

BOMBA DE TRANSPORTE ZX...411.3...



TIPOS DE BOMBA

ZXM/ZXRI/ZXRF	411.3 - 2200e
ZXM/ZXRI/ZXRF	411.3 - 2600e
ZXM/ZXRI/ZXRF	411.3 - 3100e

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:

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 14
MONTAJE E INSTALACIÓN	Página 18
FUNCIONAMIENTO EN ZONAS EX	Página 25
PUESTA EN SERVICIO	Página 27
MANTENIMIENTO	Página 28
ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE FALLOS	Página 36
PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ELIMINACIÓN	Página 38
CERTIFICADO DE NO OBJECCIÓN	Página 39

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	6
Información general	6
Almacenamiento	6
Transporte	6
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	7
Código de tipos	7
Placa de identificación	8
Información sobre el producto	8
Materiales	8
Módulos	9
DATOS TÉCNICOS	14
DATOS DE LA BOMBA	14
DATOS ELÉCTRICOS	14
MEDICIÓN DEL RUIDO	15
VISCOSIDAD, MEDIO BOMBEADO	15
DATOS DE TEMPERATURA	15
CONDICIONES AMBIENTALES	15
Dimensiones	16
MONTAJE E INSTALACIÓN	18
FUNCIONAMIENTO EN ZONAS EX	25
Funcionamiento en zonas Ex	25
PUESTA EN SERVICIO	27
MANTENIMIENTO	28
Motor de accionamiento	28
Cambio de aceite	29
Tabla de pares de apriete para los tornillos de fijación	29
Cambio de la membrana	30
Piezas de recambio y de desgaste	32
Tabla de los juegos de repuestos y piezas de desgaste PP-GFK/PP, PVDF-GFK/PVDF	33
Tabla de los juegos de repuestos y piezas de desgaste PVC-U	34
Tabla de los juegos de repuestos y piezas de desgaste 1.4571	35
ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE FALLOS	36
PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ELIMINACIÓN	38
Puesta fuera de servicio	38
Eliminación	38
CERTIFICADO DE NO OBJECCIÓN	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:

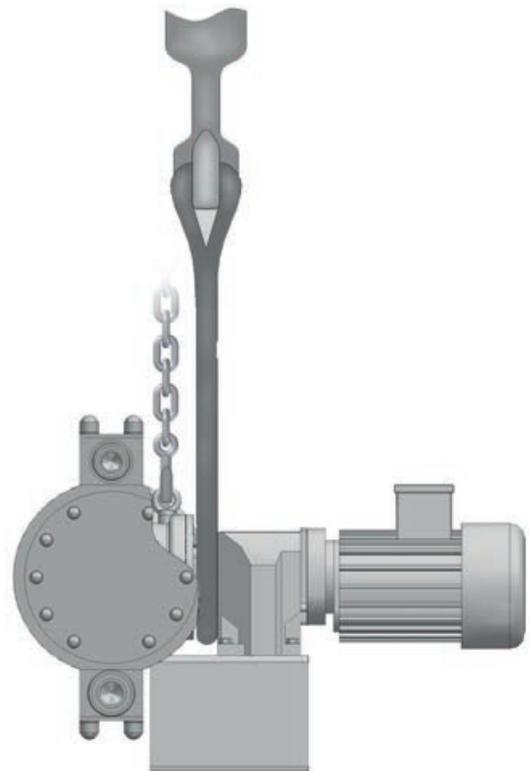
- lugar de almacenamiento: fresco, seco, sin polvo y ligeramente ventilado
- ver las temperaturas de almacenamiento y la humedad relativa del aire en el cap. "DATOS TÉCNICOS".
- tiempo de almacenamiento máximo con embalaje estándar: 12 meses

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.

Transporte

Elija un sistema de elevación adecuado para el peso de la bomba. Fije el sistema de elevación a la brida del motor y al tornillo de cáncamo de la bomba.



Código de tipos

Tipo de motor (posibilidad de combinación)

C	controlable
M	no regulable mecánicamente
R	regulable mecánicamente
F	motor apto para el uso con convertidor de frecuencia
i	convertidor de frecuencia, incorporado en el motor
K	mecanismo de elevación con eje de transmisión lateral y unión con el motor a través de un acoplamiento
Z	versión doble
X	mecanismo de elevación con 2 cabezales de bomba opuestos, lado de aspiración y de presión unidos
Y	mecanismo de elevación con 2 cabezales de bomba opuestos

Serie

204	(bombas magnéticas)
409	(bombas accionadas por motor)
410	(bombas accionadas por motor)
411	(bombas accionadas por motor)

Índice de revisión

Caudal nominal máx. (en litros/hora (por cabezal))

Expulsor (tipo de construcción)

e	membrana simple
ML	membrana multicapa
KM	membrana-pistón
K	pistón

Tipo de control

Pro+

1**2****3****4****5****6**

ZXRI

411

.

3

-

2200

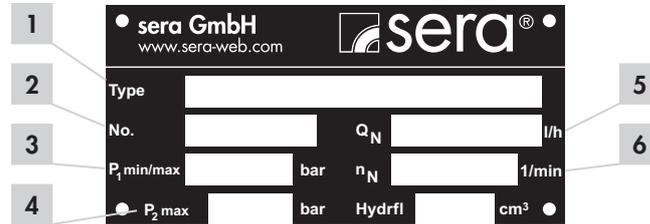
e

Pro+
(ejemplo)

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Placa de identificación

Todas las bombas de dosificadoras de **sera** están previstas de fábrica con una placa de identificación. A continuación se explican los datos incluidos en la placa de identificación.



Nº	Designación
1	Tipo de bomba
2	Nº de serie de la bomba
3	Presión mínima y máxima admisible en la entrada de la bomba Presión mínima y máxima admisible en la sección transversal de entrada con la que se puede utilizar la bomba. Tenga en cuenta que la presión depende del número de revoluciones, el caudal bombeado, la temperatura y la presión estática.
4	Presión máxima admisible en la salida de la bomba Presión máxima admisible en la sección transversal de salida con la que se puede utilizar la bomba. Tenga en cuenta que la presión depende del número de revoluciones, el caudal bombeado, la temperatura y la presión estática en la salida.
5	Caudal nominal Caudal para el que se ha encargado la bomba, con las revoluciones nominales n_N , la altura de bombeo nominal $p_{2\text{máx}}$ y el medio de bombeo especificado en el pedido.
6	Frecuencia de elevación nominal

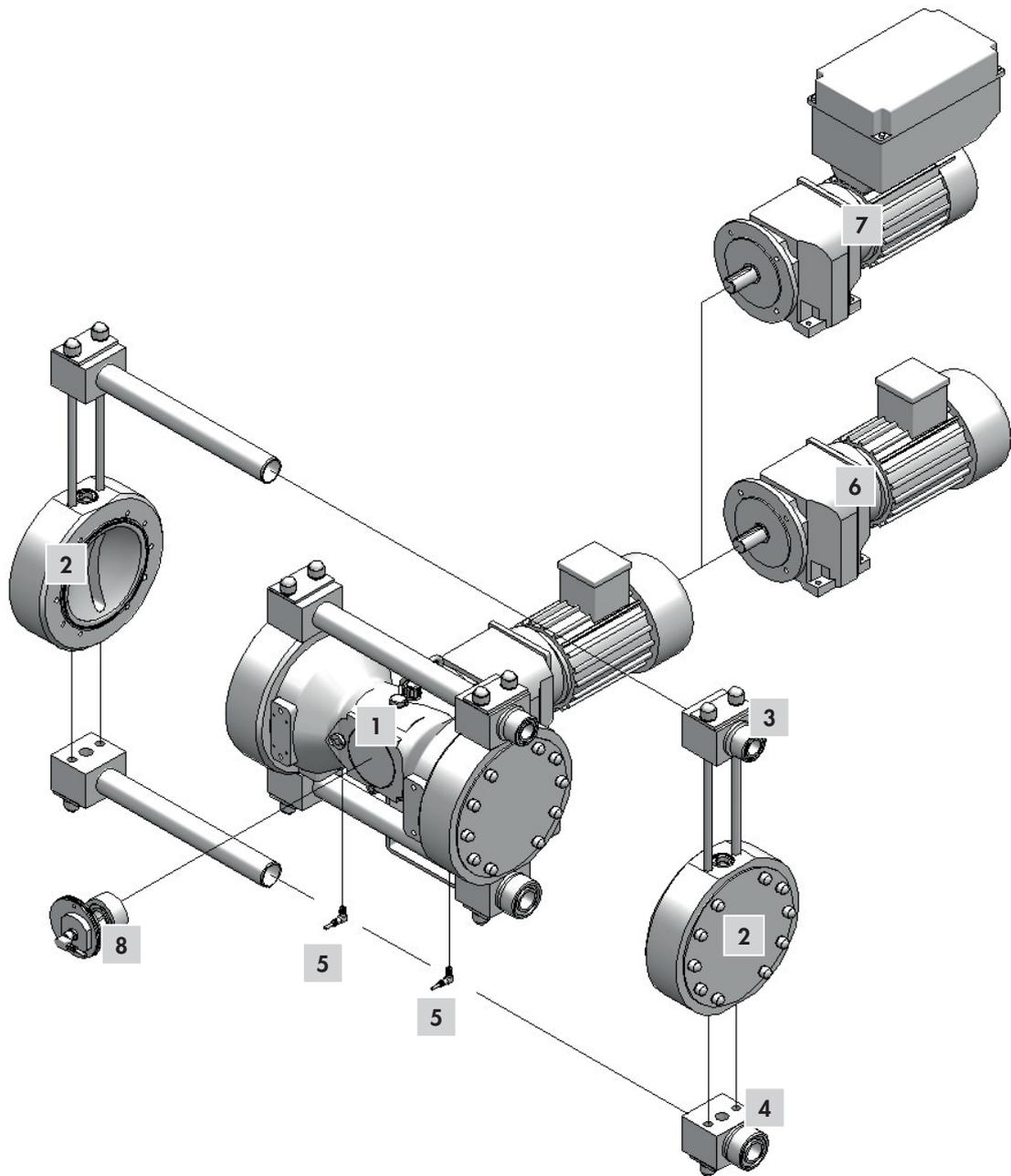
Información sobre el producto

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.

Módulos



N°	Designación	Comentario
1	Mecanismo de elevación	
2	Cuerpo de la bomba	
3	Válvula de presión	
4	Válvula de aspiración	
5	Control de la membrana	Opción
6	Motor	
7	Motor con convertidor de frecuencia integrado y potenciómetro	
8	Transmisor de frecuencia de elevación	Opción
Sin imagen	Motor para zona Ex *	Opción

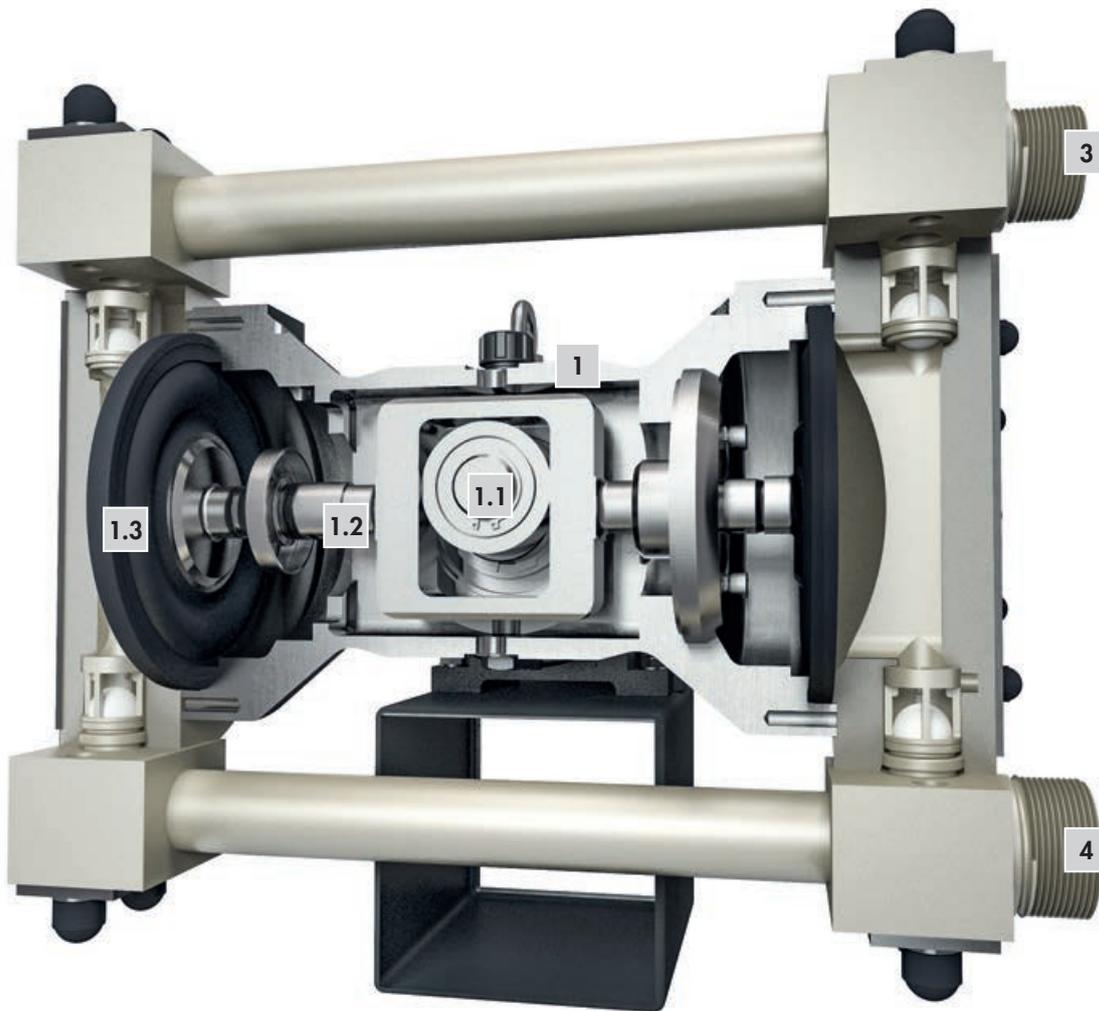
* Ver documentación adjunta

Mecanismo de elevación (1)

En las bombas de membrana de esta serie, el movimiento de giro del motor se transmite a través de una excéntrica (1.1) guiada por la biela hasta dos expulsores opuestos unidos de forma fija.

Los expulsores, controlados directamente por la biela, se mueven con una longitud de carrera constante de 180°, desplazados en la carrera de presión y de aspiración; es decir que, mientras un cabezal dosificador aspira el medio, el otro cabezal lo bombea y viceversa.

La membrana de accionamiento (1.3), que está unida al motor por medio de la biela (1.2), transmite el movimiento de elevación directamente al medio bombeado.



Cuerpo de la bomba (2)

Según la contrapresión aplicada, se pueden producir desplazamientos del cuerpo de plástico de la bomba dentro del margen de elasticidad del material.

Esto no afecta a la vida útil o la seguridad de funcionamiento de la bomba.

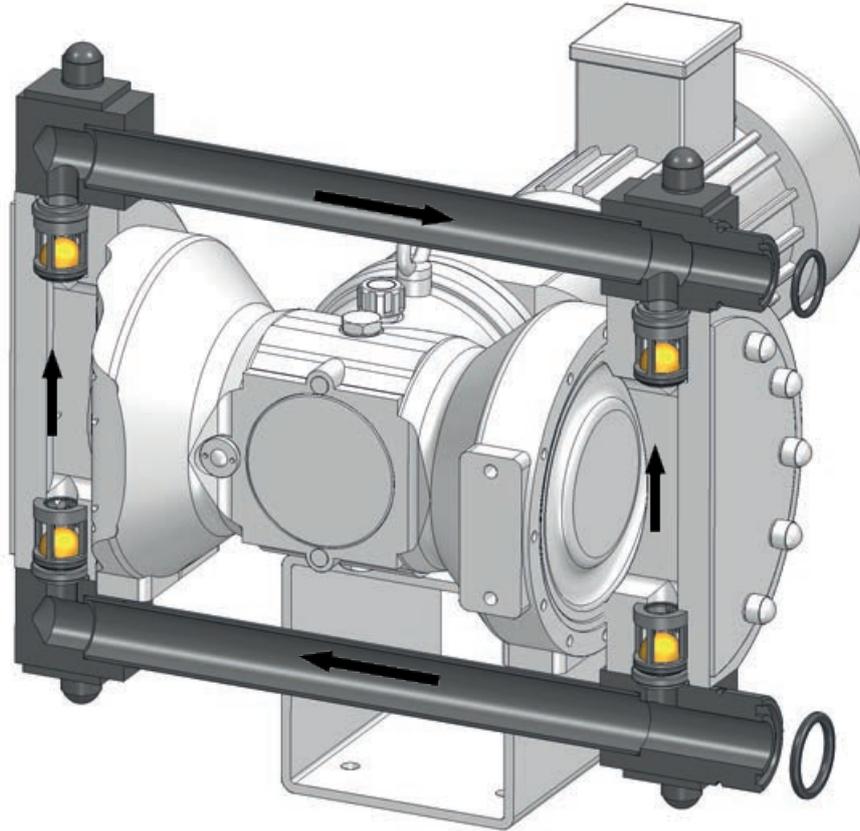
Válvula de presión y válvula de aspiración (3/4)

Las válvulas de las bombas son válvulas de bola que solo trabajan correctamente si están montadas en posición vertical. El estado de las válvulas es decisivo para el comportamiento operativo de la bomba. Las válvulas deben ser cambiadas siempre como una unidad.

Al montar las válvulas es muy importante prestar atención a la dirección del flujo.

Las válvulas de aspiración y presión de los dos cabezales de la bomba están unidas formando una conexión de aspiración y presión horizontal.

En el lado de aspiración la bomba posee una conexión de mayor tamaño para mejorar el grado de llenado.



ATENCIÓN

¡Válvula de presión arriba, válvula de aspiración abajo!

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Control de la membrana (5) (opción)

Las bombas de **sera** pueden ser equipadas opcionalmente un control conductivo de la membrana.

ATENCIÓN

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

El control se realiza por medio de un electrodo, combinado con una unidad de evaluación adecuada (opcional, p. ej. relé de rotura de membrana de **sera**, tipo ER-104 (o ER-142 para zonas Ex)). La unidad de evaluación se instala en el cuadro eléctrico.

Por razones técnicas de transporte no se suministra el electrodo de rotura de membrana montado, sino conectado al cable y adjunto a la bomba dentro de una bolsa aparte.

Introducir el electrodo de rotura de membrana por abajo en el anillo base de la bomba fija (ver la imagen "Módulos .").

Transmisor de frecuencia de elevación (8) (opción)

Las bombas R(F)/M(F)409.2 /R(F)/M(F)410.2 de **sera** son bombas de desplazamiento oscilantes con un volumen de elevación exactamente definido por cada carrera del pistón de la bomba.

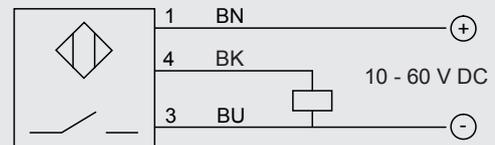
Si desea utilizar estas bombas para procesos de llenado automáticos o la dosificación de cargas, se pueden determinar las carreras individuales del pistón de la bomba y convertirlas en señales eléctricas.

Para ello, se acopla a la bomba un transmisor de frecuencia de elevación (contactor inductivo) (esta opción no puede ser instalada a posteriori).

Ese notifica cada carrera del pistón de la bomba a la unidad de evaluación (p. ej. contador de preselección, control PLC, etc.).

Datos técnicos	
Tensión nominal	10 - 60 V DC
Corriente constante	< 200 mA
Resistencia a cortocircuitos:	
Tipo de conexión	conector con cable de 2 m
LED (verde)	indica la tensión de alimentación
LED (amarillo)	indica el estado de conexión

Esquema de conexiones



ATENCIÓN

Para conmutar cargas inductivas (contactores, relés, etc.), se debe disponer de protectores de sobretensión (varistores) a causa del elevado voltaje de autoinducción.

ATENCIÓN

¡Para el uso en zonas con peligro de explosión se debe instalar un transmisor de frecuencia de elevación tipo NAMUR (II2G EEvia ICT6según ATEX95)!

ATENCIÓN

La escala de disco con indicación del porcentaje se puede desajustar durante el transporte según las circunstancias. ¡Si la aguja indicadora no señala el 50%, deberá reajustar de nuevo la escala con la bomba en funcionamiento(!)!

Motor de accionamiento

Las bombas de **sera** 411.3 incorporan un motor trifásico alterna.

Estándar: motor trifásico (incl. termistor PTC, apto para el funcionamiento con convertidor de frecuencia).

Conexión de red

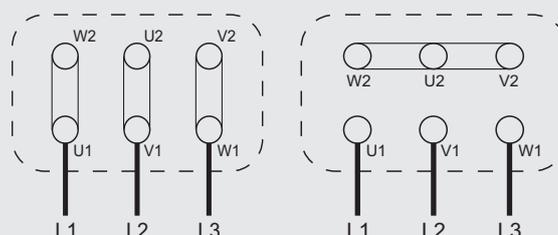
Versión con motor trifásico

El tipo de conexión del motor depende de la tensión especificada en la placa de identificación y de la tensión de red aplicada.

Δ Conexión en triángulo Y conexión en estrella

Ejemplo:

Indicación en la placa de identificación: Δ 230V/ Y400V 50Hz
 Red trifásica local: Y400V 50 Hz
 Conexión correcta del motor: conexión en estrella (Y)



Dirección de giro

La dirección de giro del motor de accionamiento es arbitraria.

Caja de conexiones

Puntos a comprobar antes de cerrar la caja de conexiones:

- firme sujeción de todos los cables
- limpieza del interior y ausencia de cuerpos extraños
- cierre de las entradas de cables no utilizadas y apriete de los tapones roscados
- correcta colocación de la junta en la tapa de la caja de conexiones; estado de todas las superficies de sellado requeridas para garantizar el tipo de protección

Protección del motor

Para proteger al motor de posibles sobrecargas se debe disponer de los dispositivos de protección correspondientes (p. ej. interruptor de protección del motor con disparador de sobrecorriente térmico).

Conectar el cable de tierra según VDE 0100 con el tornillo de toma de tierra marcado.

ATENCIÓN

¡Los fusibles no protegen el motor!

DATOS TÉCNICOS

DATOS DE LA BOMBA			ZX..411.3-2200e		ZX..411.3-2600e		ZX..411.3-3100e	
			ZXM/RF	ZXRI	ZXM/RF	ZXRI	ZXM/RF	ZXRI
Presión permitida en la salida de la bomba	bar	$P_{2max.}$	4					
Caudal bombeado nominal QN a $P_{2máx.}$	l/h	50 Hz	2.200	230-2.200	2.600	230-2.600	3.100	230-3.100
		60 Hz	2.640	230-2.200	3.120	230-2.600	–	230-3.100
Máx. altura de succión	mWS		8					
Presión mín./máx. permitida en la entrada de la bomba	$P_{1min/max}$	bar	-0,8/0					
Ancho nominal recomendado DN de las tuberías de conexión	mm	Entrada	32					
		Salida	25					
Frecuencia de recorrido nominal	l/min	50 Hz	94	94	105	105	131	131
		60 Hz	113	94	126	105	–	131
Peso aprox.	kg	Plástico	75	75	75	80	80	80
		Acero inox.	95	100	100	107	106	109

Rango de dosificación lineal entre el 20% y el 100% de la longitud de recorrido.

Los datos nominales corresponden a agua, 20 °C y presión nominal. Si la contrapresión es reducida, el rendimiento puede variar.

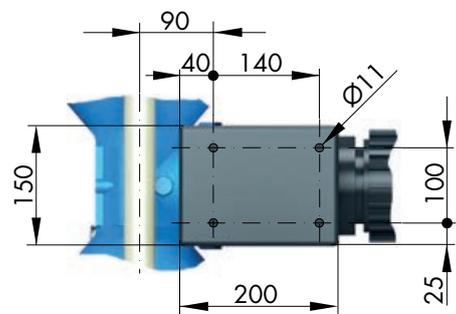
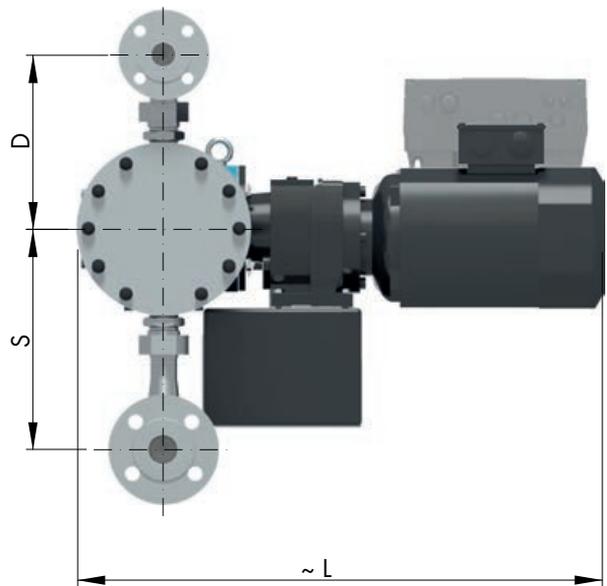
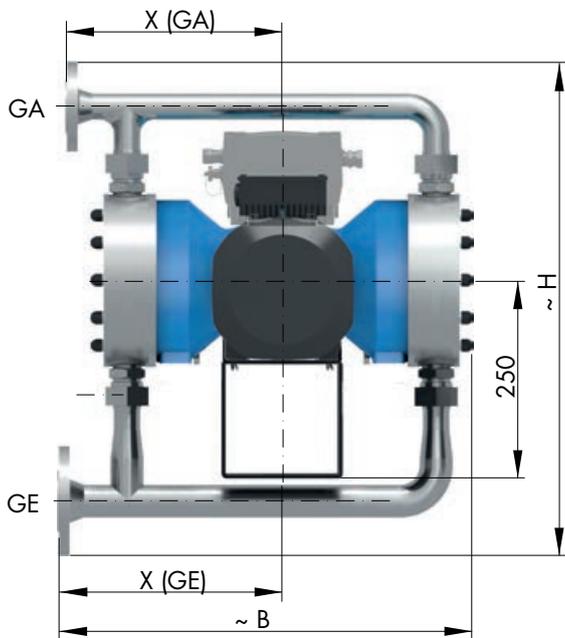
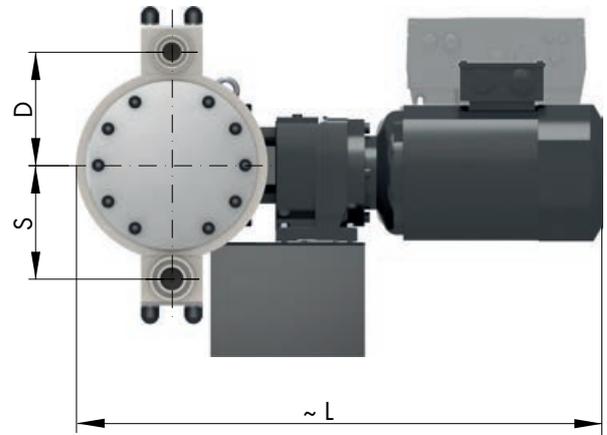
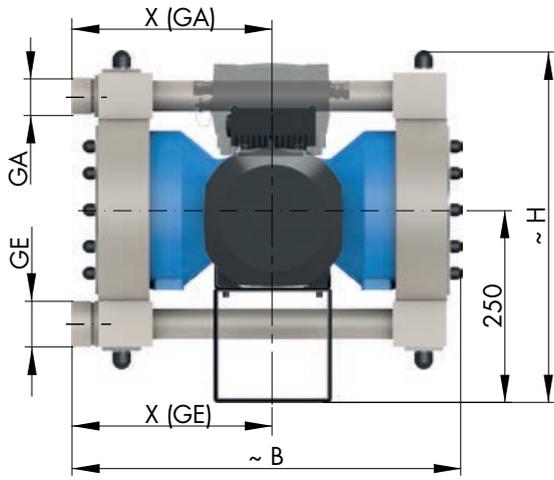
DATOS ELÉCTRICOS			ZXM 411.3-... e	ZXRF 411.3-... e	ZXRI 411.3-... e
Consumo de potencia	kW		0,75	1,1	0,75
Tensión	V	50 Hz	230/400V 50Hz, 460V 60Hz		
Frecuencia	Hz		50/60		
Tipo de protección	IP		65	65	54

i AVISO

¡Encontrará los datos en la placa de identificación del motor de accionamiento de la bomba respectiva!

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)
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%

Dimensiones



VÁLVULAS DE ASPIRACIÓN		ZX..411.3-2200e	ZX..411.3-2600e	ZX..411.3-3100e
DN	Diámetro nominal	32	32	32
GE	PP-GFK/ PVDF-GFK/ PVC-U	G2	G2	G2
GE	1.4571	DN32 PN16 DIN2633		
S	PP-GFK/ PVDF-GFK	148	148	148
S	PVC-U	222	222	222
S	1.4571	281	281	281
VÁLVULAS DE PRESIÓN				
DN	Diámetro nominal	25	25	25
GA	PP-GFK/ PVDF-GFK/ PVC-U	G1 1/2	G1 1/2	G1 1/2
GA	1.4571	DN25 PN16 DIN2633		
D	PP-GFK/ PVDF-GFK	148	148	148
D	PVC-U	232	232	232
D	1.4571	221	221	221
MÁX. ALTURA TOTAL				
H	PP-GFK/ PVDF-GFK	460	460	460
H	PVC-U	510	510	510
H	1.4571	530	530	530
MÁX. ALTURA TOTAL				
B	PP-GFK/ PVDF-GFK	505	505	505
B	PVC-U	530	530	530
B	1.4571	525	525	525
MÁX. LONGITUD TOTAL (estándar)				
L	PP-GFK/ PVDF-GFK	680	680	680
L	PVC-U	665	665	665
L	1.4571	665	665	665
MEDIDA DE CONEXIÓN (GE) ASPIRACIÓN				
X	PP-GFK/ PVDF-GFK	260	260	260
X	PVC-U	281	281	281
X	1.4571	283	283	283
MEDIDA DE CONEXIÓN (GA) PRESIÓN				
X	PP-GFK/ PVDF-GFK	260	260	260
X	PVC-U	270	270	270
X	1.4571	271	271	271

(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 Filtro de suciedad



1.2 Ayuda de aspiración
Depósito elevador



1.3 Lanza de aspiración



1.4 Vaso multifunción



1.5 Válvula de pie



1.6 Llave de cierre



LADO DE PRESIÓN (2)

Elementos que pueden estar instalados en el lado de presión:

2.1 Válvula de purga



2.2 Punto de inyección



2.3 Válvula dosificadora



2.4 Amortiguador de pulsaciones



2.5 Válv. de mantenimiento de presión con membr.



2.6 Válvula de descarga con membrana



2.7 Válvula multifunción



2.8 Caudalímetro ⁽¹⁾



2.9 Controlador de flujo ⁽¹⁾



2.10 Llave de cierre



⁽¹⁾ Solo en bombas con unidad de control

LADO DE ASPIRACIÓN (1)

Filtro de suciedad (1.1)

Conectar la tubería de aspiración un poco por encima de la base del depósito e instalar un filtro de suciedad (abertura 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 o depósito elevador (1.2)

Con depósitos altos sin posibilidad de conexión en la base ► instalar una ayuda de aspiración o depósito elevador. Deben tenerse en cuenta las presiones de aceleración que pueden aparecer en una tubería de aspiración larga.

Lanza de aspiración (1.3)

Instalar una lanza de aspiración para extraer químicos de los depósitos y de los envases de suministro. La válvula de pie integrada impide el reflujó del medio aspirado. Las lanzas de aspiración con un interruptor de nivel están equipadas para notificar cuando está vacío.

Vaso multifunción (1.4)

El vaso multifunción está montado en el entubado del lado de aspiración de la bomba dosificadora y sirve para determinar el caudal bombeado de las bombas dosificadoras bajo condiciones de servicio reales. El llenado del vaso puede efectuarse bien a través del volumen del depósito (vasos comunicantes) o bien con una bomba de vacío manual.

Válvula de pie (1.5)

Para impedir que se vacíe la tubería de aspiración ► instalar una válvula de pie (válvula de retención) en el extremo de la tubería de aspiración.

LADO DE PRESIÓN (2)

Válvula de purga (2.1)

Si es posible que se aspire aire debido a un descenso del nivel de líquido en el depósito y este puede ser transportado simultáneamente a una tubería presurizada o contra una válvula de mantenimiento de presión ► montar una válvula de purga en la tubería de presión.

AVISO

¡La existencia de burbujas de aire en la tubería de aspiración puede producir una interrupción del caudal de bombeo!

Punto de inyección (2.2)

Montar un punto de inyección para impedir el reflujo del medio bombeado a la tubería de dosificación que conduce a una tubería principal.

ADVERTENCIA

Se produce una mezcla involuntaria en la tubería de dosificación si no se evita un posible reflujo de la tubería principal.

Válvula dosificadora (2.3)

El montaje de la válvula dosificadora impide que el líquido del sistema de tratamiento pueda penetrar en la tubería de dosificación.

Amortiguador de pulsaciones (2.4)

Casos en los que es necesario amortiguar los impulsos mediante un amortiguador:

- si por razones técnicas se requiere un caudal de bombeo constante, sin pulsaciones
- si es necesario reducir las fuerzas de aceleración causadas por la geometría de las tuberías

El montaje del amortiguador de pulsaciones debe efectuarse lo más cerca posible del cabezal de la bomba. Para combinar el amortiguador de pulsaciones con la válvula de mantenimiento de presión, montar esa válvula entre la bomba y el amortiguador.

ADVERTENCIA

Posibles fallos y daños si no se amortiguan las fuerzas de aceleración:

- fluctuaciones en el caudal bombeado
- errores de dosificación
- golpes de ariete
- 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 la llaves instaladas en ella

Válvula de mantenimiento de presión con membrana (2.5)

Para dosificar en una tubería principal con presión negativa ► instalar una válvula de mantenimiento de presión en la tubería de dosificación.

ATENCIÓN

La instalación debe efectuarse de modo que no sea posible un bombeo excesivo (causado por una diferencia de presión positiva ≥ 1 bar) entre el lado de presión y de aspiración).

Válvula de descarga con membrana (2.6)

Cuando sea posible superar la presión admisible en el sistema debido al cierre de una llave o por obstrucción de la tubería ► instalar una válvula de descarga.

Aspectos aplicables a la tubería de retorno cuando se utilice una válvula de descarga externa:

- la tubería debe tener una pendiente determinada y transportar el líquido al depósito (que se encuentra bajo presión atmosférica) o a un canalón de desagüe o evacuación abierto.
- o estar conectada directamente a la tubería de aspiración de la bomba, pero solo si no existe una válvula de retención en la tubería de aspiración (p. ej. válvula de pie de una lanza de aspiración).

ATENCIÓN

¡No se puede cerrar las llaves de cierre si la bomba está funcionando!

ADVERTENCIA

Cuando sea posible superar la presión de trabajo permitida, se requiere en general un dispositivo de protección contra sobrepresión (p. ej. válvula de descarga).

ATENCIÓN

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

ADVERTENCIA

Si la bomba está dañada, el medio bombeado puede salir proyectado.

Válvula multifunción (2.7)

Funciones de la válvula multifunción:

- válvula de mantenimiento de la presión
- válvula de descarga
- descarga de presión
- purga

La válvula multifunción se instala directamente en la conexión de presión de la bomba.

Caudalímetro (2.8)

Para medir y supervisar el caudal de bombeo ► instalar un caudalímetro.

El ámbito de aplicaciones está restringido a medios acuosos.

El caudalímetro se atornilla vertical en la conexión de presión de la bomba dosificadora y está conectado con la electrónica de la bomba a través de la entrada para el control de flujo.

Controlador de flujo (2.9)

Para registrar el caudal de la bomba ► instalar un controlador de flujo.

El ámbito de aplicaciones está restringido a medios acuosos.

El controlador de flujo se atornilla vertical en la válvula de presión de la bomba dosificadora y está conectado con la electrónica de la bomba a través de la entrada para el control de flujo.

Funcionamiento en zonas Ex

ADVERTENCIA

El requisito previo para el uso en zonas con peligro de explosión es que la bomba esté diseñada para esas zonas.

El producto suministrado por **sera** cumple, en el caso de la identificación correspondiente, con los requisitos de la directiva 2014/34/CE. Está directiva garantiza un funcionamiento seguro en zonas potencialmente explosivas.

ADVERTENCIA

El gestor debe definir el campo de aplicación y comprobar si la bomba es adecuada para esta aplicación. Deberá definir claramente la zona, la categoría de dispositivo, el grupo de explosión y la clase de temperatura.

ADVERTENCIA

¡Deben evitarse procesos en los que se generen altas cargas!

ADVERTENCIA

¡Para evitar la penetración de suciedad en las válvulas es necesario un filtro de suciedad en la tubería de aspiración!

Marcación

Directamente sobre la bomba se encuentra una etiqueta que indica la zona, categoría de dispositivo, grupo de explosión, clase de temperatura de acuerdo con la Directiva 2014/34/UE.

 II2G Ex h IIB T4 o

 II2G Ex h IIC T4

(Se deben tener en cuenta las indicaciones específicas incluidas en la confirmación del pedido.)

Instalación

Las condiciones de funcionamiento previstas para el uso de la bomba en zonas potencialmente explosivas, conforme a la Directiva 2014/34/UE, figuran en la confirmación de pedido o en la descripción del producto. Los valores no pueden exceder el límite máximo ni ser inferiores al límite mínimo especificados.

Es obligatorio el cumplimiento de las instrucciones vigentes indicadas en los manuales.

ADVERTENCIA

Para las tareas de montaje y de mantenimiento en máquinas o sistemas en zonas potencialmente explosivas solo se permite utilizar las herramientas adecuadas.

Se aplica la Directiva 99/92/CE.

Conexión equipotencial

Tras fijar la bomba, es necesario asegurar la correcta unión con la conexión equipotencial de la obra, realizar las mediciones técnicas pertinentes (resistencia de puesta a tierra < 1 MΩ)

Puesta en servicio

Tras la conexión, la bomba tiene que aspirar inmediatamente líquido, es decir que es indispensable poner la bomba en servicio directamente después de efectuar la instalación y el llenado del depósito correspondiente.

Funcionamiento

Las condiciones de servicio previstas para la bomba dosificadora en zonas potencialmente explosivas, conforme a la Directiva 2014/34/UE, figuran en la confirmación del pedido y en la descripción del producto. Los valores no pueden exceder el límite máximo ni ser inferiores al límite mínimo especificados.

Encontrará los detalles sobre la zona, el grupo de explosión y la clase de temperatura en la declaración de conformidad.

Desgasificación del medio bombeado

- Evitar el funcionamiento la bomba en seco.
- Comprobar el nivel del depósito durante el funcionamiento.
- Asegurar que la bomba se apague si no se alcanza el nivel mínimo (puede arrastrar la atmósfera explosiva).

Las burbujas de vapor del medio bombeado son inofensivas ya que no presentan un potencial explosivo.



ADVERTENCIA

Debe garantizarse que no se pueda formar una mezcla de gases explosiva.

Datos de temperatura

Temperatura ambiente permitida $-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$

Mantenimiento

En general se aplican las instrucciones de mantenimiento descritas en el capítulo mantenimiento . **Excepción:**



ATENCIÓN

¡Comprobar una vez por semana el nivel de aceite en el mecanismo de elevación de la bomba!


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.

Motor de accionamiento

Requisitos

- Comparar las características de la red (tensión y frecuencia) con las indicaciones de la placa de identificación del motor
Tolerancia de tensión permitida (DIN VDE 0530)
- Tensión de referencia ► + 10 %
- Rango de tensión de referencia ► ± 5 %
- Las dimensiones del cable de conexión deben corresponderse con los valores eléctricos nominales del motor.
- Instalar un dispositivo antitracción para los cables de conexión.
- La potencia nominal del motor indicada se aplica bajo las condiciones de servicio y las temperaturas especificadas en el capítulo "DATOS TÉCNICOS". El rendimiento del motor merma si se superan estos niveles (ver VDE 0530).
- Apto para el grupo climático "moderate" según IEC 721-2-1.



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).

Motor de accionamiento

Es muy importante mantener siempre limpio electromotor para evitar que el polvo, la suciedad, el aceite u otras impurezas puedan afectar al funcionamiento.

Además, se recomienda comprobar:

- si el motor no produce vibraciones fuertes
- si las salidas de aspiración y expulsión para el suministro de aire refrigerante no están cerradas ni obstruidas (producción de calor innecesariamente alta en los bobinados).

Los rodamientos de bolas del motor disponen de lubricación permanente.

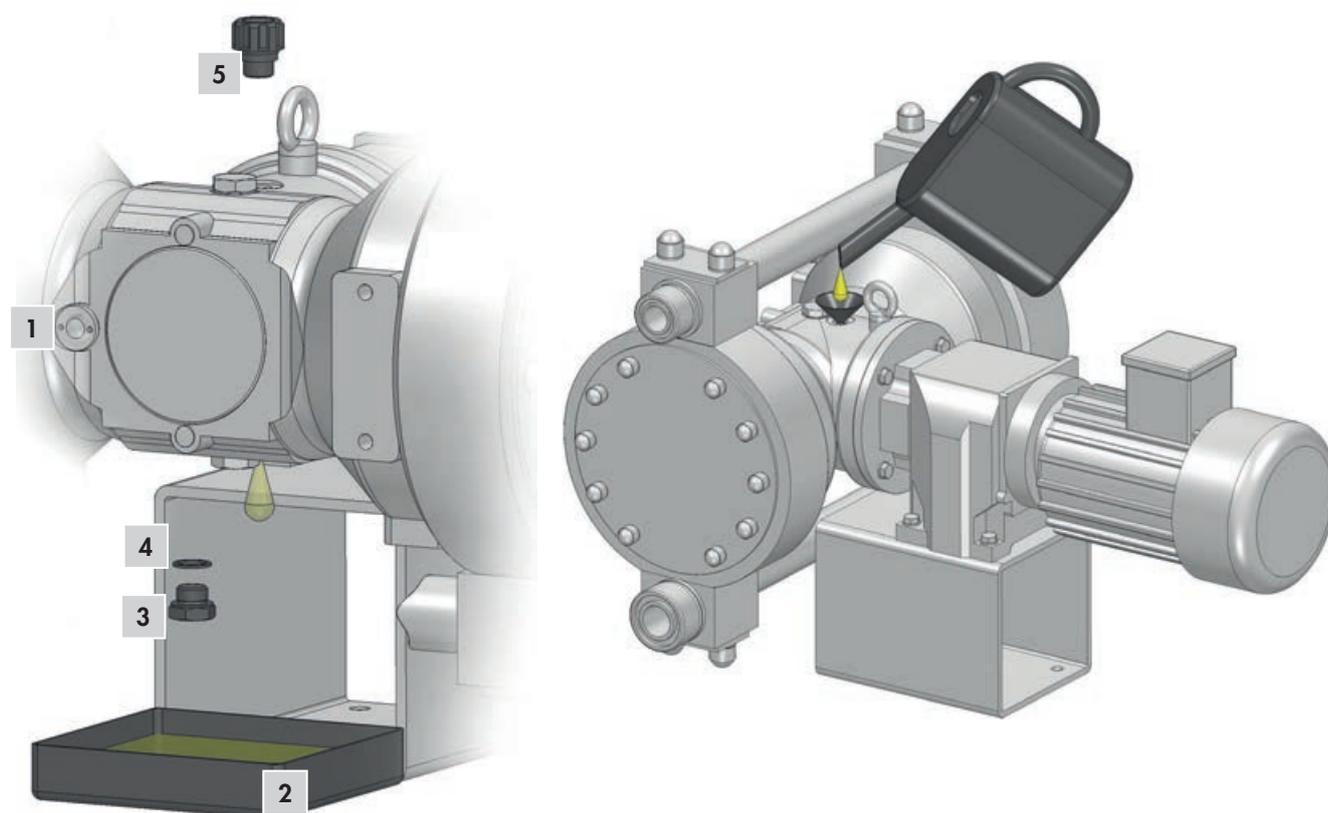
Cambio de aceite

Comprobar regularmente el nivel de aceite (mirilla de nivel (1)).

Cambiar el aceite una vez al año.

Modo de proceder

- Desenroscar el tornillo de purga (5).
- Preparar un recipiente adecuado (2).
- Abrir el tapón roscado (3) y vaciar el aceite del engranaje.
- A continuación, cerrar de nuevo el orificio con el tapón roscado (¡prestar atención a la junta de estanqueidad (4)!).
- Rellenar el aceite por el orificio roscado del tornillo de purga.
- Enroscar el tornillo de purga (5).



Aceite de engranajes			
Tipos de bomba	Especificación	sera utiliza	Cantidad (litros)
...411.3	CLP VG220 DIN51517-3	Castrol Alpha EP 220	0,8

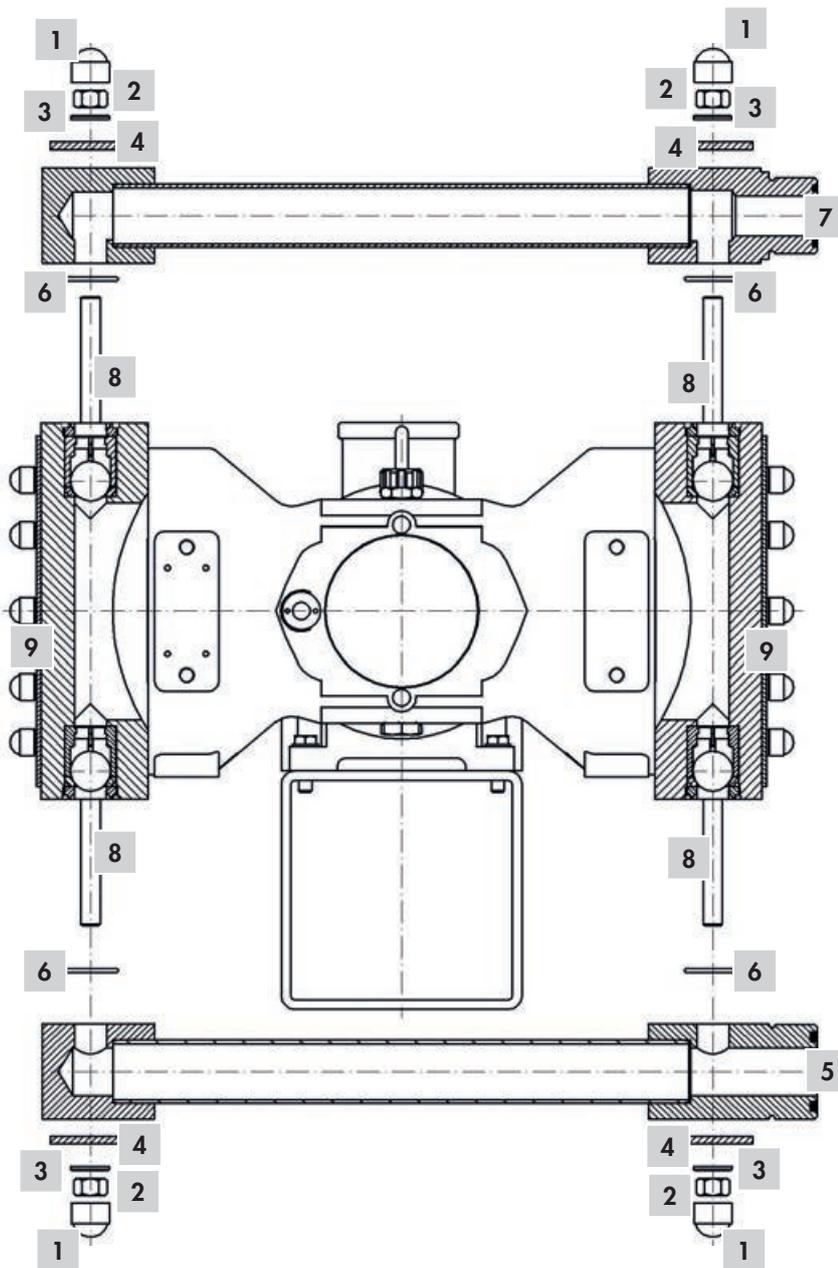
Tabla de pares de apriete para los tornillos de fijación

	Cuerpo de la bomba PP, PVDF	Cuerpo de la bomba PVC-U	Cuerpo de la bomba 1.4571
	Nm		
...411.3	15	15	15

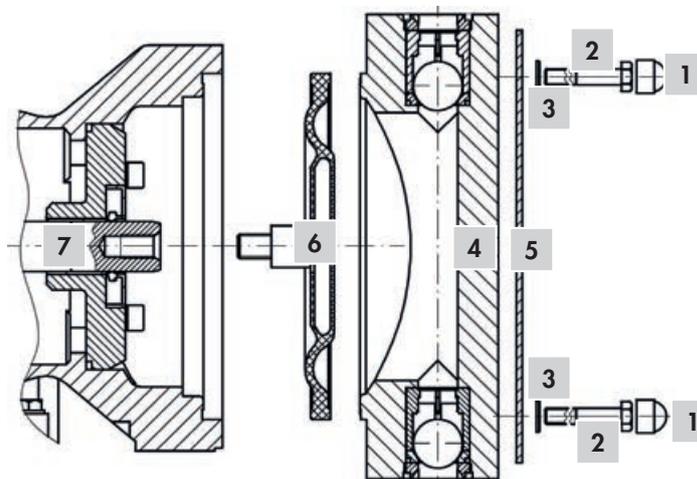
Cambio de la membrana

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

- Desmontar la pieza de conexión de la aspiración:
 - Retirar los tapones de protección (1), las tuercas hexagonales (2) y las arandelas (3).
 - Retirar las placas frontales (4).
 - Retirar la pieza de conexión de la aspiración (5). Prestar atención para que no se caiga ninguna pieza perteneciente a la válvula de aspiración del cuerpo de la bomba.
 - Retirar las juntas tóricas (6).
- Desmontar la pieza de conexión de la presión:
 - Retirar los tapones de protección (1), las tuercas hexagonales (2) y las arandelas (3).
 - Retirar las placas frontales (4).
 - Retirar la pieza de conexión de la presión (7).
 - Retirar las juntas tóricas (6).



- Retirar los tapones de protección (1).
- Aflojar los tornillos hexagonales (2) en el cuerpo de la bomba y retirar junto con las arandelas (3).
- Extraer el cuerpo de bomba (4) y la placa frontal (5) (si existe) hacia delante. Prestar atención para que no se caiga ninguna pieza perteneciente a la válvula de aspiración del cuerpo de la bomba.
- La membrana del accionamiento (6) a retirar debe ser colocada en la posición delantera girando para ello lentamente las paletas del ventilador del motor de accionamiento.
- Desenroscar la membrana de accionamiento (6) de la biela (7).

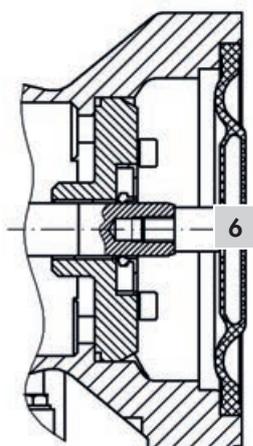


Montaje en el orden inverso:

Enroscar las membranas de accionamiento en la biela.

- Las membranas de accionamiento (6) deben ser colocadas en la posición central girando la paleta del ventilador del motor de accionamiento.
- A tener en cuenta durante el montaje del cuerpo de la bomba: ¡Válvula de aspiración abajo, válvula de presión arriba!
- Observar los pares de apriete.
- Montar las piezas de conexión de la aspiración y la presión, utilizar para ello juntas tóricas nuevas.

Tras conectar la tubería de aspiración y de presión y establecer la conexión eléctrica, la bomba de membrana vuelve estar lista para el servicio.



Piezas de recambio y de desgaste

Piezas de la bomba sujetas a desgaste:

- membranas de accionamiento (juego de membranas)
- electrodo de rotura de membrana
- juego de válvulas (incl. juego de juntas tóricas)
- juego de juntas tóricas

Las piezas sujetas a desgaste deben ser cambiadas periódicamente para asegurar un funcionamiento seguro de la bomba.

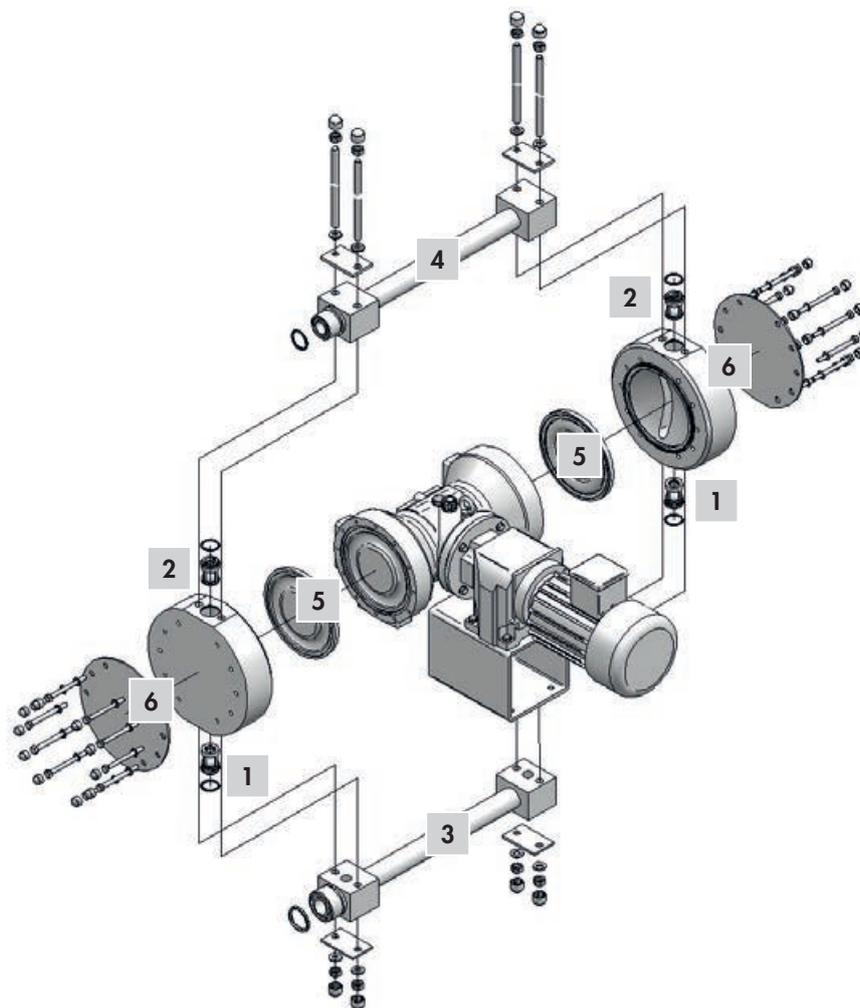
sera recomienda cambiar las piezas de desgaste al cabo de 3000 horas de servicio o como mínimo 1 vez al año.

Si se produce una rotura prematura de la membrana, causada por condiciones de trabajo difíciles, se deberá apagar la bomba y sustituir las membranas de accionamiento (ver el capítulo "Cambio de membranas").

Piezas de la bomba sujetas a desgaste:

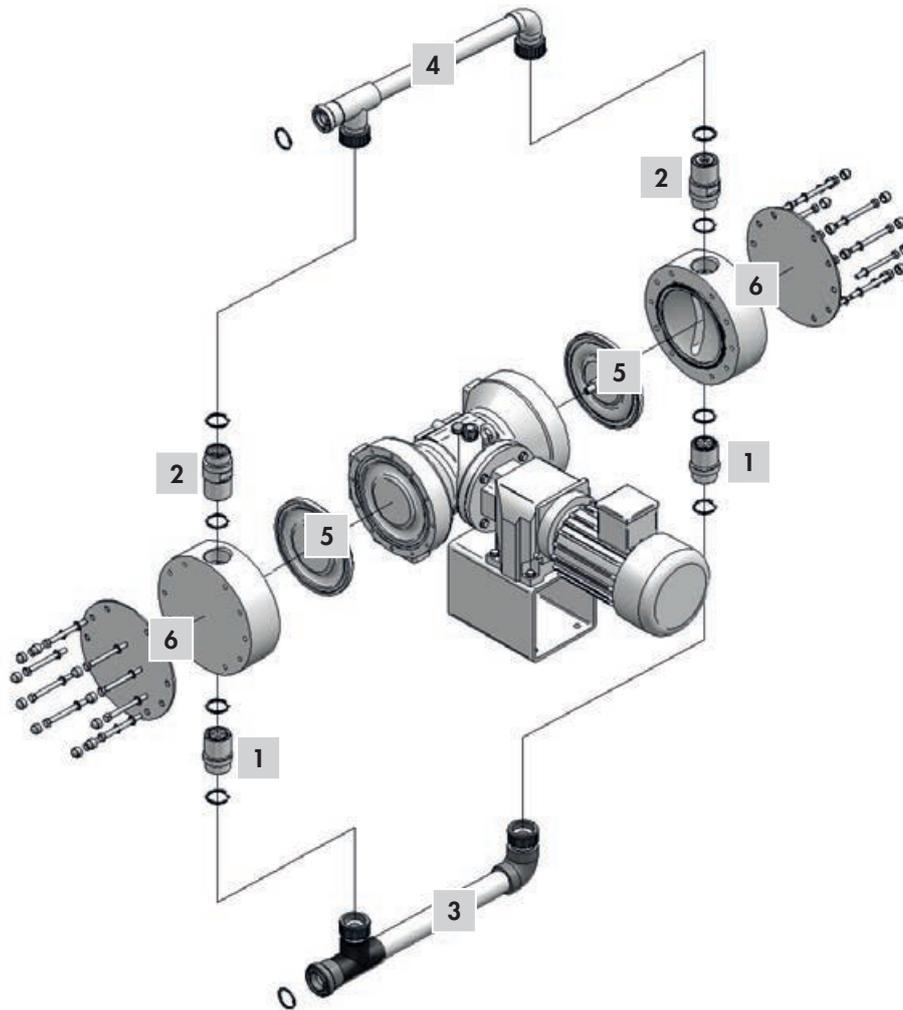
- cuerpo de la bomba
- juego de fijación

Tabla de los juegos de repuestos y piezas de desgaste PP-GFK/PP, PVDF-GFK/PVDF



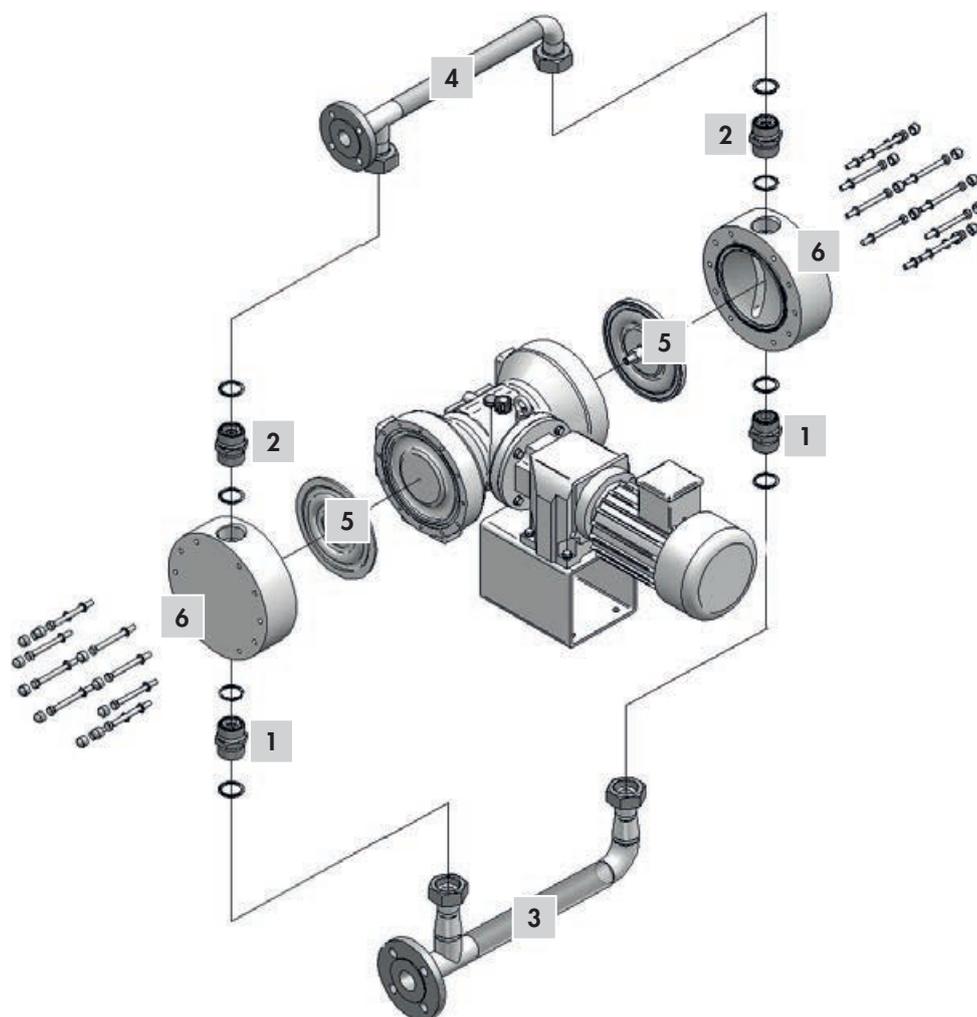
Pos.	Juego	Compuesto por
1	Válvula de aspiración	Válvula de aspiración Uego de juntas tóricas
2	Válvula de presión	Válvula de presión Uego de juntas tóricas
3	Entubado en el lado de aspiración	Tapón protector Tuercas Arandelas Placas frontales Junta tórica Pieza de conexión de aspiración
4	Entubado en el lado de presión	Tapón protector Tuercas Arandelas Placas frontales Junta tórica Pieza de conexión de presión
5	Membrana	Membrana de accionamiento
6	Cuerpo de la bomba	Tornillos, completos Placa frontal Cuerpo de la bomba
sin ilustración	Electrodo de rotura de membrana	Electrodo de rotura de membrana

Tabla de los juegos de repuestos y piezas de desgaste PVC-U



Pos.	Juego	Compuesto por
1	Válvula de aspiración	Válvula de aspiración Uego de juntas tóricas
2	Válvula de presión	Válvula de presión Uego de juntas tóricas
3	Entubado en el lado de aspiración	Entubado Junta tórica
4	Entubado en el lado de presión	Entubado Junta tórica
5	Membrana	Membrana de accionamiento
6	Cuerpo de la bomba	Tornillos, completos Placa frontal Cuerpo de la bomba
sin ilustración	Electrodo de rotura de membrana	Electrodo de rotura de membrana

Tabla de los juegos de repuestos y piezas de desgaste 1.4571



Pos.	Juego	Compuesto por
1	Válvula de aspiración	Válvula de aspiración Uego de juntas tóricas
2	Válvula de presión	Válvula de presión Uego de juntas tóricas
3	Entubado en el lado de aspiración	Entubado con brida fija DN32
4	Entubado en el lado de presión	Entubado con brida fija DN25
5	Membrana	Membrana de accionamiento
6	Cuerpo de la bomba	Tornillos, completos Cuerpo de la bomba
sin ilustración	Electrodo de rotura de membrana	Electrodo de rotura de membrana

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE FALLOS

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		Possible 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 membr. de accionamiento demasiado corta		
	Accionamiento sobrecargado (ruidos con regularidad)		
	Fugas en cabezal de la bomba		
		Altura de aspiración excesiva.	Reducir la altura de aspiración o resistencia de aspiración.
		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.
		Depósito del medio 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.
		Los datos eléctricos de la bomba no coinciden con las características de la red.	Comprobar los datos del pedido. Comprobar la instalación eléctrica. Ajustar el motor a las características de la red (motobombas).
		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.
		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 membr.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 de no objeción

O bien escanear directamente el código QR de al lado:



Clearance Certificate 

RECIPIENT

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

SENDER

Company: Phone:
Contact partner: Fax:
Street address: E-Mail:
Postcode, City: Your order number:

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.

Place, Date Department Signature (and company stamp)

www.sera-web.com 

© 2018 sera ProDos GmbH. All rights reserved. Immenhausen, Germany. 01-00-0001

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