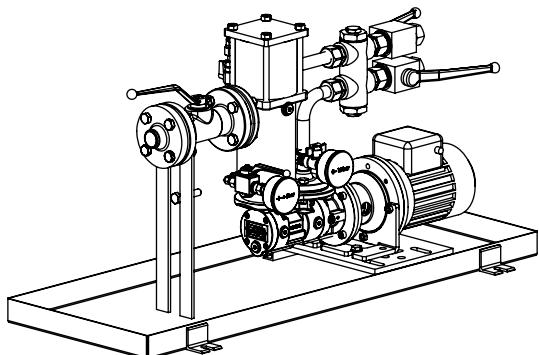
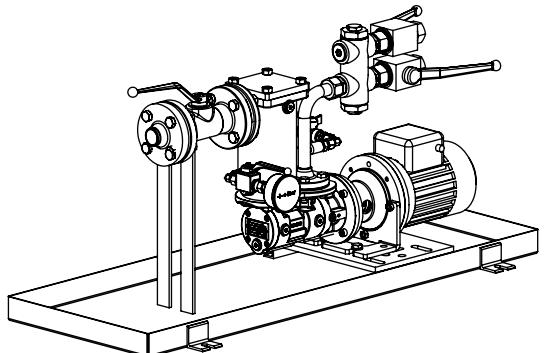
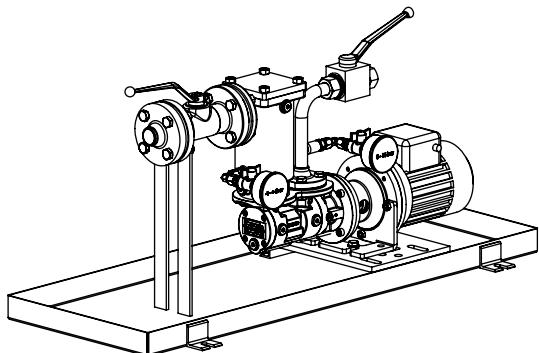


KRAL

Manual de instrucciones



Estaciones de bombeo KRAL.

Serie EKL/EKS 11/12/13

OIK 10es
Edición 2019-11
Original del manual

Índice

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|--|----|---|----|---------------------------------------|----|---|----|---|----|---|----|--|----|---|----|---|----|--|----|---|----|-----------------------------|----|---|----|---|----|--|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|--|----|---|----|---------------------------------------|----|---|----|---|----|---|----|---|----|-------------------------------|----|---|----|---|----|------------------------------------|----|-------------------------------|----|--|----|------------------------|----|-------------------------------------|----|-------------------------|----|------------------------------|----|-------------------------------------|----|---|----|--|----|---|----|---------------------------------------|----|---|--|-----------------------------------|----|--|----|----------------------------------|----|-------------------------------|----|-----------------------------|----|---------------------------------------|----|-----------------------------------|----|-------------------------------|----|--------------------------------|----|------------------------|----|---|----|-------------------|----|---|----|----------------------|----|---|----|-----------------------------------|----|--|--|---------------------------|----|---|----|-----------------------------------|--|--|----|---------------------|----|--------------------|----|----------------------------|----|-------------------------|----|------------------|----|--|--|----------------|----|--------------|--|---|----|-----------|----|---|----|----------------------|----|---|----|--------------------|----|--|--|--|--|---|----|
| Acerca de este documento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Indicaciones generales | 3 | □ Eliminación de la estación | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Grupos de destinatarios | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Símbolos | 3 | Montaje/desmontaje y conexión | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Niveles de peligro | 3 | □ Documentación aplicable | 4 | □ Montaje | 19 | | | ▪ Colocación de la estación | 19 | Seguridad | | ▪ Protección de la estación frente a la suciedad | 19 | □ Uso adecuado | 5 | ▪ Conexión de la estación a la red de tubos | 19 | □ Indicaciones sobre seguridad | 5 | ▪ Proteja la instalación de los picos de presión | 21 | Identificación | | □ Conecte el motor | 21 | □ Código de identificación | 6 | □ Desmontaje de la estación | 21 | □ Placa de características | 6 | | | Datos técnicos | | Funcionamiento | | □ Límites de servicio | 7 | □ Nivel de presión acústica | 7 | □ Puesta en marcha | 22 | □ Pesos | 7 | ▪ Limpieza de la red de tuberías | 22 | □ Valores NPSH necesarios | 7 | ▪ Llenado de la estación | 22 | □ Tablas de rendimiento | 8 | ▪ Comprobación de la dirección de giro | 23 | ▪ Modelo EKL | 8 | ▪ Puesta en funcionamiento de la estación | 23 | ▪ Modelo EKS | 8 | □ Durante el funcionamiento | 23 | | | ▪ Ajuste de la válvula de descarga | 23 | Calefacción | | ▪ Ajuste de la válvula de mantenimiento de presión | 23 | □ Generalidades | 9 | ▪ Lectura de los valores de presión | 24 | □ Calefacción eléctrica | 9 | ▪ Desconexión de la estación | 24 | ▪ Calefacción eléctrica de la bomba | 9 | □ Puesta fuera de funcionamiento de la estación | 25 | ▪ Calefacción eléctrica del colector de suciedad | 9 | □ Reanudación del funcionamiento de la estación | 25 | Descripción del funcionamiento | | | | □ Estructura | 10 | Mantenimiento | | □ Descripción del funcionamiento | 12 | ▪ Príncipio de funcionamiento | 12 | □ Indicaciones de seguridad | 26 | ▪ Válvula de mantenimiento de presión | 12 | ▪ Válvula de expansión (Opcional) | 13 | □ Requisitos de mantenimiento | 26 | ▪ Protección frente a suciedad | 14 | ▪ Colector de suciedad | 26 | □ Opciones | 15 | ▪ Modelo estándar | 15 | ▪ Dispositivos de cierre | 26 | ▪ Modelo especial | 15 | | | □ Limpiar el colector de suciedad | 27 | | | □ Sustitución de la bomba | 28 | Transporte, almacenamiento y gestión de residuos | | Ayuda en caso de problemas | | □ Desembalaje y comprobación del estado de entrega | 16 | □ Avisos de averías | 29 | ▪ Posibles averías | 29 | □ Elevación de la estación | 16 | ▪ Solución de problemas | 29 | □ Almacenamiento | 16 | | | □ Conservación | 17 | Anexo | | ▪ Conservación de las superficies internas de la estación | 17 | □ Croquis | 32 | ▪ Conservación de las superficies externas de la estación | 17 | □ Piezas de repuesto | 34 | ▪ Retirada del producto de conservación | 17 | □ Pares de apriete | 35 | | | | | □ Contenido de la declaración de conformidad CE | 35 |
| □ Documentación aplicable | 4 | □ Montaje | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ▪ Colocación de la estación | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Seguridad | | ▪ Protección de la estación frente a la suciedad | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Uso adecuado | 5 | ▪ Conexión de la estación a la red de tubos | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Indicaciones sobre seguridad | 5 | ▪ Proteja la instalación de los picos de presión | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Identificación | | □ Conecte el motor | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Código de identificación | 6 | □ Desmontaje de la estación | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Placa de características | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Datos técnicos | | Funcionamiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Límites de servicio | 7 | □ Nivel de presión acústica | 7 | □ Puesta en marcha | 22 | □ Pesos | 7 | ▪ Limpieza de la red de tuberías | 22 | □ Valores NPSH necesarios | 7 | ▪ Llenado de la estación | 22 | □ Tablas de rendimiento | 8 | ▪ Comprobación de la dirección de giro | 23 | ▪ Modelo EKL | 8 | ▪ Puesta en funcionamiento de la estación | 23 | ▪ Modelo EKS | 8 | □ Durante el funcionamiento | 23 | | | ▪ Ajuste de la válvula de descarga | 23 | Calefacción | | ▪ Ajuste de la válvula de mantenimiento de presión | 23 | □ Generalidades | 9 | ▪ Lectura de los valores de presión | 24 | □ Calefacción eléctrica | 9 | ▪ Desconexión de la estación | 24 | ▪ Calefacción eléctrica de la bomba | 9 | □ Puesta fuera de funcionamiento de la estación | 25 | ▪ Calefacción eléctrica del colector de suciedad | 9 | □ Reanudación del funcionamiento de la estación | 25 | Descripción del funcionamiento | | | | □ Estructura | 10 | Mantenimiento | | □ Descripción del funcionamiento | 12 | ▪ Príncipio de funcionamiento | 12 | □ Indicaciones de seguridad | 26 | ▪ Válvula de mantenimiento de presión | 12 | ▪ Válvula de expansión (Opcional) | 13 | □ Requisitos de mantenimiento | 26 | ▪ Protección frente a suciedad | 14 | ▪ Colector de suciedad | 26 | □ Opciones | 15 | ▪ Modelo estándar | 15 | ▪ Dispositivos de cierre | 26 | ▪ Modelo especial | 15 | | | □ Limpiar el colector de suciedad | 27 | | | □ Sustitución de la bomba | 28 | Transporte, almacenamiento y gestión de residuos | | Ayuda en caso de problemas | | □ Desembalaje y comprobación del estado de entrega | 16 | □ Avisos de averías | 29 | ▪ Posibles averías | 29 | □ Elevación de la estación | 16 | ▪ Solución de problemas | 29 | □ Almacenamiento | 16 | | | □ Conservación | 17 | Anexo | | ▪ Conservación de las superficies internas de la estación | 17 | □ Croquis | 32 | ▪ Conservación de las superficies externas de la estación | 17 | □ Piezas de repuesto | 34 | ▪ Retirada del producto de conservación | 17 | □ Pares de apriete | 35 | | | | | □ Contenido de la declaración de conformidad CE | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Nivel de presión acústica | 7 | □ Puesta en marcha | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Pesos | 7 | ▪ Limpieza de la red de tuberías | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Valores NPSH necesarios | 7 | ▪ Llenado de la estación | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Tablas de rendimiento | 8 | ▪ Comprobación de la dirección de giro | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▪ Modelo EKL | 8 | ▪ Puesta en funcionamiento de la estación | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▪ Modelo EKS | 8 | □ Durante el funcionamiento | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ▪ Ajuste de la válvula de descarga | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calefacción | | ▪ Ajuste de la válvula de mantenimiento de presión | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Generalidades | 9 | ▪ Lectura de los valores de presión | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Calefacción eléctrica | 9 | ▪ Desconexión de la estación | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▪ Calefacción eléctrica de la bomba | 9 | □ Puesta fuera de funcionamiento de la estación | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▪ Calefacción eléctrica del colector de suciedad | 9 | □ Reanudación del funcionamiento de la estación | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción del funcionamiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Estructura | 10 | Mantenimiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Descripción del funcionamiento | 12 | ▪ Príncipio de funcionamiento | 12 | □ Indicaciones de seguridad | 26 | ▪ Válvula de mantenimiento de presión | 12 | ▪ Válvula de expansión (Opcional) | 13 | □ Requisitos de mantenimiento | 26 | ▪ Protección frente a suciedad | 14 | ▪ Colector de suciedad | 26 | □ Opciones | 15 | ▪ Modelo estándar | 15 | ▪ Dispositivos de cierre | 26 | ▪ Modelo especial | 15 | | | □ Limpiar el colector de suciedad | 27 | | | □ Sustitución de la bomba | 28 | Transporte, almacenamiento y gestión de residuos | | Ayuda en caso de problemas | | □ Desembalaje y comprobación del estado de entrega | 16 | □ Avisos de averías | 29 | ▪ Posibles averías | 29 | □ Elevación de la estación | 16 | ▪ Solución de problemas | 29 | □ Almacenamiento | 16 | | | □ Conservación | 17 | Anexo | | ▪ Conservación de las superficies internas de la estación | 17 | □ Croquis | 32 | ▪ Conservación de las superficies externas de la estación | 17 | □ Piezas de repuesto | 34 | ▪ Retirada del producto de conservación | 17 | □ Pares de apriete | 35 | | | | | □ Contenido de la declaración de conformidad CE | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▪ Príncipio de funcionamiento | 12 | □ Indicaciones de seguridad | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▪ Válvula de mantenimiento de presión | 12 | ▪ Válvula de expansión (Opcional) | 13 | □ Requisitos de mantenimiento | 26 | ▪ Protección frente a suciedad | 14 | ▪ Colector de suciedad | 26 | □ Opciones | 15 | ▪ Modelo estándar | 15 | ▪ Dispositivos de cierre | 26 | ▪ Modelo especial | 15 | | | □ Limpiar el colector de suciedad | 27 | | | □ Sustitución de la bomba | 28 | Transporte, almacenamiento y gestión de residuos | | Ayuda en caso de problemas | | □ Desembalaje y comprobación del estado de entrega | 16 | □ Avisos de averías | 29 | ▪ Posibles averías | 29 | □ Elevación de la estación | 16 | ▪ Solución de problemas | 29 | □ Almacenamiento | 16 | | | □ Conservación | 17 | Anexo | | ▪ Conservación de las superficies internas de la estación | 17 | □ Croquis | 32 | ▪ Conservación de las superficies externas de la estación | 17 | □ Piezas de repuesto | 34 | ▪ Retirada del producto de conservación | 17 | □ Pares de apriete | 35 | | | | | □ Contenido de la declaración de conformidad CE | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▪ Válvula de expansión (Opcional) | 13 | □ Requisitos de mantenimiento | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▪ Protección frente a suciedad | 14 | ▪ Colector de suciedad | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Opciones | 15 | ▪ Modelo estándar | 15 | ▪ Dispositivos de cierre | 26 | ▪ Modelo especial | 15 | | | □ Limpiar el colector de suciedad | 27 | | | □ Sustitución de la bomba | 28 | Transporte, almacenamiento y gestión de residuos | | Ayuda en caso de problemas | | □ Desembalaje y comprobación del estado de entrega | 16 | □ Avisos de averías | 29 | ▪ Posibles averías | 29 | □ Elevación de la estación | 16 | ▪ Solución de problemas | 29 | □ Almacenamiento | 16 | | | □ Conservación | 17 | Anexo | | ▪ Conservación de las superficies internas de la estación | 17 | □ Croquis | 32 | ▪ Conservación de las superficies externas de la estación | 17 | □ Piezas de repuesto | 34 | ▪ Retirada del producto de conservación | 17 | □ Pares de apriete | 35 | | | | | □ Contenido de la declaración de conformidad CE | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▪ Modelo estándar | 15 | ▪ Dispositivos de cierre | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▪ Modelo especial | 15 | | | □ Limpiar el colector de suciedad | 27 | | | □ Sustitución de la bomba | 28 | Transporte, almacenamiento y gestión de residuos | | Ayuda en caso de problemas | | □ Desembalaje y comprobación del estado de entrega | 16 | □ Avisos de averías | 29 | ▪ Posibles averías | 29 | □ Elevación de la estación | 16 | ▪ Solución de problemas | 29 | □ Almacenamiento | 16 | | | □ Conservación | 17 | Anexo | | ▪ Conservación de las superficies internas de la estación | 17 | □ Croquis | 32 | ▪ Conservación de las superficies externas de la estación | 17 | □ Piezas de repuesto | 34 | ▪ Retirada del producto de conservación | 17 | □ Pares de apriete | 35 | | | | | □ Contenido de la declaración de conformidad CE | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | □ Limpiar el colector de suciedad | 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | □ Sustitución de la bomba | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Transporte, almacenamiento y gestión de residuos | | Ayuda en caso de problemas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Desembalaje y comprobación del estado de entrega | 16 | □ Avisos de averías | 29 | ▪ Posibles averías | 29 | □ Elevación de la estación | 16 | ▪ Solución de problemas | 29 | □ Almacenamiento | 16 | | | □ Conservación | 17 | Anexo | | ▪ Conservación de las superficies internas de la estación | 17 | □ Croquis | 32 | ▪ Conservación de las superficies externas de la estación | 17 | □ Piezas de repuesto | 34 | ▪ Retirada del producto de conservación | 17 | □ Pares de apriete | 35 | | | | | □ Contenido de la declaración de conformidad CE | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Avisos de averías | 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▪ Posibles averías | 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Elevación de la estación | 16 | ▪ Solución de problemas | 29 | □ Almacenamiento | 16 | | | □ Conservación | 17 | Anexo | | ▪ Conservación de las superficies internas de la estación | 17 | □ Croquis | 32 | ▪ Conservación de las superficies externas de la estación | 17 | □ Piezas de repuesto | 34 | ▪ Retirada del producto de conservación | 17 | □ Pares de apriete | 35 | | | | | □ Contenido de la declaración de conformidad CE | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▪ Solución de problemas | 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Almacenamiento | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Conservación | 17 | Anexo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▪ Conservación de las superficies internas de la estación | 17 | □ Croquis | 32 | ▪ Conservación de las superficies externas de la estación | 17 | □ Piezas de repuesto | 34 | ▪ Retirada del producto de conservación | 17 | □ Pares de apriete | 35 | | | | | □ Contenido de la declaración de conformidad CE | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Croquis | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▪ Conservación de las superficies externas de la estación | 17 | □ Piezas de repuesto | 34 | ▪ Retirada del producto de conservación | 17 | □ Pares de apriete | 35 | | | | | □ Contenido de la declaración de conformidad CE | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Piezas de repuesto | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▪ Retirada del producto de conservación | 17 | □ Pares de apriete | 35 | | | | | □ Contenido de la declaración de conformidad CE | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ Pares de apriete | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | □ Contenido de la declaración de conformidad CE | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | □ Contenido de la declaración de conformidad CE | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Indicaciones generales

Indicaciones generales

El manual de instrucciones forma parte de la bomba/estación de bombeo y tiene que guardarse para usos posteriores. Tenga en cuenta, además, la documentación aplicable.

Grupos de destinatarios

| Grupo de destinatarios | Tareas |
|----------------------------------|--|
| Propietario | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Estas instrucciones tienen que estar disponibles en el emplazamiento de la instalación, para usos posteriores. <input type="checkbox"/> Solicite a los empleados que lean y respeten estas instrucciones y la documentación adicional aplicable, especialmente las indicaciones de seguridad y de advertencia. <input type="checkbox"/> Tenga en cuenta las disposiciones y prescripciones adicionales referentes a la instalación. |
| Personal especializado, montador | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lea, tenga en cuenta y respete estas instrucciones y la documentación adicional aplicable, especialmente las indicaciones de seguridad y de advertencia. |

Símbolos

| Símbolo | Significado |
|---|--|
|  | Advertencia de daños personales |
|  | Aviso |
|  | Descripción de los pasos de la instalación mecánica |
|  | Descripción de los pasos para la instalación eléctrica |
|  | Tabla de comprobación o de averías |
|  | Requerimiento de actuación |

Niveles de peligro

| | Advertencia | Nivel de peligro | Consecuencias en caso de inobservancia |
|---|--------------------|------------------------------|--|
|  | PELIGRO | Peligro inminente | Lesiones corporales graves, muerte |
|  | ADVERTENCIA | Possible peligro inminente | Lesiones corporales graves, invalidez |
|  | PRECAUCIÓN | Possible situación peligrosa | Lesiones corporales leves |
| | PRECAUCIÓN | Possible situación peligrosa | Daños materiales |

Documentación aplicable

Documentación aplicable

Instrucciones adicionales ATEX para el funcionamiento en zonas con peligro de explosión

Declaración de conformidad según la directiva UE 2006/42/CE

Declaración de conformidad según la directiva UE 2014/34/UE

Declaración del fabricante según la directiva UE 2014/68/UE

Manual de instrucciones correspondiente de la bomba

Documentación técnica para piezas de suministro

Uso adecuado

Uso adecuado

- Utilice la bomba/estación de bombeo exclusivamente para el bombeo de líquidos lubricantes que sean químicamente neutros y no contengan elementos sólidos o gaseosos.
- La bomba/estación de bombeo solo se debe utilizar dentro de los límites de servicio que figuran en la placa de características y en el capítulo "Datos técnicos". Si los datos de servicio no coinciden con las indicaciones de la placa de características, póngase en contacto con el fabricante.
- La bomba/estación de bombeo se diseña especialmente para la presión de servicio indicada por el cliente. En caso de diferencias notables entre la presión de servicio real y esta presión de diseño, podrían producirse daños incluso dentro de los límites de servicio indicados. Esto es válido tanto para presiones de servicio notablemente altas como para presiones de servicio notablemente bajas. En ningún caso deberá excederse por defecto una presión mínima de 2 bares. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante.

Indicaciones sobre seguridad

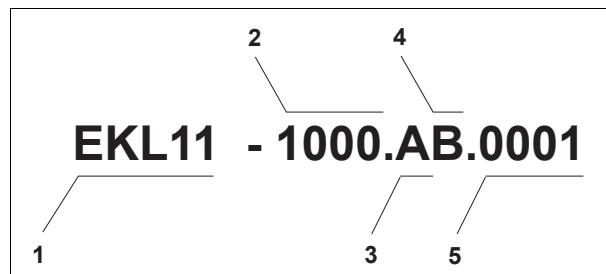


Las siguientes indicaciones generales de seguridad deberán tenerse siempre en cuenta:

- No asumimos ninguna responsabilidad por los daños derivados del incumplimiento de las instrucciones recogidas en este manual de instrucciones.
 - Lea detenidamente y tenga en cuenta el presente manual de instrucciones.
 - El propietario es responsable del cumplimiento de las instrucciones recogidas en este manual de instrucciones.
 - El montaje, el desmontaje y la instalación sólo se deben encomendar a personal especializado.
- Para la conservación de la garantía, durante el plazo de validez de la misma se requiere la autorización expresa del fabricante para la realización de labores de reparación.
- Tenga en cuenta las normas generales de prevención de accidentes, así como las normas de seguridad y de trabajo locales.
- Observe las normas y disposiciones nacionales e internacionales vigentes en el lugar de instalación.
- En instalaciones con potencial de riesgo elevado para personas o máquinas, el fallo de una bomba no debe dar lugar a daños personales o materiales.
 - Instale siempre los dispositivos de alarma oportunos en las instalaciones con potencial de riesgo elevado.
 - Mantenga y compruebe con regularidad los dispositivos de alarma.
- Los líquidos de bombeo puede resultar peligroso (p. ej., estar caliente, ser tóxico, inflamable o insalubre). Cumpla las disposiciones de seguridad cuando manipule sustancias peligrosas.
- Los líquidos de bombeo pueden estar sometidos a alta presión y, en caso de fugas, pueden provocar daños personales o materiales.

Código de identificación

Código de identificación

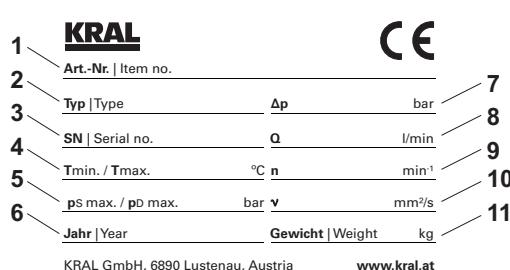


- 1 Modelo
- 2 Tamaño
- 3 Junta del eje
- 4 Calefacción
- 5 Índice de versión

| Pos. | Denominación | Modelo | |
|------|-------------------|--|--|
| 1 | Modelo | EKL: | <input type="checkbox"/> Estación de bombeo individual para aceites ligeros <input type="checkbox"/> Viscosidad < 20 mm ² /s <input type="checkbox"/> Ancho de malla del colector de suciedad 0,25 mm |
| | | EKS: | <input type="checkbox"/> Estación de bombeo individual para aceites pesados <input type="checkbox"/> Viscosidad > 20 mm ² /s <input type="checkbox"/> Ancho de malla del colector de suciedad 0,50 mm |
| 2 | Tamaño | equivale a un caudal en [l/h] a 1450 rpm | |
| 3 | Junta del eje | A: | <input type="checkbox"/> Junta de anillo deslizante estándar |
| | | B: | <input type="checkbox"/> Junta de anillo deslizante de material duro |
| | | C: | <input type="checkbox"/> Junta obturadora radial estándar |
| | | D: | <input type="checkbox"/> Acoplamiento magnético |
| | | E: | <input type="checkbox"/> Junta de anillo deslizante con colector |
| | | F: | <input type="checkbox"/> Junta obturadora radial para alta temperatura |
| | | X: | <input type="checkbox"/> Junta especial |
| 4 | Calefacción | A: | <input type="checkbox"/> Sin calefacción |
| | | B: | <input type="checkbox"/> Con calefacción eléctrica |
| 5 | Índice de versión | Para uso interno | |

Tab. 1 Código de identificación

Placa de características



- 1 Año de construcción
- 2 Máx. sobrepresión de aspiración en funcionamiento / Máx. sobrepresión de descarga en funcionamiento
- 3 Rango de temperatura
- 4 Número de fabricación
- 5 Tipo
- 6 Número de artículo
- 7 Presión diferencial
- 8 Caudal bombeado nominal
- 9 Revoluciones nominales
- 10 Viscosidad nominal
- 11 Peso

Fig. 1 Placa de características

Límites de servicio

Límites de servicio

| | EKL11 | EKL12 | EKL13 | EKS11 | EKS12 | EKS 13 |
|--|----------|-------|-------|----------|-------|--------|
| Presión de servicio máx. [bares] | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Grupo de bombas | 6 | | | 6 | | |
| <input type="checkbox"/> Colector de suciedad + desaireador | 6 | | | 6 | | |
| <input type="checkbox"/> Dispositivos de cierre | 6 | | | 6 | | |
| <input type="checkbox"/> Válvula de mantenimiento de presión | — | 6 | 6 | — | 6 | 6 |
| Presión de entrada máx. [bares] | 6 | | | 6 | | |
| Temperatura del líquido de bombeo [°C] | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> mín. | -20 | | | -20 | | |
| <input type="checkbox"/> máx. | 250 | | | 250 | | |
| Viscosidad [mm²/s] | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> mín. | 2 | | | 2 | | |
| <input type="checkbox"/> máx. | 10000 | | | 10000 | | |
| Temperatura ambiente [°C] | -10...50 | | | -10...50 | | |

Tab. 1 Límites de servicio

Nivel de presión acústica

Valores orientativos a una distancia de 1 m, 1450 rpm, 10 bares

| EKL/EKS..- | Nivel de presión acústica ± 3 [dB(A)] | | | |
|---------------|---------------------------------------|-------------|-------------|------|
| | 240 – 1000 | 1800 – 2300 | 3200 – 4000 | 6000 |
| Bomba | 50,0 | 52,0 | 55,0 | 56,0 |
| Motor | 42,0 | 44,0 | 50,0 | 50,0 |
| Bomba + motor | 51,0 | 54,0 | 56,0 | 57,0 |

Tab. 2 Nivel de presión acústica

Pesos

A petición.

Valores NPSH necesarios

Véase el manual de instrucciones correspondiente de la bomba.

Tablas de rendimiento

Tablas de rendimiento

Modelo EKL

| Estación EKL...- | Bomba KFN | Potencia del motor | Caudal [l/h] con 6 mm ² /s | | | Superficie de filtrado | |
|---------------------|--------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|--------------------|
| | | | 50 Hz, 1450 rpm | 60 Hz, 1750 rpm | 60 Hz, 1750 rpm | | |
| | | [kW] | 3 bares | 6 bares | 3 bares | 6 bares | [cm ²] |
| 240 | 5 | 0,25 | 210 | 168 | 276 | 234 | 320 |
| 400 | 7 | 0,25 | 336 | 276 | 432 | 372 | 320 |
| 500 | 10 | 0,25 | 462 | 390 | 588 | 522 | 320 |

Tab. 3 Tabla de rendimiento EKL 240 – 500

| Estación EKL...- | Bomba KFN | Potencia del motor | Caudal [l/h] con 6 mm ² /s | | | Superficie de filtrado | |
|---------------------|--------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|--------------------|
| | | | 50 Hz, 2900 rpm | 60 Hz, 3400 rpm | 60 Hz, 3400 rpm | | |
| | | [kW] | 10 bares | 30 bares | 10 bares | 30 bares | [cm ²] |
| 750 | 7 | 0,37 | 804 | 750 | 966 | 912 | 320 |
| 1000 | 10 | 0,55 | 1086 | 1020 | 1302 | 1236 | 320 |
| 1800 | 15 | 0,55 | 1662 | 1578 | 1980 | 1902 | 320 |
| 2300 | 20 | 0,75 | 2184 | 2076 | 2610 | 2502 | 320 |
| 3200 | 32 | 1,5 | 3546 | 3420 | 4212 | 4086 | 720 |
| 4000 | 42 | 2,2 | 4728 | 4554 | 5610 | 5442 | 720 |
| 6000 | 55 | 3,0 | 6492 | 6276 | 7704 | 7488 | 720 |

Tab. 4 Tabla de rendimiento EKL 750 – 6000

Modelo EKS

| Estación EKS...- | Bomba KFN | Potencia del motor | Caudal [l/h] con 70 mm ² /s | | | Superficie de filtrado | |
|---------------------|--------------|--------------------------|--|-----------------|-----------------|---------------------------|--------------------|
| | | | 50 Hz, 1450 rpm | 60 Hz, 1750 rpm | 60 Hz, 1750 rpm | | |
| | | [kW] | 3 bares | 6 bares | 3 bares | 6 bares | [cm ²] |
| 240 | 5 | 0,25 | 276 | 264 | 342 | 330 | 320 |
| 400 | 7 | 0,25 | 426 | 408 | 522 | 504 | 320 |
| 500 | 10 | 0,25 | 570 | 546 | 702 | 678 | 320 |

Tab. 5 Tabla de rendimiento EKS 240 – 500

| Estación EKS...- | Bomba KFN | Potencia del motor | Caudal [l/h] con 70 mm ² /s | | | Superficie de filtrado | |
|---------------------|--------------|--------------------------|--|-----------------|-----------------|---------------------------|--------------------|
| | | | 50 Hz, 2900 rpm | 60 Hz, 3400 rpm | 60 Hz, 3400 rpm | | |
| | | [kW] | 3 bares | 6 bares | 3 bares | 6 bares | [cm ²] |
| 750 | 7 | 0,37 | 894 | 876 | 1056 | 1038 | 320 |
| 1000 | 10 | 0,55 | 1200 | 1176 | 1416 | 1392 | 320 |
| 1800 | 15 | 0,55 | 1794 | 1764 | 2112 | 2088 | 320 |
| 2300 | 20 | 0,75 | 2358 | 2322 | 2778 | 2742 | 320 |
| 3200 | 32 | 1,5 | 3750 | 3708 | 4410 | 4368 | 720 |
| 4000 | 42 | 2,2 | 4992 | 4938 | 5880 | 5820 | 720 |
| 6000 | 55 | 3,0 | 6840 | 6768 | 8052 | 7974 | 720 |

Tab. 6 Tabla de rendimiento EKS 750 – 6000

Generalidades

Generalidades

De manera opcional, la estación de bombeo se puede equipar con una calefacción. Recomendamos las calefacciones en el caso de medios muy viscosos que no circulen con la suficiente fluidez sin calentamiento. Esto puede tener como consecuencia un consumo de potencia excesivo o problemas de cavitación o estanqueidad.

Clases de calefacción:

- Calefacción eléctrica de la bomba
- Calefacción eléctrica del colector de suciedad

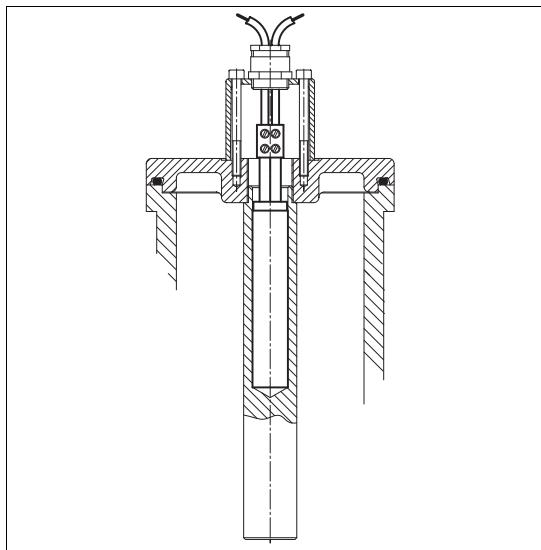
Calefacción eléctrica

El rendimiento del cartucho de calefacción equivale a las pérdidas de convección y radiación de la estación en un rango de temperatura forzado para que no se pueda producir un sobrecalentamiento.

Calefacción eléctrica de la bomba

Puede encontrar información detallada en el manual de instrucciones correspondiente de la bomba.

Calefacción eléctrica del colector de suciedad



Datos de servicio:

- Tensión: 230 V
- Potencia de caldeo: 180 W
- Sección del conductor: 2 x 1 mm²

El cartucho de calefacción se introduce en el espacio del colector de suciedad y se fija con una tapa especial. El aceite calentado en el espacio del colector de suciedad también llega a la bomba y garantiza así un arranque seguro.

Estructura

Estructura

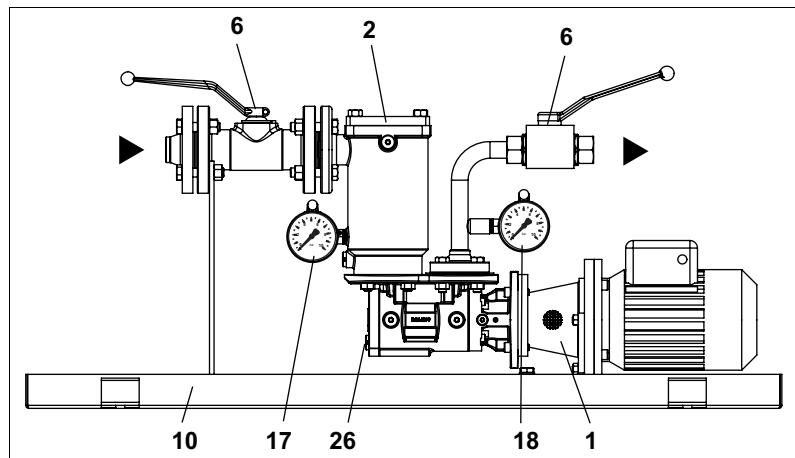


Fig. 1 EKL/EKS 11 modelo estándar

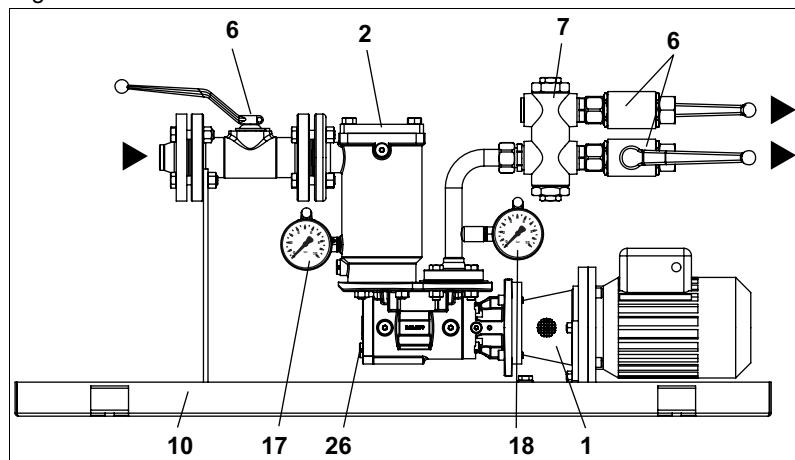


Fig. 2 EKL/EKS 12 modelo estándar

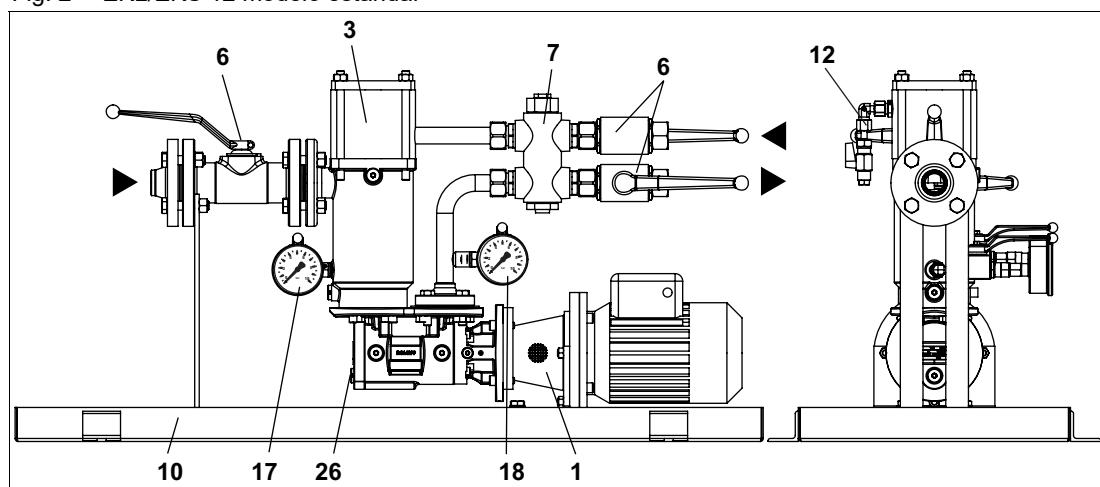


Fig. 3 EKL/EKS 13 modelo estándar

Estructura

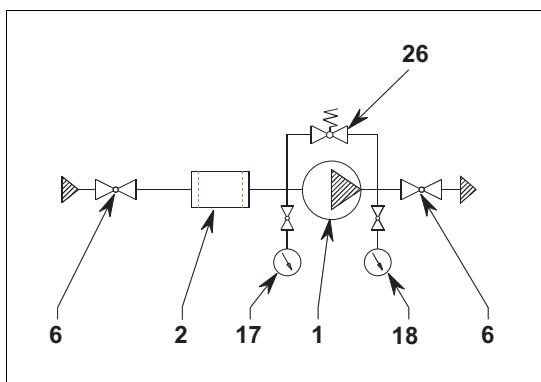


Fig. 4 EKL/EKS 11 modelo estándar

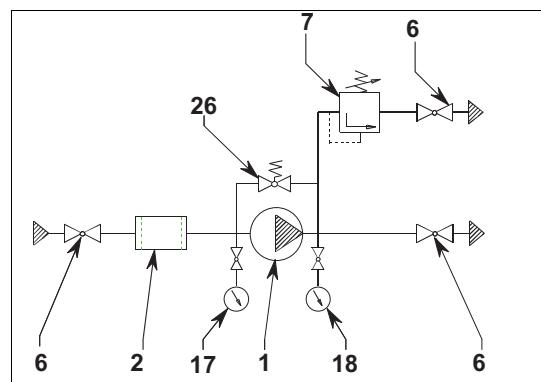


Fig. 5 EKL/EKS 12 modelo estándar

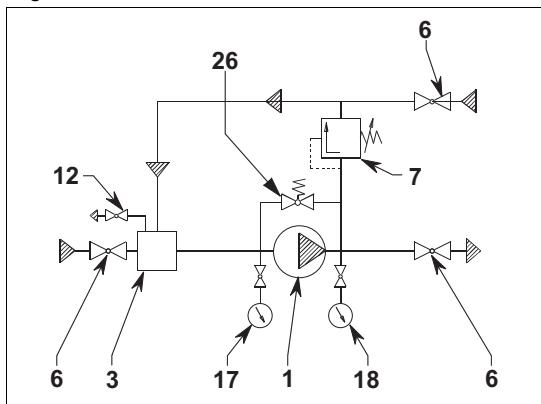


Fig. 6 EKL/EKS 13 modelo estándar

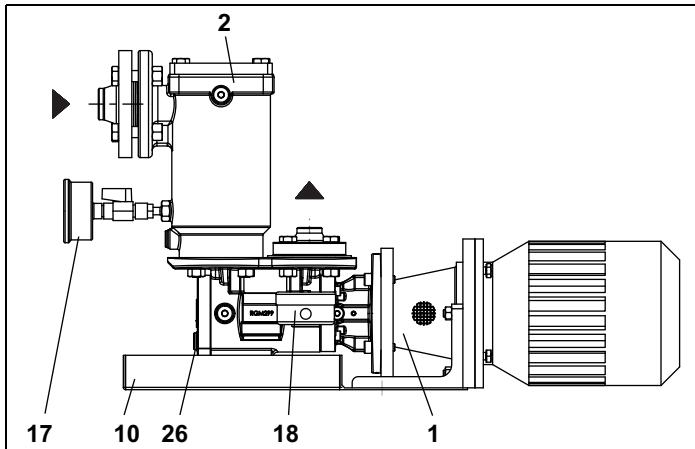


Fig. 7 EKS 11 modelo especial

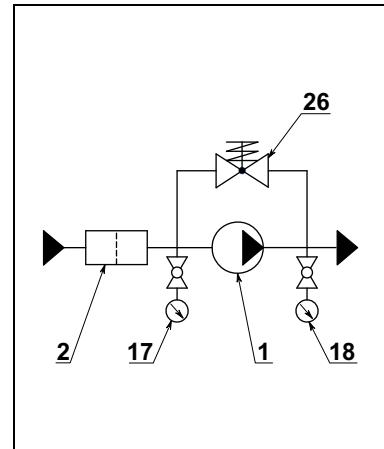


Fig. 8 EKS 11 modelo especial

| | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Grupo de bombas | 10 | Bastidores con recipiente colector de aceite |
| 2 | Colector de suciedad | 12 | Ventilación del desaireador |
| 3 | Desaireador con colector de suciedad integrado | 17 | Manómetro en el lado de aspiración |
| 6 | Llave esférica | 18 | Manómetro en el lado de presión |
| 7 | Válvula de mantenimiento de presión | 26 | Válvula de descarga de la bomba |

Descripción del funcionamiento

Descripción del funcionamiento

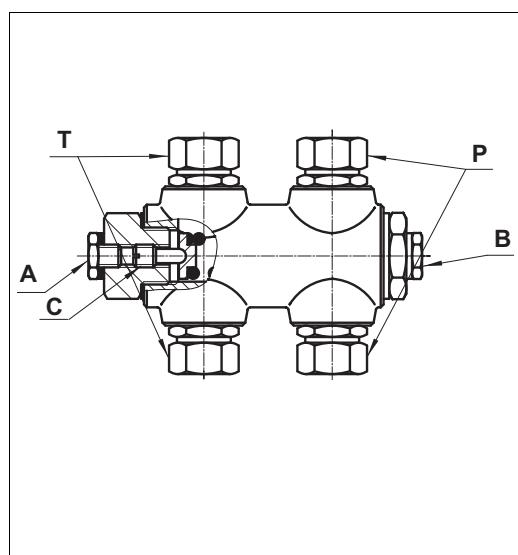
Principio de funcionamiento

La estación de bombeo de KRAL de la serie EKL/EKS es una estación de bombeo de transferencia de fuel oil y en el módulo básico está formada por una bomba de husillo roscado de la serie KFN 1, un colector de suciedad de amplia superficie **2**, llaves esféricas en el lado de aspiración y de presión **6** y manómetros bloqueables **17, 18** en el lado de aspiración y de presión. El módulo básico se amplía mediante una válvula de mantenimiento de presión **7** y un desaireador con colector de suciedad integrado **3**.

El aceite aspirado fluye a través de los dispositivos de cierre y del colector de suciedad en el lado de aspiración hacia el lado de aspiración de la bomba, que bombea el fluido hacia el conducto de presión. El manómetro en el lado de aspiración muestra la presión entre el colector de suciedad y la bomba, así como el grado de suciedad del colector de suciedad. El manómetro en el lado de presión sirve para la supervisión del funcionamiento.

Puede encontrar información detallada sobre la bomba en el correspondiente manual de instrucciones de la bomba.

Válvula de mantenimiento de presión



La válvula de mantenimiento de presión es una válvula de émbolo de control directo y cargada por resorte que mantiene o limita la presión existente en el conducto de presión "P" de acuerdo con la presión de servicio o máxima ajustada por el muelle de compresión. La cantidad de líquido sobrante se desvía a la conexión de retorno "T". La válvula sirve para la regulación de presión con la ayuda de un caudal volumétrico parcial de rebose. El caudal insuficiente en el conducto de presión, p. ej. si la llave esférica está cerrada, puede provocar sobrecaleamiento y daños en la bomba. Por lo tanto, el funcionamiento de la bomba con sobrecorriente del caudal total no está permitido durante más de 45 segundos sin consultar al fabricante.

La presión nominal de la válvula se puede ajustar, véase "Ajuste de la válvula de mantenimiento de presión", página 23.

Picos de presión

La válvula de mantenimiento de presión tiene una inercia como válvula reguladora mecánica. En caso de modificaciones del caudal rápidas (p. ej. uso de válvulas que se conectan rápidamente, arranque de la bomba sin arranque suave) y de sistemas de tubos rígidos se pueden producir breves picos de presión. Si se produjeren problemas en el funcionamiento o daños en los componentes de la instalación, se puede montar un amortiguador de pulsaciones en el sistema de tubos, véase "Proteja la instalación de los picos de presión", página 21. Como alternativa también se puede instalar un amortiguador de pulsaciones semejante directamente en la estación de bombeo. El amortiguador de pulsación está disponible en KRAL.

Descripción del funcionamiento

Válvula de expansión (Opcional)

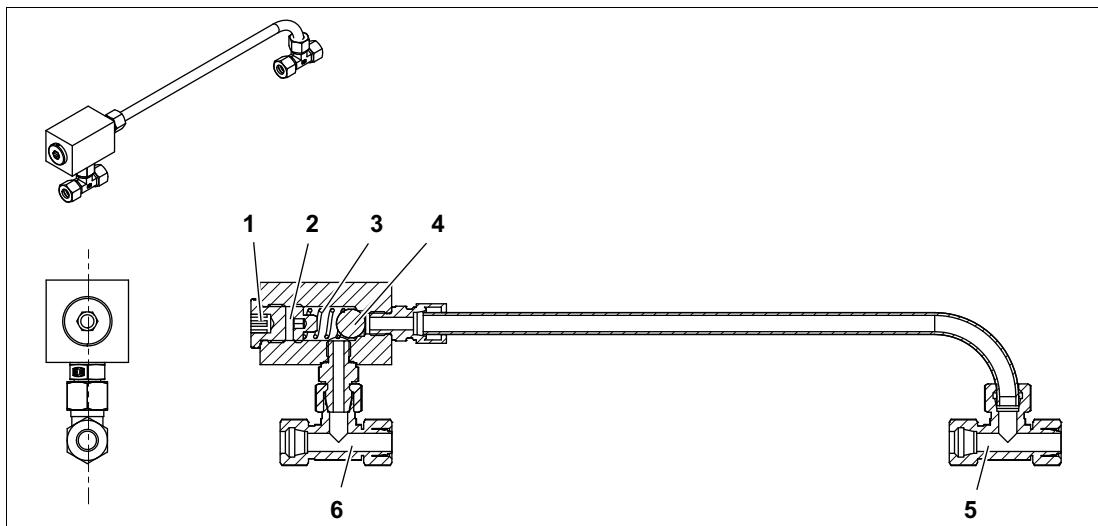


Fig. 9 Estructura valvula de expansion

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| 1 Tornillo de cierre | 4 Cuerpo de la lávula |
| 2 Tornillo de ajuste | 5 Caudal de entrada de la estación |
| 3 Muelle de compresión | 6 Rebose |

Si la estación está desconectada, en caso de calentamiento, el volumen de líquido podría provocar una presión interior inadmisible a causa de la expansión térmica. Para evitarlo, se ofrece opcionalmente una válvula de expansión cargada por resorte que descargará las posibles sobrepresiones que se produzcan en la estación. Esta válvula de expansión se ajusta de fábrica a una presión de apertura de 5 bares.

Descripción del funcionamiento

Protección frente a suciedad

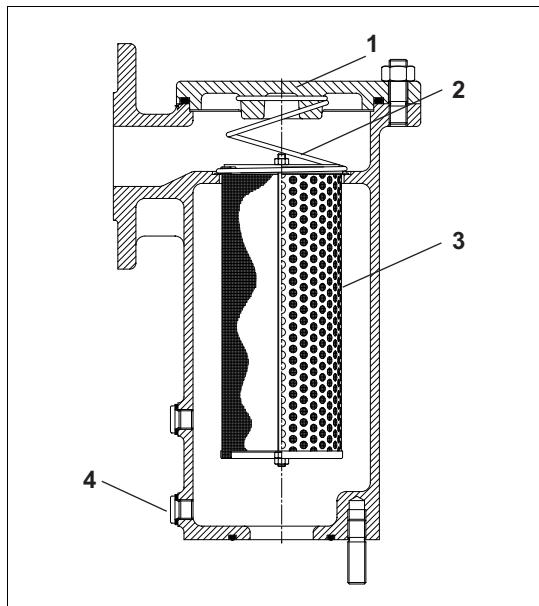


Fig. 10 Colector de suciedad

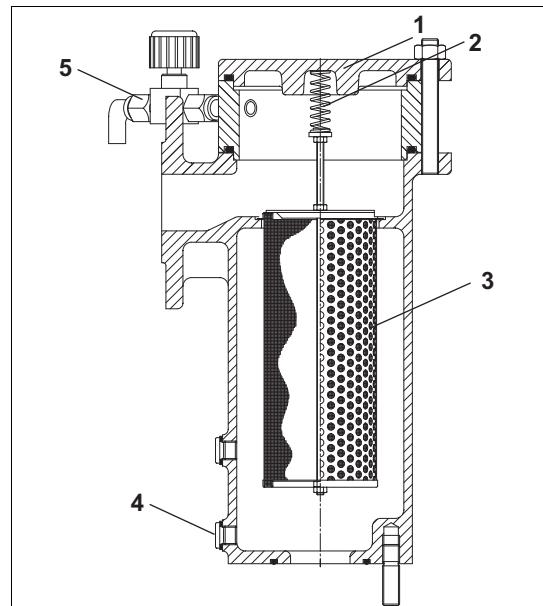


Fig. 11 Desaireador con colector de suciedad integrado

- 1** Tapa del colector de suciedad
2 Muelle de compresión de cono
3 Elemento del colector de suciedad

- 4** Tornillo de purga
5 Grifo de purga

La estación está equipada de manera estándar con un colector de suciedad. Este colector de suciedad se ha previsto para la separación de suciedad que normalmente no está presente en el líquido transportado. Sin embargo, el colector de suciedad no ha sido diseñado para separar residuos grandes y partículas finas abrasivas que se producen regularmente. En caso de que se den este tipo de condiciones de funcionamiento, la estación tiene que protegerse adicionalmente con un filtro de producción de las dimensiones correspondientes. Las partículas abrasivas muy finas tampoco pueden retenerse por el filtro de producción y causan un desgaste incrementando de la bomba.

Como alternativa, durante la puesta en funcionamiento, el colector de suciedad puede sustituirse por un colector de suciedad de puesta en marcha de malla fina. Otra posibilidad es la utilización de un filtro de puesta en marcha externo.

El elemento del colector de suciedad es metálico y puede limpiarse y volverse a utilizar, véase "Limpiar el colector de suciedad", página 27.

| Opcional | Uso | Viscosidad [mm ² /s] | Ancho de malla [mm] |
|--|---|---------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> Colector de suciedad | Separación de suciedad gruesa durante el funcionamiento | < 20 | 0,25 |
| | | > 20 | 0,50 |
| <input type="checkbox"/> Colector/filtro de suciedad de puesta en marcha | Protección de la estación durante la puesta en marcha | | 0,02 |
| <input type="checkbox"/> Filtro de producción | Protección de la estación durante el funcionamiento | | según el líquido de bombeo |

Tab. 1 Colector de suciedad/filtro y anchos de malla

Opciones

Opciones

Modelo estándar

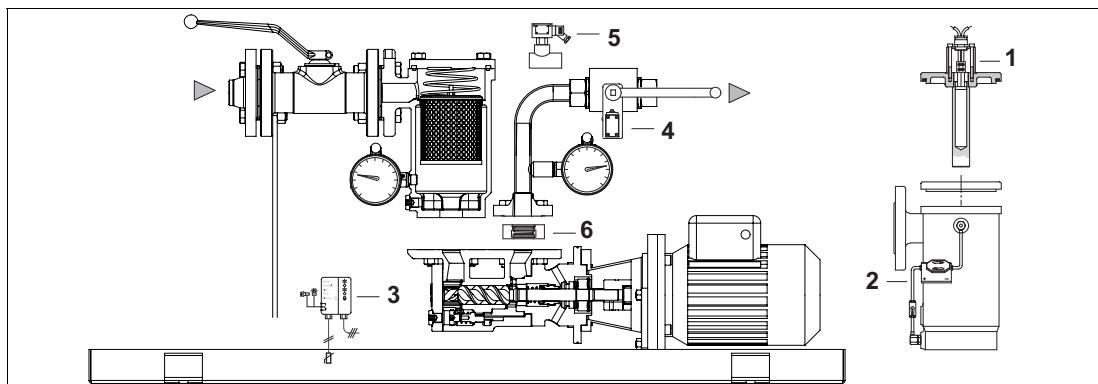


Fig. 12 EKL/EKS 11

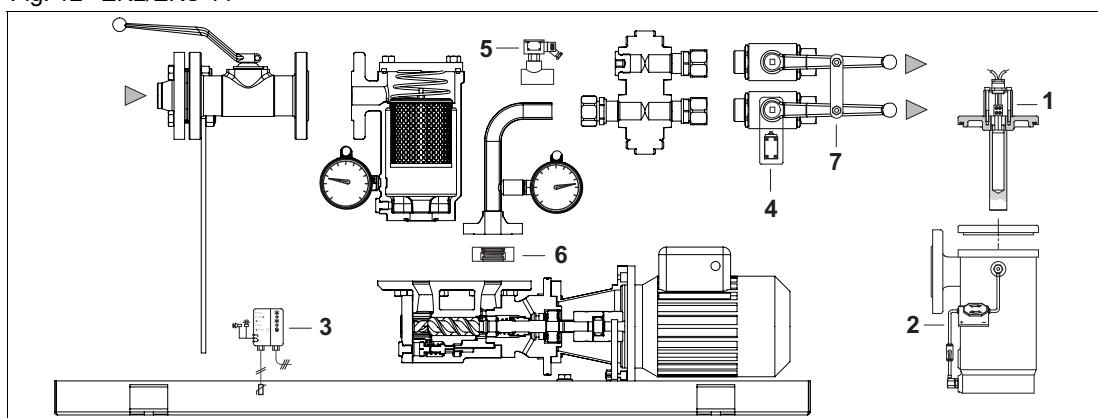


Fig. 13 EKL/EKS 12

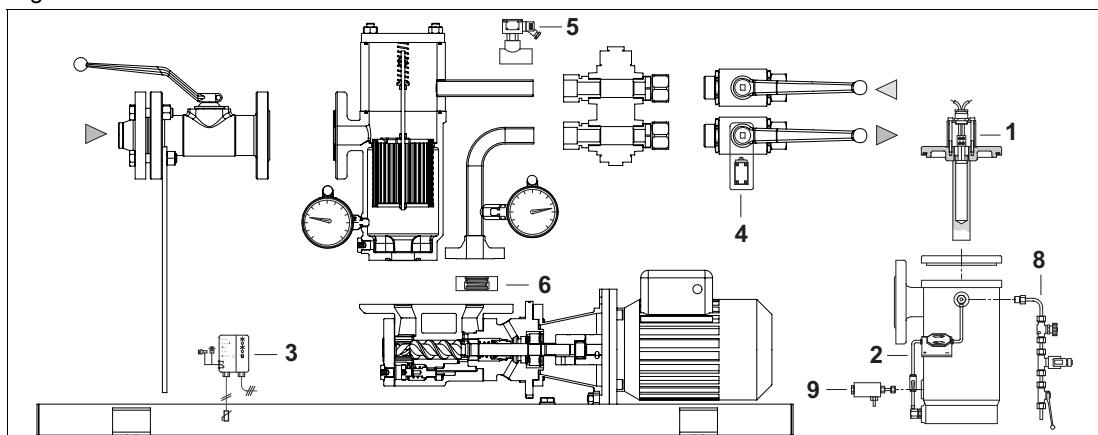


Fig. 14 EKL/EKS 13

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Calefacción eléctrica del colector de suciedad | 6 | Válvula de retención en el lado de presión |
| 2 | Indicador de presión diferencial | 7 | Conexión forzada para la llave esférica |
| 3 | Supervisión del aceite de fuga | 8 | Ventilación con control de tiempo |
| 4 | Llave esférica con palpador del final de carrera | 9 | Válvula de expansión |
| 5 | Presostato en el conducto de presión | | |

Modelo especial

- Supervisión del aceite de fuga

Desembalaje y comprobación del estado de entrega

Desembalaje y comprobación del estado de entrega



1. Desembale la estación tras la recepción y compruebe la existencia de daños de transporte.
2. Comunique los daños de transporte de inmediato al fabricante.
3. Elimine el material de embalaje de acuerdo con las prescripciones locales vigentes.

Elevación de la estación

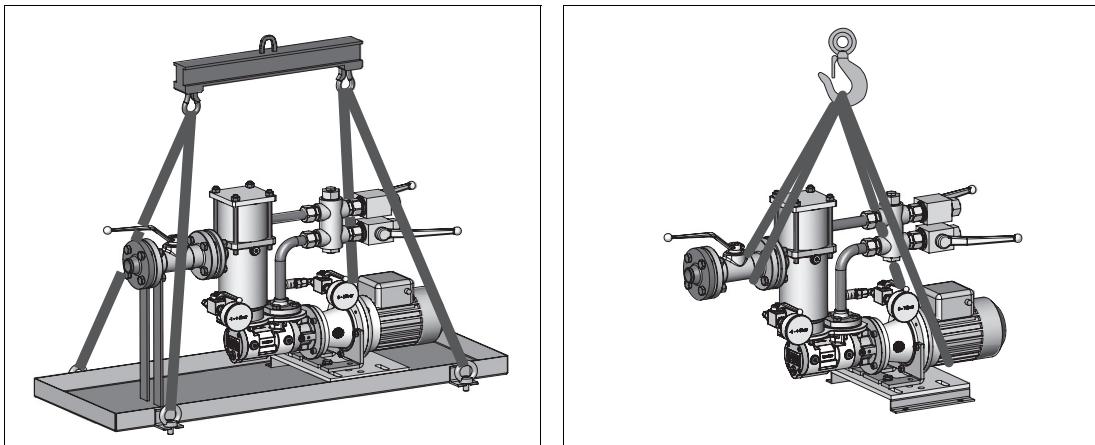


Fig. 1 Fijación del mecanismo de elevación – Diagrama esquemático



PELIGRO

Peligro de lesiones y/o daños materiales por la caída de la estación de bombeo.

- Utilice un mecanismo de elevación en buen estado y de dimensiones adecuadas de acuerdo con el peso total a transportar.
- Seleccione los puntos de enganche del mecanismo de elevación de acuerdo con el centro de gravedad y la distribución del peso.
- Utilice como mínimo dos cables portadores
- No permanezca debajo de cargas suspendidas.



- Fije el mecanismo de elevación en la estación de bombeo, véase Fig. 1, y eleve la estación de bombeo con una grúa.

Almacenamiento

Durante la prueba de funcionamiento, los componentes internos de la estación se rocían con aceite para su conservación. Las conexiones de los tubos están provistas de tapas de protección. Para su conservación, a los componentes externos de la estación se les aplica (salvo que se especifique lo contrario) una capa de pintura de dos componentes con base de PU. Los productos de conservación aplicados de fábrica protegen la estación durante un periodo de almacenamiento de seis semanas aprox. en un lugar seco y limpio. Para periodos de almacenamiento hasta 60 meses, KRAL ofrece una conservación de larga duración. La estación se envuelve además con papel anticorrosivo herméticamente.

Conservación

Conservación

En los siguientes casos se tiene que realizar una conservación:

- en caso de entrega estándar:** para períodos de almacenamiento superiores a las seis semanas y en condiciones de almacenamiento poco favorables como una humedad del aire alta, aire salino, etc.
- en caso de entrega con conservación de larga duración:** si se abriera o dañara el envoltorio

Conservación de las superficies internas de la estación



1. Cierre las conexiones de los tubos de la estación.
2. Abra la tapa del colector de suciedad. Llene el espacio del colector de suciedad con aceite sin resinas ni ácidos, la bomba gira lentamente en la rueda del ventilador del motor según la flecha de indicación de la dirección de giro. No llene completamente el espacio del colector de suciedad, sino deje un espacio vacío de aprox. 2 cm de altura. Cierre la tapa del colector de suciedad.
3. Tras períodos de almacenamiento de 6 meses aprox., compruebe el nivel de llenado de aceite de la estación y agregue aceite en caso necesario.

Conservación de las superficies externas de la estación

Ayudas técnicas:

- Producto de conservación (p. ej. Castrol Rustilo DWX 33)
- Aplique o pulverice el producto de conservación en todos los componentes pulidos y sin esmalte. Compruebe el estado de conservación en intervalos de aprox. 6 meses y en caso necesario repítalo.



Aviso: Guarde la estación conservada en un lugar fresco y seco y protéjala de la radiación solar directa.

Retirada del producto de conservación

Ayudas técnicas:

- Disolvente
- Pulverizador de vapor con aditivos decretantes



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones a causa del aceite de conservación saliente.

- Para todos los trabajos utilice un equipo de protección individual.
- Abra con cuidado las bridas ciegas para reducir la posible presión existente.
- Recoja el aceite de conservación saliente de forma segura y elimínelo de forma respetuosa con el medio ambiente.



1. Limpie la parte exterior de la estación con disolvente, en caso necesario, utilice un pulverizador de vapor.
2. Vacíe la estación. Recoja el aceite de conservación en un recipiente adecuado y elimínelo de forma respetuosa con el medio ambiente.
3. Para retirar los restos de aceite, limpie la estación con líquido de bombeo.

Eliminación de la estación

Eliminación de la estación

Ayudas técnicas:

- Disolvente o limpiador industrial adecuado para el líquido de bombeo



ADVERTENCIA

Peligro de intoxicación y daños medioambientales por líquido de bombeo o aceite.

- ▶ Para todos los trabajos utilice un equipo de protección individual.
- ▶ Antes de la eliminación de la estación, recoja el líquido de bombeo que salga y elimine estas sustancias por separado, de acuerdo con las prescripciones locales vigentes.
- ▶ Antes de la eliminación de la estación, neutralice los restos del líquido de bombeo.



1. Desarme la estación.
2. Elimine los restos de líquido de bombeo de las piezas individuales.
3. Retire de la estación los elementos de estanqueidad de elastómero y tírelos a la basura.
4. Deposite las piezas de hierro en un centro de reciclaje.

Montaje

Montaje



Tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- En la elección del emplazamiento tenga en cuenta los límites de servicio, los valores NPSH y las condiciones ambientales, véase "Datos técnicos", página 7.
- El funcionamiento, la seguridad y la vida útil no deberán resultar perjudicados por la humedad, las influencias climáticas o las atmósferas con peligro de explosión.
- Para el emplazamiento, tenga en cuenta que todas las piezas de la estación sean fácilmente accesibles y que los trabajos de mantenimiento se pueden realizar sin complicaciones.

Colocación de la estación

Requisito previo:

- Las conexiones de la estación están protegidas frente a la suciedad, por ejemplo, mediante una tapa de protección montada de fábrica

PRECAUCIÓN

Daños en la estación y en los tubos por sujeción insuficiente.

- Fije la estación sólo sobre suelo firme.
- Asegúrese de que los elementos de sujeción estén correctamente fijados.

1. Coloque la estación en posición.

2. Fije y asegure la estación con elementos de fijación en el suelo.



Protección de la estación frente a la suciedad

PRECAUCIÓN

Daños materiales por suciedad en la red de tuberías.

- Durante los trabajos de soldadura, coloque una tapa de protección delante de las bridas de conexión y de las conexiones de los tubos.
- Asegúrese de que no se puedan filtrar ni salpicaduras de soldadura ni polvo de esmerilado en la estación o en la red de tubos durante los trabajos de soldadura.



- Tras los trabajos de conexión, limpie cuidadosamente la red de tubos, véase "Limpieza de la red de tuberías", página 22.

Conexión de la estación a la red de tubos

Coloque el conducto de aspiración herméticamente. Para el bombeo de fuel oil precalentado, instale el depósito encima de la estación y coloque el conducto de aspiración sin sifón o codo para tubos, véase Fig. 1, página 19.

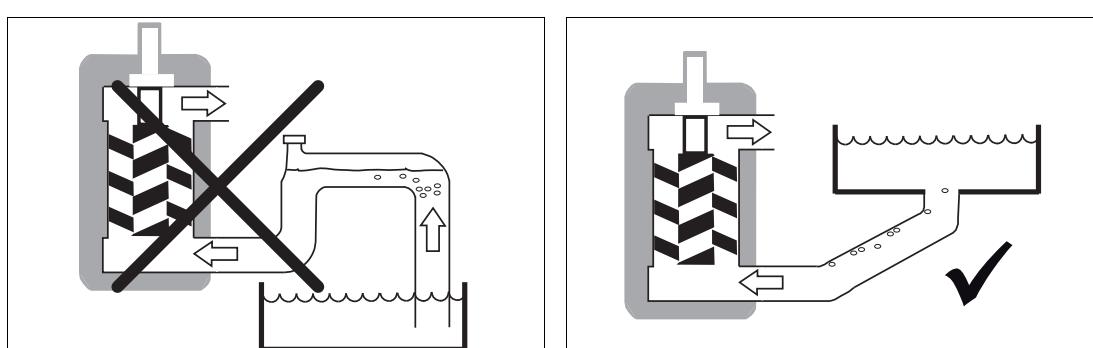
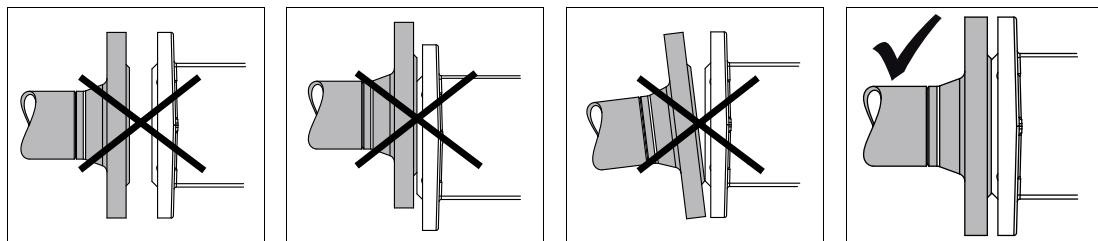


Fig. 1 Instalación del conducto de aspiración

Montaje

Conexión de brida



PRECAUCIÓN

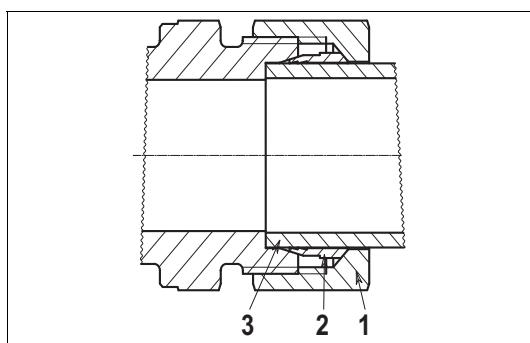
Daños materiales o limitación del funcionamiento por arrostramientos mecánicos.

- Asegúrese de que la estación esté montada en la red de tubos sin tensiones mecánicas.



1. Durante los trabajos de soldadura, coloque una tapa de protección delante de las bridas de conexión.
2. Sitúe las tuberías en posición y apuntale el peso de las tuberías.
3. Compruebe la distancia, el desajuste angular, de altura y de longitud y, en caso necesario, corrija los posibles errores.
Si los tornillos se pueden apretar sin dificultad, quiere decir que el montaje está realizando sin tensión.
4. Apriete los tornillos de conexión en cruz con el par de apriete, véase Tab. 2, página 35.

Unión a rosca del tubo



- 1 Tuerca de unión
- 2 Anillo progresivo
- 3 Tubo

PRECAUCIÓN

Daños materiales o limitación del funcionamiento por arrostramientos mecánicos.

- Asegúrese de que la estación esté montada en la red de tubos sin tensiones mecánicas.

1. Lubrique ligeramente el anillo progresivo **2** y el tubo **3** con aceite lubricante.
2. Desplace la tuerca de unión **1** y el anillo progresivo **2** sobre el extremo del tubo, teniendo en cuenta para ello la dirección correcta del anillo progresivo.
3. Enrosque la tuerca de unión ligeramente de forma manual, presionando al mismo tiempo el tubo contra el tope en el cono interior.
4. Apriete la tuerca de unión, el tubo no debe girar.

Aviso: El anillo progresivo solo se puede utilizar una vez.



Conecte el motor

Proteja la instalación de los picos de presión

PRECAUCIÓN

Problemas de funcionamiento y daños en los componentes de la instalación a causa de picos de presión.

- Introduzca los amortiguadores de pulsaciones.



- Monte los amortiguadores de pulsaciones en el sistema de tubos
 - o bien -
 - Desmonte los amortiguadores de pulsaciones en la estación.

Conecte el motor

Tenga en cuenta el manual de instrucciones correspondiente del motor.

Desmontaje de la estación

Ayudas técnicas:

- Recipiente colector para el líquido de bombeo saliente



PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica.

- Asegúrese de que la alimentación eléctrica esté sin tensión.
- Encomienda la desconexión de la estación de la alimentación eléctrica sólo a electricistas autorizados.



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por la toxicidad, la elevada temperatura o la corrosividad del líquido de bombeo saliente durante el desmontaje de la estación.

- Para todos los trabajos utilice un equipo de protección individual.
- Deje enfriar la estación a temperatura ambiente antes de realizar los trabajos.
- Asegúrese de que la estación está despresurizada.
- Recoja el líquido de bombeo de forma segura y elimínelo de forma respetuosa con el medio ambiente.



1. Desconecte la estación de la alimentación de tensión y asegúrela contra posibles reconexiones.
2. Desconecte los cables de conexión en la caja de conexiones.
3. Cierre los obturadores en el lado de presión y de aspiración.
4. Afloje los tornillos de conexión de la conexión de aspiración y de presión. Recoja el líquido saliente y elimínelo de forma respetuosa con el medio ambiente.
5. Cuando se haya vaciado completamente el líquido, desmonte la brida del lado de aspiración y de presión.
6. Desmonte la estación.

Puesta en marcha

Puesta en marcha



Tenga en cuenta sin falta las siguientes indicaciones:

- La puesta en marcha de la estación solo deberá realizarse por personal especializado autorizado.
- Para todos los trabajos utilice un equipo de protección individual.

Limpieza de la red de tuberías

Antes de la puesta en marcha deberá limpiarse a fondo la red completa de tubos para proteger la estación. En caso de que vaya a realizarse por enjuague mediante la estación, delante de la estación tiene que instalarse provisionalmente un filtro de puesta en marcha adicional. Como alternativa, el colector de suciedad suministrado de manera estándar puede sustituirse por un colector de suciedad de puesta en marcha de malla fina.

Ancho de malla del filtro de puesta en marcha/colector de suciedad de puesta en marcha:

- 0,02 mm

PRECAUCIÓN

Daños materiales en la estación a causa de una pérdida de presión adicional en el filtro de puesta en marcha/colector de suciedad de puesta en marcha.

- Calcule la resistencia de flujo y determine la potencia restante de aspiración.
- Compruebe la presión en el lado de aspiración en los manómetros en el lado de aspiración.
- Controle y limpie regularmente los colectores de suciedad/filtros.

- Duración de lavado recomendada con filtro de puesta en marcha/colector de suciedad de puesta en marcha: 50 – 100 horas

Llenado de la estación

Existen las siguientes posibilidades de llenar la estación:

- a través de la conexión de aspiración o la conexión de presión
- a través del espacio del colector de suciedad

Llene la estación a través de las conexiones



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones y de intoxicación por líquidos de bombeo peligrosos.

- Recoja el líquido de bombeo saliente de forma segura y elimínelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

1. Si hay disponible líquido de bombeo en el lado de aspiración y de presión, abra la válvula de cierre correspondiente y llene la estación.
2. Purgue la bomba y los colectores de suciedad.

Llenado de la estación a través del colector de suciedad



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones y de intoxicación por líquidos de bombeo peligrosos.

- Recoja el líquido de bombeo saliente de forma segura y elimínelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

Durante el funcionamiento

1. Desmonte la tapa del colector de suciedad.
2. Llene el líquido de bombeo en el espacio del colector de suciedad hasta que esté completamente lleno.
3. Purgue la bomba y los colectores de suciedad.
4. Vuelva a llenar el espacio del colector de suciedad con líquido de bombeo.
5. Monte la tapa del colector de suciedad.

Comprobación de la dirección de giro

Tenga en cuenta el correspondiente manual de instrucciones de la bomba.

Puesta en funcionamiento de la estación

Requisitos previos:

- Estación correctamente colocada y conectada
- Motor correctamente conectado
- Red de tubos sin impurezas ni partículas de suciedad
- Grifos de cierre en el conducto de aspiración y presión abiertos



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por el líquido de bombeo saliente.

- Para todos los trabajos utilice un equipo de protección individual.
- Asegúrese de que todas las conexiones están conectadas de forma estanca.

PRECAUCIÓN

Daños materiales por la marcha en seco de la estación.

- Asegúrese de que la estación está correctamente llenada.
- Si la estación no bombea tras 10 – 15 segundos, cancele la puesta en marcha.



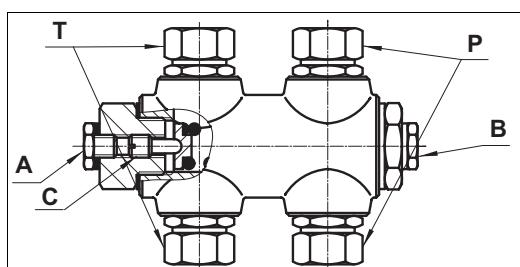
1. Conecte la estación.
La bomba bombea, cuando asciende la presión en el lado de presión de la estación.
2. Si la estación no bombea tras 10 – 15 segundos, cancele la puesta en marcha, resuelva las causas de la avería y, sólo entonces, continúe con la puesta en marcha. Tenga en cuenta las indicaciones de la tabla de averías, véase Tab. 1, página 31.
3. Deje funcionar la estación unos minutos para purgar completamente la red de tubos.
La red de tubos está completamente purgada cuando el ruido de funcionamiento de la bomba es uniforme y no se observa ninguna oscilación en el manómetro situado en el lado de presión.

Durante el funcionamiento

Ajuste de la válvula de descarga

Tenga en cuenta el correspondiente manual de instrucciones de la bomba.

Ajuste de la válvula de mantenimiento de presión



- A** Tornillo de cierre
- B** Conexión del manómetro
- C** Tornillo de ajuste
- P** Conducto de presión
- T** Conexión de retorno

Durante el funcionamiento

PRECAUCIÓN

Daños en la válvula de descarga de la bomba por la apertura durante un tiempo prolongado.

- La máxima presión de la válvula de mantenimiento de presión debe estar siempre por debajo de la presión de apertura de la válvula de descarga.

1. Retire el tornillo de cierre **A**.
2. Conecte la estación y ajuste la presión deseada girando el tornillo de ajuste **C**.
Si no se encuentra disponible ningún manómetro en la instalación, se podrá conectar en la conexión del manómetro **B**.
3. Vuelva a enroscar el tornillo de cierre **A**.

Lectura de los valores de presión

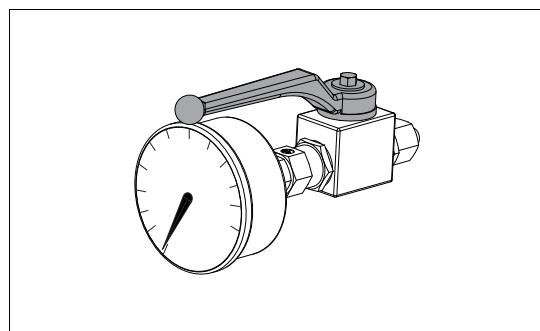


Fig. 1 Grifo de cierre del manómetro abierto

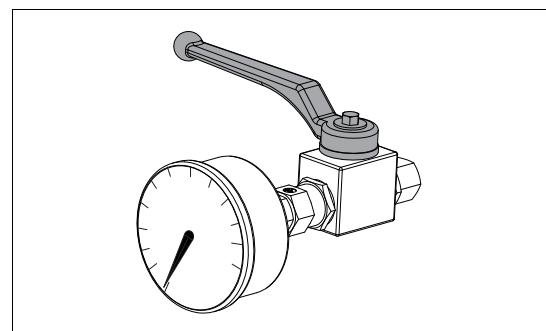


Fig. 2 Grifo de cierre del manómetro cerrado

PRECAUCIÓN

Los grifos de cierre abiertos durante un tiempo prolongado pueden tener como consecuencia fugas en los manómetros y escapes.

- Tras la lectura, cierre los grifos de cierre de los manómetros.
- Cierre siempre los grifos de cierre de los manómetros, tras realizar la lectura de la presión.



Desconexión de la estación

PRECAUCIÓN

Daños en las juntas por carga por compresión de la estación durante la parada.

- Asegúrese de que, durante el estado de parada, la presión de la estación no sobrepase la presión de entrada durante el funcionamiento.



1. Desconecte el motor.
2. Cierre las válvulas de cierre del lado de presión y del lado de aspiración.

Puesta fuera de funcionamiento de la estación

Puesta fuera de funcionamiento de la estación



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones o intoxicación por líquido de bombeo saliente.

- Para todos los trabajos utilice un equipo de protección individual.
- Recoja el líquido de bombeo saliente de forma segura y elimínelo de forma respetuosa con el medio ambiente.



- En caso de interrupciones en la operación, proceda como se indica:

| La estación se | Medida |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> durante un período largo de tiempo | ► Las medidas dependen del líquido de bombeo, véase Tab. 2, página 25. |
| <input type="checkbox"/> vacía | ► Cierre los grifos de cierre del lado de presión y del lado de aspiración. |
| <input type="checkbox"/> desmonta | ► Desconecte el motor de la alimentación de tensión y asegúrelo contra posibles reconexiones. |
| <input type="checkbox"/> almacena | ► Tener en cuenta las medidas para el almacenamiento y la conservación, véase "Almacenamiento", página 16 y véase "Conservación", página 17. |

Tab. 1 Medidas en caso de interrupción del funcionamiento

| Comportamiento del líquido de bombeo | Duración de la interrupción del funcionamiento | |
|---|--|---|
| | Breve | Prolongada |
| <input type="checkbox"/> Sedimentación de elementos sólidos | ► Limpie la estación. | ► Limpie la estación. |
| <input type="checkbox"/> congelado | ► Caliente o vacíe la estación. | ► Vacíe la estación. |
| <input type="checkbox"/> no corrosivo | | |
| <input type="checkbox"/> congelado | ► Caliente o vacíe la estación. | ► Vacíe la estación. |
| <input type="checkbox"/> corrosivo | | ► Realice la conservación de la estación. |
| <input type="checkbox"/> permanece líquido | — | — |
| <input type="checkbox"/> no corrosivo | | |
| <input type="checkbox"/> permanece líquido | — | ► Vacíe la estación. |
| <input type="checkbox"/> corrosivo | | ► Realice la conservación de la estación. |

Tab. 2 Medidas dependientes del comportamiento del líquido de bombeo



- Vacíe la estación a través de los conductos de presión y aspiración y los tornillos de purga.

Reanudación del funcionamiento de la estación



- Lleve a cabo todos los pasos descritos en el proceso de puesta en marcha, véase "Puesta en marcha", página 22.

Indicaciones de seguridad

Indicaciones de seguridad



Para todos los trabajos deberán cumplirse las siguientes indicaciones de seguridad:

- Todas las tareas deben ser ejecutadas únicamente por personal especializado.
- Para todos los trabajos utilice un equipo de protección individual.
- Desconecte el motor y asegúrelo contra posibles reconexiones.
- Deje enfriar la estación a temperatura ambiente antes de realizar los trabajos.
- Asegúrese de que la estación está despresurizada.
- Recoja el líquido de bombeo saliente de forma segura y elimínelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

Requisitos de mantenimiento

La vida útil de la estación depende en gran medida de las condiciones de funcionamiento. Si se respetan los límites de servicio, la estación tendrá una vida útil de varios años.

Indicios del desgaste prematuro de los diversos elementos de la estación:



| Diagnóstico | Causa | Solución |
|--|---|--|
| Elevada pérdida de presión en el colector de suciedad/filtro | Colector de suciedad/filtro sucio | Limpie el colector de suciedad/filtro. |
| Ruidos intensos durante el funcionamiento | Daños incipientes en el rodamiento | Cambie el rodamiento. |
| Fugas elevadas | Daños incipientes en la junta | Cambie la junta del eje. |
| Sedimentos en la junta | Líquidos poco volátiles | Limpie la junta. |
| Mayor holgura en el acoplamiento del eje | Desgaste prematuro del anillo intermedio del acoplamiento | Sustituya el anillo intermedio del acoplamiento. |
| Descenso del caudal bombeado o de la presión en condiciones de funcionamiento constantes | Desgaste prematuro de los husillos y la carcasa | Sustituya la bomba. |

Tab. 1 Tabla de comprobación de requisitos de mantenimiento



1. Compruebe la estación regularmente cada cuatro semanas de forma acústica y visual.
2. Compruebe la existencia de indicios de desgaste según la tabla anterior y solucione las posibles causas.
3. Tenga en cuenta adicionalmente el manual de instrucciones correspondiente de la bomba.

Colector de suciedad

La frecuencia de limpieza del filtro dependerá del grado de suciedad del líquido de bombeo. En caso de colectores de suciedad muy sucios se produce cavitación y una fuerte formación de ruidos. El manómetro del lado de aspiración sirve para la indicación del grado de suciedad. Si la presión indicada desciende claramente, se deberá limpiar el colector de suciedad, véase "Limpiar el colector de suciedad", página 27.

Dispositivos de cierre

La manutención y los intervalos de manutención deben establecerse de acuerdo con los requisitos del propietario. Puede encontrar información detallada en el manual de instrucciones correspondiente de los dispositivos de cierre.

Limpiar el colector de suciedad

Limpiar el colector de suciedad

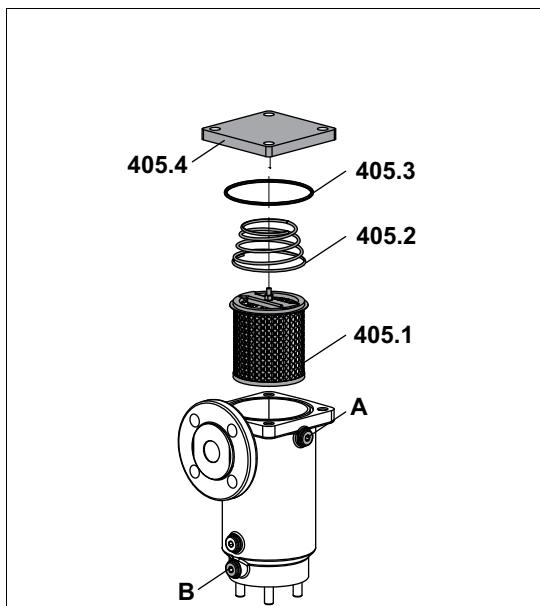


Fig. 1 Colector de suciedad

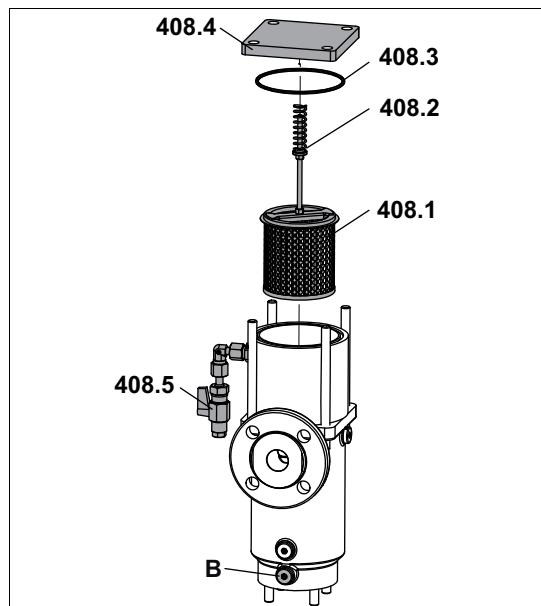


Fig. 2 Desaireador con colector de suciedad integrado

405.1 Elemento del colector de suciedad

405.2 Muelle de compresión de cono

405.3 Anillo tórico

405.4 Tapa del colector de suciedad

A Tornillo de purga

B Tornillo de purga

408.1 Elemento del colector de suciedad

408.2 Muelle de compresión de cono

408.3 Anillo tórico

408.4 Tapa del colector de suciedad

408.5 Grifo de purga

B Tornillo de purga

Ayudas técnicas:

Disolvente



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por la salida de líquido al abrir el colector de suciedad sin despresurización previa.

- ▶ Abra con cuidado el tornillo de purga **A**/el grifo de purga **408.5** para reducir la presión en el colector de suciedad.
- ▶ Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad cuando manipule líquidos peligrosos.
- ▶ Recoja el líquido de bombeo saliente de forma segura y elimínelo de forma respetuosa con el medio ambiente.



1. Cierre los obturadores en el lado de presión y de aspiración.
2. Abra con cuidado el tornillo de purga **A**/el grifo de purga **408.5** para reducir la presión en el colector de suciedad.
3. Vacíe el colector de suciedad mediante el tornillo de purga **B**.
4. Retire la tapa del colector de suciedad, extraiga el elemento del colector de suciedad y límpielo.
5. Compruebe la presencia de daños en todas las juntas y sustitúyalas en caso necesario.
6. Vuelva a insertar el elemento del colector de suciedad, cierre la tapa del colector de suciedad teniendo en cuenta la posición correcta del anillo tórico.
7. Cierre el tornillo de purga/grifo de purga.
8. Abra los obturadores en el lado de presión y de aspiración, llene la estación y púrguela, véase "Llenado de la estación", página 22.

Sustitución de la bomba

Sustitución de la bomba

Ayudas técnicas:

- Juntas de repuesto



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por la salida de líquido durante el cambio de bomba sin reducción de presión previa.

- Abra con cuidado los tornillos de purga en la brida de la bomba para reducir la presión interior en la bomba.
- Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad cuando manipule líquidos peligrosos.
- Recoja el líquido de bombeo saliente de forma segura y elimínelo de forma respetuosa con el medio ambiente.



1. Desconecte el motor y asegúrelo contra posibles reconexiones.
2. Cierre los obturadores en el lado de presión y de aspiración.
3. Abra con cuidado los tornillos de purga en la brida de la bomba para reducir la presión interior en la bomba.
4. Vacíe el colector de suciedad mediante el tornillo de purga **B**, véase Fig. 1, página 27, y véase Fig. 2, página 27.
5. Desmonte la bomba.
6. Limpie las superficies de las juntas y coloque las nuevas juntas planas.
7. Coloque la bomba nueva en la posición correcta y móntela.
8. Abra los obturadores en el lado de presión y de aspiración, llene la estación y púrguela, véase "Llenado de la estación", página 22.

Avisos de averías

Avisos de averías

Las averías pueden estar originadas por diversas causas. En las tablas siguientes se enumeran los indicios de algunas averías, sus causas posibles y las medidas necesarias para su solución.

Posibles averías



| Avería | Causa/solución |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> La bomba no aspira | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 34 |
| <input type="checkbox"/> El caudal bombeado es demasiado bajo | 2, 3, 4, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 |
| <input type="checkbox"/> La bomba hace mucho ruido | 2, 3, 4, 6, 11, 13, 15, 19, 20, 21, 22 |
| <input type="checkbox"/> El motor está sobrecargado | 9, 11, 14, 22, 23 |
| <input type="checkbox"/> La potencia de bombeo es irregular | 2, 3, 4, 6, 11, 13, 15, 16 |
| <input type="checkbox"/> La junta del eje no está estanca | 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29 |
| <input type="checkbox"/> La bomba se ha atascado | 30, 31, 32, 33 |

Solución de problemas



| N.º | Causa | Solución |
|-----|---|---|
| 1 | El conducto de aspiración de la bomba está cerrado | <ul style="list-style-type: none"> ► Compruebe los obturadores del conducto de aspiración. ► Abra los obturadores cerrados. |
| 2 | La válvula o el conducto de aspiración están atascados | <ul style="list-style-type: none"> ► Compruebe si la válvula o el conducto de aspiración están obturados. |
| 3 | El conducto de aspiración o la junta del eje no están estancos | <ul style="list-style-type: none"> ► Compruebe la estanqueidad del conducto de aspiración o de la junta del eje. Preste especial atención a las fugas de las válvulas y los puntos de conexión. ► Sustituya las piezas no estancas. |
| 4 | El nivel de aspiración es demasiado elevado | <ul style="list-style-type: none"> ► Reduzca la diferencia de nivel <ul style="list-style-type: none"> - o bien - ► Reduzca la longitud del conducto - o bien - ► Aumente la sección transversal del conducto - o bien - ► Caliente el líquido para reducir la viscosidad - o bien - ► Monte un colector de suciedad con mayor ancho de malla. Asegúrese de no sobrepasar el ancho de malla máximo admitido, véase "Protección de la estación frente a la suciedad", página 19. |
| 5 | El nivel de líquido en el recipiente de aspiración es demasiado bajo | <ul style="list-style-type: none"> ► Agregue líquido de bombeo. |
| 6 | Filtro/colector de suciedad sucio | <ul style="list-style-type: none"> ► Limpie el filtro/colector de suciedad, véase "Limpiar el colector de suciedad", página 27. |
| 7 | Reducción de la potencia de aspiración de la bomba por humectación insuficiente | <ul style="list-style-type: none"> ► Agregue líquido a la bomba. |
| 8 | La dirección de giro de la bomba no es correcta | <ul style="list-style-type: none"> ► Realice la conexión eléctrica de tal forma que la dirección de giro de la bomba se corresponda con la flecha de la tapa de brida, véase el correspondiente manual de instrucciones de la bomba. |

Avisos de averías

| N.º | Causa | Solución |
|-----|--|---|
| 9 | La presión diferencial es demasiado elevada | <ul style="list-style-type: none"> ► Compruebe la instalación y reduzca la presión diferencial. |
| 10 | El acoplamiento magnético ha fallado | <ul style="list-style-type: none"> ► Detenga la bomba inmediatamente y arránquela de nuevo. ► Evite presiones diferenciales excesivas. ► Si el problema persiste, compruebe si la bomba se ha atascado. |
| 11 | La viscosidad del líquido de bombeo es demasiado elevada | <ul style="list-style-type: none"> ► Aumente la temperatura del líquido de bombeo - o bien - ► Reduzca las revoluciones. |
| 12 | La viscosidad del líquido de bombeo es demasiado baja | <ul style="list-style-type: none"> ► Reduzca la temperatura del líquido de bombeo - o bien - ► Aumente las revoluciones. |
| 13 | El líquido contiene burbujas de aire o gases | <ul style="list-style-type: none"> ► Compruebe si entra aire en la red de tubos y cambie las piezas no estancas. ► Reduzca el nivel de aspiración o aumente la presión de entrada. |
| 14 | El motor está funcionando con una tensión o frecuencia incorrecta | <ul style="list-style-type: none"> ► Asegúrese de que la tensión y la frecuencia del motor coincidan con la tensión de servicio. ► Compare las revoluciones del motor con los datos de la placa de características de la bomba. Si los datos no coinciden, ajuste las revoluciones del motor. |
| 15 | La válvula de descarga se abre durante el funcionamiento normal | <ul style="list-style-type: none"> ► Ajuste la presión de apertura por encima del valor de la presión de servicio, véase "Ajuste de la válvula de descarga", página 23. |
| 16 | La válvula de descarga no está estanca | <ul style="list-style-type: none"> ► Limpie la válvula de descarga y esmeríela de nuevo en caso necesario. |
| 17 | Las piezas rotatorias de la bomba se han desgastado de forma prematura | <ul style="list-style-type: none"> ► Compruebe el juego de husillos y la carcasa y sustituya las piezas dañadas. |
| 18 | Las superficies de la junta se han desgastado de forma prematura | <ul style="list-style-type: none"> ► Sustituya la junta y ► Compruebe el líquido de bombeo con respecto a las sustancias abrasivas. |
| 19 | La bomba está arrostrada | <ul style="list-style-type: none"> ► Apuntale el peso de los tubos. ► Afloje las conexiones de los tubos y realice el montaje sin tensión, véase "Conexión de la estación a la red de tubos", página 19. |
| 20 | Hay resonancias en la instalación | <ul style="list-style-type: none"> ► Verifique el soporte elástico del grupo o realice las conexiones con tubos flexibles. |
| 21 | La velocidad de flujo del conducto de presión o aspiración es demasiado alta | <ul style="list-style-type: none"> ► Ajuste la velocidad de flujo del conducto de aspiración para que no exceda de 1 m/s. ► Ajuste la velocidad de flujo del conducto de presión para que no exceda de 3 m/s. |
| 22 | El cojinete de bolas está dañado | <ul style="list-style-type: none"> ► Sustituya el cojinete de bolas. |
| 23 | Se ha deteriorado la superficie de las partes rotatorias de la bomba por engrasado deficiente o por la presencia de cuerpos externos | <ul style="list-style-type: none"> ► Compruebe el juego de husillos y la carcasa. ► En caso necesario, sustituya la bomba con el extremo del eje libre. |

Avisos de averías

| N.º | Causa | Solución |
|-----|---|---|
| 24 | La junta del eje se ha dañado por la marcha en seco | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sustituya la junta del eje, ver el capítulo "Mantenimiento" del manual de instrucciones de la bomba correspondiente. Preste atención a la purga de la bomba durante la puesta en marcha. |
| 25 | La presión de entrada es demasiado alta | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Reduzca la presión de entrada de la instalación. |
| 26 | Se ha sobrepasado la capacidad de carga térmica o química del elastómero de la junta | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe la temperatura de servicio máxima. ▶ Compruebe la resistencia del elastómero en relación con el líquido bombeado. |
| 27 | Arranque en frío durante el bombeo de líquidos muy viscosos | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Instale un sistema de calefacción en la bomba. |
| 28 | La junta se sobrecarga durante el proceso de calentamiento | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Abra el obturador del lado de presión o de aspiración para evitar la generación de presión por la dilatación térmica del líquido. |
| 29 | La junta se sobrecarga cuando la bomba está parada porque la válvula de retención no está estanca | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Limpie la válvula de retención y cámbiela si es necesario. |
| 30 | Hay cuerpos externos en la bomba | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Desmonte la bomba y límpiela. ▶ Pula los daños superficiales de la carcasa y las piezas rotatorias con una piedra al aceite. ▶ En caso necesario, sustituya la bomba. |
| 31 | El soporte deslizante se ha sobrecargado por una presión diferencial demasiado alta | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Desmonte la bomba y límpiela. ▶ Pula los daños superficiales de la carcasa y las piezas rotatorias con una piedra al aceite. ▶ En caso necesario, sustituya la bomba. ▶ Reduzca la presión diferencial. |
| 32 | El soporte deslizante se ha sobrecargado por una viscosidad demasiado baja | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Desmonte la bomba y límpiela. ▶ Pula los daños superficiales de la carcasa y las piezas rotatorias con una piedra al aceite. ▶ En caso necesario, sustituya la bomba. ▶ Aumente la viscosidad, p. ej., reduciendo la temperatura de servicio. |
| 33 | La bomba se ha deteriorado por la marcha en seco | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Desmonte la bomba y límpiela. ▶ Pula los daños superficiales de la carcasa y las piezas rotatorias con una piedra al aceite. ▶ En caso necesario, sustituya la bomba. ▶ Cuando vuelva a poner la bomba en marcha, tome las medidas necesarias para evitar el funcionamiento en seco, véase "Puesta en funcionamiento de la estación", página 23. |
| 34 | La bomba no se purga | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Purgue el conducto de presión en el punto más elevado. |

Tab. 1 Tabla de averías

Croquis

Croquis

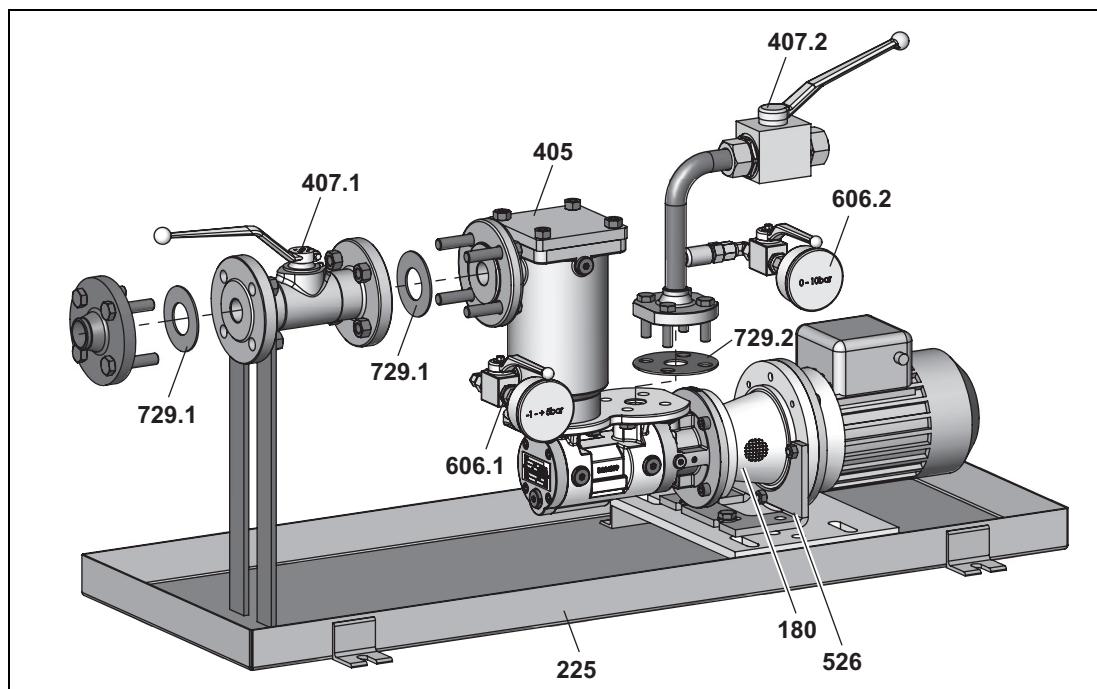


Fig. 1 EKL/EKS 11 modelo estándar

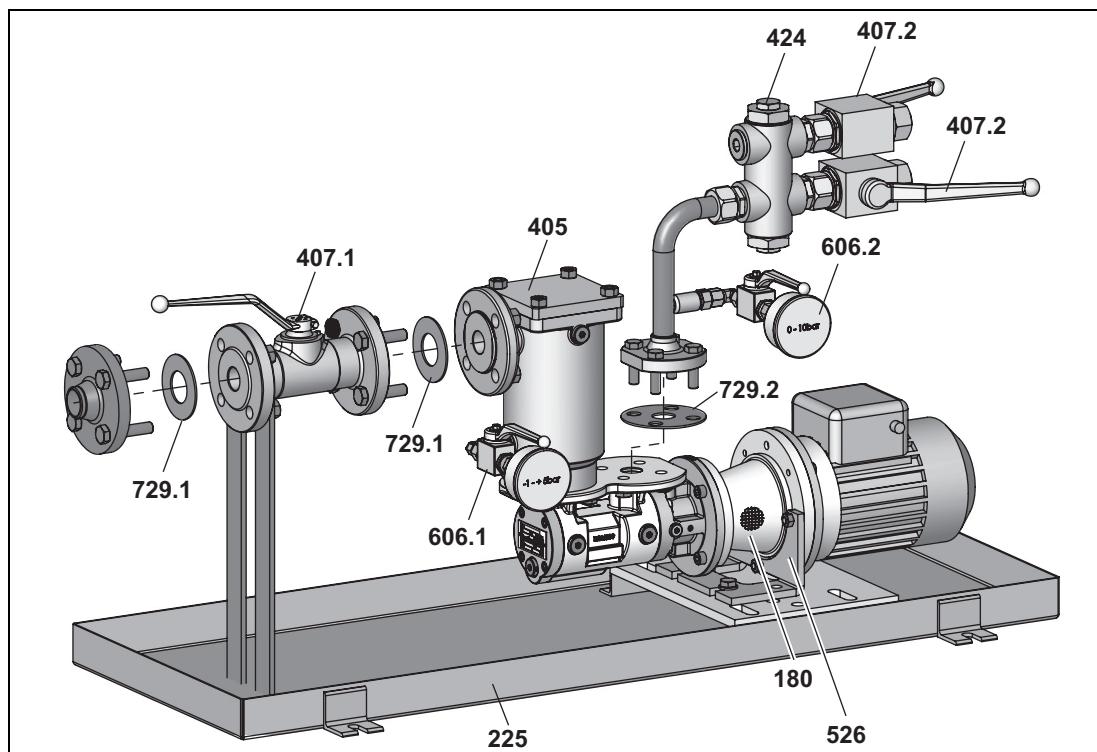


Fig. 2 EKL/EKS 12 modelo estándar

Croquis

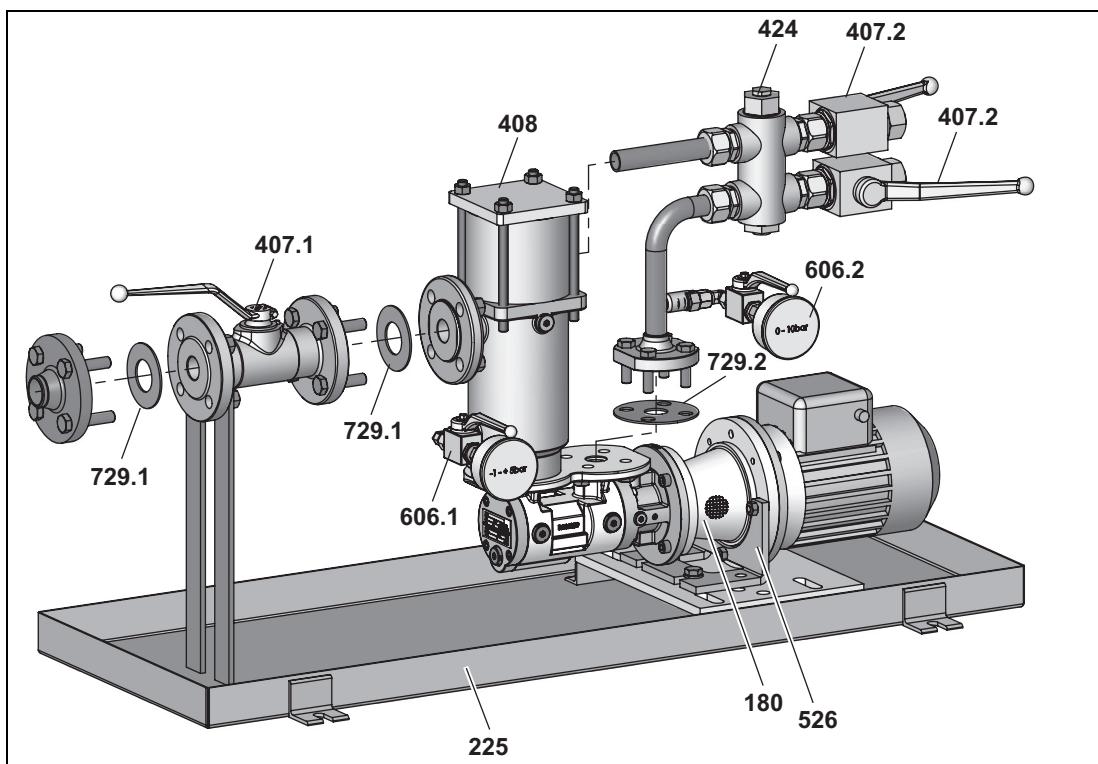


Fig. 3 EKL/EKS 13 modelo estándar

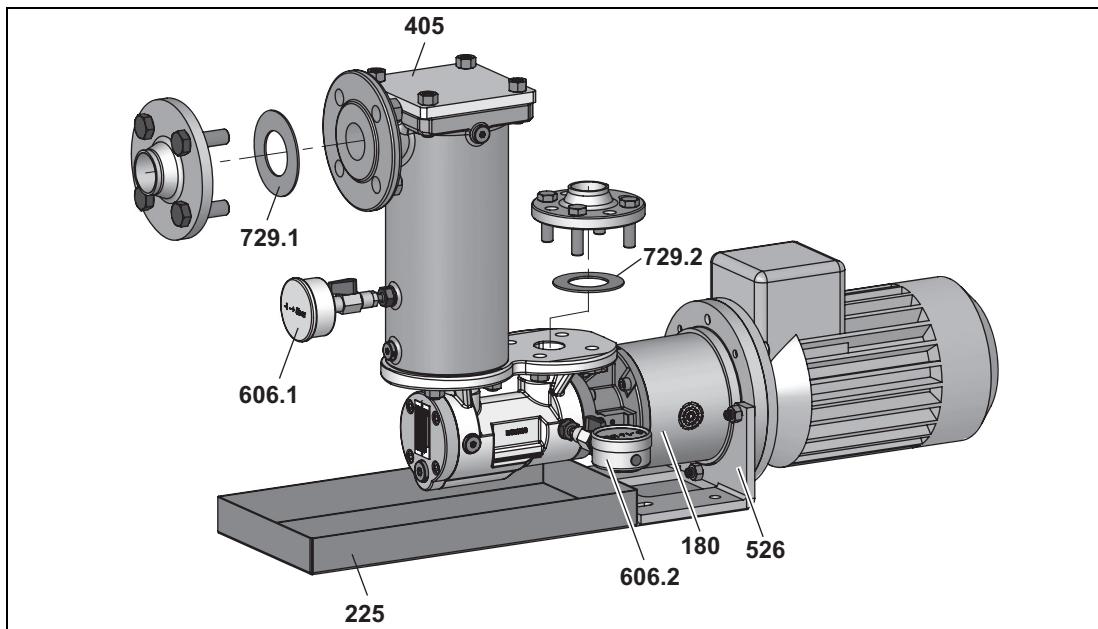


Fig. 4 EKS 11 modelo especial

Piezas de repuesto

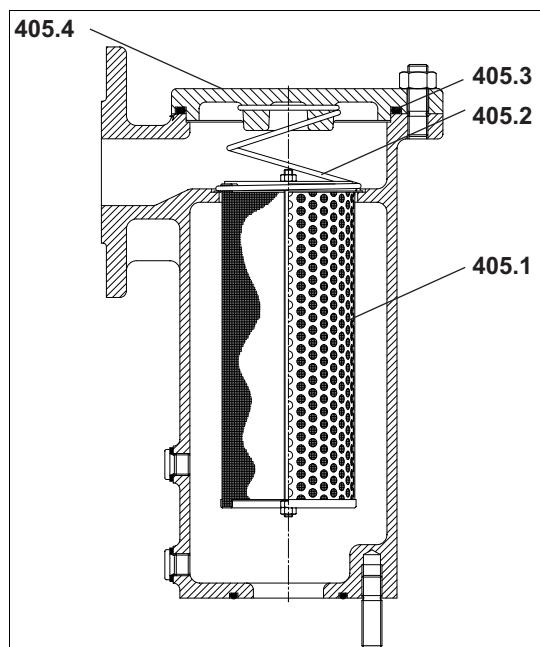


Fig. 5 Colector de suciedad 405

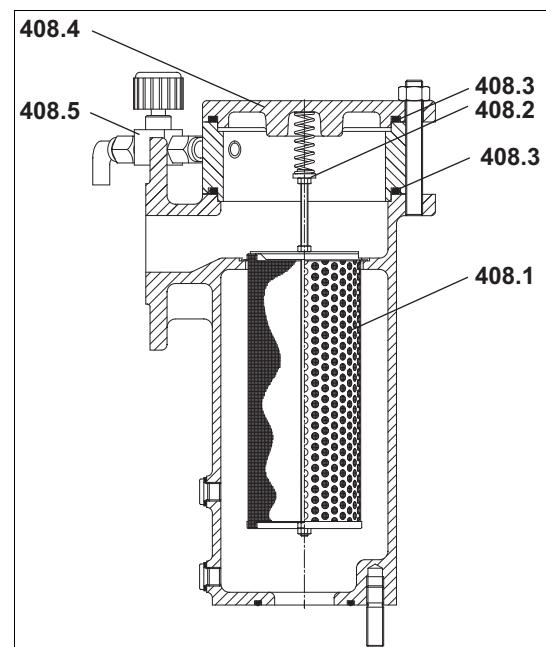


Fig. 6 Desaireador con colector de suciedad integrado 408

Piezas de repuesto

| N.º pos. | Componente | N.º pos. | Componente |
|----------|--|----------|-------------------------------------|
| 180 | Soporte de la bomba | 408.2 | Muelle de compresión de cono |
| 225 | Bastidores con recipiente colector de aceite | 408.3 | Anillo tórico |
| 405 | Colector de suciedad | 408.4 | Tapa del colector de suciedad |
| 405.1 | Elemento del colector de suciedad | 408.5 | Grifo de purga |
| 405.2 | Muelle de compresión de cono | 424 | Válvula de mantenimiento de presión |
| 405.3 | Anillo tórico | 526 | Pie de soporte de la bomba |
| 405.4 | Tapa del colector de suciedad | 606.1 | Manómetro en el lado de aspiración |
| 407.1 | Llave esférica | 606.2 | Manómetro en el lado de presión |
| 407.2 | Llave esférica | 729.1 | Junta plana |
| 408 | Desaireador con colector de suciedad integrado | 729.2 | Junta plana |
| 408.1 | Elemento del colector de suciedad | | |

Tab. 1 Piezas de repuesto

Pares de apriete

Pares de apriete

| Par de apriete [Nm] para tornillos con rosca y plano de apoyo de las cabezas métricos | | | | | | | | | Con roscado en pulgadas |
|---|------|------|------|--------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|---|------------------------------|
| Rosca | 5.6 | 8.8 | 10.9 | 8.8 + Aluminio* | Inoxidable A4-70 | Clase de resistencia 70 | Clase de resistencia 80 | Rosca | Galvanizado + acerio fino |
| M 3 | 0,6 | 1,5 | — | 1,2 | 1,5 | 1,1 | — | G 1/8" | 13 |
| M 4 | 1,4 | 2,9 | 4,1 | 2,3 | 3 | 2 | — | G 1/4" | 30 |
| M 5 | 2,7 | 6,0 | 8,0 | 4,8 | 6,0 | 3,9 | 3,5 | G 3/8" | 60 |
| M 6 | 4,7 | 9,5 | 14 | 7,6 | 10,3 | 6,9 | 6 | G 1/2" | 80 |
| M 8 | 11,3 | 23,1 | 34 | 18,4 | 25 | 17 | 16 | G 3/4" | 120 |
| M 10 | 23 | 46 | 68 | 36,8 | 47 | 33 | 32 | G 1" | 200 |
| M 12 | 39 | 80 | 117 | 64 | 84 | 56 | 56 | G 1 1/4" | 400 |
| M 14 | 62 | 127 | 186 | 101 | 133 | 89 | — | G 1 1/2" | 450 |
| M 16 | 96 | 194 | 285 | 155 | 204 | 136 | 135 | * Par de apriete reducido al atornillar en aluminio | |
| M 18 | 133 | 280 | 390 | 224 | 284 | 191 | — | | |
| M 20 | 187 | 392 | 558 | 313 | 399 | 267 | 280 | | |
| M 24 | 322 | 675 | 960 | 540 | 687 | 460 | 455 | | |
| | | | | | | | | | |

Tab. 2 Pares de apriete

Contenido de la declaración de conformidad CE

Las bombas de husillo roscado descritas en el presente manual de instrucciones son máquinas acuerdo con la directiva 2006/42/CE. La copia original de la declaración de conformidad CE se adjunta con la entrega de la máquina.

La máquina cumple todas las disposiciones correspondientes de las siguientes directivas:

| Número | Nombre | Comentarios |
|------------|--|---|
| 2006/42/CE | Directiva sobre máquinas | — |
| 2014/68/UE | Directiva sobre equipos a presión | — |
| 2014/30/UE | Directiva sobre compatibilidad electromagnética | Solo para máquinas con componentes eléctricos |
| 2014/35/UE | Directiva sobre baja tensión | Solo para máquinas con componentes eléctricos |
| 2014/34/UE | Directiva para la utilización en zonas con peligro de explosión (ATEX) | Solo para máquinas en modelo ATEX |

Tab. 3 Directivas respetadas

