

iSTEP

BOMBA DE MOTOR PASO A PASO



TIPOS DE BOMBA

iSTEP XS 7

iSTEP S 20

iSTEP XS 15

iSTEP S 30

iSTEP S 40

iSTEP S 50

i AVISO

Indique aquí el tipo exacto y el número de serie de su bomba ► se encuentra en la placa de identificación de la bomba. Los datos siguientes son importantes y deben indicarse al realizar consultas o pedidos sobre piezas de repuesto o de desgaste.

TIPO:

NÚM. DE SERIE:

i 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 12
MONTAJE E INSTALACIÓN	Página 20
FUNCIONAMIENTO	Página 25
CONEXIONES ELÉCTRICAS	Página 29
MANTENIMIENTO	Página 30
ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE FALLOS	Página 35
PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ELIMINACIÓN	Página 37
CERTIFICADO DE NO OBJECCIÓN	Página 35

Según el tipo de bomba (ver confirmación del pedido) se suministrarán también las instrucciones complementarias:

Control Pro	TM15
Control Pro+	TM04
INTERFACE MODULE PROFIBUS	TM05
INTERFACE MODULE PROFINET	TM07

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	6
Información general	6
Almacenamiento	6
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	7
Código de tipos	7
Placa de identificación	7
Información sobre el producto	8
Materiales	8
Características de bombeo	8
Módulos	9
DATOS TÉCNICOS	11
Datos de la bomba	11
Datos eléctricos	13
Medición del ruido	14
Viscosidad, medio bombeado	14
Datos de temperatura	14
Condiciones ambientales	14
Curvas características	15
Dimensiones iSTEP XS	16
Dimensiones iSTEP S	18
MONTAJE E INSTALACIÓN	20
Rango de aplicación del caudalímetro en el lado de aspiración	24
FUNCIONAMIENTO / PUESTA EN SERVICIO	28
Funcionamiento en zonas Ex	28
Puesta en marcha	28
CONEXIONES ELÉCTRICAS	29
Pares de apriete	30
MANTENIMIENTO	30
Cambio de la membrana	31
Piezas de recambio y de desgaste	33
ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE FALLOS	35
PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ELIMINACIÓN	37
Puesta fuera de servicio	37
Eliminación	37
CERTIFICADO DE NO OBJECCIÓN	38
DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD	39



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.

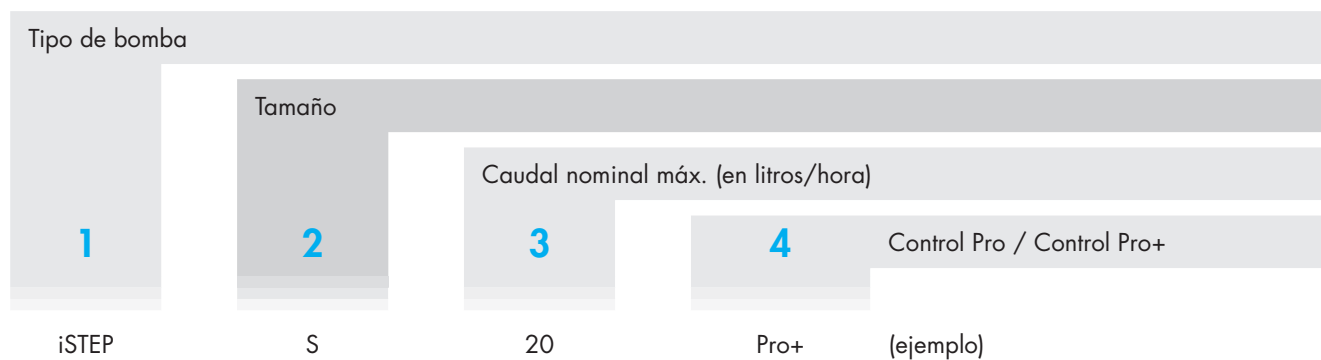
Normas de almacenamiento obligatorias:

- 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.

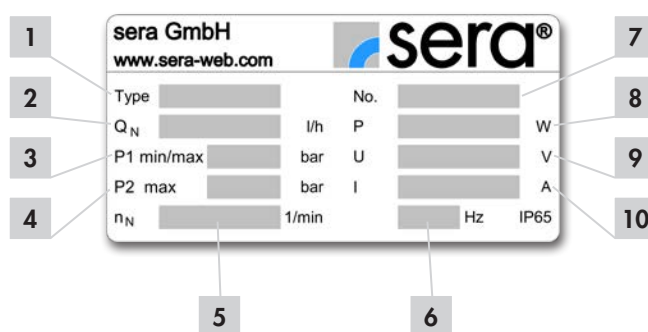
No se debe guardar en el mismo almacén disolventes, combustibles, lubricantes, productos químicos, ácidos, desinfectantes y similares.

Código de tipos



Placa de identificación

De fábrica, cada bomba dosificadora sera presenta una placa de identificación. A continuación se explican las indicaciones de la placa de identificación.



N.º	Designación
1	Tipo de bomba
2	Caudal de suministro nominal Volumen suministrado de la bomba en presión nominal con medios fluidos similares al agua.
3	Presión mínima/máxima permitida en la entrada de la bomba Presión mínima/máxima permitida en la sección transversal de la entrada con la que se puede utilizar la bomba. Tenga en cuenta que la presión depende del número de velocidad de giro, caudal de suministro, temperatura y presión estática en la entrada.
4	Presión máxima permitida en la salida de la bomba Presión máxima permitida en la sección transversal de la salida con la que se puede utilizar la bomba. Tenga en cuenta que la presión depende del número de velocidad de giro, caudal de suministro, temperatura y presión estática en la salida.
5	Frecuencia de carrera nominal
6	Frecuencia nominal
7	N.º de fábrica (n.º de serie) de la bomba
8	Consumo máx. de potencia
9	Tensión de servicio máx.
10	Consumo de corriente máx.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Información sobre el producto

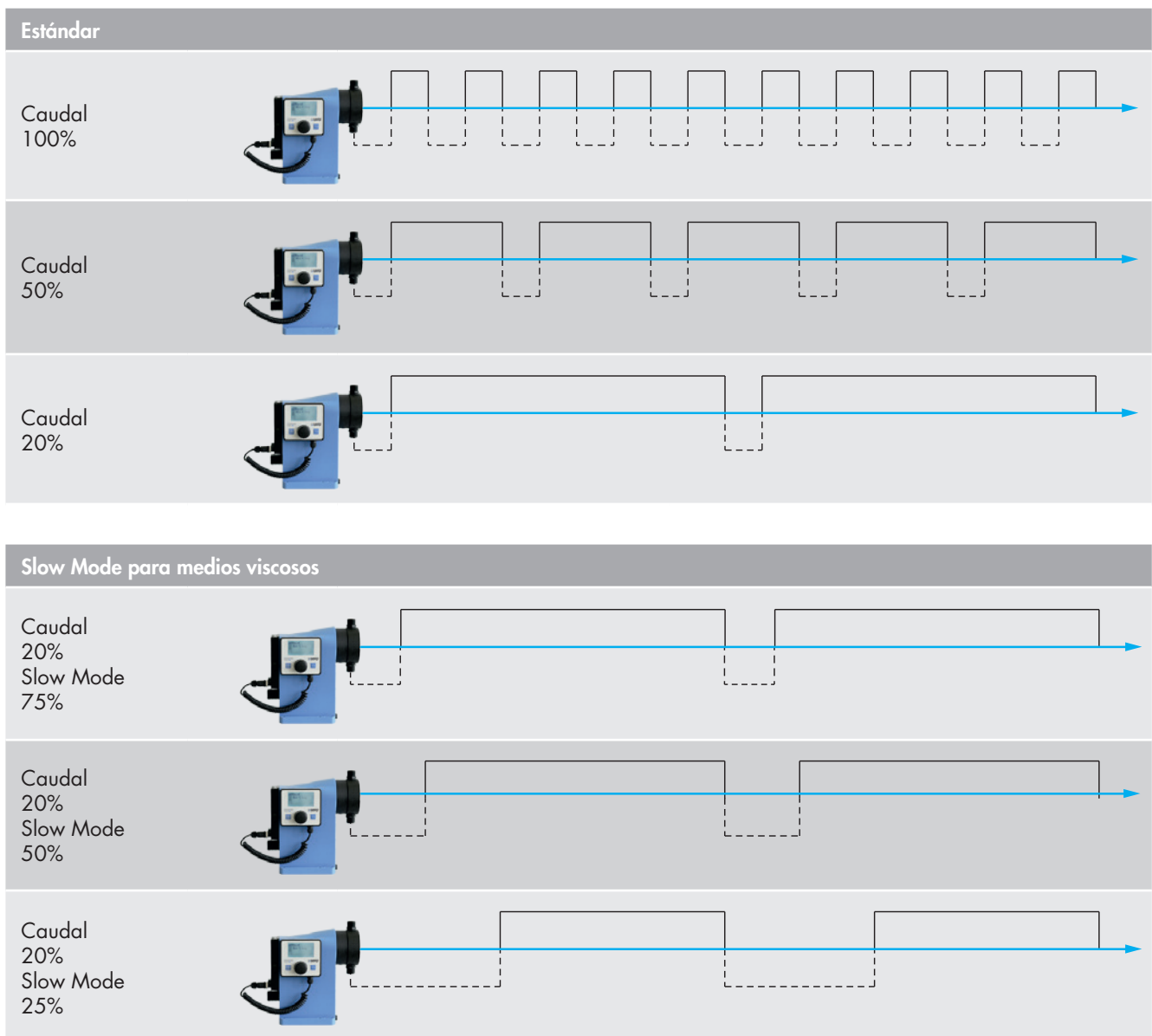
Es imprescindible tener en cuenta y conservar la legibilidad de los símbolos fijados directamente en el producto, por ejemplo, flechas de sentido de rotación o las conexiones de fluidos.

Materiales

Los materiales utilizados están especificados en la confirmación de pedido y la descripción del producto.

Características de bombeo

La bomba de motor de paso iSTEP puede realizar presión y carrera de aspiración a diferentes velocidades. En caudales bajos, la bomba recorre la carrera de aspiración a máxima velocidad y adapta la velocidad de la carrera de compresión al caudal deseado. Así se alcanza un caudal constante que posibilita una dosificación cuidadosa y sin pulsaciones.



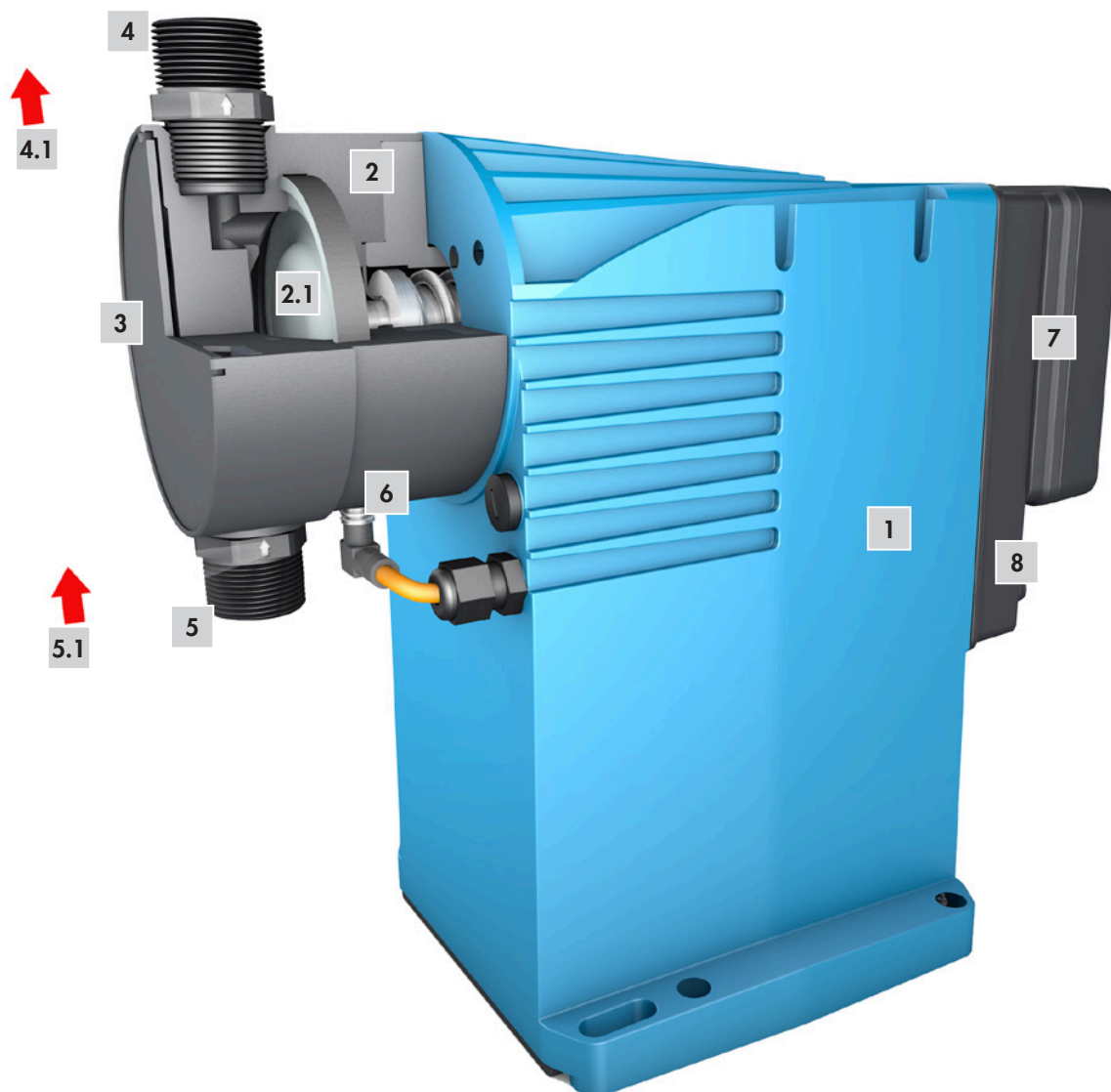
Carrera de compresión —————

Carrera de aspiración - - - - -

Tiempo —————>

Las bombas dosificadoras **sera** son bombas de desplazamiento oscilantes, protegidas contra la marcha en seco, que se caracterizan por la estanqueidad máxima del cabezal dosificador. El líquido es transportado por medio de una membrana deformable.

Módulos



Mecanismo de carrera (1)

El mecanismo de carrera de la bomba de motor de paso **sera** consta de una unidad de biela corrediza en grados, la cual realiza el movimiento giratorio del motor de paso en un movimiento lineal.

El control de excitación del motor de paso realiza un sistema electrónico montado mediante el mecanismo de carrera.

Bombas fijas (2)

El transporte del medio bombeado se consigue mediante una membrana de accionamiento elástica (2.1). El movimiento de carrera de la membrana de accionamiento se controla mediante el excéntrico oscilador y la biela en el medio bombeado. De esta manera se produce la carrera de compresión y aspiración.

Cuerpo de la bomba (3)

Dependiendo de la contrapresión aplicada, los movimientos del cuerpo de plástico de la bomba en materiales elásticos son posibles. Esto no afecta a la vida o fiabilidad operativa de la bomba.

Válvula de aspiración y de presión (4/5)

sólo funcionan correctamente cuando están instaladas en posición vertical. El estado de las válvulas es decisivo para el comportamiento operativo de la bomba. Las válvulas sólo deben ser cambiadas en su totalidad. Presten atención a la dirección del flujo al instalar las válvulas (4.1/5.1).

ATENCIÓN

Válvula de presión arriba, válvula de succión abajo!

Control de membrana (6)

Las bombas de motor de paso iSTEP están provistas de un control de membrana conductivo.

ATENCIÓN

A través de la electrónica se puede ajustar la sensibilidad del MBE a la conductividad del medio (ver manual complementario del control). Ajuste predeterminado de fábrica 50% aprox. 45 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

El control de membrana MBE-02 está montado en el anillo base y enlaza firmemente con la electrónica en la carcasa de accionamiento.

ATENCIÓN

¡El medio bombeado debe tener para ello una conductividad mínima de 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$!

Control Pro+ con mando manual extraíble (7)

Entre otras funciones, la electrónica permite la dosificación proporcional mediante señales analógicas 0/4 ... 20 mA o señales de contacto con posibilidad de división o multiplicación de impulsión.

La pantalla gráfica informa sobre el estado actual de la bomba dosificadora.

Se dispone una conexión de serie para la vigilancia del flujo o la medición del caudal y de un indicador para avisar de que la bomba está vacía con prealarma y marcha en seco.

Control Pro (8)

La electrónica permite la división o multiplicación de impulsión.

La pantalla gráfica informa sobre el estado actual de la bomba dosificadora.

Se dispone una conexión de serie para la prealarma y marcha en seco.

DATOS DE LA BOMBA		iSTEP XS 7	iSTEP XS 15
Presión $p_{2m\acute{a}x.}$ permitida en la salida de la bomba	bar	10	7
Caudal bombeado nominal QN a $p_{2m\acute{a}x.}$	l/h	7	15
Caudal bombeado mín. (1:1000)	l/h	0,007	0,015
Volumen por recorrido	ml/recorrido (100%)	0,61	1,47
Máx. altura de succión	mWS	3	3
Presión mín./máx. permitida en la entrada de la bomba	bar	$p_{1min/max}$	-0,3/0,5
Ancho nominal recomendado DN de las tuberías de conexión	mm	3	5
Frecuencia de recorrido nominal	1/min	190	170
Peso aprox.	kg	Plástico	3,6
		Acero inox.	4,0
Margen de ajuste		1:1000	1:1000
Caudal de sum. nominal máx. Slow Mode 75%	l/h	6	12,9
	%	86,3	86,3
Caudal de sum. nominal máx. Slow Mode 50%	l/h	4,7	10,2
	%	67,8	67,8
Caudal de sum. nominal máx. Slow Mode 25%	l/h	2,9	6,2
	%	41,2	41,2
Precisión de repetición	%	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$
Longitud de carrera	mm	3	3
Diámetro de la membrana	mm	36	44

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

DATOS DE LA BOMBA			iSTEP S 20	iSTEP S 30	iSTEP S 40	iSTEP S 50
Presión $p_{2m\acute{a}x.}$ permitida en la salida de la bomba	bar		10	7	6	3
Caudal bombeado nominal QN a $p_{2m\acute{a}x.}$	l/h	50/60 Hz	20	30	40	50
Caudal bombeado mín. (1:1000)	l/h	50/60 Hz	0,02	0,03	0,04	0,05
Caudal bombeado mín. (1:100)*	l/h	50/60 Hz	0,2	0,3	0,4	0,5
Volumen por recorrido	ml/recorrido (100%)		1,75	3,33	3,51	4,39
Máx. altura de succión	mWS		3	3	3	3
Presión mín./máx. permitida en la entrada de la bomba	bar	$p_{1min/max}$	-0,3/0,5	-0,3/0,5	-0,3/0,5	-0,3/0,5
Ancho nominal recomendado DN de las tuberías de conexión	mm		5	5	5	8
Frecuencia de recorrido nominal	1/min	50/60 Hz	190	150	190	190
Peso aprox.	kg	Plástico	7,3	7,3	7,3	7,4
		Acero inox.	7,9	8,5	8,5	8,7
		1.4435	9,0	11,7	11,7	11,8
Margen de ajuste			1:1000			
Caudal de sum. nominal máx. Slow Mode 75%	l/h		17,3	25,8	34,3	43,4
	%		86,3	86,3	86,3	86,3
Caudal de sum. nominal máx. Slow Mode 50%	l/h		13,5	20,1	26,6	34,0
	%		67,8	67,8	67,8	67,8
Caudal de sum. nominal máx. Slow Mode 25%	l/h		8,3	12,0	16,0	20,6
	%		41,2	41,2	41,2	41,2
Precisión de repetición	%		± 5%	± 5%	± 5%	± 5%
Longitud de carrera	mm		3,5	3,5	3,5	3,5
Diámetro de la membrana	mm		44	64	64	78

*con material de 1.4435

DATOS ELÉCTRICOS		iSTEP XS...
Consumo de potencia	W	45
Voltaje	V	100 - 240 AC
Frecuencia	Hz	50/60
Clase de aislamiento	ISO	F
Fusible recomendado	(disyuntor de circuito)	C10A
Tipo de protección		IP65
Certificación		CE, TR

DATOS ELÉCTRICOS		iSTEP S...
Consumo de potencia	W	75
Voltaje	V	110 - 240 AC
Frecuencia	Hz	50/60
Clase de aislamiento	ISO	F
Fusible recomendado	(disyuntor de circuito)	C10A
Tipo de protección		IP65
Certificación		CE, TR

i AVISO

Más datos eléctricos ver manual de instrucciones „CONTROL Pro+“.

DATOS TÉCNICOS

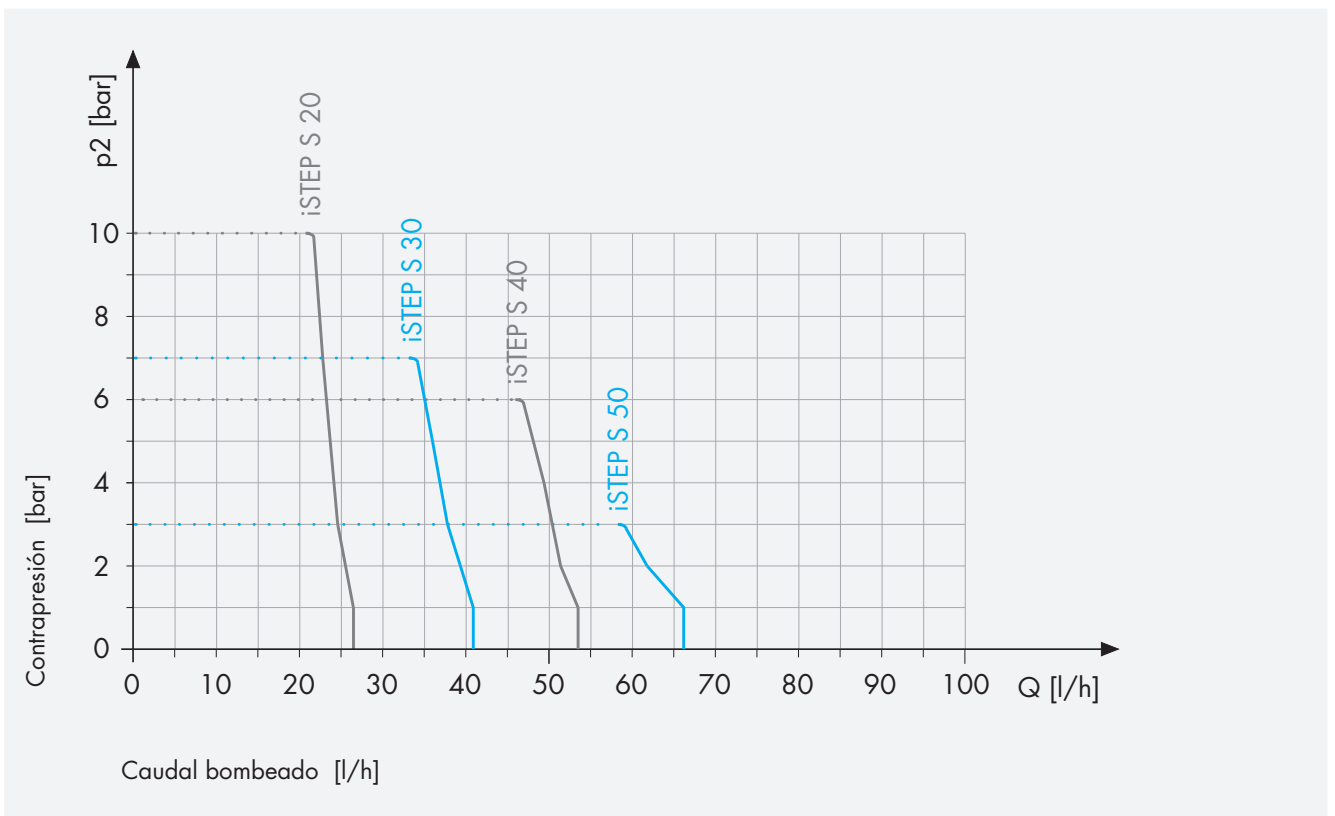
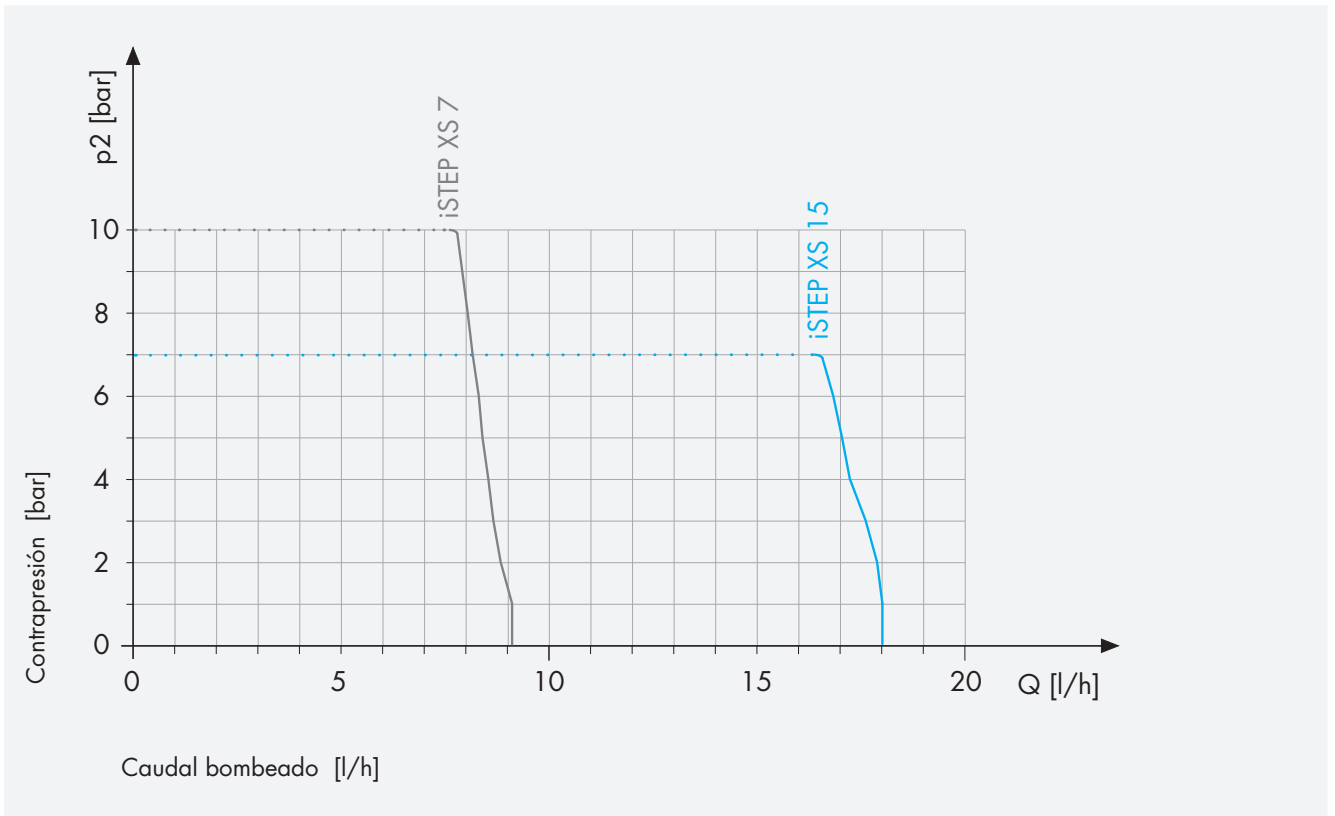
MEDICIÓN DEL RUIDO	
Máx. presión acústica con máx. carga	50 - 65 dB(A)

VISCOSIDAD, MEDIO BOMBEADO		
Viscosidad máx. para válvulas sin presión de resorte	100 mPas (=cP)	
Flujo de medio	material sólido máx.	5%
	tamaño del grano	30 µm

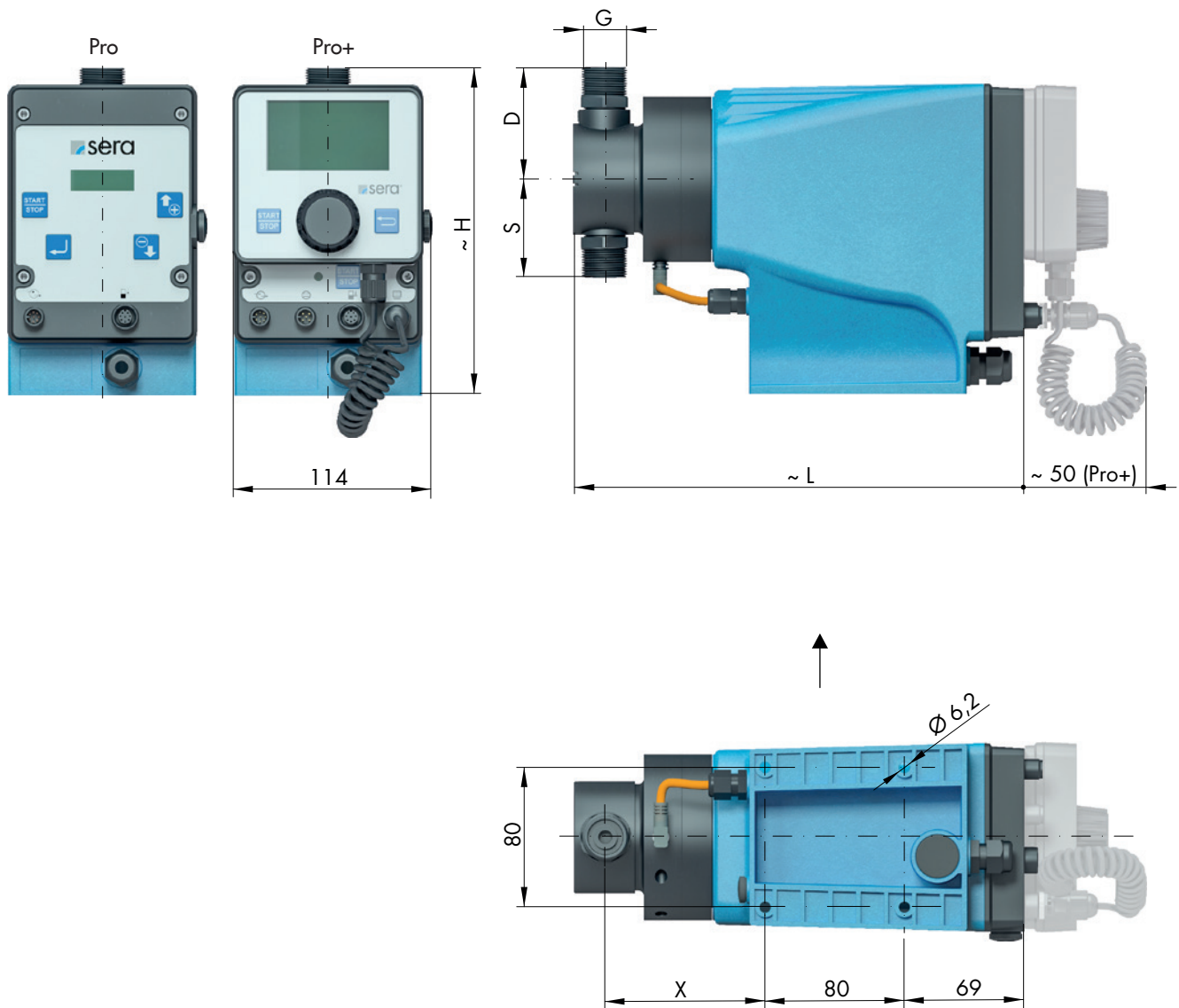
DATOS DE TEMPERATURA	
Temperatura del medio máx.	60 °C
Temperatura del medio mín.	10 °C
Temperatura de servicio máx.	40 °C
Temperatura de servicio mín.	0 °C
Temperatura de conservación máx.	40 °C
Temperatura de conservación mín.	0 °C

Condiciones ambientales	
Altura máx. sobre el nivel del mar (NN)	1000 m
Humedad relativa del aire máxima	< 90%

Curvas características



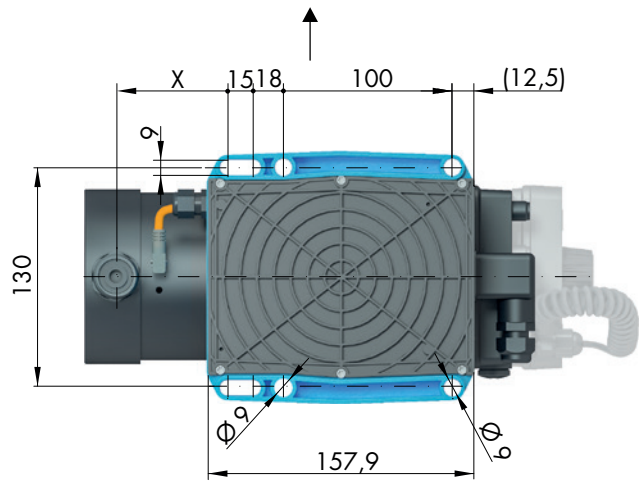
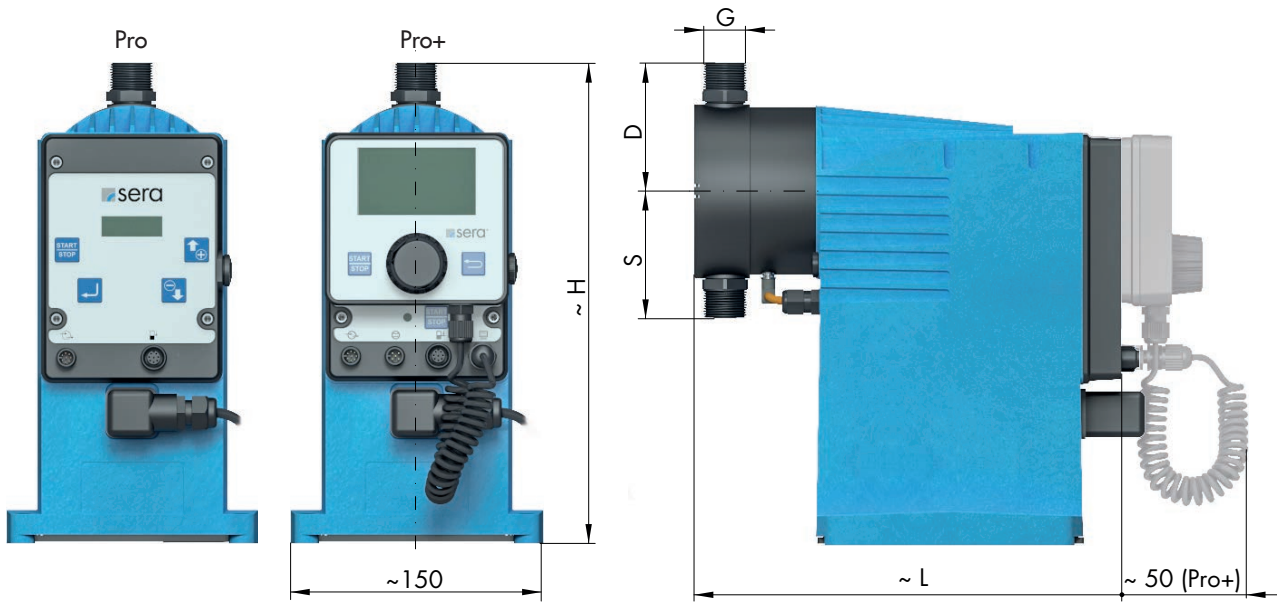
Dimensiones iSTEP XS



VÁLVULAS DE SUCCIÓN		iSTEP XS 7	iSTEP XS 15
DN	Ancho nominal	3	5
G	Rosca de conexión PVC-U, PP-/PVDF-GFK, 1.4571	G3/4	G3/4
S	Válvulas dobles PVC-U	57	65
S	Válvulas dobles PP-/PVDF-GFK	56	57
S	Válvulas dobles 1.4571	57	65
VÁLVULAS DE PRESIÓN			
DN	Ancho nominal	3	5
G	Rosca de conexión PVC-U, PP-/PVDF-GFK, 1.4571	G3/4	G3/4
D	Válvulas dobles PVC-U	57	65
D	Válvulas dobles PP-/PVDF-GFK	64	65
D	Válvulas dobles 1.4571	57	65
ALTURA TOTAL			
H	PVC-U	180	188
H	PP-/PVDF-GFK	187	188
H	1.4571	180	188
LONGITUD TOTAL			
L	PVC-U	260	264
L	PP-/PVDF-GFK	260	265
L	1.4571	260	264
CONEXIÓN			
X	PVC-U	87,3	90,8
X	PP-/PVDF-GFK	87,8	91,8
X	1.4571	87,3	90,8

(Medidas en mm)

Dimensiones iSTEP S



VÁLVULAS DE SUCCIÓN		STEP S 20	iSTEP S 30	iSTEP S 40	iSTEP S 50
DN	Ancho nominal	5	5	5	8
G	Rosca de conexión	PVC, PP-/PVDF-GFK, 1.4571	G3/4	G3/4	G3/4
G	Rosca de conexión	1.4435	d28x1/8"	Rd28x1/8"	Rd28x1/8"
S	Válvulas dobles	PVC	65	72	72
S	Válvulas dobles	PP-/PVDF-GFK	56,6	69,6	69,6
S	Válvulas dobles	1.4571	65	72	72
S	Válvulas dobles	1.4435	122,5	122,5	122,5
VÁLVULAS DE PRESIÓN					
DN	Ancho nominal	5	5	5	8
G	Rosca de conexión	PVC, PP-/PVDF-GFK, 1.4571	G3/4	G3/4	G3/4
G	Rosca de conexión	1.4435	d28x1/8"	Rd28x1/8"	Rd28x1/8"
D	Válvulas dobles	PVC	65	72	72
D	Válvulas dobles	PP-/PVDF-GFK	64,6	69,6	69,6
D	Válvulas dobles	1.4571	65	72	72
D	Válvulas dobles	1.4435	122,5	122,5	122,5
ALTURA TOTAL					
H	PVC	275	282	282	285
H	PP-/PVDF-GFK	275	280	280	286
H	1.4571	275	282	282	286
H	1.4435	333	333	333	333
LONGITUD TOTAL					
L	PVC	270	275	275	275
L	PP-/PVDF-GFK	270	270	270	270
L	1.4571	270	275	275	275
L	1.4435	295	295	295	295
CONEXIÓN					
X	PVC-U	66,4	67,3	67,3	67,3
X	PP-/PVDF-GFK	67,4	67,3	67,3	67,3
X	1.4571	66,4	67,3	67,3	67,3
X	1.4435	77,9	79,6	79,6	79,6

(Medidas en mm)



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.



AVISO

Los datos de dimensionamiento de la bomba para el medio a dosificar y su temperatura figuran en la confirmación del pedido.



AVISO

Condiciones de servicio en el lugar de instalación:
temperatura ambiente, humedad relativa del aire y máxima altura de instalación ► ver el capítulo "Datos técnicos".

- El modelo estándar de la bomba está diseñado para la instalación únicamente en lugares secos con atmósferas no agresivas.
- La bomba debe estar protegida contra fuentes de calor y la radiación directa de la luz solar y la luz UV.
- Las dimensiones de las conexiones y orificios de fijación de la bomba figuran en el capítulo "Dimensiones".
- La fijación de la bomba con un mínimo de cuatro tornillos en el pie es imprescindible para garantizar la seguridad durante el funcionamiento.
- Montar la bomba en un lugar sin vibraciones. Montar la bomba sin tensiones y nivelada con exactitud.
- Colocar la bomba a una altura que permita el fácil manejo. Montar la bomba de modo que las válvulas se encuentren en posición vertical.
- Asegurarse de que haya suficiente espacio libre en la zona del cuerpo de la bomba y de la válvula de aspiración y presión para desmontar estos componentes fácilmente en caso necesario.
- Determinar los diámetros nominales, de las tuberías y de las llaves integradas en el sistema, de modo que sean iguales o superiores a los diámetros nominales de las entradas y salidas de la bomba.
- Para comprobar las presiones en el sistema de tuberías se recomienda instalar conexiones opcionales para dispositivos de medición de la presión (p. ej. manómetros) cerca de las tomas de aspiración y presión.
- Disponer llaves de purga.
- Antes de conectar las tuberías, retirar las tapas de plástico de las tomas de aspiración y presión de la bomba.
- Comprobar la firmeza de los tornillos de fijación del cuerpo de la bomba y apretarlos en caso necesario, ver el capítulo "Tabla de pares de apriete".
- Conectar las tuberías a la bomba de modo que no puedan actuar sobre ella fuerzas como el desplazamiento, el peso o la dilatación de la tubería.
- Mantener las tuberías de aspiración tan cortas como sea posible.
- Utilizar mangueras y tuberías resistentes a la presión y los medios bombeados.
- Todas las tuberías y los depósitos conectados a la bomba deben cumplir las directivas, estar limpios, libres de tensión e intactos.
- Los dispositivos de indicación tienen que estar fácilmente accesibles y legibles.

Puntos a tener en cuenta para evitar la cavitación, la sobrecarga y el bombeo excesivo:

- evitar alturas de aspiración elevadas
- mantener las tuberías tan cortas como sea posible
- seleccionar diámetros nominales suficientemente grandes
- evitar cuellos de botella innecesarios
- instalar amortiguadores
- montar dispositivos de protección contra la sobrepresión
- en caso necesario, montar una válvula de mantenimiento de presión
- disponer una tubería de alimentación para los medios que generen gas



ADVERTENCIA

¡Las bombas con una unidad de control están diseñadas para el uso únicamente fuera de las zonas Ex!

LADO DE ASPIRACIÓN (1)

Elementos que pueden estar instalados en el lado de aspiración:

1.1 Colector de suciedad



1.2 Ayuda de aspiración
Recipiente de sifón



1.3 Lanza de aspiración



1.4 Recipiente multifunción



1.5 Juego de dosificación



1.6 Válvula de retención



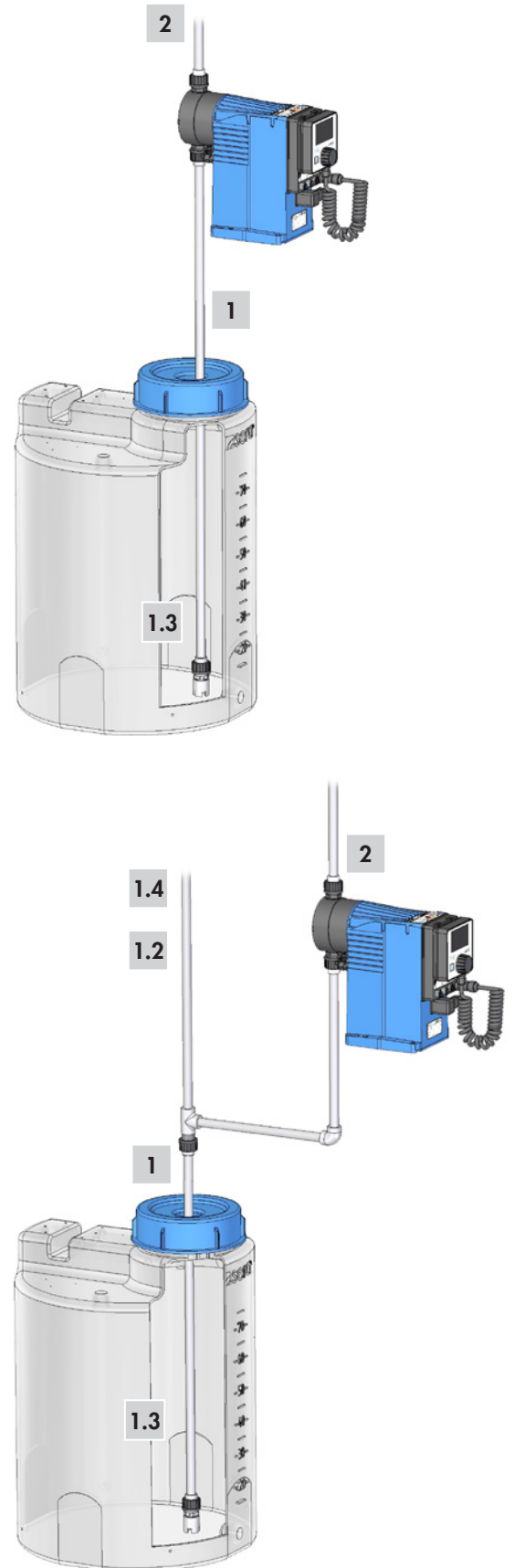
1.7 Flujostato



1.8 Flujómetro



1.9 Válvula de cierre



LADO DE PRESIÓN (2)

Elementos que pueden estar instalados en el lado de presión:

2.1 Válvula de ventilación



2.2 Punto de inyección



2.3 Amortiguador de pulsaciones



2.4 Válvula de rebose de membrana



2.5 Válvula de mantenimiento de presión de membrana



2.6 Válvula multifunción



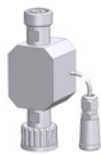
2.7 Juego de dosificación



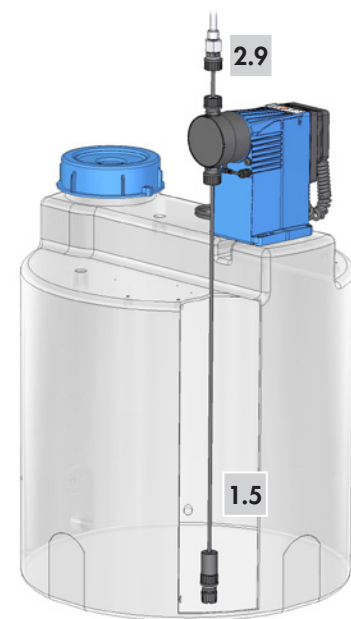
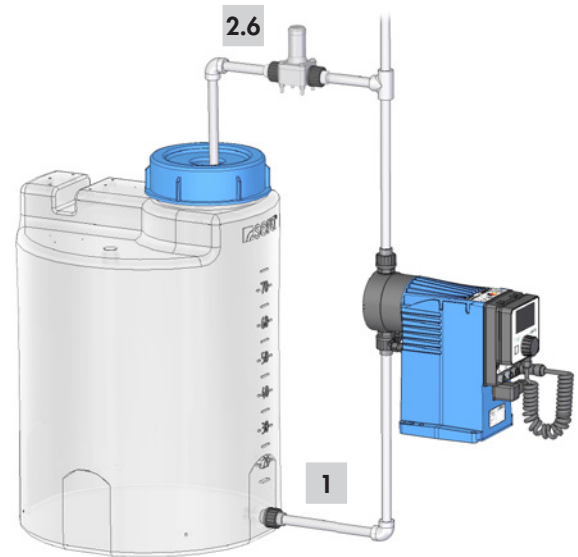
2.8 Válvula de dosificación



2.9 Flujoímetro



2.10 Válvula de cierre



LADO DE ASPIRACIÓN (1)

Colector de suciedad (1.1)

Conecte el tubo de aspiración un poco por encima de la base del depósito e instale un filtro de aspiración (apertura de malla 0.1 – 0.5 mm – en función del diámetro nominal de la válvula).

ATENCIÓN

Si no se elimina la suciedad, se pueden producir fallos en la bomba y en el sistema.

Ayuda de aspiración / Recipiente de sifón (1.2)

En recipientes altos sin posibilidad de conexión en el fondo del depósito ► Instalar ayuda de aspiración / recipiente de sifón. Al mismo tiempo, tenga en cuenta las presiones de aceleración que pueden aparecer en una tubería de aspiración larga.

Lanza de aspiración (1.3)

Para la toma de productos químicos, las lanzas de succión se instalan en recipientes y recipientes de suministro.

La válvula de pie integrada oculta el reflujos del medio aspirado.

Las lanzas de succión están provistas de un interruptor de nivel para avisos de vaciado.

Recipiente multifunción (1.4)

El recipiente multifunción se monta en el sistema de tuberías del lado de aspiración de la bomba dosificadora y sirve para la investigación del caudal de la bomba de las bombas dosificadoras bajo condiciones reales de funcionamiento.

El recipiente se puede llenar según el principio de recipientes interconectados o con una bomba de vacío manual.

Juego de dosificación (1.5)

El juego de dosificación está formado por un tubo de dosificación, racor roscado y válvula dosificadora (lado presión) y válvula de pie (lado de aspiración).

Válvula de retención (1.6)

Para ocultar el vaciado de la tubería de aspiración ► Instale la válvula de pie (válvula antirretorno) al final de la tubería de aspiración.

Flujostato (1.7)

Para registrar el caudal de la bomba ► Montar flujostato.

La gama de aplicación se limita a los medios líquidos parecidos al agua.

El control de flujo se atornilla verticalmente a la boquilla de aspiración de la bomba dosificadora y se conecta a través de la entrada para el control de flujo con el sistema electrónico de la bomba.

Caudalímetro (1.8)

Para la medición y control del caudal de suministro ► Montar flujómetro.

La gama de aplicación se limita a los medios líquidos parecidos al agua.

El flujómetro se abre de forma vertical en la toma de presión de la bomba dosificadora y se une con la electrónica de la bomba sobre la entrada para el control del flujo.

Rango de aplicación del caudalímetro en el lado de aspiración

	SLOWMODE	8010.1	8011.1	8012.1	8013.1	8014.1
iSTEP XS 7	desconect.	■	■	■	■	
	75%	■	■	■		
	50%	■	■	■		
	25%	■				
iSTEP XS 15	desconect.	■	■	■	■	■
	75%	■	■	■	■	
	50%	■	■	■	■	
	25%	■	■	■		
iSTEP S 20	desconect.		■	■	■	■
	75%	■	■	■	■	■
	50%	■	■	■	■	
	25%	■	■	■		
iSTEP S 30	desconect.		■		■	■
	75%		■		■	■
	50%	■	■	■	■	■
	25%	■	■	■	■	
iSTEP S 40	desconect.		■		■	■
	75%		■		■	■
	50%		■	■	■	■
	25%	■	■	■	■	■
iSTEP S 50	desconect.					■
	75%					■
	50%				■	■
	25%	■	■	■	■	■

LADO DE PRESIÓN (2)

Válvula de ventilación (2.1)

Si, a causa del descenso del nivel de líquido en el depósito, se puede aspirar aire que se transporta simultáneamente a una tubería presurizada o contra una válvula de mantenimiento de presión. Montar la válvula de ventilación en la tubería de presión.

AVISO

Se puede producir una interrupción del flujo de suministro si hay aire en la tubería de aspiración!

Punto de inyección (2.2)

Montar un punto de inyección para ocultar el retorno del medio bombeado en la tubería dosificadora que conduce a una tubería principal.

ADVERTENCIA

El contenido de la tubería dosificadora se mezcla accidentalmente si no se evita un posible reflujo de la tubería principal.

Amortiguador de pulsaciones (2.3)

Amortiguación de pulsaciones mediante el montaje de los amortiguadores de pulsaciones, si:

- Por razones técnicas se desea una capacidad de flujo de pocas pulsaciones,
- Es necesario reducir las fuerzas de aceleración causadas por la geometría de las tuberías.

Montaje del amortiguador de pulsaciones lo más cerca posible al cabezal de la bomba.

Si combina el amortiguador de pulsación con la válvula de mantenimiento de presión, monte la válvula de mantenimiento de presión entre la bomba y el amortiguador de pulsaciones.

ADVERTENCIA

Si no se amortiguan las fuerzas de aceleración, se pueden producir los fallos/daños siguientes:

- Fluctuaciones en el caudal de suministro
- Errores de dosificación
- Aumentos repentinos de presión
- Golpes de válvula
- Aumento del desgaste en los lados de aspiración y presión de la bomba
- Daños mecánicos de la bomba
- Fugas y golpes de válvula por exceso de la presión máxima permitida en el lado de presión de la bomba
- Daños en la tubería y en los armazones instalados en esta

Válvula de rebose de membrana (2.4)

Si es posible superar la presión permitida en el sistema mediante el cierre de la válvula de cierre o mediante la obstrucción del cable ► Montar válvula de rebose.

Cuando se utiliza una válvula de rebose externa, se aplica para la tubería de retorno:

- Dirija la tubería con una pendiente en el recipiente de almacenamiento bajo presión atmosférica o en un canal de desagüe abierto.
- O conectarse directamente a la tubería de aspiración de la bomba, solo si no existe una válvula antirretorno (p. ej. válvula de pie de una lanza de aspiración).

ATENCIÓN

Las válvulas de cierre no se deben cerrar si la bomba está funcionando!

ADVERTENCIA

Si es posible superar la presión de trabajo permitida, hay que prever un dispositivo de protección contra sobrepresión (p. ej. válvula de descarga).

ATENCIÓN

Si se sobrepasa la presión de servicio permitida y la bomba no está equipada con una protección contra sobrepresión, la bomba puede resultar dañada.

ADVERTENCIA

En caso de daños de la bomba, pueden generarse salpicaduras del medio bombeado.

Válvula de mantenimiento de presión de membrana (2.5)

Si se dosifica en una tubería principal, predomina la presión negativa. ► Montar válvula de mantenimiento de presión en la tubería dosificadora.

ATENCIÓN

Durante la instalación se debe prestar atención a un posible exceso de suministro (causado por una diferencia de presión positiva ≥ 1 bar) entre el lado de presión y de aspiración).

Válvula multifunción (2.6)

La válvula multifunción ofrece las siguientes funciones:

- Función de válvula mantenimiento de la presión,
- Función de válvula de descarga,
- Función de descarga de presión,
- Ventilación.

La válvula multifunción se monta directamente en la toma de presión de la bomba.

Juego de dosificación (2.7)

El juego de dosificación está formado por un tubo de dosificación, racor roscado y válvula dosificadora (lado presión) y válvula de pie (lado de aspiración).

Válvula dosificadora (2.8)

Durante el montaje de la válvula dosificadora evite que el líquido se filtre en el sistema pendiente en la tubería dosificadora.

Caudalímetro (2.9)

Para la medición y control del caudal de suministro ► Montar flujómetro.

La gama de aplicación se limita a los medios líquidos parecidos al agua.

El flujómetro se abre de forma vertical en la toma de presión de la bomba dosificadora y se une con la electrónica de la bomba sobre la entrada para el control del flujo.

Rango de aplicación del caudalímetro en el lado de presión

	SLOWMODE	mín. - máx. caudal l/h				
		8010.1	8011.1	8012.1	8013.1	8014.1
iSTEP XS 7	desconect.	1,6 - 7,0	3,0 - 7,0	4,3 - 7,0	6,5 - 7,0	-
	75%	1,6 - 6,0	2,7 - 6,0	3,9 - 6,0	5,7 - 6,0	-
	50%	1,5 - 4,6	2,5 - 4,6	3,3 - 4,6	4,5 - 4,6	-
	25%	1,3 - 2,8	1,8 - 2,8	2,3 - 2,8	2,7 - 2,8	-
iSTEP XS 15	desconect.	1,8 - 15,0	3,3 - 15,0	5,1 - 15,0	8,7 - 15,0	13,4 - 15,0
	75%	1,8 - 12,8	3,2 - 12,8	4,8 - 12,8	7,95 - 12,8	11,7 - 12,8
	50%	1,7 - 9,9	3,0 - 9,9	4,4 - 9,9	6,8 - 9,9	9,3 - 9,9
	25%	1,5 - 6,0	2,6 - 6,0	3,5 - 6,0	4,7 - 6,0	5,9 - 6,0
iSTEP S 20	desconect.	2 - 19	3 - 20	5 - 20	9 - 20	14 - 20
	75%	2 - 16	3 - 17	5 - 17	8 - 17	13 - 17
	50%	2 - 13	3 - 13	5 - 13	7 - 13	11 - 13
	25%	2 - 7	3 - 8	4 - 8	6 - 8	7 - 8
iSTEP S 30	desconect.	2 - 21	3 - 30	5 - 14	8 - 30	13 - 30
	75%	2 - 18	3 - 25	5 - 21	8 - 25	13 - 25
	50%	2 - 15	3 - 19	4 - 17	7 - 19	12 - 19
	25%	2 - 10	3 - 12	4 - 11	6 - 12	9 - 12
iSTEP S 40	desconect.	2 - 23	3 - 40	5 - 28	9 - 40	16 - 40
	75%	2 - 21	3 - 34	5 - 25	8 - 34	15 - 34
	50%	2 - 18	3 - 26	5 - 21	8 - 26	13 - 26
	25%	2 - 12	3 - 16	4 - 13	7 - 16	10 - 16
iSTEP S 50	desconect.	2 - 17	2 - 17	4 - 21	6 - 34	11 - 40
	75%	2 - 16	2 - 16	4 - 19	6 - 29	10 - 34
	50%	2 - 14	2 - 14	3 - 16	6 - 23	10 - 26
	25%	2 - 10	2 - 10	3 - 11	5 - 14	8 - 16

Funcionamiento en zonas Ex



ADVERTENCIA

¡La motobomba con una unidad de control está diseñada para el uso únicamente fuera de las zonas Ex!

Puesta en marcha



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.



Un requisito para el funcionamiento de la bomba es que la fijación en el pie de la bomba sea suficiente para cumplir los parámetros de servicio indicados en los datos técnicos.

Comprobaciones antes de cada puesta en marcha

- Comprobar la firmeza de las conexiones.
- Reapretar los tornillos de fijación del cuerpo de la bomba con los pares de apriete especificados (ver el capítulo "Tabla de pares de apriete").
- Comprobar las conexiones eléctricas.
- Verificar la tensión de red de la placa de identificación y la situación in situ.

 **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.

 **AVISO**

Rango de la tensión de servicio ver capítulo „DATOS TÉCNICOS“.

 **AVISO**

Interfaces eléctricas ver instrucciones adicionales del control.

 **ATENCIÓN**

Tras reconectar el equipo o restablecerse el suministro eléctrico tras un fallo de la red, la bomba se reinicia con parámetros ajustados en el modo de funcionamiento seleccionado.



ADVERTENCIA

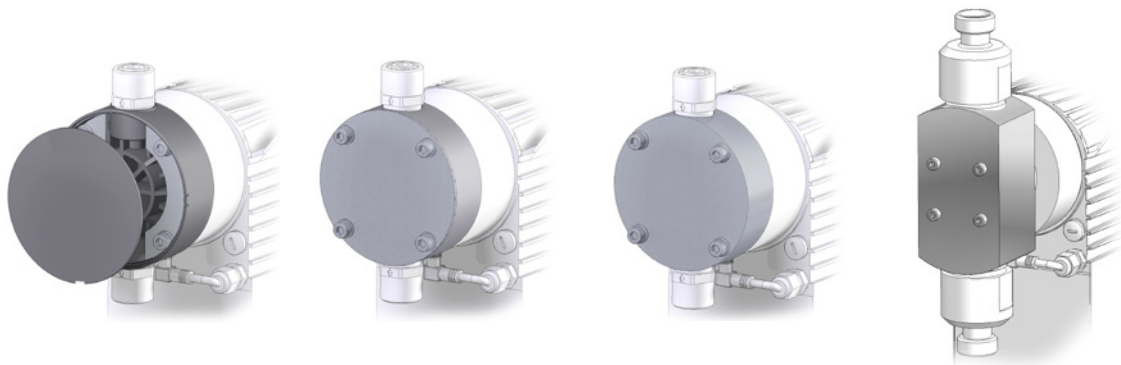
¡Es obligatorio observar y cumplir las indicaciones de seguridad! Ver manual complementario "INDICACIONES DE SEGURIDAD". El incumplimiento de las indicaciones de seguridad pone en peligro a las personas, la máquina y el medio ambiente.



Comprobar regularmente:

- fijación del sistema de tuberías
- fijación de las válvulas de presión y aspiración
- perfecto estado de las conexiones eléctricas
- firmeza de los tornillos de fijación del cuerpo de la bomba (comprobación como mín. cada tres meses) ver los pares de apriete de los tornillos de fijación en el capítulo "Tabla de pares de apriete".
- control complementario en motobombas: control periódico del nivel de aceite (mirilla).

Pares de apriete



	Cuerpo de la bomba ...GFK	Cuerpo de la bomba PVC	Cuerpo de la bomba 1.4571	Cuerpo de la bomba 1.4435
	Nm			
iSTEP XS 7	4	4	4	-
iSTEP XS 15	4	4	4	-
iSTEP S 20	4	4,5	4	4
iSTEP S 30	5	6	5	5
iSTEP S 40	5	6	5	5
iSTEP S 50	5	6	5	5

Cambio de la membrana

Para asegurar el funcionamiento correcto de la bomba y cumplir las disposiciones de seguridad y protección exigidas, es imprescindible comprobar y sustituir regularmente las membranas.

En las bombas con unidad de control, al cabo de 3000 horas de servicio o al transcurrir un año se visualiza un mensaje para requerir un cambio de membrana (ver el manual complementario de la unidad de control). En función del medio y de la aplicación puede ser necesario cambiar la membrana antes de ese tiempo.

ADVERTENCIA

Bomba con unidad de control:

¡al cambiar las piezas de desgaste debe observarse las indicaciones de la pantalla gráfica!

ADVERTENCIA

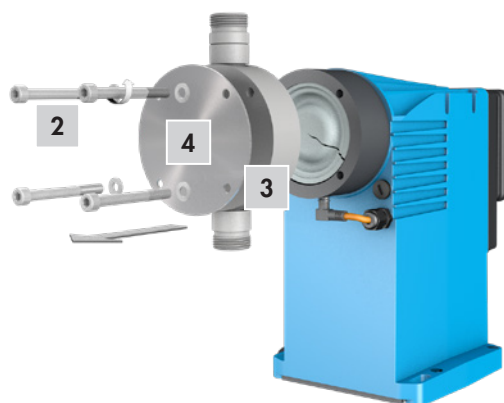
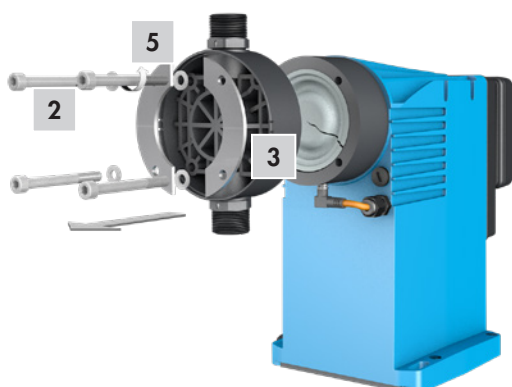
Para la sustitución correcta de la membrana, ésta debe estar en la posición final delantera.

Acceda a la sustitución de la membrana a través del menú de la unidad de control (Sistema Mantenimiento Sustitución de la membrana) ver documentación de la unidad de control.

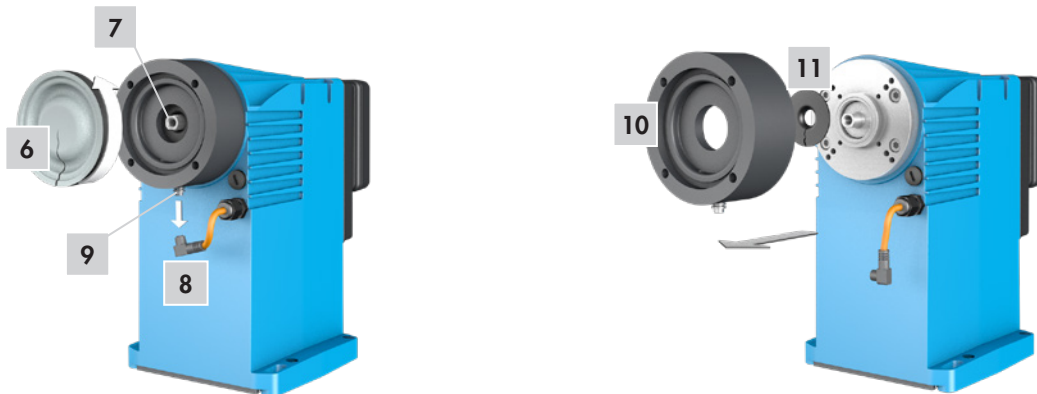
- Quite la placa de cubierta (1) del cuerpo de la bomba (versión GFK).



- Suelte los tornillos de fijación (2) del cuerpo de la bomba.
- Suba hacia delante el cuerpo de la bomba (3), la placa frontal (4) (versión PVC) o placas de inserción (5) (versión GFK).

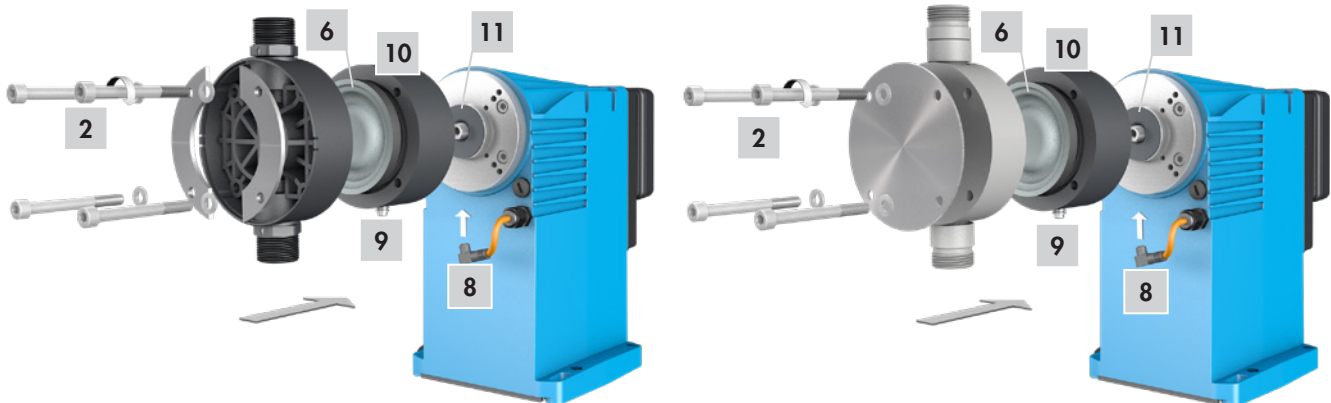


- Extraiga el conector (8) del electrodo de rotura de membrana (9).
- Extraiga la membrana de accionamiento (6) de la biela (7) con un movimiento de giro.
- Desmonte el anillo base (10) y la junta plana (11).



Realice el montaje en el orden inverso:

- Realice el montaje en el orden inverso:
- Monte la nueva junta plana (11) y el anillo base (10).
- Atornille con la mano la nueva membrana (6).
- Respete los pares de apriete de los tornillos de fijación (2), ver capítulo „Vista general de los pares de apriete“.
- Durante el montaje del cuerpo de la bomba tenga en cuenta que: ¡Válvula de aspiración abajo, válvula de presión arriba!
- Inserte el conector (8) en el electrodo de rotura de membrana (9).



Conecte la bomba a los conductores de presión y aspiración, así como a la conexión eléctrica.
Después de la realización de las instrucciones en la pantalla gráfica, la bomba dosificadora volverá a estar lista para el servicio.

Piezas de recambio y de desgaste

Se consideran piezas de desgaste de la bomba dosificadora:

- Membrana (juego de membranas)
- Junta plana (juego de membranas)
- Electrodo de ruptura de membrana
- Juego de válvulas (incl. juego de juntas tóricas)
- Juego de juntas tóricas

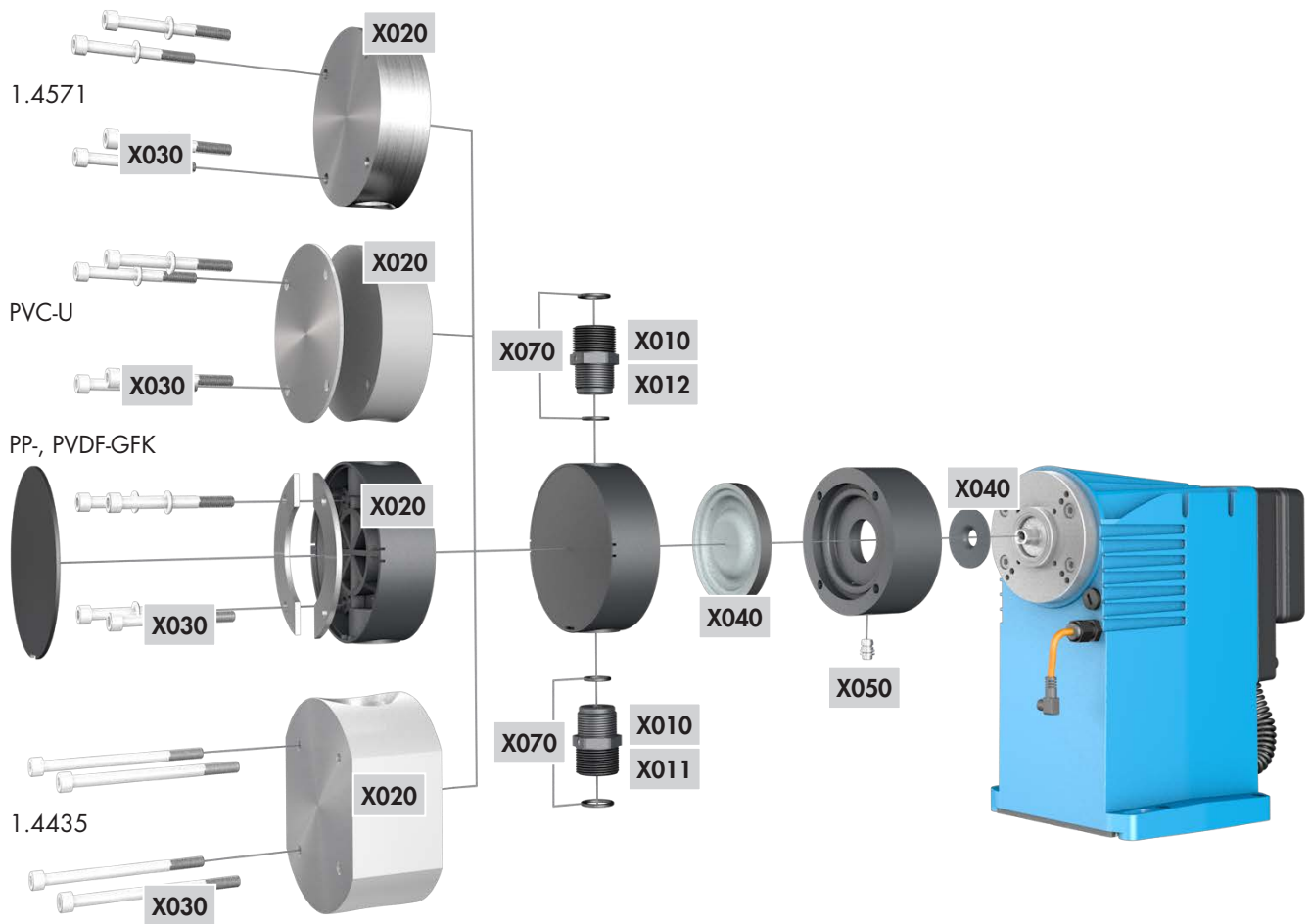
En función del uso y la duración de uso, las piezas de desgaste se deben sustituir regularmente para asegurar un funcionamiento seguro de la bomba dosificadora.

sera recomienda sustituir las piezas de desgaste después de 3000 horas de servicio o como mínimo 1 vez al año.

Si se produce una ruptura prematura de la membrana causada por condiciones operativas difíciles, debe apagar la bomba dosificadora y sustituir la membrana en funcionamiento (capítulo «Cambio de membrana»).

Se consideran piezas de recambio de la bomba dosificadora:

- Juego cuerpo de bomba (incl. juego de fijación)
- Juego de fijación



Pos.	Juego	Versión	compuesto por
X010	Válvulas	PVC-U; PP-GFK; PVDF-GFK	Válvula de aspiración Válvula de presión Juego de juntas tóricas
X011	Válvula de aspiración	1.4571; 1.4435	Válvula de aspiración Juego de juntas tóricas
X012	Válvula de presión	1.4571; 1.4435	Válvula de presión Juego de juntas tóricas
X020	Cuerpo de la bomba	PVC-U	Cuerpo de la bomba Placa frontal Juego de fijación
X020	Cuerpo de la bomba	PVC-U; PP-GFK; PVDF-GFK	Cuerpo de la bomba Placa de cubierta Placas intercaladas (iSTEP S) Juego de fijación
X020	Cuerpo de la bomba	1.4571; 1.4435	Cuerpo de la bomba Juego de fijación
X030	Fijación		Tornillos, completos
X040	Membrana		Membrana de accionamiento Junta plana
X050	Electrodo de rotura		
X070	Juntas tóricas		

Los productos **sera** son productos técnicos perfeccionados que solo salen de la fábrica tras haber sido sometidos a controles exhaustivos.

Si, no obstante, se produjese un fallo, este puede ser detectado y solucionado rápidamente siguiendo los pasos descritos en la tabla.

i AVISO

Análisis de los mensajes de fallo en la indicación de la pantalla para las bombas con unidad de control ► ver el manual complementario de la unidad de control.

Tipo de fallo		Posible causa										Solución del fallo	
Bomba no arranca	Pantalla, LED apagados ► bomba con unidad de control												
	Motor de accionamiento no arranca ► motobomba												
	Daños en mecanismo elevador o el accionamiento												
	Bomba no aspira	■	■	■									Altura de aspiración excesiva.
	Bomba no impele	■	■	■									Reducir la altura de aspiración o resistencia de aspiración.
	No se alcanza el caudal de bombeo	■	■	■									Fuga en la tubería de aspiración.
	No se alcanza la altura de bombeo	■	■										Comprobar las juntas, apretar las conexiones de las tuberías.
	Fluctuación en el caudal de bombeo				■								Válvulas de cierre de la tubería cerradas.
	Caudal de bombeo superior al permitido								■	■	■		Abrir las válvulas o comprobar abertura ► comprobar que la bomba no esté dañada.
	Fuerte oscilación en la tubería												Depósito del medio vacío.
	Ruido demasiado fuerte												Llenar el depósito.
	Vida útil de la membr. de accionamiento demasiado corta	■	■	■	■	■							Fuga en las válvulas de la bomba.
	Accionamiento sobrecargado (ruidos con regularidad)	■	■										Válvulas de la bomba dañadas (alojamientos de las bolas).
	Fugas en cabezal de la bomba	■	■										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.
		■	■	■	■	■					■		Los datos eléctricos de la bomba no coinciden con las características de la red.
													Limpia el filtro.
													Comprobar los datos del pedido. Comprobar la instalación eléctrica. Ajustar el motor a las características de la red (motobombas).
													Contrapresión demasiado alta.
		■	■	■	■	■							Cuerpos extraños en las válvulas de la bomba.
													Medir la presión con un manómetro directamente por encima de la válvula de presión y comparar con la contrapresión permitida.
													Desmontar y limpiar las válvulas.
													Presión más alta en el lado de aspiración que al final de la tubería de presión.
													Comprobar las condiciones geodésicas, en caso necesario montar una válvula de flotador o una válvula de mantenimiento de presión.

Tipo de fallo										Posible causa	Solución del fallo					
Bomba no arranca	Pantalla, LED apagados ▶ bomba con unidad de control	Motor de accionamiento no arranca ▶ motobomba	Daños en mecanismo elevador o el accionamiento	Bomba no aspira	Bomba no impele	No se alcanza el caudal de bombeo	No se alcanza la altura de bombeo	Fluctuación en el caudal de bombeo	Caudal de bombeo superior al permitido	Fuerte oscilación en la tubería	Ruido demasiado fuerte	Vida útil de la membrana de accionamiento demasiado corta	Accionamiento sobrecargado (ruidos con regularidad)	Fugas en cabezal de la bomba		
						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
												■	■		Altura de aceleración demasiado alta a causa de la geometría de las tuberías.	Comprobar la altura de aceleración en el lado de aspiración y presión con el manómetro y comparar con los datos de diseño ▶ dado el caso, montar un amortiguador de pulsaciones.
												■	■		Material en contacto con el medio inapropiado para el medio a bombear.	Comprobar si el medio bombeado coincide con los datos de diseño y seleccionar otros materiales si es preciso.
				■		■	■	■							Viscosidad del medio bombeado demasiado alta.	Comprobar la viscosidad del medio bombeado y comparar con los datos de diseño ▶ dado el caso, reducir la concentración o aumentar la temperatura si es preciso.
					■	■		■							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.
■															Fallo del suministro eléctrico o está desconectado.	Restablecer el suministro eléctrico.
				■	■	■	■	■							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.
■	■				■										No hay conexión a la red.	Conectar la tensión de red.
				■											Válvulas de la bomba secas.	Humedecer el cuerpo de la bomba y las válvulas. Abrir la válvula de purga.
				■	■	■							■		Temperatura demasiado baja.	Comprobar la fluidez del medio bombeado. Observar la temperatura del medio bombeado - ver "Datos".
				■	■	■	■	■				■	■		Rotura de membrana.	Cambiar la membrana ▶ ver el capítulo "Cambio de membrana".
■															Se ha disparado el termofusible reversible de la bomba.	Esperar a que baje la temperatura de la bomba. Comprobar la temperatura ambiente.
				■											Fusible fundido en la electr. ▶ bomba con unidad de control	Enviar la bomba para su reparación.
				■	■	■	■								La válvula de compensación no está ajustada a las condiciones de servicio ▶ bomba KM	Ajustar la válvula de compensación a las condiciones de servicio ▶ bomba KM

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.



Puesta fuera de servicio

- Desconectar la bomba.
- Enjuagar el cabezal de la bomba para eliminar el medio bombeado y asegurarse de que el detergente es adecuado para el medio bombeado y el material del cabezal de la bomba.

Eliminación

- Poner la unidad fuera de servicio. Ver "Puesta fuera de servicio".

Desmontaje y transporte

- Poner la unidad fuera de servicio. Ver "Puesta fuera de servicio".
- Eliminar todos los restos de líquidos del cuerpo de la bomba, realizar una limpieza exhaustiva y una neutralización y descontaminación.
- Empaquetar la unidad y enviarla.

AVISO

Para los envíos al fabricante se debe cumplimentar un certificado de no objeción. Los envíos que no incluyan el certificado de no objeción debidamente cumplimentado serán rechazados.

Eliminación completa

- Eliminar todos los restos líquidos de la unidad.
- ¡Vaciar todos los lubricantes líquidos y eliminarlos de acuerdo con la normativa!
- ¡Desmontar los materiales, clasificarlos por tipo y llevarlos a un punto de reciclaje adecuado!

CERTIFICADO DE NO OBJECCIÓN

i AVISO

Solo se realizará una inspección o reparación de las máquinas y de sus componentes si se presenta la declaración de no objeción adjunta debidamente cumplimentada por personal especializado autorizado y cualificado.

i AVISO

Los envíos al fabricante sin el certificado de no objeción serán rechazados.

Las disposiciones legales relativas a la protección laboral, como p. ej. el Reglamento de Centros de Trabajo (ArbStättV), el Reglamento de Sustancias Peligrosas (GefStoffV), las regulaciones para la prevención de accidentes y las normas de protección medioambiental, como p. ej. la Ley de Gestión de Residuos (AbfG) y la Ley de Aguas, obligan a todas las empresas a proteger a sus empleados o a las personas y el entorno contra los posibles efectos nocivos durante la manipulación de las sustancias peligrosas.

Si tras vaciar y eliminar cuidadosamente el producto todavía fuese necesario aplicar medidas de seguridad específicas, se deberá proporcionar la información pertinente.

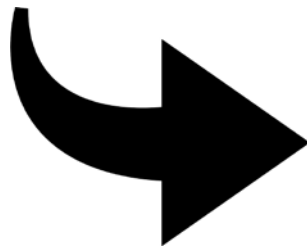
Las máquinas que hayan trabajado con medios radioactivos, solo podrán ser revisadas y/o reparadas por principio en el área de seguridad del gestor y por un montador especializado de **sera**.


El certificado de no objeción forma parte del contrato de revisión o reparación. Sin que ello afecte a lo anteriormente indicado, **sera** se reserva el derecho de declinar la aceptación de este encargo por otros motivos.

DESCARGAR

Certificado den no objeción

O bien escanear directamente el código QR de al lado:



Clearance Certificate 

RECIPIENT


sera ProDos GmbH
Warenwegang z. Hd. Abt. Service
sera Straße 1
D-34376 Immenhausen/Hessen

SENDER

Company:	<input type="text"/>	Phone:	<input type="text"/>
Contact partner:	<input type="text"/>	Fax:	<input type="text"/>
Street address:	<input type="text"/>	E-Mail:	<input type="text"/>
Postcode, City:	<input type="text"/>	Your order number:	<input type="text"/>

We confirm that we have entered the information in this clearance certificate (decontamination certificate) correctly and completely and that the returned parts have been carefully cleaned.
The parts sent in are therefore free of residues in dangerous quantities.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Place, Date	Department	Signature (and company stamp)

www.sera-web.com 

© 2018 sera GmbH. Alle Rechte vorbehalten. | www.sera.com | +49 52 91 91-1111

Original

Razón social y dirección completa del fabricante:

sera GmbH, sera-Straße 1, D - 34376 Immenhausen

Nombre y dirección de la persona facultada para elaborar el expediente técnico:

Sabine Morell, sera-Straße 1, D – 34376 Immenhausen

Descripción e identificación de la máquina:

Bomba de motor paso a paso para la dosificación de fluidos en aplicaciones industriales.

iSTEP XS 7 Pro+ / Pro	iSTEP XS 15 Pro+ / Pro
iSTEP S 20 Pro+ / Pro	iSTEP S 30 Pro+ / Pro
iSTEP S 40 Pro+ / Pro	iSTEP S 50 Pro+ / Pro

La máquina cumple todas las disposiciones:



2006/42/CE	Máquinas
2014/30/UE	Materia de compatibilidad electromagnética
2011/65/UE	Restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos

En su caso, las normas armonizadas mencionadas:

DIN EN ISO 12100:2010	DIN EN 809:2012-10
DIN EN IEC 61000-6-2:2019-11	DIN EN 55011:2018-05
DIN EN 61000-3-2:2015-03	DIN EN 61000-3-3:2014-03
DIN EN IEC 63000:2019-05	

Lugar y fecha de la declaración: Immenhausen, 01.11.2021

Identificación y firma de la persona autorizada para redactar esta declaración en nombre del fabricante o de su representante autorizado:


34376 Immenhausen

S. Morell
Gestión de calidad

FOLLOW US



sera GmbH

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