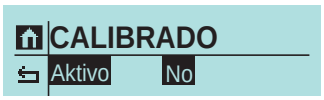
- Introducir la tubería de aspiración en un recipiente de calibración que contenga el medio de dosificación. La tubería de presión debe estar instalada de forma definitiva, es decir, que la bomba tiene que trabajar con las condiciones de servicio.
- Cuando la tubería de aspiración esté vacía, debe aspirar el medio de dosificación (modo de funcionamiento MANUAL, dejar la bomba en funcionamiento).
- Anotar el nivel de llenado en el recipiente de calibración (= cantidad inicial).
- Seleccionar el punto del menú CALIBRACIÓN dentro de AJUSTES.

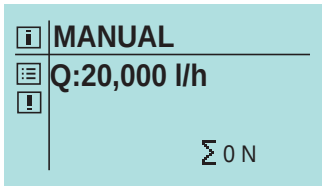


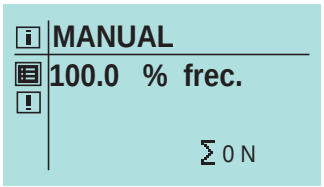




- En primer lugar se debe introducir el número de carreras deseado (¡mínimo 200!). A mayor número de carreras, mayor será la exactitud de la calibración.
- Introducir la frecuencia con la que deba trabajar la bomba más tarde (10...100%).
- Ajustar la **longitud de carrera** (serie C409.2) con la que deba trabajar la bomba (20...100%).
- Iniciar la calibración seleccionando Inicio Calibración.
- La bomba dosificadora ejecuta la cantidad de carreras ajustada (esperar proceso).
- Determinar la cantidad de bombeo (= diferencia entre la cantidad inicial menos la cantidad residual en el recipiente de calibración).
- Entrada de la cantidad de bombeo determinada (VALOR DE MEDICIÓN).







AVISO

Una vez efectuada la calibración, el parámetro "Activo" cambia automáticamente a "Sí".
¡Ahora se puede modificar ese valor!
En las bombas de la serie C409.2 se activa la advertencia “Fuera del rango de calibración” cuando la longitud de carrera varía +/-15% del valor calibrado y por debajo de una longitud de carrera del 20%.
Por debajo de una longitud de carrera del 20% puede seguir a la advertencia anterior el mensaje “Ninguna carrera detectada”.
La bomba se para.

Indicación de caudal de bombeo estándar

En la indicación de caudal de bombeo estándar se efectúa una conversión del valor nominal introducido a la frecuencia de bombeo correspondiente.

Cálculo interno:
frecuencia de bombeo 100% > capacidad de bombeo en litros: 10 l/h
valor nominal: 8 l/h > 80% frecuencia de bombeo

Indicación del caudal de bombeo con caudalímetro
El caudalímetro registra el valor real y la bomba dosificadora regula el caudal por medio de la frecuencia de bombeo cuando se desvía del valor nominal introducido.
El valor nominal máximo ajustable está limitado en las motobombas por la detección interna de la longitud de recorrido.

Ejemplo:
Si introduce un valor nominal de 8 l/h, la frecuencia de bombeo se reducirá primero consecuentemente a 80%.
El caudalímetro mide un caudal de bombeo de 7,9 l/h. La regulación interna aumenta la frecuencia de bombeo a 81% para alcanzar los 8 l/h.

El valor nominal máximo es en ese caso de 10 l/h.

Regulación interna:
frecuencia de bombeo 100 % > capacidad en litros: 10 l/h
valor nominal 8 l/h > 80% frecuencia de bombeo

80% frecuencia de bombeo > valor nominal: 7,9 l/h
8 l/h > 81 % frecuencia de bombeo

Efectos en las indicaciones de los diferentes modos de funcionamiento

- **Modo de funcionamiento MANUAL**
  Una vez calibrada la bomba dosificadora, se introduce la capacidad directamente como valor nominal en l/h en lugar de mediante el ajuste de la frecuencia de bombeo. En la vista de mensajes de servicio, la indicación del caudal de bombeo sustituye a la indicación de la frecuencia. Además, se indica el total dosificado en litros.

- **Modo de funcionamiento ANALÓGICO**
  Una vez calibrada la bomba dosificadora, se introduce la capacidad directamente como valor nominal en l/h en lugar de mediante el ajuste de la frecuencia de bombeo. La calibración activa la indicación del caudal y se indica adicionalmente el total dosificado en litros.

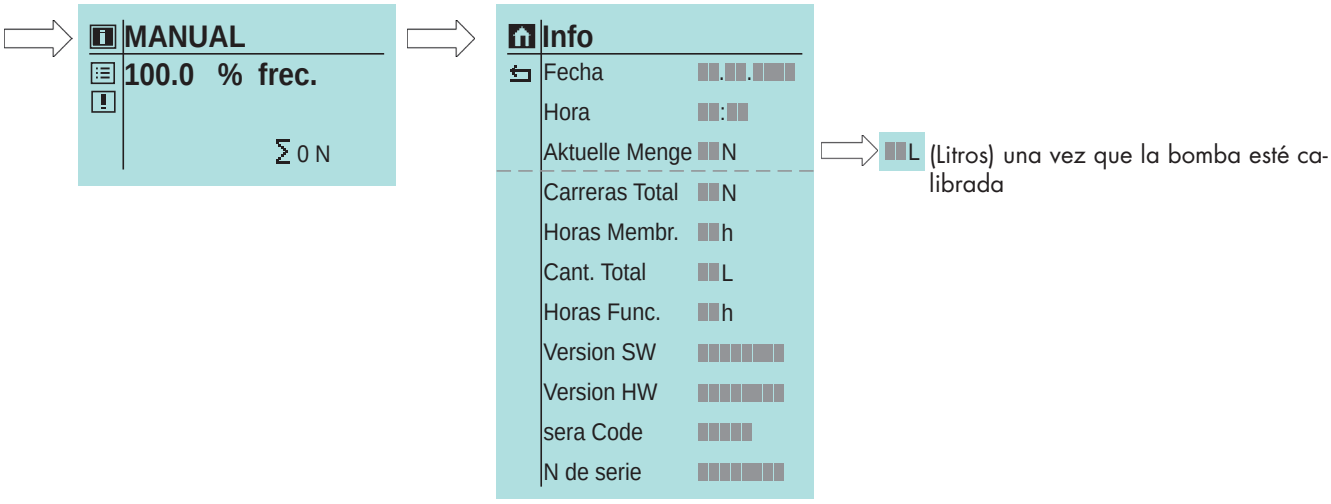
- **Modo de funcionamiento CARGA**
  Una vez calibrada la bomba dosificadora, se introduce la capacidad directamente como valor nominal en l/h en lugar de mediante el ajuste de la frecuencia de bombeo. Cuando la bomba dosificadora está calibrada, se indican la cantidad dosificada y residual en litros.

- **Modo de funcionamiento IMPULSO**
  Una vez calibrada la bomba dosificadora, se introduce la capacidad directamente como valor nominal en l/h en lugar de mediante el ajuste de la frecuencia de bombeo. Con la bomba calibrada, se indica además el total dosificado en litros.

- **Modo de funcionamiento TIMER**
  Una vez calibrada la bomba dosificadora, se introduce la capacidad directamente como valor nominal en l/h en lugar de mediante el ajuste de la frecuencia de bombeo.

Información

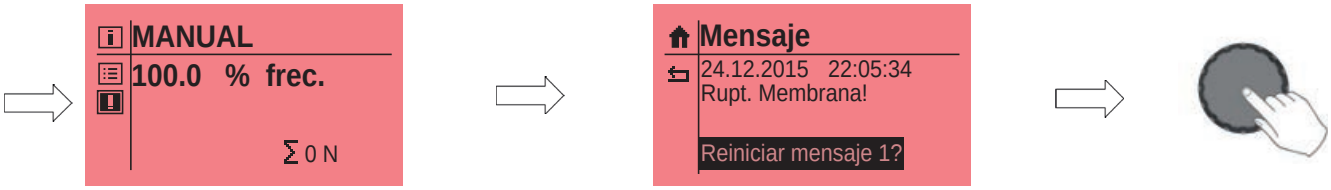
Información disponible:



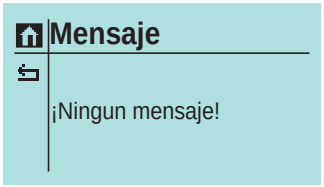
Mensajes

A la función de mensajes se accede pulsando el icono de mensajes en la ventana del modo de funcionamiento.
Aquí figuran todos los mensajes generados durante el funcionamiento, en forma de texto y con la fecha y la hora en las que fueron emitidos.
Los mensajes están ordenados cronológicamente.

Con un clic en el texto: ¿Borrar el mensaje x? Borra el mensaje de la memoria.
El borrado solo es posible si el mensaje no está activo. Si el error aún no ha sido subsanado, no se permite borrar el mensaje respectivo, que se escribe de nuevo en la memoria.



Si no hay ningún mensaje se visualiza "¡No hay ningún mensaje!



Los mensajes generados durante el funcionamiento se visualizan inmediatamente en la pantalla.

Ajustes (parámetros)

La siguiente tabla muestra la configuración de fábrica de la bomba con motor paso a paso. Están ajustadas las aplicaciones estándar como funcionamiento manual, analógico con 4-20mA y por impulso 1/1 y parada externa.

Las referencias a los capítulos correspondientes facilitan los ajustes. Además, la tabla de parámetros le ofrece la posibilidad de protocolizar los cambios realizados en los ajustes.

Tabla de los parámetros ajustados

	Configuración de fábrica	Página	Cambio	Cambio
Modo por impulsos				
Memoria de impulsos	ACTIVADO	Página 17		
Modo de impulsos	Multiplicación	Página 17		
Factor de impulsos	1/1	Página 17		
Modo analógico				
Señal	4-20mA	Página 20		
Modo por cargas				
Activación	Manual	Página 22		
Cantidad	0 N	Página 22		
Frecuencia	0 %	Página 22		
Entrada 1				
Función E1:	Impulso	Página 30		
Contacto E1	De cierre	Página 30		
Entrada 2				
Función E2	Parada externa	Página 31		
Contacto E2	De cierre	Página 31		
Entrada 3				
Función E3	Analógico 2	Página 31		
Contacto E3	De cierre	Página 31		
Salida 1				
Función A1	Fallo acumulado	Página 32		
Contacto A1	De apertura	Página 32		
Salida 2				
Función A2	Señal de carrera	Página 32		
Contacto A2	De cierre	Página 32		
Salida analógica				
Función	Entrada analógica	Página 33		
Señal	-	Página 33		
Control de dosificación				
Sensor	OFF	Página 35		
Función	Advertencia	Página 35		

	Configuración de fábrica	Página	Cambio	Cambio
Nivel				
Prealarma	De cierre	Página 37		
Marcha en seco	De cierre	Página 37		
Sistema				
Idioma	Alemán	Página 38		
Pantalla				
Display Refresh	1h	Página 38		
Contraste	70%	Página 38		
Unidad de vol.	Métrica	Página 38		
Tarjeta SD				
Mensajes	Sí	Página 38		
Datos de servicio	Sí	Página 38		
Periodicidad de escritura	5 min	Página 38		
Hora				
Fecha	Hora configurada	Página 39		
Hora	Hora configurada	Página 39		
Formato	0-24 h	Página 39		
Contraseña				
Modo PW01	OFF	Página 39		
Modo PW02	ACTIVADO	Página 39		
Contraseña 01	9990	Página 39		
Contraseña 02	9021	Página 39		
Modo Slow (motor paso a paso)				
Carrera de aspiración	100%	Página 34		
Control de revoluciones (motobomba)				
Modo	Auto (Automático)	Página 34		
Límite de revoluciones				
Número de revoluciones	100%	Página 34		
Control de la membrana				
Señal de entrada	De cierre	Página 37		
Sensibilidad	50%	Página 37		
Calibración				
Activo	NO	Página 42		
0 carreras	200	Página 42		
Velocidad	80%	Página 42		

Los productos **sera** son productos técnicos perfeccionados que solo salen de la fábrica tras haber sido sometidos a controles exhaustivos.
Si se produjese algún fallo, es muy fácil identificarlo, también gracias a los mensajes de fallo que se visualizan en la pantalla, y solucionarlo con las indicaciones de las tablas.

Mensajes de advertencia y error										Posible causa	Solución del fallo
¡No hay flujo!	¡Flujo insuficiente!	¡Memoria de impulsos llena!	¡Señal analógica< 4 mA!	¡Señal analógica> 20 mA!	¡Sobrecorriente conexión de control / Señal analógica> 25 mA!	¡Tensión de red demasiado baja!	¡Tensión de red demasiado alta!	¡Error en la hora!	¡Pedir juego de piezas de desgaste!		
■	■					■	■			Los datos eléctricos de la bomba no coinciden con las características de la red.	Comprobar los datos del pedido. Comprobar la instalación eléctrica.
			■							Rotura del cable analógico.	Comprobar el cable de señales analógicas y repararlo si es preciso.
			■	■						El tipo de señal analógica ajustada (p. ej. 4-20mA) no coincide con la señal analógica real (p. ej. 0-20mA).	Comprobar la señal analógica ajustada y adaptarla a la señal analógica real si es preciso.
					■					Fallo del emisor de señales analógicas (sensor, regulador).	Comprobar el emisor de señales analógicas y reparar el fallo si es preciso.
		■								La frecuencia de los impulsos entrantes es (permanentemente) mayor que la frecuencia de bombeo máxima de la bomba.	Comprobar los parámetros del proceso.
		■								El factor de impulsos es demasiado grande.	Comprobar los parámetros del proceso.
									■	La membrana ha sobrepasado la duración máxima de un año o bien las horas de servicio máximas.	Ponerse en contacto con sera y pedir un juego de membranas.
								■		Batería para el suministro del reloj de tiempo real defectuosa.	Ponerse en contacto con **sera**.
					■					Sobrecorriente en salidas digitales o en la salida de 24V de la conexión de control.	Comprobar la carga de las salidas. Eliminar la sobrecorriente o el cortocircuito. Anular el fallo desconectando la bomba de la red durante al menos 60 segundos.

Mensajes de advertencia y error										Posible causa	Solución del fallo
¡Sobretemperatura en el motor!	¡Rotura de membrana!	¡No hay flujo!	¡Flujo insuficiente!	¡Prealarma nivel!	¡Marcha en seco bomba!	¡No se ha detectado carrera!	¡Avería accionamiento 1! (Advertencia)	¡Fallo accionamiento 2! (error)	Valor nominal no alcanzable		
	■	■	■							Membrana de accionamiento defectuosa.	Cambiar la membrana de accionamiento.
		■	■				■			Altura de aspiración excesiva.	Reducir la altura de aspiración o resistencia de aspiración.

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE FALLOS

Mensajes de advertencia y error										Posible causa	Solución del fallo
¡No hay flujo!	¡Flujo insuficiente!	¡Memoria de impulsos llena!	¡Señal analógica< 4 mA!	¡Señal analógica> 20 mA!	¡Sobrecorriente conexión de control / Señal analógica> 25 mA!	¡Tensión de red demasiado baja!	¡Tensión de red demasiado alta!	¡Error en la hora!	¡Pedir juego de piezas de desgaste!		
		■	■							Fuga en la tubería de aspiración.	Comprobar las juntas, apretar las conexiones de las tuberías.
		■	■				■			Válvulas de cierre de la tubería cerradas.	Abrir las válvulas o comprobar abertura – comprobar que la bomba no esté dañada.
		■	■	■	■					Nivel bajo o depósito del medio bombeado vacío.	Llenar el depósito.
		■	■							Fuga en las válvulas de la bomba.	Desmontar y limpiar las válvulas.
		■	■							Válvulas de la bomba dañadas (alojamientos de las bolas).	Desmontar y limpiar las válvulas, comprobar el funcionamiento; en caso necesario, montar válvulas nuevas.
		■	■							Válvulas de la bomba mal montadas o faltan bolas de válvula.	Comprobar la instalación y la totalidad de las piezas; en caso necesario, cambiar las piezas que faltan o montarlas correctamente.
		■	■				■	■		Filtro en la tubería de aspiración atascado.	Limpiar el filtro.
		■	■			■	■	■		Contrapresión demasiado alta.	Medir la presión con un manómetro directamente por encima de la válvula de presión y comparar con la contrapresión permitida
		■	■							Cuerpos extraños en las válvulas de la bomba.	Desmontar y limpiar las válvulas.
		■	■				■	■		Altura de aceleración demasiado alta a causa de la geometría de las tuberías.	Compruebe la altura de aceleración en el lado de aspiración y presión con el manómeto y compárela con los datos de diseño; en caso necesario, monte un amortiguador de pulsaciones.
		■	■			■	■	■		Viscosidad excesiva del medio bombeado.	Comprobar la viscosidad del medio bombeado y comparar con los datos de diseño; reducir la concentración o aumentar la temperatura si es preciso; o bien utilizar otra válvula para la bomba.
		■	■							El medio bombeado expulsa gases a la tubería de aspiración y/o al cuerpo de la bomba.	Comprobar las condiciones geodésicas y comparar con las características del medio bombeado. Utilizar una bomba con entrada en el lado de aspiración, reducir la temperatura del medio bombeado.
		■	■							Aire en la tubería de aspiración y al mismo tiempo presión en la bola de la válvula de presión.	Purgar el lado de presión o abrir la válvula de purga.
■		■	■							Se ha disparado el termofusible reversible de la bomba.	Esperar a que baje la temperatura de la bomba. Comprobar la temperatura ambiente.
		■	■							Fuga en las conexiones de las tuberías.	Reapretar las conexiones según el tipo de material. ¡Cuidado con el plástico – peligro de rotura!
		■	■			■	■			Medio congelado dentro de la tubería.	Desmontar la bomba y comprobar si se han producido daños – aumentar la temperatura del medio bombeado.
		■	■							Válvulas de la bomba secas.	Humedecer el cuerpo de la bomba y las válvulas. Abrir la válvula de purga.
						■	■	■		Los sensores de la bomba están defectuosos.	Ponerse en contacto con **sera**.
						■				La longitud de carrera es <20% en las bombas de la serie C409.2	Ajustar una longitud de carrera mayor Ajustar el caudal de suministro reduciendo la frecuencia de carrera.
									■	El caudal calibrado no puede alcanzarse con el ajuste actual, p. ej., la longitud de carrera es demasiado corta.	Compruebe la longitud de la carrera.

ADVERTENCIA

¡Es obligatorio observar y cumplir las indicaciones de seguridad! Ver manual complementario "INDICACIONES DE SEGURIDAD". El incumplimiento de las indicaciones de seguridad pone en peligro a las personas, la máquina y el medio ambiente.

Mantenimiento y limpieza

El elemento de mando manual no necesita mantenimiento. La limpieza se realiza con un paño húmedo, secándolo, a continuación,

Puesta fuera de servicio

- Desconectar el equipo de la tensión.
- Retirar las conexiones eléctricas.
- Poner el equipo fuera de servicio.

Eliminación

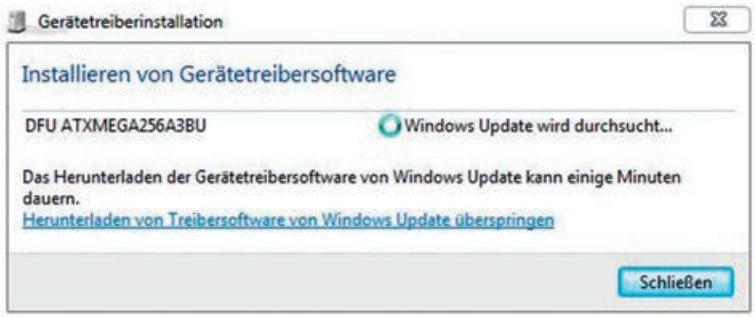
Tras la puesta fuera de servicio y el desmontaje, eliminar de forma correcta observando la normativa local vigente.

ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE

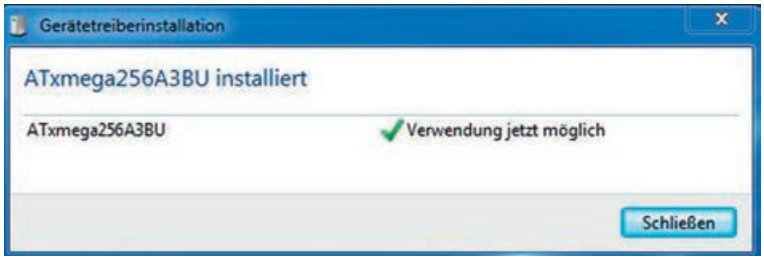
AVISO

Los ajustes de los parámetros realizados en la bomba se mantienen tras la actualización del software.

- Si aún no se ha llevado a cabo, instalar ahora el programa Atmel Flip (incluido en el paquete de instalación) en el PC o en el portátil.
- Para realizar la instalación, ejecutar "**Flip Installer – 3.4.7.112.exe**" y seguir las instrucciones en la pantalla.
- Desconectar la bomba del suministro de tensión y soltar la conexión de la pantalla de mando.
- Conectar el adaptador USB-M12 en el PC o el portátil.
- Conectar el adaptador USB-M12 en la conexión de la pantalla de la bomba.
- Pulsar ON/OFF y conectar de nuevo el suministro de tensión de la bomba.
  El LED de estado de la bomba se enciende con luz amarilla.
  La bomba se encuentra en el modo de actualización.
- Si aún no ha ocurrido, ahora se muestra en la pantalla del PC o del portátil el mensaje para la instalación del controlador del aparato.



- Tras finalizar la instalación se puede utilizar el aparato.



- En el panel de control del PC o del portátil está disponible ahora el aparato instalado (**1**).

- Guardar la carpeta con los archivos de actualización "**USB-Update vM01.003**" en la unidad de memoria en la que se haya guardado la instalación de Atmel FLIP.
- Iniciar el archivo de batch disponible en la carpeta "**USB_run_vM01.00X.bat**" con un clic doble.
  A continuación se abre una ventana de comandos MS-DOS en la que se ve el avance de la instalación.
- La finalización correcta de la actualización se indica como sigue:

```
ATXMEGA256A3BU - USB - USB/DFU


Device selection..................... PASS
Hardware selection................... PASS
Opening port......................... PASS
Reading Bootloader version........... PASS     1.0.4
Parsing HEX file..................... PASS     vM01.003.hex
Programming memory................... PASS     0x00000 0x2ab06
Starting Application................. PASS     RESET   0x00

Summary:  Total 7   Passed 7   Failed 0

C:\Users\sit\Desktop\USB-Update vM01.003>REM goto Warten

C:\Users\sit\Desktop\USB-Update vM01.003>pause
Drücken Sie eine beliebige Taste . . .
```

- La actualización ha finalizado.
- La bomba arranca de nuevo automáticamente.
- Desconectar el adaptador USB-M12 de la bomba y conectar de nuevo la pantalla.
- La bomba vuelve a estar operativa.

FOLLOW US

www.sera-web.com

sera GmbH
sera-Str. 1
34376 Immenhausen
Germany
Tel. +49 5673 999 00
Fax +49 5673 999 01
info@sera-web.com

TM04-09 ES 10/2023. **sera** es una marca registrada de **sera GmbH**.
Salvo modificaciones. **sera** no asume ninguna responsabilidad por errores y erratas de impresión.