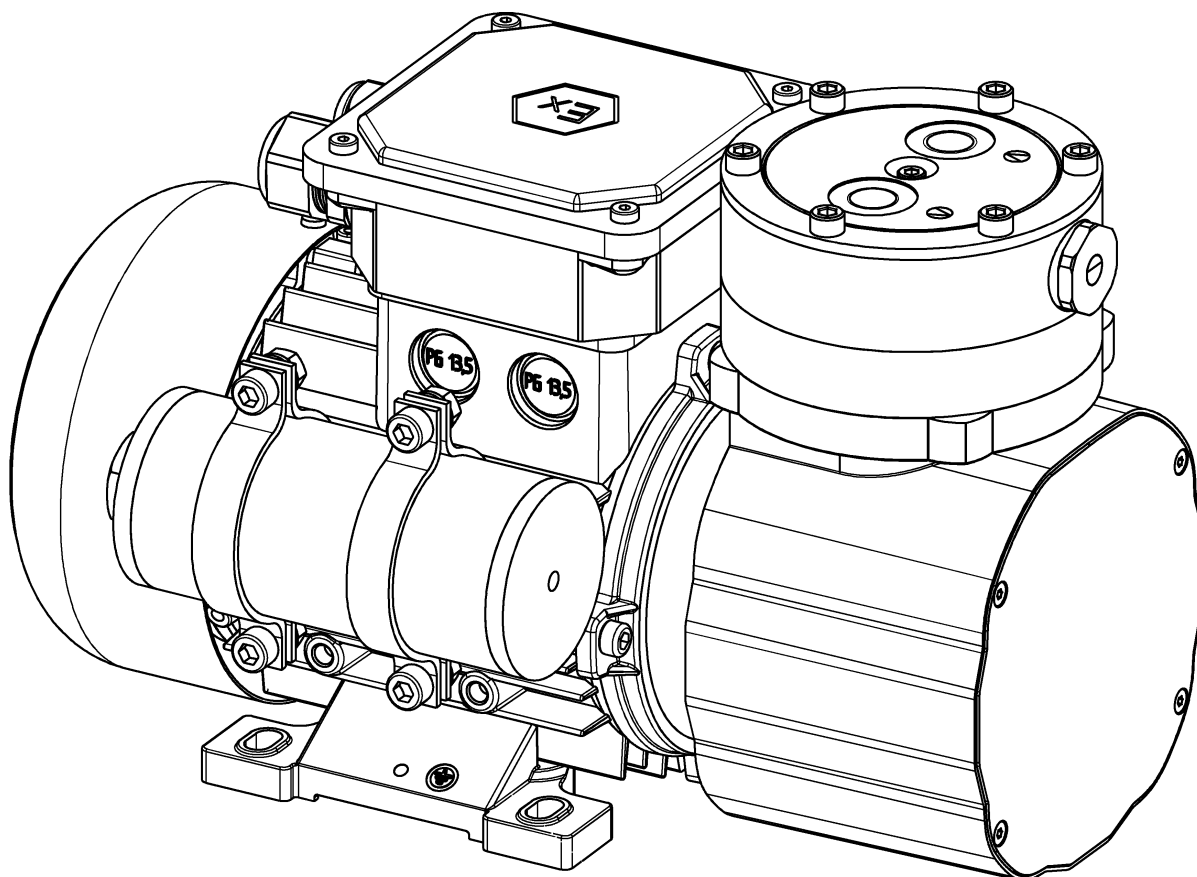


ATEX

N922 EX
TRADUCCIÓN DEL MANUAL DE INSTRUCCIONES
ORIGINAL
ESPAÑOL

BOMBA A MEMBRANA



Indicación

Antes de utilizar la bomba y los accesorios, leer las instrucciones de montaje y servicio y observar las indicaciones de seguridad.

KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Friburgo
Alemania
Tel. 07664/5909-0
Fax. 07664/5909-99

www.knf.com

Índice

1	Sobre este documento	3
1.1	Manejo de las instrucciones de servicio y montaje	3
1.2	Exención de responsabilidad	3
1.3	Símbolos e identificaciones	4
2	Utilización	6
2.1	Uso conforme a lo previsto	6
2.2	Uso no conforme a lo previsto	6
2.3	Utilización en atmósferas explosivas	7
2.4	Explicación sobre el marcado de protección contra explosiones	8
3	Seguridad	12
4	Datos técnicos	15
4.1	Datos técnicos	15
5	Descripción del producto	17
6	Transporte	19
	Aspectos generales	19
7	Montaje y conexión	20
7.1	Montaje de la bomba	20
7.2	Alineación de la carcasa del compresor	28
7.3	Conexión eléctrica	29
7.4	Conexión neumática	30
8	Funcionamiento	32
8.1	Aspectos generales	32
8.2	Información sobre la conexión y desconexión de la bomba	34
8.3	Ajuste del caudal (N922FTE versión .29)	35
9	Mantenimiento	36
9.1	Plan de mantenimiento	36
9.2	Limpieza	38
9.3	Sustitución de la membrana y las placas de válvula/ juntas (versión FT)	39
9.4	Sustitución de membrana, muelle de válvula y limitador de carrera (versión ST)	43
9.5	Sustitución de la válvula de ajuste (N922FTE versión .29)	50
10	Solución de anomalías	51
11	Piezas de recambio y accesorios	54
11.1	Piezas de recambio	54
11.2	Accesorios	54
12	Devolución	56
13	Anexo	57
13.1	Declaración de conformidad	57
13.2	Motor	61

1 Sobre este documento

1.1 Manejo de las instrucciones de servicio y montaje

Las instrucciones de montaje y servicio forman parte de la bomba.

- Consultar con el fabricante en caso de dudas sobre el contenido de estas instrucciones de montaje y servicio (datos de contacto: ver www.knf.com). Tener a mano el modelo y el número de serie de la bomba.
- Leer las instrucciones de montaje y servicio antes de poner en marcha la bomba.
- Entregar también las instrucciones de montaje y servicio íntegras y sin modificaciones al siguiente propietario.
- Tener siempre a mano las instrucciones de servicio y montaje.

Bombas de proyecto En el caso de bombas específicas del cliente con número de proyecto propio (modelos de bombas que comienzan con «PJ» o «PM») puede haber divergencias en las instrucciones de servicio y montaje.

- Tener en cuenta las especificaciones adicionales acordadas para este tipo de bombas.
- Las divergencias se encuentran en la hoja de especificaciones (CPD) adjunta.

Contenido opcional Las instrucciones de servicio y montaje pueden contener opciones específicas del proyecto. Estas se identifican con «opcional». También es posible que las divergencias específicas de proyecto no se encuentren en las instrucciones de servicio y montaje.

Motor Las instrucciones de servicio y montaje son válidas para la bomba.

- Tener en cuenta también las instrucciones de servicio del motor que figuran en el anexo.

1.2 Exención de responsabilidad

El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños o anomalías derivados del incumplimiento de las instrucciones de servicio y montaje.

El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños o anomalías derivados de los cambios o modificaciones en el equipo o de su manipulación incorrecta.

El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños o anomalías derivados de la utilización de piezas de recambio y accesorios no admisibles.

1.3 Símbolos e identificaciones

Advertencia



Aquí figura un aviso que le advierte de un peligro.

Aquí figuran las posibles consecuencias derivadas de ignorar la advertencia. La palabra, por ejemplo, «advertencia», indica el nivel de peligro.

→ Estas son algunas medidas para evitar el peligro y sus consecuencias.

Niveles de peligro

Palabra	Significado	Consecuencias si se ignora
PELIGRO	Advierte de un peligro inminente	La consecuencia son daños materiales graves o lesiones graves o muerte.
ADVERTENCIA	Advierte de un posible peligro inminente	La consecuencia podrían ser daños materiales graves o lesiones graves o muerte.
PRECAUCIÓN	Advierte de una posible situación peligrosa	Pueden producirse lesiones o daños materiales leves.
AVISO	Advierte de posibles daños materiales	Pueden producirse daños materiales.

Tab.1 Niveles de peligro

Otras indicaciones y símbolos

→ Aquí figura una actividad que debe realizarse (un paso).

- Este es el primer paso de una actividad que debe realizarse. Después aparece el resto de los pasos numerados consecutivamente.

i Este signo hace referencia a información importante.

Significado de los pictogramas

Pictograma	Significado
	Símbolo de advertencia general
	Advertencia de superficies calientes
	Advertencia de tensión eléctrica
	Advertencia de atmósferas explosivas
	Advertencia de sustancias tóxicas
	Advertencia de lesiones en las manos por aplastamiento
	Tener en cuenta las instrucciones de servicio
	Símbolo de obligación general
	Utilizar protección para los oídos
	Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) Símbolo para la recogida independiente de aparatos eléctricos y electrónicos. El uso de este símbolo significa que este producto no debe eliminarse con los residuos domésticos habituales.

Tab.2 Significado de los pictogramas

2 Utilización

2.1 Uso conforme a lo previsto

Las bombas están diseñadas exclusivamente para el bombeo de gases y vapores.

Responsabilidad de la empresa explotadora

Parámetros de servicio y condiciones de servicio Las bombas solamente se pueden montar y utilizar con los parámetros y condiciones de servicio descritos en los capítulos 4 *Datos técnicos* y 2.3 *Utilización en atmósferas explosivas*.



Las bombas con marcado ATEX no siempre cumplen las normativas para zonas con peligro de explosión en países externos a la UE.

Las bombas solamente pueden funcionar si están completamente montadas y en el estado de entrega.

Asegurarse de que el lugar de instalación esté seco y la bomba esté protegida contra la lluvia, salpicaduras, chorros y gotas de agua y cualquier tipo de suciedad.

La bomba es adecuada para bombear atmósferas explosivas y para funcionar en atmósferas explosivas.

Comprobar regularmente la estanqueidad de las uniones entre las tuberías de la aplicación y la bomba (o las conexiones de la bomba). Las uniones no estancas implican el riesgo de liberación de gases y vapores peligrosos del sistema de la bomba.

Requisitos de la sustancia bombeada Antes de bombear una sustancia, es necesario comprobar que se pueda bombear sin peligro en el caso de aplicación concreto.

Antes de utilizar una sustancia, comprobar la compatibilidad de los componentes que estarán en contacto con ella (ver 4 *Datos técnicos*).

Peligro por mezclas peligrosas de gases durante el funcionamiento de la bomba en caso de rotura de la membrana: Dependiendo de la sustancia bombeada, en caso de rotura de la membrana podría formarse una mezcla peligrosa al entrar la sustancia en contacto con el aire del entorno o de la carcasa del compresor.

Asegurarse de que incluso en situaciones extremas de funcionamiento (temperatura, presión) y en caso de anomalías no se crea riesgo de explosión en la instalación.

Bombear solo gases que permanezcan estables bajo las presiones y temperaturas que se producen en la bomba.

2.2 Uso no conforme a lo previsto

Las bombas no son adecuadas para el uso subterráneo.

Las bombas no son adecuadas para bombear:

- Polvos
- Líquidos
- Aerosoles
- Sustancias biológicas y microbiológicas
- Sustancias explosivas
- Fibras
- Alimentos

Las bombas que pueden generar tanto vacío como sobrepresión no se pueden utilizar para generar vacío y sobrepresión simultáneamente.

Esta función podría ser viable en su proyecto individual. Consulte con el servicio de atención al cliente de KNF.


En el lado de aspiración de la bomba no puede haber sobrepresión.

Esta función podría ser viable en su proyecto individual. Consulte con el servicio de atención al cliente de KNF.


2.3 Utilización en atmósferas explosivas

En las zonas con peligro de explosión solamente pueden funcionar bombas y motores con la categoría de aparato y clase de temperatura adecuadas.

Las bombas cuentan con el siguiente marcado UE de protección contra explosiones:

Marcado	Descripción
	Símbolo de bombas a prueba de explosión
II	Grupo de aparatos (ver capítulo 2.4.1 <i>Grupos de aparatos</i>)
2/2G	Categoría de aparatos (ver capítulo 2.4.2 <i>Categorías de aparatos para gas</i>)
Ex	El símbolo indica que el equipo se corresponde con una o varias modalidades de protección
H	Símbolo de la modalidad de protección (ver capítulo 2.4.5 <i>Modalidad de protección</i>)
IIB + H2	Grupos de explosión (ver capítulo 2.4.3 <i>Grupos de explosión</i>)

Tab.3

T3	N922FTE 16L, N922FT.29E 16L Clase de temperatura (ver capítulo 2.4.4 <i>Clases de temperatura</i>)
T3	N922STE Clase de temperatura (ver capítulo 2.4.4 <i>Clases de temperatura</i>)
T4	N922FTE 8L, N922FT.29E 8L Clase de temperatura (ver capítulo 2.4.4 <i>Clases de temperatura</i>)
Gb	Nivel de protección del aparato (ver capítulo 2.4.6 <i>Nivel de protección del aparato para gas</i>)
	Condiciones de uso especiales (ver capítulo 2.4.7 <i>Condiciones de uso especiales</i>)

Se ha realizado una evaluación de riesgos de explosividad de los equipos conforme a las normas EN ISO 80079-36 y EN ISO 80079-37. Los objetivos de protección se logran aplicando la modalidad de protección de seguridad en el diseño "c".

El marcado de protección contra explosiones también se encuentra aquí:

- Placa de características de la bomba

Motor El motor de la bomba debe tener, como mínimo, la misma protección contra explosiones que la bomba.

2.4 Explicación sobre el marcado de protección contra explosiones

2.4.1 Grupos de aparatos

- Grupo de aparatos I El grupo de aparatos I incluye los aparatos destinados a trabajos subterráneos en las minas y en las partes de sus instalaciones de superficie, en las que puede haber peligro debido al grisú y/o al polvo combustible.
- Grupo de aparatos II El grupo de aparatos II se refiere a los aparatos destinados al uso en otros lugares en los que puede haber peligro de formación de atmósferas explosivas.

2.4.2 Categorías de aparatos para gas

La categoría de aparatos describe la frecuencia y duración de la atmósfera explosiva durante el funcionamiento.

Categoría de aparatos	Descripción
1G	Los aparatos de esta categoría están destinados al uso en zonas donde existe constantemente, por largo tiempo o con frecuencia una atmósfera explosiva formada por una mezcla de aire y gases, vapores o nieblas.
1D	Los aparatos de esta categoría están destinados al uso en zonas donde existe constantemente, por periodos prolongados o con frecuencia una atmósfera explosiva formada por una mezcla de polvo y aire.
2G	Los aparatos de esta categoría están destinados al uso en zonas donde se espera que se genere ocasionalmente una atmósfera explosiva formada por gases, vapores o nieblas.
2/2G	Los aparatos que aspiran de la zona 1 y que están destinados al uso en zonas donde se espera que se genere ocasionalmente una atmósfera explosiva formada por gases, vapores o nieblas.
2/-G	Los aparatos que aspiran de la zona 1, pero que no están destinados a la instalación en zonas con peligro de explosión.
2D	Los aparatos de esta categoría están destinados al uso en zonas donde se espera que se genere ocasionalmente una atmósfera explosiva formada por una mezcla de polvo y aire.
3G	Los aparatos de esta categoría están destinados al uso en zonas donde no se espera que se genere una atmósfera explosiva formada por gases, vapores o nieblas, pero que si aun así se generase, con toda probabilidad sería solo rara vez y durante poco tiempo.
3/-G	Los aparatos que aspiran de la zona 2, pero que no están destinados a la instalación en zonas con peligro de explosión.
3D	Los aparatos de esta categoría están destinados al uso en zonas donde no se espera que se genere una atmósfera explosiva formada por polvo en suspensión, pero que si aun así se generase, con toda probabilidad sería solo rara vez y durante poco tiempo.

Tab.4

2.4.3 Grupos de explosión

Los gases y vapores inflamables se clasifican en grupos de explosión (I, IIA, IIB y IIC) y clases de temperatura. La siguiente tabla muestra la clasificación de los gases y vapores inflamables más frecuentes.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
I	Metano	–	–	–	–	–
IIA	Acetona Etano Acetato de etilo Amoníaco Cloruro de etilo Benceno Ácido acético Monóxido de carbono Metano Metanol Cloruro de metilo Naftalina Fenol Propano Tolueno	Acetato de isoamilo n-butano n-butanol Ciclohexano 1,2-dicloroetano Anhídrido acético	Gasolina Gasóleo Combustible para aviación Combustible para calefacción n-hexano	Acetaldehído	–	–
IIB	Gas ciudad	Etileno Alcohol etílico	Sulfuro de hidrógeno	Éter etílico	–	–
IIC	Hidrógeno	Acetileno	–	–	–	Sulfuro de carbono

Tab.5

La clasificación de los gases y vapores en grupos según su grupo de explosión y clase de temperatura se aplica tanto a la sustancia bombeada como al entorno del equipo.

Sustancia bombeada El aparato solamente se puede utilizar para bombear gases y vapores pertenecientes al grupo de explosión correspondiente y a la clase de temperatura correspondiente (o inferior) (ver marcado en la placa de características), o bien gases y vapores no explosivos ni inflamables.

Entorno del aparato Los equipos solamente pueden funcionar en un entorno cuya atmósfera pertenezca al grupo de explosión correspondiente y a la clase de temperatura correspondiente (o inferior) (ver marcado en la placa de características), o bien que no sea explosiva ni inflamable.

2.4.4 Clases de temperatura

- Temperatura máxima de superficie La temperatura máxima de superficie es la temperatura más alta que alcanza la superficie del equipo en condiciones desfavorables.
- Temperatura de ignición La temperatura máxima de superficie del equipo siempre debe ser inferior a la temperatura de ignición más baja de la mezcla de aire y vapor o gas donde se encuentre.
- Clase de temperatura La temperatura máxima de superficie depende del diseño del equipo y se indica como clase de temperatura.

Clase de temperatura	Temperatura máxima de superficie [°C]	Temperatura de ignición [°C]
T1	450	> 450
T2	300	> 300
T3	200	> 200
T4	135	> 135
T5	100	> 100
T6	85	> 85

Tab.6

La clase de temperatura de la bomba se determinó con aire. Bombear las mezclas de gases que se componen principalmente de gases con un coeficiente de dilatación adiabática superior a la del aire (helio, argón, xenón, neón, kriptón) puede llevar a temperaturas elevadas de gases, y por tanto también de superficies, durante la compresión. Esto debe tenerse en cuenta y, en caso necesario, comprobarse antes de poner en funcionamiento la bomba. Al bombear estas mezclas de gases, se recomienda poner la bomba en funcionamiento con refrigeración por agua conectada.

2.4.5 Modalidad de protección

Marcado	Descripción
h	Seguridad de diseño "c"
h	Vigilancia de focos de ignición "b"
h	Inmersión en líquido "k"

Tab.7

Se ha realizado una evaluación de riesgos de explosividad de los equipos conforme a las normas EN ISO 80079-36 y EN ISO 80079-37. Los objetivos de protección se logran aplicando la modalidad de protección de seguridad en el diseño "c".

2.4.6 Nivel de protección del aparato para gas

El nivel de protección del aparato describe la frecuencia y la duración de la atmósfera explosiva en una zona.

Nivel de protección del aparato	Descripción*	Seguridad de diseño
Ga	Equipos con un nivel de protección muy alto para su utilización en zonas con peligro de explosión. Estos equipos no representan un peligro de ignición durante el funcionamiento normal o en caso de fallos predecibles o poco frecuentes.	Muy alto
Gb	Equipos con un nivel de protección elevado para su utilización en zonas con peligro de explosión, que no representan un peligro de ignición durante el funcionamiento normal o en caso de fallos predecibles o poco frecuentes.	Alto
Gc	Equipo con un nivel de protección ampliado para su utilización en zonas con peligro de explosión. No existe peligro de ignición durante el funcionamiento normal. Estos equipos cuentan con algunas medidas de protección adicionales que garantizan que no haya peligro de ignición en el caso de los fallos más comunes del equipo.	Ampliado

Tab.8 *Correspondiente a la norma ISO 80079-36

2.4.7 Condiciones de uso especiales

- Los equipos no se pueden instalar al aire libre. La puesta en marcha requiere de un revestimiento adecuado contra la corrosión y la intemperie.
- Los equipos se deben instalar de manera que no queden expuestos a la radiación ultravioleta.

3 Seguridad

i Observar las indicaciones de seguridad de los capítulos 7 *Montaje y conexión* y 8 *Funcionamiento*.

Las bombas han sido construidas conforme a las normas técnicas reconocidas y a la normativa de seguridad laboral y prevención de accidentes. No obstante, durante su utilización pueden producirse situaciones de peligro que podrían provocar lesiones al usuario o a otras personas, así como daños en la bomba y otros bienes materiales.

Utilizar las bombas solamente si están en perfecto estado técnico, para el uso previsto, prestando atención a la seguridad y los peligros y conforme a las instrucciones de servicio.

Los componentes que se conecten a las bombas deberán ser adecuados a las características neumáticas de estas.

Tener en cuenta las normas de seguridad correspondientes para conectar las bombas a la red eléctrica.

Personal Asegurarse de que en las bombas trabaje solo personal especializado o personal formado o instruido. Esto se aplica especialmente a los trabajos de conexión y mantenimiento.

Asegurarse de que el personal haya leído y comprendido las instrucciones de servicio, en especial el capítulo «Seguridad».

Trabajar de forma segura Tener en cuenta las normas de seguridad y prevención de accidentes durante la realización de trabajos en las bombas y durante el funcionamiento.

Evitar el contacto con los cabezales y la carcasa, ya que la bomba se calienta durante el funcionamiento.

Asegurarse de que la bomba se ha desconectado y está libre de tensión antes de realizar trabajos en ella.

Asegurarse de que no se produzcan peligros por el flujo con las conexiones de gas abiertas, exposición al ruido o gases calientes, corrosivos, peligrosos y nocivos para el medio ambiente.

Clasificación del entorno de la bomba Si el entorno de la bomba se clasifica como zona a prueba de explosiones, tener en cuenta las «Directrices para evitar peligros en atmósferas explosivas con recopilación de ejemplos; directivas de protección contra explosiones (EX-RL)».

Cuando se trate de casos especiales o existan dudas sobre la determinación de las zonas con peligro de explosión, informar al organismo de control para tomar una decisión.

Utilización en entornos con riesgo de explosión Para utilizar gases, vapores y nieblas inflamables en entornos con riesgo de explosión se aplica lo siguiente:



La temperatura de ignición más baja de las atmósferas explosivas en cuestión tiene que ser superior a la «temperatura máxima de superficie» de la bomba.

La temperatura máxima de superficie según EN ISO 80079-36 es la temperatura más alta alcanzada por una pieza o una superficie de la bomba durante el funcionamiento en las condiciones más desfavorables (pero dentro de las tolerancias reconocidas).

La temperatura máxima de superficie viene determinada por el diseño de la bomba y se indica como clase de temperatura en la placa de características de la bomba.

Protección contra explosión La presencia de fuentes de ignición como chispas, llamas abiertas y superficies calientes puede provocar explosiones en las zonas con peligro de explosión.

Por ello, durante el transporte, la instalación y en todos los trabajos que se realicen en el equipo en zonas con peligro de explosión:

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar los trabajos solo si no existe una atmósfera con peligro de explosión. ▪ Utilizar solamente herramientas y equipos de elevación homologados para el uso en zonas con peligro de explosión.
Manipulación de sustancias peligrosas	<p>En caso de rotura de la membrana y/o falta de estanqueidad, la sustancia bombeada se mezcla con el aire del exterior o de la carcasa de la bomba. Asegurarse de que esto no implique una situación de peligro.</p> <p>Al bombear sustancias peligrosas hay que tener en cuenta las normas de seguridad relativas a la manipulación de estas sustancias.</p>
Manipulación de sustancias inflamables	<p>Asegurarse de que la temperatura de la sustancia esté siempre por debajo de su temperatura de ignición con un margen suficiente para evitar la ignición o explosión. Esto se aplica también a situaciones extraordinarias de funcionamiento.</p> <p>Tener en cuenta que la temperatura de la sustancia aumenta cuando la bomba comprime la sustancia.</p> <p>Por este motivo, asegurarse de que la temperatura de la sustancia está por debajo de su temperatura de ignición con un margen suficiente incluso cuando se comprime con la presión de trabajo máxima admisible de la bomba. La presión de trabajo máxima admisible de la bomba se indica en el capítulo 4 <i>Datos técnicos</i>.</p> <p>Asegurarse de no exceder la temperatura ambiente admisible (4 <i>Datos técnicos</i>).</p> <p>Tener en cuenta las fuentes de energía externas (por ejemplo, fuentes de radiación) que puedan calentar adicionalmente la sustancia.</p> <p>En caso de duda, consultar con el servicio de atención al cliente de KNF.</p>
Protección medioambiental	<p>Almacenar todas las piezas de recambio según las normas de protección del medio ambiente. Observar la normativa legal nacional e internacional. Esto se aplica especialmente a las piezas contaminadas con sustancias tóxicas.</p>
	<p> Este producto está identificado según la Directiva de la Comisión Europea sobre la eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Los residuos de aparatos no deben desecharse con la basura doméstica.</p> <p>La correcta eliminación y el reciclaje contribuyen a la protección de los recursos naturales y el medio ambiente. El usuario final tiene la obligación de eliminar los residuos de aparatos de acuerdo con las disposiciones legales nacionales e internacionales. Alternativamente, los productos KNF (residuos de aparatos) también pueden devolverse a través de KNF con coste adicional (véase el capítulo 12 <i>Devolución</i>).</p>
Normas/directivas UE/CE	Ver declaración de conformidad CE/UE
	
Servicio de atención al cliente y reparaciones	<p>Las bombas no requieren mantenimiento. No obstante, KNF recomienda revisar la bomba periódicamente por si se producen cambios notorios en los ruidos y vibraciones.</p> <p>Las reparaciones de las bombas solamente pueden ser realizadas por el correspondiente servicio de atención al cliente de KNF.</p> <p>La carcasa con piezas conductoras de tensión solamente puede ser abierta por personal especializado.</p> <p>Al realizar trabajos de mantenimiento utilizar solamente piezas originales de KNF.</p>

Las reparaciones de los motores solamente pueden ser realizadas por el servicio de atención al cliente de KNF correspondiente.

4 Datos técnicos

4.1 Datos técnicos

Materiales de la bomba

N922 FTE EX

Módulo	Material
Cabezal de la bomba	PTFE modificado
Membrana	Revestimiento de PTFE
Placa de válvula/junta	FFPM
Junta tórica (solo versiones .29)	FFPM

Tab.9

N922 STE EX

Módulo	Material
Cabezal de la bomba	Acero inoxidable
Membrana	Revestimiento de PTFE
Muelle de válvula	Acero inoxidable
Limitador de carrera	Acero inoxidable
Junta tórica	FPM

Tab.10

Características neumáticas

N922FTE EX

Parámetros	Valor N922 EX 16L		Valor N922 EX 8L	
	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Sobrepresión de trabajo máx. admisible [bar rel.*]	2,0		1,5	
Vacío final [mbar abs.]	≤ 200		≤ 350	
Caudal con presión atm. [l/min]**:				
-bypass abierto	10 ± 10 %	12 ± 10 %	3 ± 15 %	4 ± 15 %
-bypass cerrado	16 ± 10 %	18 ± 10 %	7,5 ± 10 %	9 ± 10 %
Caudal con la presión de trabajo máxima admisible [l/min]**	6,5 ± 10 %	8 ± 10 %	0	0

Tab.11 *bar rel. referidos a 1013 hPa

**Litros en condiciones normales (sobre la base de las normas ISO 8778 e ISO 21360-1/2) (1013 hPa, 20 °C)

N922STE EX

Parámetros	Valor	
Sobrepresión de trabajo máx. admisible [bar rel.*]	2,5	
Vacío final [mbar abs.]	≤ 110	
Caudal con presión atm. [l/min]**:	50 Hz	60 Hz
	20 ± 10 %	23 ± 10 %
Caudal con la presión de trabajo máxima admisible [l/min]*	10 ± 10 %	12 ± 10 %

Tab.12 *bar rel. referidos a 1013 hPa

**Litros en condiciones normales (sobre la base de las normas ISO 8778 e ISO 21360-1/2) (1013 hPa, 20 °C)

Conexiones neumáticas

Tipo de bomba	Valor
N922 EX	UE: Tamaño de rosca G1/4*
	EE. UU.: Tamaño de rosca NPT 1/4*

Tab.13 *Según ISO 228

Otros parámetros

Parámetros	Valor
Temperatura ambiente admisible [°C]	De +5 a +50
Temperatura admisible de la sustancia [°C]	De +5 a +50
Medidas N922FTE EX (motor trifásico)	Ver Fig. 5, capítulo 7.1 Montaje de la bomba
N922FTE EX (motor de condensador)	Ver Fig. 4, capítulo 7.1 Montaje de la bomba
N922FT.29E EX (motor trifásico)	Ver Fig. 7, capítulo 7.1 Montaje de la bomba
N922FT.29E EX (motor de condensador)	Ver Fig. 6, capítulo 7.1 Montaje de la bomba
N922STE EX (motor trifásico)	Ver Fig. 8, capítulo 7.1 Montaje de la bomba
N922STE EX (motor de condensador)	Ver Fig. 9, capítulo 7.1 Montaje de la bomba
Datos eléctricos	Ver placa de características del motor
Estanqueidad al gas* del cabezal de la bomba	< 6 x 10 ⁻³ mbar l/s
Humedad relativa del aire	80 % para temperaturas hasta 31 °C. Disminución de forma lineal hasta 50 % a 40 °C (sin condensación).
Arranque: -Vacío -Presión	800 mbar abs. 0,5 bar rel.

Tab.14 * La estanqueidad al gas del cabezal de la bomba ya no está garantizada si se abre el cabezal o se sustituye la membrana y las placas de válvula/juntas. Una prueba de estanqueidad permitirá determinar si se ha restablecido la estanqueidad original al gas.

Peso

Tipo de bomba	Valor [kg]
N922FTE EX	7,2
N922STE EX	8,6

Tab.15

5 Descripción del producto

Diseño

- 1 Salida de la bomba
- 2 Entrada de la bomba
- 3 Cabezal
- 4 Motor
- 5 Condensador (solo motor de condensador)
- 6 Caja de conexiones
- 7 Válvula de ajuste de caudal (solo versiones .29)

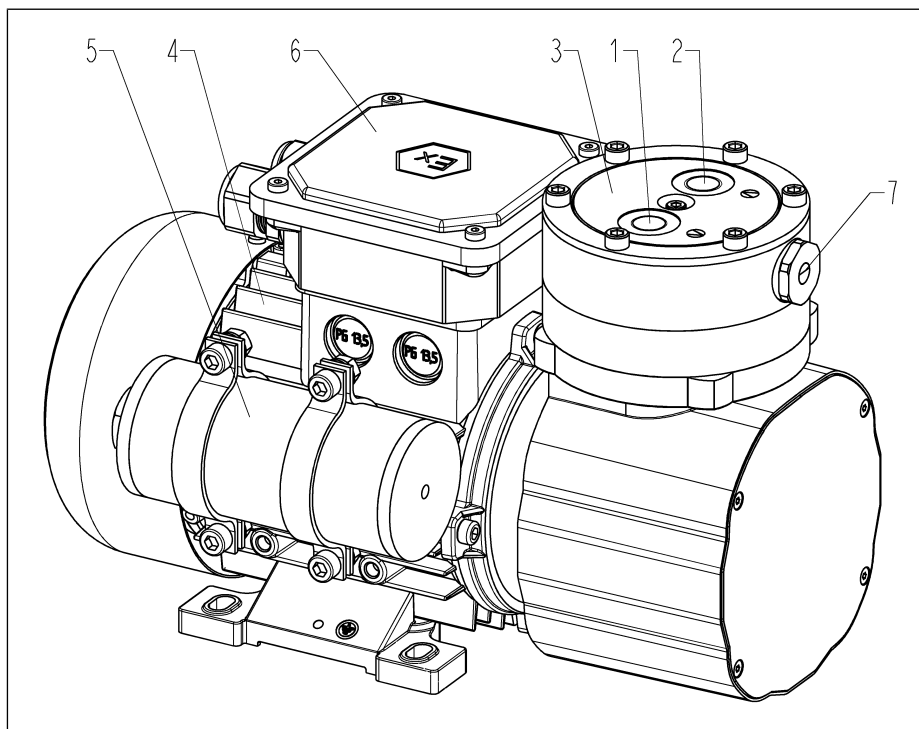


Fig.1 Estructura N922.29 EX

- 1 Salida de la bomba
- 2 Entrada de la bomba
- 3 Cabezal
- 4 Motor
- 5 Condensador (solo motor de condensador)
- 6 Caja de conexiones

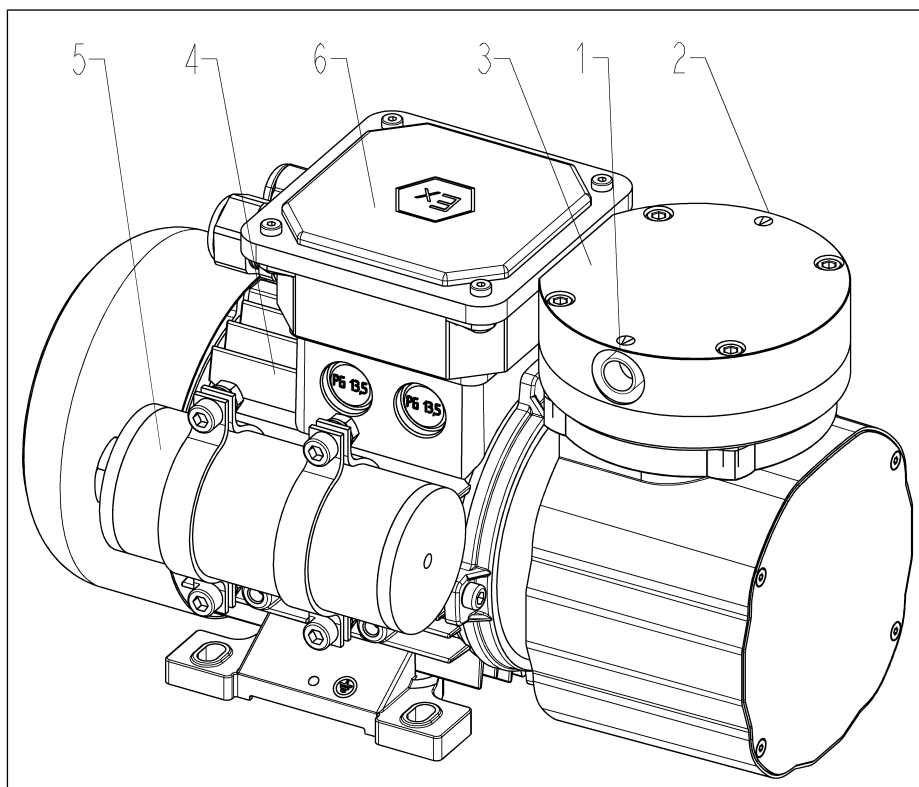


Fig.2 Estructura N922ST EX

Funcionamiento de la bomba de membrana

- 1 Válvula de escape
- 2 Válvula de admisión
- 3 Cámara de trasiego
- 4 Membrana
- 5 Excéntrica
- 6 Biela

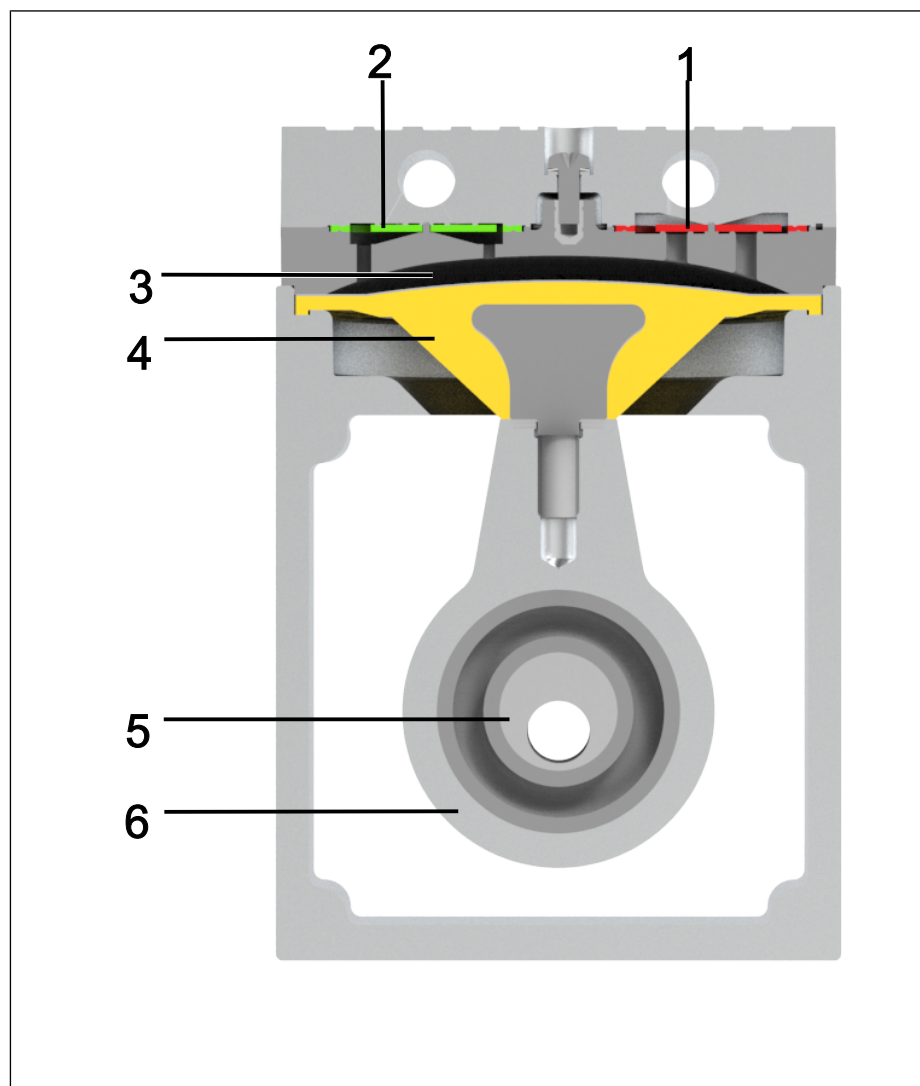


Fig.3 Funcionamiento de la bomba de membrana

Las bombas de membrana sirven para bombear, comprimir (según el modelo) y evacuar gases y vapores.

La excéntrica (5) y la biela (6) mueven la membrana elástica (4) hacia arriba y hacia abajo. Cuando baja, aspira el gas que se va a bombear a través de la válvula de admisión (2). Al subir, la membrana presiona la sustancia a través de la válvula de escape (1) y la expulsa por el cabezal de la bomba. La cámara de trasiego (3) está separada del accionamiento de la bomba mediante la membrana.

6 Transporte

Aspectos generales



Lesiones y/o daños materiales por transportar la bomba de forma inadecuada o incorrecta

El transporte inadecuado o incorrecto de la bomba puede hacer que esta caiga y sufra daños o provoque lesiones personales.

- Utilizar medios auxiliares adecuados (correa, dispositivo elevador, etc.).
- Utilizar los equipos de protección individual adecuados (por ejemplo, calzado de seguridad, guantes de seguridad).



Peligro de lesiones por bordes afilados en el embalaje

Al agarrar por las esquinas o al abrir el embalaje pueden producirse lesiones de corte con los bordes afilados.

- Utilizar los equipos de protección individual adecuados (por ejemplo, calzado de seguridad, guantes de seguridad).

- Transportar la bomba en su embalaje original hasta el lugar de instalación.
- Conservar el embalaje original de la bomba (por ejemplo, por si se guarda más adelante).
- Comprobar si la bomba presenta daños de transporte después de recibirla.
- Documentar por escrito los daños de transporte que se hayan producido.
- Retirar los seguros de transporte antes de poner la bomba en marcha.

Parámetro

Parámetro	Valor
Temperatura de almacenamiento [°C]	De +5 a +40
Temperatura de transporte[°C]	De -10 a +60
Humedad admisible (sin condensación) [%]	De 30 a 85

Tab.16 Parámetros de transporte y parámetros de almacenamiento



INDICACIÓN

Asegurarse de que la bomba ha alcanzado la temperatura ambiente antes de su puesta en marcha (4 Datos técnicos).

7 Montaje y conexión

Montar las bombas solamente si se dan los parámetros y condiciones de servicio descritos en el capítulo 4 *Datos técnicos*.

→ Observar las indicaciones de seguridad (ver capítulo Seguridad).



PELIGRO

Peligro por mezclas peligrosas de gases durante el funcionamiento de la bomba

Dependiendo de la sustancia bombeada, en caso de rotura de los componentes en contacto con ella podría formarse una mezcla peligrosa al entrar la sustancia en contacto con el aire del entorno o de la carcasa del compresor.

→ Antes de utilizar una sustancia, comprobar la compatibilidad de los componentes que estarán en contacto con ella (ver capítulo 4 *Datos técnicos*).

7.1 Montaje de la bomba

→ Antes del montaje, conservar la bomba en el lugar de instalación para que se vaya adaptando a la temperatura ambiente.

Medidas de fijación → Ver las medidas de fijación en las siguientes figuras:

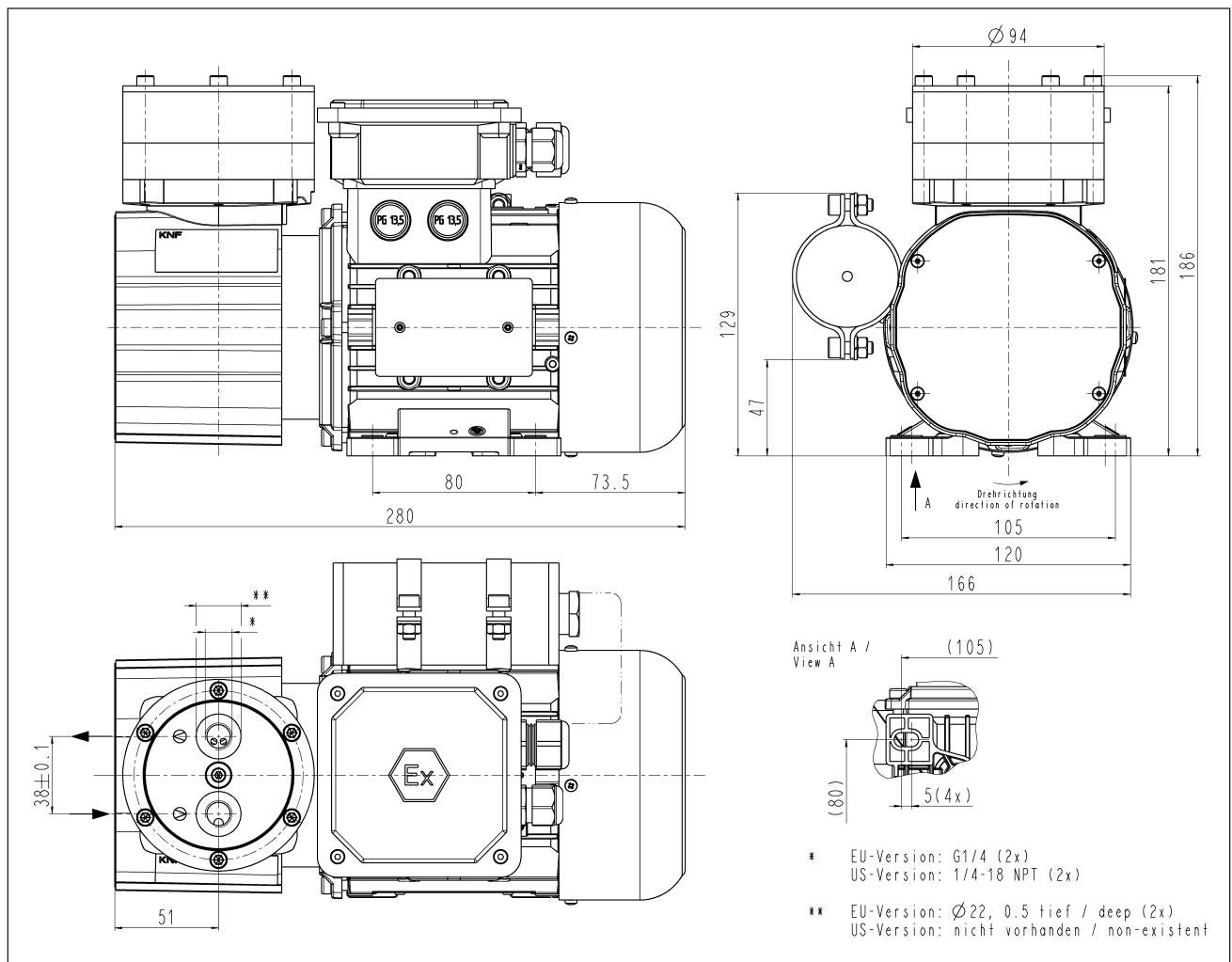


Fig.4 Medidas de fijación N922FTE EX (motor de condensador)

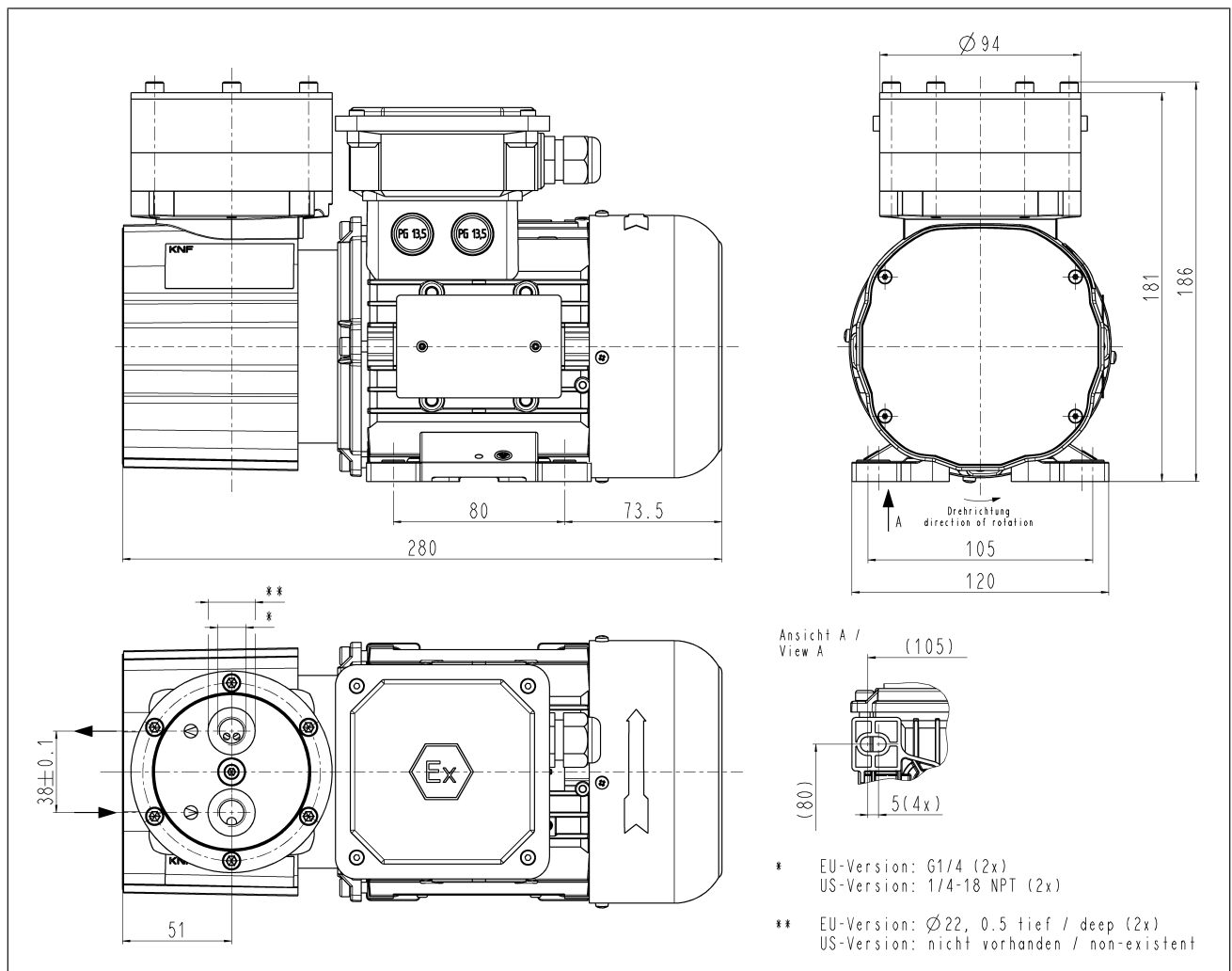


Fig.5 Medidas de fijación N922FTE EX (motor trifásico)

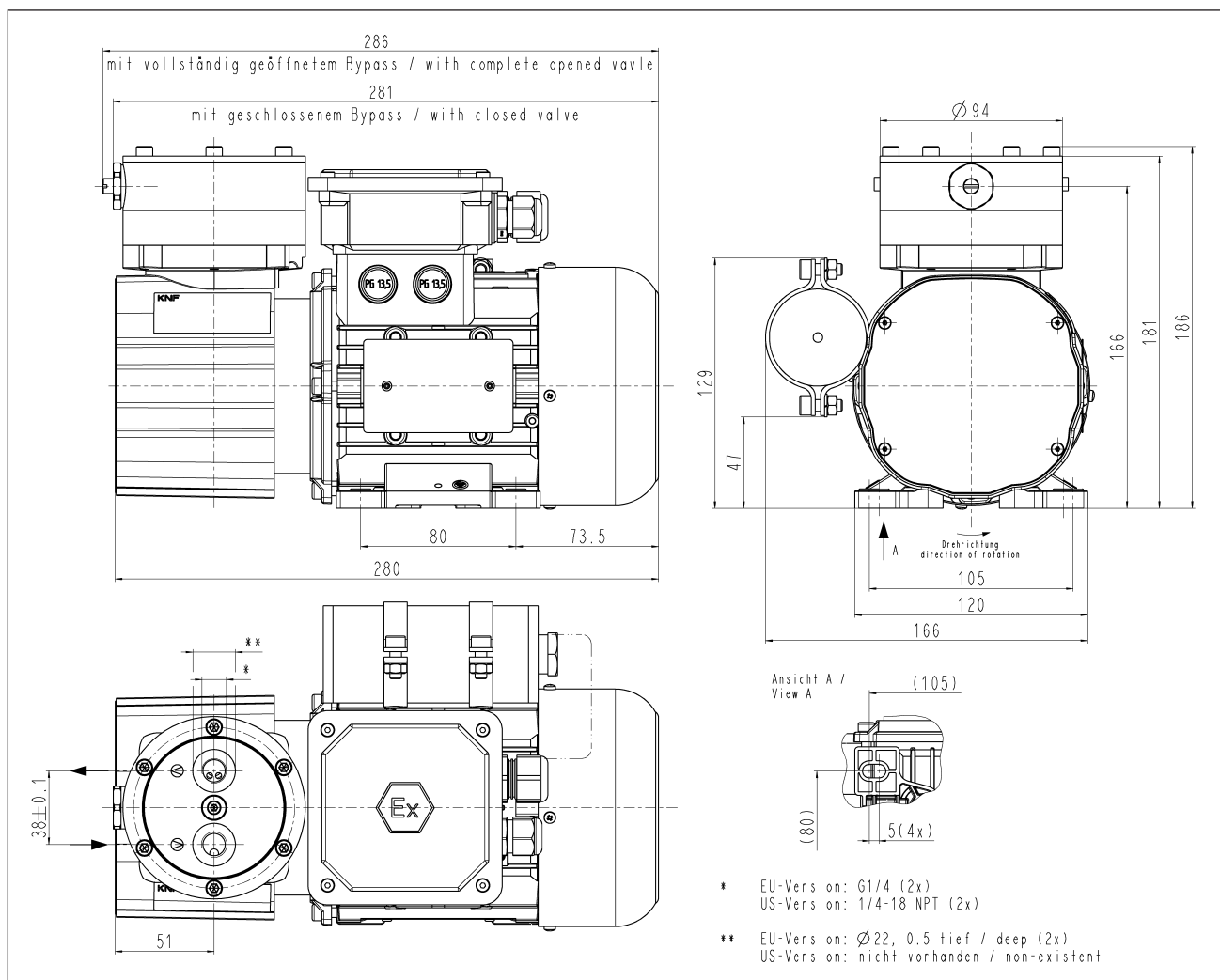


Fig.6 Medidas de fijación N922FT.29E EX (motor de condensador)

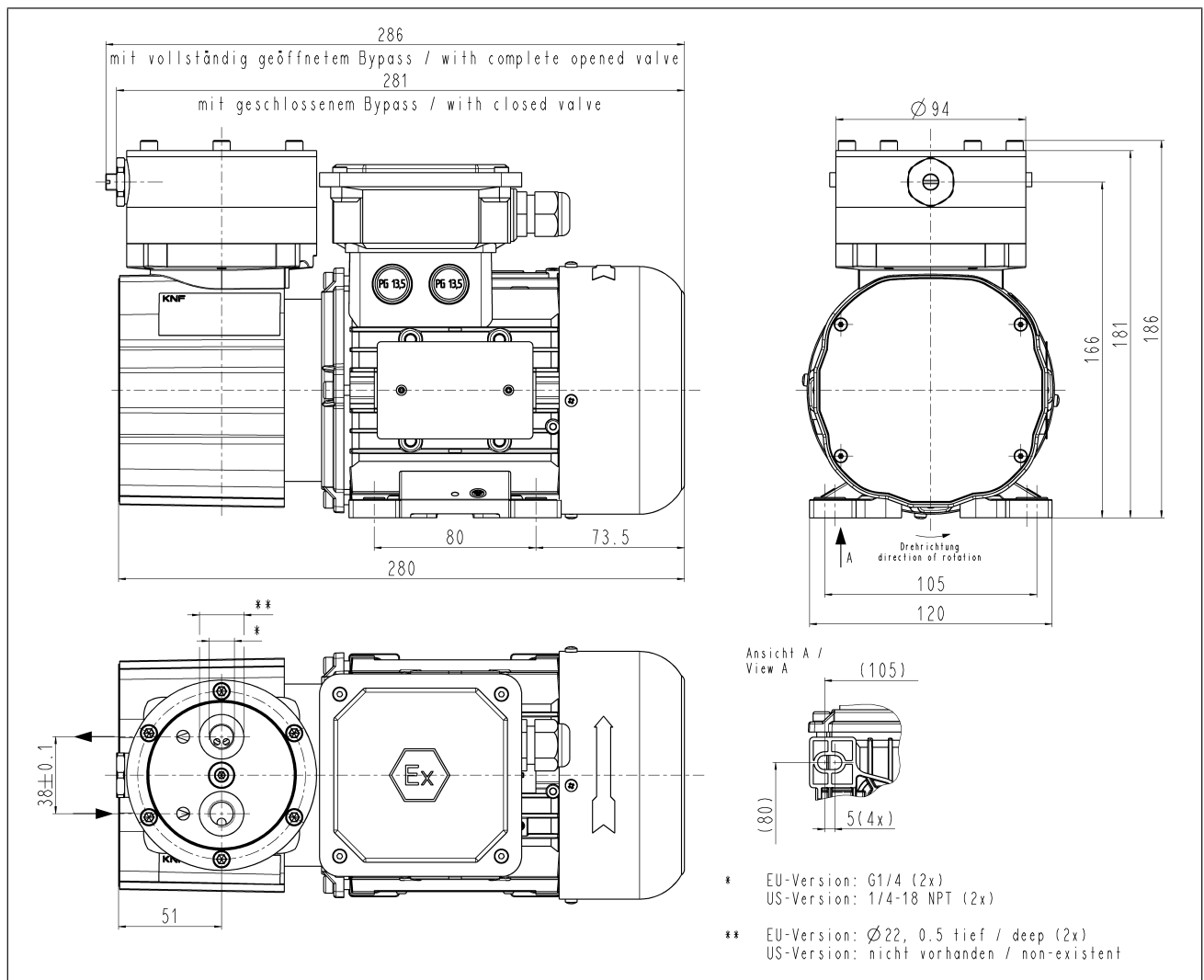


Fig.7 Medidas de fijación N922FT.29E EX (motor trifásico)

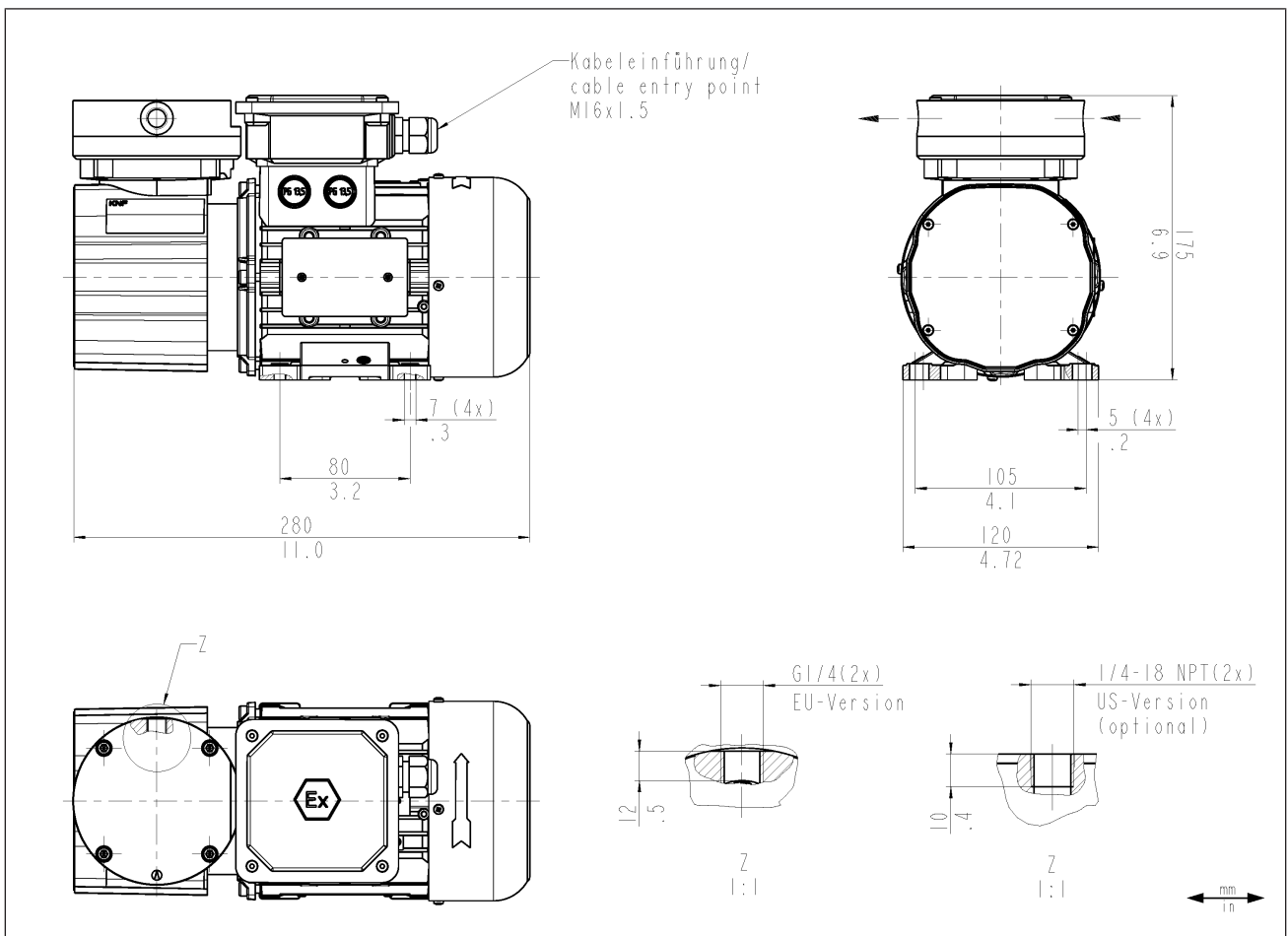


Fig.8 Medidas de fijación N922STE EX (motor trifásico)

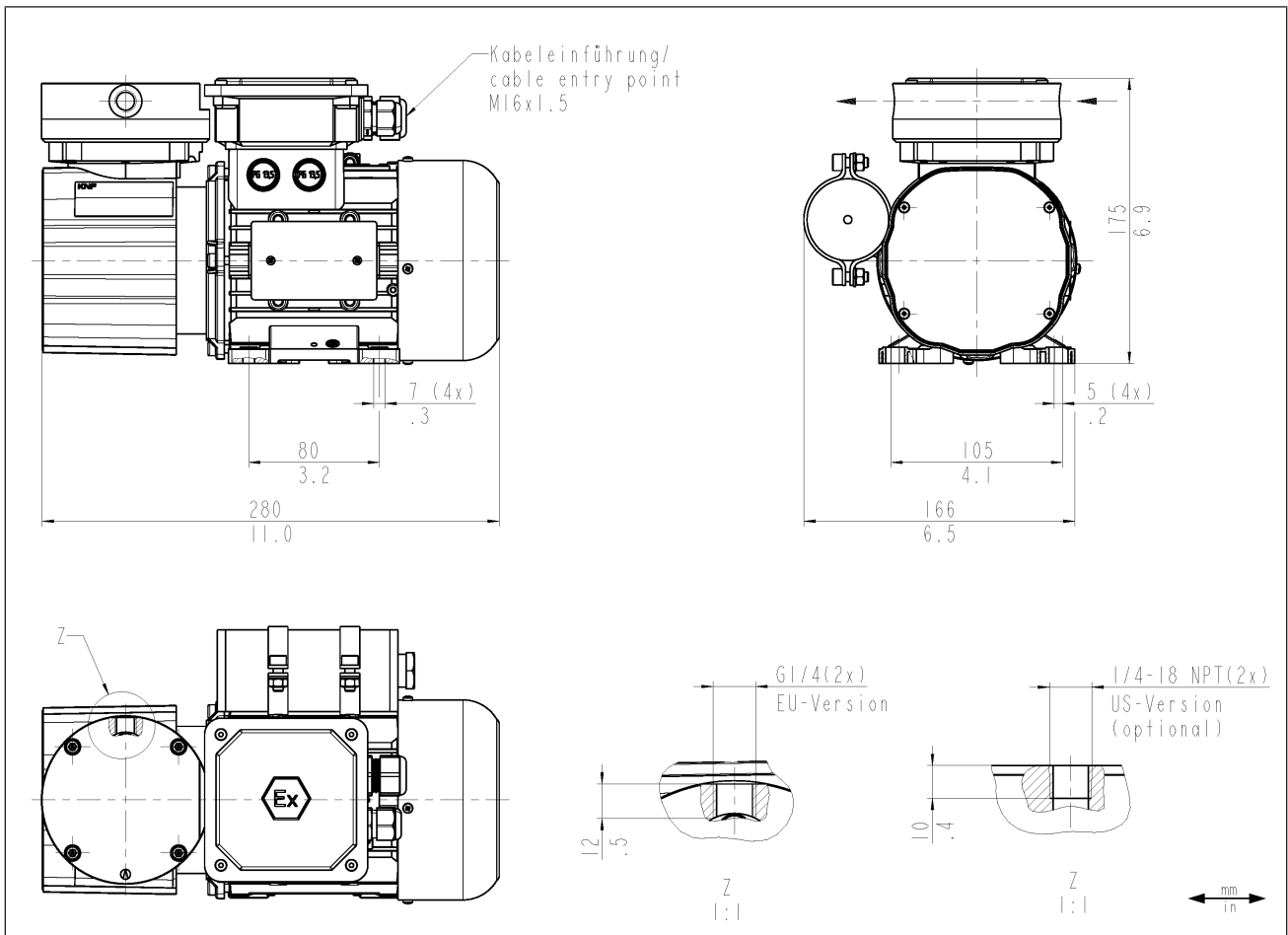


Fig.9 Medidas de fijación N922STE EX (motor de condensador)

Suministro de aire de refrigeración



Peligro de explosión por falta de aire de refrigeración

- Montar la bomba de manera que el rodete del ventilador de la bomba pueda aspirar suficiente aire de refrigeración.
- Asegurarse de que la ventilación y la disipación del calor en el entorno de la bomba sean suficientes.



Quemaduras por superficies calientes

Si la bomba se sobrecalienta, sus superficies pueden calentarse.

- Al montar la bomba hay que asegurarse de que el suministro y la evacuación del aire de refrigeración sean correctos.

Entorno inmediato de las partes calientes de la bomba

- Durante la instalación, asegurarse de que no haya objetos combustibles ni termodeformables en el entorno inmediato de las piezas calientes de la bomba (cabezal, motor).

Lugar de instalación

- Asegurarse de que el lugar de instalación esté seco y la bomba protegida frente a la lluvia, salpicaduras, chorros y gotas de agua y cualquier tipo de suciedad.

- El lugar de instalación debe ser accesible para los trabajos de los técnicos.
- Impedir el acceso a las piezas en movimiento.
- i** El grado de protección IP del motor de la bomba está indicado en la placa de características.
- Montar la bomba en el lugar más alto del sistema para evitar la acumulación de condensado en el cabezal.
- Proteger la bomba frente al polvo.
- Proteger la bomba frente a vibraciones y golpes.



Daños personales y/o materiales por vibraciones
La vibración de la bomba puede provocar aplastamientos contra los componentes contiguos, así como daños en estos componentes.

- Asegurarse de que las vibraciones de la bomba no suponen ningún peligro en relación con los componentes contiguos.

- Posición de montaje
- La bomba se tiene que montar en la posición indicada. Fijar la bomba con tornillos metálicos en los puntos de fijación indicados en el capítulo 7 *Montaje y conexión*.

7.2 Alineación de la carcasa del compresor

Herramienta	Cantidad	Herramienta/material
	1	Llave hexagonal 2 mm
	1	Llave hexagonal 4 mm

Tab.17

i Si se bombean gases húmedos con la bomba podría formarse condensado en el cabezal durante el funcionamiento. Entre otras consecuencias, esto podría reducir el rendimiento de la bomba.

Para garantizar un rendimiento óptimo de aspiración, existe la posibilidad de orientar el cabezal de la bomba hacia abajo para que el condensado que se haya formado pueda salir fácilmente. Para ello, la carcasa del compresor y el cabezal (según la posición de montaje) se pueden girar y montar en pasos de 90°.

- 1 Tapa de la carcasa
- 2 Tornillos con hexágono interior
- 3 Excéntrica
- 4 Tornillos de fijación del motor

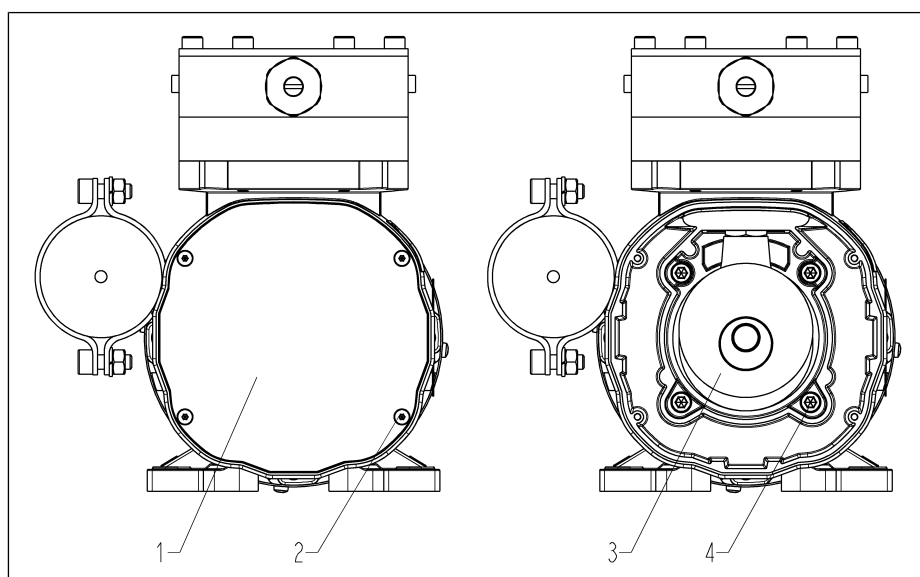


Fig.10 Quitar la tapa de la carcasa (bomba mostrada N922FT.29E)

1. Aflojar y quitar los cuatro tornillos con hexágono interior (2) de la tapa de la carcasa (1).



ADVERTENCIA

Peligro de explosión por daños

Si la tapa de la carcasa está doblada o con la pintura dañada, no hay protección contra explosión.

→ Seguir los pasos de trabajo con cuidado y sin violencia.

2. Quitar la tapa de la carcasa (2).

i El mecanismo de manivela de la excéntrica (3) y los cuatro tornillos de fijación del motor (4) quedan a la vista.

3. Aflojar y quitar los cuatro tornillos de fijación del motor (4).

4. Girar la carcasa a la posición deseada.

i La carcasa del compresor puede girar completamente sobre su propio eje en pasos de 90° con respecto al motor.

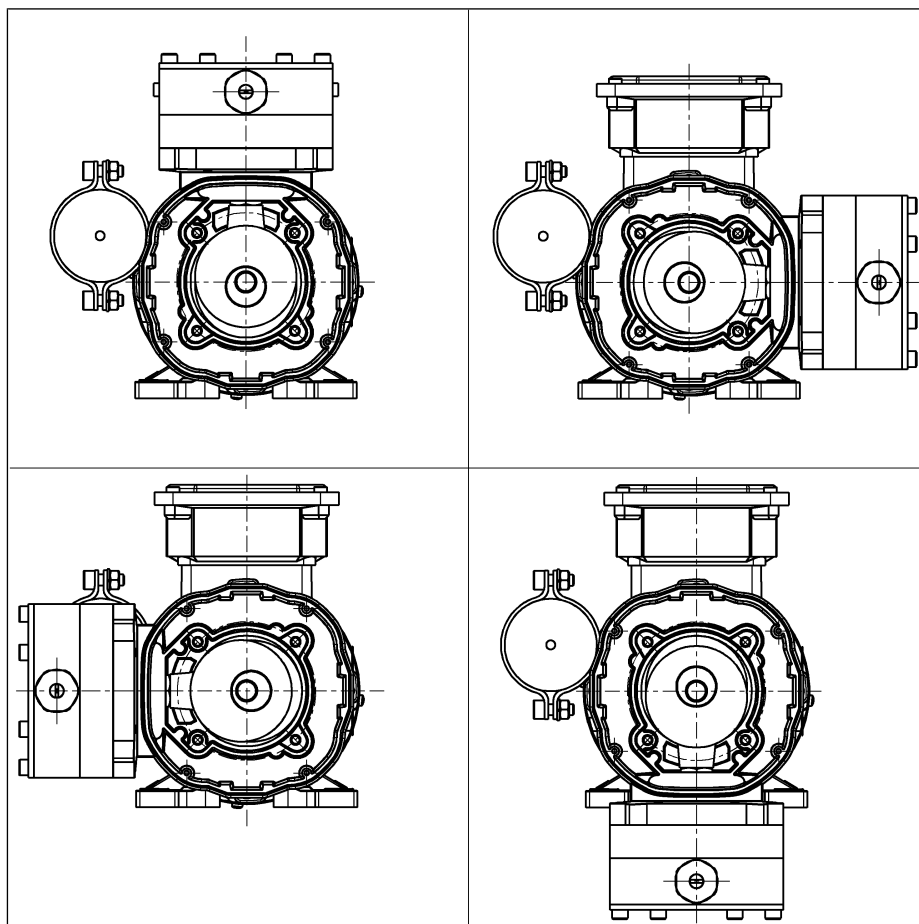


Fig.11 Posiciones de montaje de la carcasa de la bomba (bomba mostrada N922FT.29E)

5. Volver a enroscar los cuatro tornillos de fijación del motor (4) y apretarlos (par de apriete: 6 Nm).
6. Colocar la tapa de la carcasa (1) y atornillar los cuatro tornillos con hexágono interior (2) (par de apriete: 15 Ncm).

7.3 Conexión eléctrica



Peligro de muerte por descarga eléctrica

→ La bomba solamente puede ser conectada por especialistas autorizados.

→ Conectar la bomba solamente si no hay tensión en el suministro eléctrico.



Peligro de explosión por carga electrostática

→ Conectar la bomba de forma que se evite el peligro de ignición por cargas electrostáticas.

→ Poner a tierra la bomba con cuidado.

→ Al realizar la conexión eléctrica, tener en cuenta todas las normas, directivas, reglamentos y normas técnicas aplicables.

- Al realizar la conexión eléctrica, leer atentamente y tener en cuenta las instrucciones de servicio del motor.
 - Colocar en la instalación eléctrica un dispositivo que separe el motor de la bomba de la red eléctrica.
 - Instalar un dispositivo de parada de emergencia de modo que queden descartados un re arranque automático y situaciones peligrosas para las personas y otros daños materiales.
- Zonas con peligro de explosión
- En las zonas con peligro de explosión se pueden colocar solamente los medios eléctricos necesarios para el funcionamiento de la bomba.
 - Tomar medidas de protección contra rayos.
- Fijación de cables de conexión
- Fijar los cables de conexión de forma que:
 - Los cables no entren en contacto con piezas móviles o calientes.
 - Los cables no se rocen con esquinas o bordes afilados ni resulten dañados.
 - No se ejerzan fuerzas de tracción y presión sobre los conectores (descarga de tracción).

7.4 Conexión neumática



Daños personales o materiales por el tapón disparado

El tapón del lado de presión de la bomba, si no se retira, puede salir disparado por la sobrepresión que se genera durante el funcionamiento.

- Quitar el tapón de cierre durante la instalación.
- Utilizar los equipos de protección individual adecuados.

- Componentes conectados
- Conectar a la bomba solamente aquellos componentes diseñados para cumplir los requisitos térmicos y neumáticos de la bomba. (Ver capítulo 4 *Datos técnicos*).
- Dispositivo de limitación de presión
- Proteger los compresores mediante un dispositivo de limitación de presión entre el conector de presión del compresor y la primera válvula de cierre.



Peligro de explosión con limitación de presión al mezclarse la sustancia con el entorno

- Asegurarse de que no hay peligro de explosión por mezclarse la sustancia con el entorno.

- Descarga de la bomba
- Si la bomba se utiliza como bomba de vacío, evacuar de forma segura la posible descarga caliente de la bomba en la salida neumática de la bomba (en cuanto a sustancia y ruido).
- Desacoplamiento
- KNF recomienda desacoplar la bomba mecánicamente del sistema de tuberías, por ejemplo, utilizando mangueras flexibles o tubos. De esta forma se evita la transmisión de las posibles vibraciones y ruidos de la bomba al sistema.

Conexión de la bomba



Peligro de lesiones si se confunden los lados de aspiración y presión

Confundir los lados de aspiración y presión puede provocar la rotura de los componentes conectados a ambos lados.

→ Observar las marcas situadas en la entrada y salida del cabezal.

1. Quitar el tapón protector de las roscas de conexión del gas.
2. Conectar las tuberías de aspiración y presión (consultar las medidas de fijación en el capítulo 4 *Datos técnicos*).
3. Montar las tuberías de aspiración y presión inclinadas para que no entre condensado en la bomba.

8 Funcionamiento

8.1 Aspectos generales



Quemaduras por piezas calientes de la bomba y/o sustancia bombeada caliente

Durante el funcionamiento de la bomba o después del mismo, algunas piezas de la bomba pueden estar calientes.

→ Dejar enfriar la bomba después del funcionamiento.

→ Tomar medidas de protección para evitar tocar las piezas calientes.



Daño de la bomba por sobrecalentamiento

Bompear los gases con un coeficiente de dilatación adiabática superior a la del aire (helio, argón, xenón, neón, kriptón) puede llevar a temperaturas elevadas de gases durante la compresión. Las temperaturas elevadas pueden provocar el funcionamiento limitado en piezas de la bomba que estarán en contacto y, en caso necesario, también los componentes contiguos (p. ej. rodamiento de bolas). Esto reduce la vida útil de la bomba.

→ En caso necesario, contactar con el servicio de atención al cliente de KNF.



Peligro de explosión por temperatura de la superficie excesiva

La clase de temperatura de la bomba se determinó con aire. Bompear las mezclas de gases que se componen principalmente de gases con un coeficiente de dilatación adiabática superior a la del aire (helio, argón, xenón, neón, kriptón) puede llevar a temperaturas elevadas de gases, y por tanto también de superficies, durante la compresión.

→ Al bombear estas mezclas de gases, comprobar la temperatura de la superficie antes de poner en funcionamiento de la bomba.

→ Poner la bomba en funcionamiento, al bombear estas mezclas de gases, con refrigeración por agua conectada.



Lesiones en los ojos

Al acercarse demasiado a la entrada/salida de la bomba, los ojos pueden sufrir lesiones por el vacío o sobrepresión existente.

- No mirar la entrada/salida de la bomba durante el funcionamiento

-
- Utilizar las bombas solamente con los parámetros y condiciones de servicio descritos en los capítulos 4 *Datos técnicos* y 2.3 *Utilización en atmósferas explosivas*.
 - Asegurar el uso conforme a lo previsto de las bombas (ver capítulo 2.1 *Uso conforme a lo previsto*).
 - Evitar el uso no conforme a lo previsto de las bombas (ver capítulo 2.2 *Uso no conforme a lo previsto*).
 - Observar las indicaciones de seguridad (capítulo 3 *Seguridad*).



Peligro de reventón del cabezal de la bomba por aumento excesivo de la presión

- No superar la presión de trabajo máxima admisible (ver 4 *Datos técnicos*).
- Controlar la presión durante el funcionamiento.
- Si la presión supera la presión de trabajo máxima admisible de la bomba: parar la bomba inmediatamente y solucionar el problema (ver capítulo Solución de problemas).
- Estrangular o regular el caudal de aire o gas solamente en la tubería de aspiración para evitar superar la presión de trabajo máxima admisible.
- Al estrangular o regular el caudal de aire o gas en la tubería de aspiración, asegurarse de que la bomba no supere la presión de trabajo máxima admisible.
- La salida de la bomba no puede estar tapada ni estrechada.



Peligro de explosión por temperatura ambiente elevada

- Vigilar la temperatura ambiente (calor de compresión, calor del motor).
- Asegurarse de que hay suficiente aire de refrigeración.



Peligro por mezclas peligrosas de gases durante el funcionamiento de la bomba en caso de rotura de la membrana

En caso de romperse la membrana, la sustancia se mezcla con el aire de la carcasa del compresor o del exterior.

- Parar la bomba inmediatamente.
- Cambiar la membrana antes de continuar con el funcionamiento (ver capítulo 9 *Mantenimiento*).

-
- i** Puesto que la membrana es una pieza de desgaste, podría romper en cualquier momento.
- Parada de la bomba → Si la bomba se para, establecer una presión atmosférica normal en las tuberías.
- Vapores como sustancia → La vida útil de la membrana puede alargarse si se evita la formación de condensado en la bomba. Por este motivo, los trabajos con vapores saturados o casi saturados deben realizarse solo con la bomba caliente.
- i** El funcionamiento de la bomba con la conexión de gas del lado de aspiración abierta puede hacer que se aspiren objetos y suciedad.

8.2 Información sobre la conexión y desconexión de la bomba

Conexión de la bomba

i Al conectar la bomba, esta puede arrancar bajo presión y/o bajo vacío (ver 4 *Datos técnicos*). Esto se aplica también durante el funcionamiento tras interrupciones breves de corriente.

- Asegurarse de que durante la conexión existe una presión atmosférica normal en las tuberías.

Desconexión de la bomba

- KNF recomienda: si se bombean medios agresivos, limpiar la bomba antes de desconectarla (ver capítulo 9.2.1 *Limpieza de la bomba*) para prolongar la vida útil de la membrana.
 - Establecer una presión atmosférica normal en las tuberías (descargar la bomba neumáticamente).
- Nueva puesta en marcha → Antes de la nueva puesta en marcha, tener en cuenta todas las normas, directivas, reglamentos y normas técnicas aplicables a la conexión eléctrica.
- Comprobación de la bomba → Comprobar regularmente si la bomba presenta daños externos o fugas.

8.3 Ajuste del caudal (N922FTE versión .29)

Herramienta	Cantidad	Herramienta/material
	1	Destornillador, ancho de hoja 6,5 mm

Tab.18

→ Si en los sistemas de análisis no es posible determinar con exactitud las pérdidas de aspiración y la resistencia de los equipos de medición, ajustar el caudal deseado de la siguiente manera:

Reducción de la capacidad de bombeo

→ Girar el tornillo de ajuste X en sentido antihorario.

Aumento de la capacidad de bombeo

→ Girar el tornillo de ajuste X en sentido horario.

i Con la válvula cerrada o completamente abierta se nota una resistencia notoria; no continuar girando. Se ha alcanzado la posición final correspondiente.

X Tornillo de ajuste con autorretención

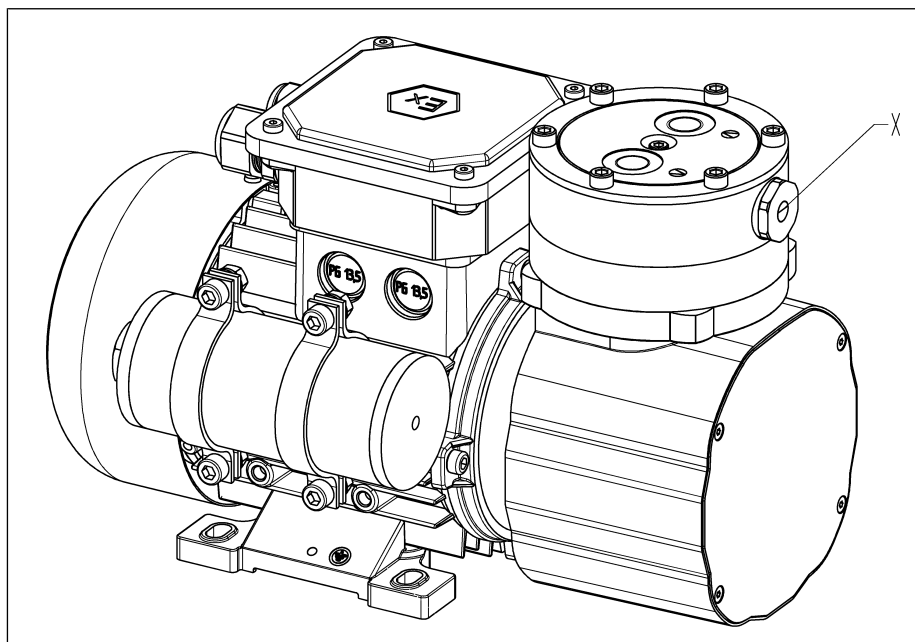


Fig.12 Ajuste de la capacidad de bombeo (N922FT.29E EX)

9 Mantenimiento



INDICACIÓN

Mantenimiento de la bomba

Si no se cumplen las normas y disposiciones legales aplicables localmente o si se producen intervenciones por parte de personal no formado o instruido, pueden producirse daños materiales en las bombas.

- El mantenimiento solo puede ser realizado conforme a las normas y disposiciones legales (p. ej. seguridad en el trabajo, protección del medio ambiente).
- El mantenimiento solo puede ser realizado por personal especialista o con la debida formación e instrucción.

9.1 Plan de mantenimiento



ADVERTENCIA

Peligro de explosión por desgaste

- Solicitar a KNF la sustitución del cojinete de biela según el plan de mantenimiento.
- Solicitar a KNF la sustitución del cojinete de motor según el plan de mantenimiento.



ADVERTENCIA

Peligro de explosión por la utilización de piezas no originales

Si no se utilizan piezas originales, la bomba pierde su protección contra explosión. Además, se vería afectado el funcionamiento y la seguridad de la bomba.

La validez de la declaración de conformidad se extingue si no se utilizan piezas originales.

- Al realizar trabajos de mantenimiento, utilizar solamente piezas originales de KNF.

Componente	Intervalo de mantenimiento
Bomba	<ul style="list-style-type: none"> → Comprobar regularmente si presentan daños externos o fugas. → Comprobar regularmente si hay cambios anormales en el ruido y la vibración.
Membrana de zona y placas de válvula/juntas	→ Sustituir como muy tarde cuando disminuya el rendimiento de la bomba
Para versión ST: Cojinete de biela Funcionamiento continuo con 2,5 bar de presión de trabajo	→ Sustituir tras 17 000 horas de servicio o como muy tarde tras 48 meses
Para versión ST: Cojinete de motor Funcionamiento continuo con 2,5 bar de presión de trabajo	→ Sustituir tras 17 000 horas de servicio o como muy tarde tras 48 meses
Para versión ST: Cojinete de biela Funcionamiento continuo con \leq 2,0 bar de presión de trabajo	→ Sustituir tras 34 000 horas de servicio o como muy tarde tras 48 meses
Para versión ST: Cojinete de motor Funcionamiento continuo con \leq 2,0 bar de presión de trabajo	→ Sustituir tras 34 000 horas de servicio o como muy tarde tras 48 meses
Para versión FT: Cojinete de biela	→ Sustituir tras 34 000 horas de servicio o como muy tarde tras 48 meses
Para versión FT: Cojinete de motor	→ Sustituir tras 34 000 horas de servicio o como muy tarde tras 48 meses
Conexiones de gas	→ Comprobar regularmente si presenta daños externos o fugas

Tab. 19

Los rodamientos de bolas instalados en la bomba y el motor de accionamiento tienen lubricación permanente. Esto quiere decir que los rodamientos han sido engrasados en fábrica por el fabricante con una grasa de alta calidad, con un elevado grado de pureza y una cantidad óptima. Estos rodamientos no deben volver a lubricarse. Los plazos estipulados para cambiar los rodamientos se encuentran en el capítulo 9.1 *Plan de mantenimiento*.

La duración del uso de la grasa para rodamientos depende de numerosos factores individuales. A la hora de establecer los plazos para cambiar los rodamientos se ha partido de condiciones ambientales normales. Los factores que pueden hacer necesario un cambio anticipado de los rodamientos son, por ejemplo, el polvo o la suciedad que pueda entrar en el rodamiento, los gases o vapores agresivos que puedan modificar las propiedades lubricantes de la grasa, etc. El operador es el encargado de valorar estos factores.

9.2 Limpieza

9.2.1 Limpieza de la bomba



Peligro de explosión por limpiar la bomba con aire

- Si se utiliza la bomba en zonas con peligro de explosión o con sustancias explosivas, solamente un especialista podrá encargarse de la limpieza de la bomba con gas inerte.



Quemaduras por piezas calientes de la bomba y/o sustancia bombeada caliente

Durante el funcionamiento de la bomba o después del mismo, algunas piezas de la bomba pueden estar calientes.

- Dejar enfriar la bomba después del funcionamiento.
- Tomar medidas de protección para evitar tocar las piezas calientes.

- Antes de desconectar la bomba, limpiarla durante algunos minutos con gas inerte en condiciones atmosféricas.



Si no hay peligro de explosión, también puede limpiarse con aire.

- Vaciar las sustancias de forma segura.

9.2.2 Limpieza de la bomba



Peligro de explosión por carga electrostática de los componentes

- Limpiar la bomba solamente con un paño húmedo.

- Utilizar solamente un paño húmedo para limpiar la bomba y productos de limpieza no inflamables.
- Utilizar disolventes durante la limpieza solo si los materiales del cabezal no resultan dañados (asegurarse de que el material sea resistente).
- Si se dispone aire comprimido, soplar los componentes.

9.3 Sustitución de la membrana y las placas de válvula/juntas (versión FT)

- Requisitos → Desconectar el motor de la red eléctrica y asegurarse de que no está bajo tensión.
- Limpiar la bomba y eliminar las sustancias peligrosas de la misma.

Piezas de recambio	Pieza de recambio*	Denominación**	Cantidad
	Membrana de zona	(6)	1
	Placas de válvula/juntas	(9)	2
	Junta tórica (versiones .29)	(10)	1

Tab.20 *Según lista de piezas de recambio, capítulo 11.1 Piezas de recambio
**Según Fig. 13

Herramienta y material	Cantidad	Herramienta/material
	1	Llave hexagonal 3 mm
	1	Llave hexagonal 4 mm
	1	Rotulador

Tab.21

Indicaciones sobre el procedimiento Sustituir la membrana de zona, las placas de válvula/juntas y la junta tórica (solo versión .29) siempre en conjunto para mantener las prestaciones de la bomba.



ADVERTENCIA

Quemaduras por piezas calientes de la bomba y/o sustancia bombeada caliente

Durante el funcionamiento de la bomba o después del mismo, algunas piezas de la bomba pueden estar calientes.

- Dejar enfriar la bomba después del funcionamiento.
- Tomar medidas de protección para evitar tocar las piezas calientes.



ADVERTENCIA

Peligro de explosión al formarse una atmósfera explosiva

Las uniones no estancas pueden provocar la formación de atmósferas explosivas peligrosas.

- Asegurarse de que todas las piezas de elastómero no presentan daños, están limpias y correctamente montadas.
- Comprobar la estanqueidad de las conexiones neumáticas de la bomba.
- Proceder con cuidado al realizar trabajos de mantenimiento.
- Sustituir inmediatamente las piezas defectuosas.



**ADVERTEN-
CIA**

Peligro para la salud por sustancias peligrosas en la bomba

La sustancia bombeada podría causar quemaduras o intoxicaciones.

- En caso necesario, utilizar equipos de protección individual, p. ej. guantes de protección, gafas de protección.
- Limpiar la bomba de forma adecuada.

Pasos de trabajo

i Los números de posición de las siguientes instrucciones de trabajo se refieren a las Fig. 13.

Desmontaje del cabezal de la bomba

1. Hacer una marca continua con el rotulador entre la carcasa (1), la placa intermedia (2), la tapa del cabezal (3) y la placa de presión (4), a fin de garantizar un montaje correcto.
2. Retirar el cabezal de la bomba:
Soltar seis tornillos (5) y quitar la placa de presión (4), la tapa del cabezal (3) y la placa intermedia (2) conjuntamente de la carcasa de la bomba.

Sustitución de la membrana

1. Aflojar y quitar los cuatro tornillos con hexágono interior (Fig. 10/2) de la tapa de la carcasa (Fig. 10/1).



**ADVERTEN-
CIA**

Peligro de explosión por daños

Si la tapa de la carcasa está doblada o con la pintura dañada, no hay protección contra explosión.

- Seguir los pasos de trabajo con cuidado y sin violencia.

2. Quitar la tapa de la carcasa (Fig. 10/1).
3. Mover la biela (pieza de unión entre el eje motriz y la membrana) al punto de inversión superior.
4. Agarrar la membrana (6) por los bordes laterales y desenroscarla en sentido antihorario.
5. Comprobar si hay suciedad en las piezas y limpiarlas en caso necesario (ver capítulo 9.2 *Limpieza*).
6. Enroscar la nueva membrana (6) en sentido horario en la copa de apoyo y apretar a mano.

i Si la membrana de zona se pasa de rosca, existe peligro de que se desprenda el revestimiento de PTFE.

Sustitución de la placa de válvula y la junta

1. Quitar la placa de presión (4) con los seis tornillos (5) del cabezal de la bomba.
2. Soltar el tornillo (7) y quitarlo junto con la arandela (8).
3. Separar la tapa del cabezal (3) de la placa intermedia (2).

i Colocar la tapa del cabezal con cuidado para no dañar su borde de sellado.

4. Quitar las placas de válvula/juntas (9) de la placa intermedia (2).
5. Solo para versiones .29:
Quitar la junta tórica (10) de la placa intermedia.
6. Comprobar si hay suciedad o daños en los asientos de válvula, la placa intermedia (2), la tapa del cabezal (3) y la ranura de la junta tórica. Limpiar las piezas en caso necesario.
Si hay superficies irregulares, arañazos o corrosión, ponerse en contacto con KNF. Hacer un pedido para sustituir las piezas dañadas.
7. Colocar la placa de válvula/junta:

i Las placas de válvula/juntas de los lados de presión y aspiración son idénticas; lo mismo sucede con la parte superior e inferior de las placas de válvula/juntas.

- Colocar las nuevas placas de válvula/juntas (9) en los asientos de válvula de la placa intermedia (2).
8. Mover un poco horizontalmente las placas de válvula/juntas (9) para asegurarse de que las placas de válvula/juntas (9) están centradas en los asientos de válvula de la placa intermedia (2).
 9. Solo para versiones .29:
Colocar la junta tórica nueva (10).
 10. Colocar la tapa del cabezal (3) en la placa intermedia (2) según el pasador (12) y la marca del rotulador.
 11. Mover ligeramente la tapa del cabezal (3) hacia los lados para comprobar que está centrada.
 12. Unir entre sí la tapa del cabezal (3) y la placa intermedia (2) apretando el tornillo (7) con la arandela (8) (par de apriete: 100 Ncm).
 13. Colocar la placa de presión (4) con los seis tornillos (5) sobre la tapa del cabezal (3) y la placa intermedia (2) según la marca del rotulador.
 14. Eliminar adecuadamente la membrana, las placas de válvula/juntas y la junta tórica sustituidas.

Montaje del cabezal de la bomba

1. Colocar el cabezal de la bomba sobre la carcasa según la marca del rotulador.
2. Enroscar los tornillos (5) y apretarlos ligeramente en forma cruzada.
3. Comprobar que la bomba se mueve sin problemas girando el contrapeso.
4. Apretar los tornillos (5) en forma cruzada (par de apriete: 450 Ncm).
5. Colocar la tapa de la carcasa (Fig. 10/1) y atornillarla con los cuatro tornillos con hexágono interior (Fig. 10/2) (par de apriete: 15 Ncm).

Pasos finales

1. Volver a conectar las tuberías de aspiración y presión a la bomba.
2. Conectar la bomba a la red eléctrica.
3. Comprobar la estanqueidad del cabezal de la bomba (cabezales de la bomba) y las conexiones neumáticas:

i Es necesario realizar una prueba de estanqueidad para garantizar la estanqueidad al gas requerida después del mantenimiento de la bomba.



Peligro de explosión por inestanchidad

- Antes de volver a poner la bomba en marcha, comprobar la estanqueidad de los cabezales de las bombas y las conexiones neumáticas. Las inestanchidades pueden provocar peligro de explosión.



Peligro de lesiones e intoxicaciones por inestanchidades

- Antes de volver a poner la bomba en marcha, comprobar la estanqueidad de los cabezales de las bombas y las conexiones neumáticas. Las inestanchidades podrían producir intoxicaciones, quemaduras o lesiones similares.

i Antes de la nueva puesta en marcha, tener en cuenta todas las normas, directivas, reglamentos y normas técnicas aplicables a la conexión eléctrica.

Si tiene dudas con respecto al mantenimiento, contacte con su asesor especializado KNF (datos de contacto: ver www.knf.com).

- 1 Carcasa
- 2 Placa intermedia
- 3 Tapa del cabezal
- 4 Placa de presión
- 5 Tornillos
- 6 Membrana
- 7 Tornillo
- 8 Arandela
- 9 Placa de válvula/junta
- 10 Junta tórica (solo versión .29)
- 11 Válvula de ajuste (solo versión .29)
- 12 Pasador

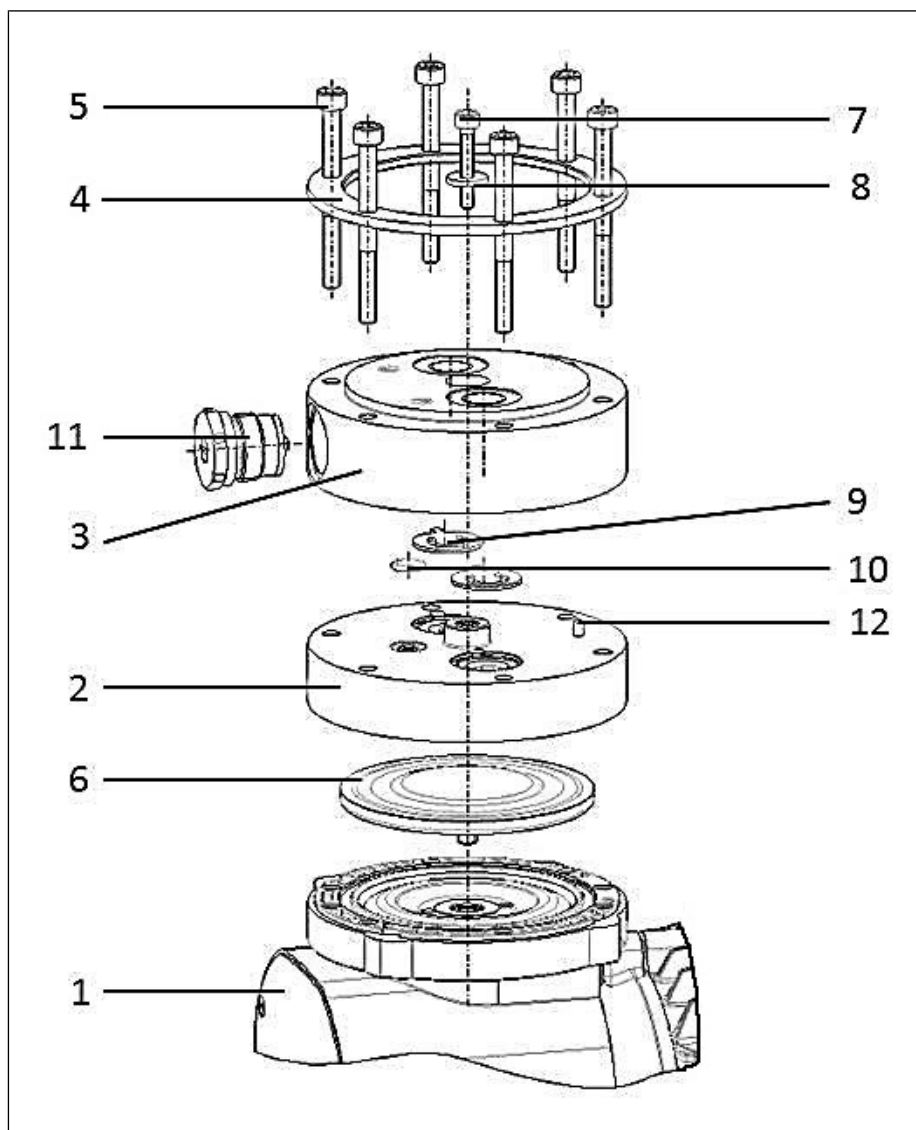


Fig.13 Partes de la bomba N922FT.29E EX

9.4 Sustitución de membrana, muelle de válvula y limitador de carrera (versión ST)

- Requisitos → Desconectar el motor de la red eléctrica y asegurarse de que no está bajo tensión.
 → Limpiar la bomba y eliminar las sustancias peligrosas de la misma.

Piezas de recambio

Pieza de recambio*	Denominación**	Cantidad
Membrana	(5)	1
Muelle de válvula	(7)	2
Limitador de carrera	(8)	2
Junta tórica	(10)	2
Junta tórica	(11)	1
Tornillo cilíndrico con ranura	(6)	2

Tab.22 *Según lista de piezas de recambio, capítulo 11.1 Piezas de recambio
 **Según Fig. 14

Herramienta y material	Cantidad	Herramienta/material
	1	Llave hexagonal 3 mm
	1	Llave hexagonal 4 mm
	1	Destornillador, ancho de hoja 4,5 mm
	1	Rotulador

Tab.23

Indicaciones sobre el procedimiento Sustituir la membrana, el muelle de válvula, el limitador de carrera y la junta tórica siempre en conjunto para mantener las prestaciones de la bomba.



Quemaduras por piezas calientes de la bomba y/o sustancia bombeada caliente

Durante el funcionamiento de la bomba o después del mismo, algunas piezas de la bomba pueden estar calientes.

- Dejar enfriar la bomba después del funcionamiento.
- Tomar medidas de protección para evitar tocar las piezas calientes.



Peligro de explosión al formarse una atmósfera explosiva

Las uniones no estancas pueden provocar la formación de atmósferas explosivas peligrosas.

- Asegurarse de que todas las piezas de elastómero no presentan daños, están limpias y correctamente montadas.
- Comprobar la estanqueidad de las conexiones neumáticas de la bomba.
- Proceder con cuidado al realizar trabajos de mantenimiento.
- Sustituir inmediatamente las piezas defectuosas.



Peligro para la salud por sustancias peligrosas en la bomba

La sustancia bombeada podría causar quemaduras o intoxicaciones.

- En caso necesario, utilizar equipos de protección individual, p. ej. guantes de protección, gafas de protección.
- Limpiar la bomba de forma adecuada.

Pasos de trabajo

i Los números de posición de las siguientes instrucciones de trabajo se refieren a las Fig. 14.

i Asegurarse de que la bomba mantiene una posición estable durante todo el mantenimiento.

Desmontar el cabezal de la bomba

1. Hacer una marca continua con el rotulador entre la carcasa (1), la placa intermedia (2) y la tapa del cabezal (3) a fin de garantizar un montaje correcto.
2. Retirar el cabezal de la bomba:
Soltar los cuatro tornillos (4) y quitar la tapa del cabezal (3) y la placa intermedia (2) conjuntamente de la carcasa de la bomba.

Sustituir la membrana

1. Aflojar y quitar los cuatro tornillos con hexágono interior (*Sustitución de membrana, muelle de válvula y limitador de carrera (versión ST)/2*) de la tapa de la carcasa (*Sustitución de membrana, muelle de válvula y limitador de carrera (versión ST)/1*).



Peligro de explosión por daños

Si la tapa de la carcasa está doblada o con la pintura dañada, no hay protección contra explosión.

→ Seguir los pasos de trabajo con cuidado y sin violencia.

2. Quitar la tapa de la carcasa (*Sustitución de membrana, muelle de válvula y limitador de carrera (versión ST)/1*).

i Si no fuese posible quitar con facilidad la tapa de la carcasa, levantar con cuidado la tapa de la carcasa con un destornillador a través de los orificios.

3. Mover la biela (pieza de unión entre el eje motriz y la membrana) al punto de inversión superior.
4. Agarrar la membrana (5) por los bordes laterales y desenroscarla en sentido antihorario.
5. Comprobar si hay suciedad en las piezas y limpiarlas en caso necesario (ver capítulo 9.2 *Limpieza*).
6. Enroscar la nueva membrana (5) en sentido horario en la copa de apoyo y apretar a mano.
7. Mover la biela (pieza de unión entre el eje motriz y la membrana) al punto de inversión inferior.

Sustitución del muelle de válvula y del limitador de carrera

1. Quitar los cuatro tornillos (4) del cabezal de la bomba.
2. Separar la tapa del cabezal (3) de la placa intermedia (2).

i Colocar la tapa del cabezal con cuidado para no dañar su borde de sellado.

3. Aflojar el tornillo (6) y quitar el muelle de válvula (7) y el limitador de carrera (8) de la placa intermedia (2).
4. Quitar las juntas tóricas (10 y 11) de la placa intermedia.

5. Comprobar si hay suciedad o daños en los asientos de válvula, la placa intermedia (2), la tapa del cabezal (3) y la ranura de la junta tórica. Limpiar las piezas en caso necesario.
Si hay superficies irregulares, arañazos o corrosión, ponerse en contacto con KNF. Hacer un pedido para sustituir las piezas dañadas.
 6. Colocación de muelles de válvula y limitadores de carrera:
Colocar los nuevos muelles de válvula (7) y limitadores de carrera (8) en los asientos de válvula de la placa intermedia (2).
- i** Asegurarse de que los muelles de válvula (7) y los limitadores de carrera (8) quedan simétricos con respecto al orificio de la válvula. O utilizar un calibre de posición para válvulas (ver 11.2 Accesorios).
7. Volver a enroscar el tornillo (6) (par de apriete: 1,25 Nm).
 8. Colocar las juntas tóricas nuevas (10 y 11).
 9. Colocar la tapa del cabezal (3) en la placa intermedia (2) según el pasador (9) y la marca del rotulador.
 10. Mover ligeramente la tapa del cabezal (3) hacia los lados para comprobar que está centrada.
 11. Colocar los cuatro tornillos (4) en la tapa del cabezal (3) y la placa intermedia (2).
 12. Eliminar adecuadamente la membrana, los muelles de válvula, los limitadores de carrera y la junta tórica sustituida.

Montar el cabezal de la bomba

1. Colocar el cabezal de la bomba sobre la carcasa según la marca del rotulador.
2. Enroscar los tornillos (4) y apretarlos ligeramente en forma cruzada.
3. Comprobar que la bomba se mueve sin problemas girando el contrapeso.
4. Apretar los tornillos (4) de forma cruzada (par de apriete: 6 Nm).
5. Colocar la tapa de la carcasa (*Sustitución de membrana, muelle de válvula y limitador de carrera (versión ST)/1*) y atornillarla con los cuatro tornillos con hexágono interior (*Sustitución de membrana, muelle de válvula y limitador de carrera (versión ST)/2*) (par de apriete: 15 Ncm).

Pasos finales

1. Volver a conectar las tuberías de aspiración y presión a la bomba.
2. Conectar la bomba a la red eléctrica.
3. Comprobar la estanqueidad del cabezal de la bomba (cabezales de la bomba) y las conexiones neumáticas:

**INDICACIÓN**

Es necesario realizar una prueba de estanqueidad para garantizar la estanqueidad al gas requerida después del mantenimiento de la bomba.

**ADVERTEN-
CIA**

Peligro de explosión por inestabilidad

- Antes de volver a poner la bomba en marcha, comprobar la estanqueidad de los cabezales de las bombas y las conexiones neumáticas. Las inestabilidades pueden provocar peligro de explosión.
-

**ADVERTEN-
CIA**

Peligro de lesiones e intoxicaciones por inestanqueidades

- Antes de volver a poner la bomba en marcha, comprobar la estanqueidad de los cabezales de las bombas y las conexiones neumáticas. Las inestanqueidades podrían producir intoxicaciones, quemaduras o lesiones similares.

i Antes de la nueva puesta en marcha, tener en cuenta todas las normas, directivas, reglamentos y normas técnicas aplicables a la conexión eléctrica.

Para resolver dudas con respecto al mantenimiento, contactar con el asesor especializado KNF (datos de contacto: ver www.knf.com).

- 1 Carcasa
- 2 Placa intermedia
- 3 Tapa del cabezal
- 4 Tornillos
- 5 Membrana
- 6 Tornillos
- 7 Muelles de válvula
- 8 Limitador de carrera
- 9 Pasador
- 10 Junta tórica
- 11 Junta tórica

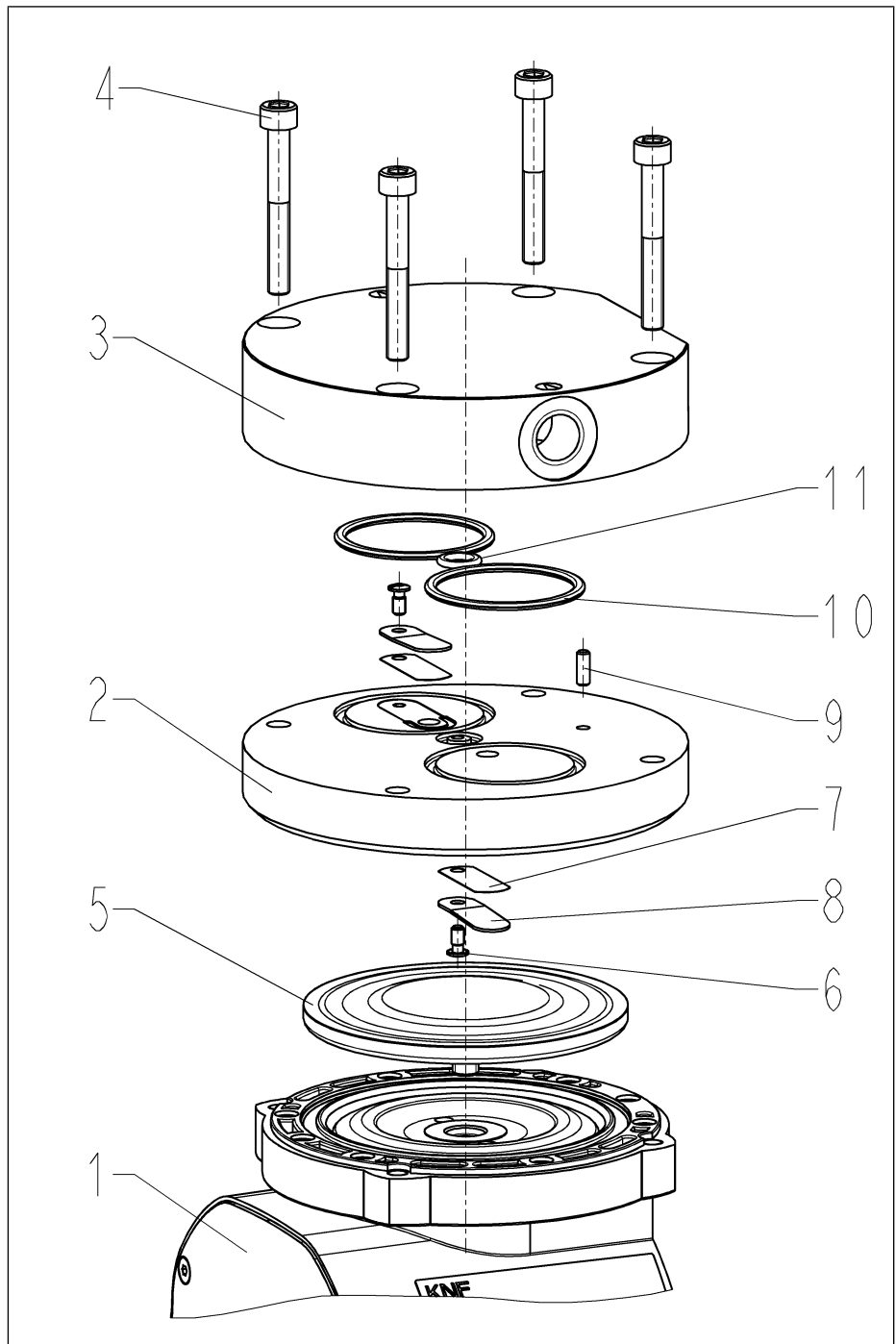


Fig.14 Piezas de la bomba

9.5 Sustitución de la válvula de ajuste (N922FTE versión .29)



ADVERTENCIA

Quemaduras por piezas calientes de la bomba y/o sustancia bombeada caliente

Durante el funcionamiento de la bomba o después del mismo, algunas piezas de la bomba pueden estar calientes.

- Dejar enfriar la bomba después del funcionamiento.
- Tomar medidas de protección para evitar tocar las piezas calientes.

Herramienta

Cantidad	Herramienta/material
1	Llave de ancho 22 mm

Tab.24

i Los números de posición de las siguientes instrucciones de trabajo se refieren a las Fig. 13.

4. Desenroscar la válvula de ajuste (11) del cabezal girándola en sentido antihorario con la llave.
5. Enroscar la nueva válvula de ajuste (11) en el cabezal y apretarla (par de apriete: 450 Ncm).

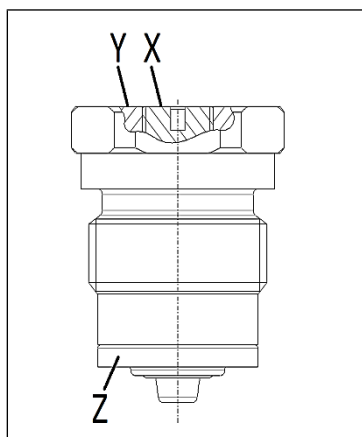


Fig.15 Válvula de ajuste

i La válvula de ajuste (11) está ajustada de fábrica. Por este motivo no pueden realizarse modificaciones en la válvula de ajuste antes de su montaje en el cabezal.

Si hubiese divergencias o discordancias, debe tenerse en cuenta lo siguiente según Fig. 15:

1. La rosca (Y) y el tornillo de ajuste (X) tienen que estar al ras para el montaje.
2. La membrana de la válvula (Z) tiene que estar completamente enroscada y no puede estar demasiado apretada.
3. Ajustar el caudal según 8.3 *Ajuste del caudal (N922FTE versión .29)*.

10 Solución de anomalías



Peligro de muerte por descarga eléctrica

- Solo los especialistas autorizados pueden realizar trabajos en la bomba.
- Antes de realizar trabajos en la bomba: desconectar la bomba del suministro de corriente.
- Comprobar y asegurarse de que no hay tensión.

- Dejar enfriar la bomba antes de solucionar anomalías.
- Comprobar la bomba (ver las tablas siguientes).
- Tener también en cuenta las instrucciones de servicio del motor para la solución de anomalías.

La bomba no bombea	
Causa	Solución de problemas
La bomba no está conectada a la red eléctrica.	→ Conectar la bomba a la red eléctrica.
No hay tensión en la red eléctrica.	→ Comprobar los fusibles y, en su caso, restablecer la corriente.
Las conexiones neumáticas o las tuberías están bloqueadas.	→ Comprobar las conexiones neumáticas y las tuberías. → Solucionar el bloqueo.
La válvula externa está cerrada o el filtro está obstruido.	→ Comprobar las válvulas externas y los filtros.
Se ha acumulado condensado en el cabezal de la bomba.	→ Separar la fuente del condensado de la bomba. → Limpiar la bomba con aire a presión atmosférica durante algunos minutos (si es necesario por motivos de seguridad: con un gas inerte). → Montar la bomba en el lugar más alto del sistema.
La membrana o los muelles de válvula/placa de válvula están desgastados.	→ Sustituir la membrana y los muelles de válvula/placa de válvula (ver capítulo 9 <i>Mantenimiento</i>).

Tab.25

Caudal, presión o vacío insuficientes	
La bomba no alcanza la potencia indicada en los datos técnicos o en la ficha técnica.	
Causa	Solución de problemas
Se ha acumulado condensado en el cabezal de la bomba.	<ul style="list-style-type: none"> → Separar la fuente del condensado de la bomba. → Limpiar la bomba con aire a presión atmosférica durante algunos minutos (si es necesario por motivos de seguridad: con un gas inerte). → Montar la bomba en el lugar más alto del sistema.
En el lado de presión hay sobrepresión y al mismo tiempo en el lado de aspiración hay vacío o una presión superior a la atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"> → Modificar las condiciones neumáticas.
Las tuberías o piezas de conexión neumáticas tienen una sección insuficiente o están estranguladas.	<ul style="list-style-type: none"> → Desacoplar la bomba del sistema para determinar los valores de rendimiento. → Solucionar el posible estrangulamiento (p. ej., válvula). → Utilizar tuberías y piezas de conexión con una sección mayor.
Hay fugas en las conexiones neumáticas, las tuberías o el cabezal de la bomba.	<ul style="list-style-type: none"> → Solucionar las fugas.
Las conexiones o las tuberías neumáticas están total o parcialmente obstruidas.	<ul style="list-style-type: none"> → Comprobar las conexiones neumáticas y las tuberías. → Retirar las piezas o partículas que causan la obstrucción.
Los componentes del cabezal están sucios.	<ul style="list-style-type: none"> → Limpiar los componentes del cabezal.
La membrana o los muelles de válvula/placa de válvula están desgastados.	<ul style="list-style-type: none"> → Sustituir la membrana y los muelles de válvula/placa de válvula (ver capítulo 9 <i>Mantenimiento</i>).
Membrana de trabajo rota	<ul style="list-style-type: none"> → Parar la bomba inmediatamente.
La bomba presenta cambios en los ruidos de funcionamiento y vibraciones.	<ul style="list-style-type: none"> → Parar la bomba inmediatamente. → Contactar con el servicio de atención al cliente de KNF.

Tab.26

La bomba presenta cambios en los ruidos de funcionamiento y vibraciones	
Causa	Solución de problemas
Alojamiento de la bomba desgastado o defectuoso	<ul style="list-style-type: none"> → Determinar la causa. → Contactar con el servicio de atención al cliente de KNF.
Motor desgastado o defectuoso	<ul style="list-style-type: none"> → Ver las instrucciones de servicio del motor.

Tab.27

No es posible solucionar el problema

Si no es posible identificar ninguna de las causas indicadas, enviar la bomba al servicio de atención al cliente de KNF (datos de contacto: ver www.knf.com).

1. Limpiar la bomba con aire durante algunos minutos (si es necesario por motivos de seguridad: con un gas inerte) a presión atmosférica para eliminar los gases peligrosos o agresivos del cabezal de la bomba (ver capítulo 9.2.1 *Limpieza de la bomba*).
2. Limpiar la bomba (ver capítulo 9.2.2 *Limpieza de la bomba*).
3. Enviar la bomba a KNF con la declaración de descontaminación e inocuidad cumplimentada indicando la sustancia bombeada.

11 Piezas de recambio y accesorios

i Para realizar el pedido de piezas de recambio y accesorios, contacte con su distribuidor KNF o con el servicio de atención al cliente de KNF (datos de contacto: ver www.knf.com).

11.1 Piezas de recambio

Juego de piezas de recambio

Un juego de piezas de recambio se compone de:

Piezas	Cantidad
Membrana	1
Placas de válvula/juntas (versión FT)	2
Muelle de válvula (versión ST)	2
Limitador de carrera (versión ST)	2
Tornillo cilíndrico de ranura (versión ST)	2
Junta tórica (Ø 5,5 x 2) (versión FT.29; versión ST)	1
Junta tórica (Ø 32 x 2) (versión ST)	2

Tab.28

Juego de piezas de recambio	Número de pedido
N922FT.29E EX	313516
N922FTE EX	313515
N922STE EX	328447

Tab.29

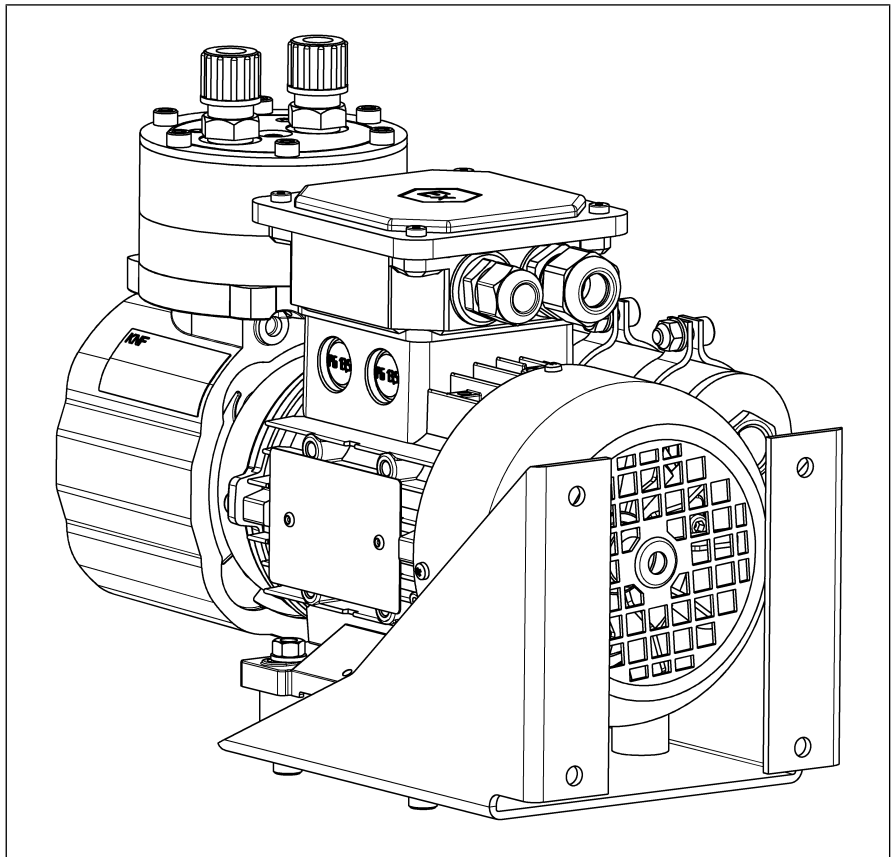
Pieza de recambio	Número de pedido
Válvula de ajuste (solo para versión FT.29)	309629

Tab.30

11.2 Accesorios

Accesorios	Número de pedido
Racor para manguera, PVDF, para manguera ID 6 x 1 (solo N922FTE)	303623
Set de montaje de soportes antivibratorios	313180
Set de montaje de soportes antivibratorios y soportes angulares de fijación	313181
Racor roscado recto AD 10	317086
Racor roscado acodado AD 10	318946

Tab.31



*Fig.16 Bomba con accesorios
(bomba mostrada N922FTE con racor para manguera, set de montaje de soportes
antivibratorios y soportes angulares de fijación)*

12 Devolución

Preparación para la devolución

1. Limpiar la bomba con aire durante algunos minutos (si es necesario por motivos de seguridad: con un gas inerte) a presión atmosférica para eliminar los gases peligrosos o agresivos del cabezal de la bomba (ver capítulo 9.2.1 *Limpieza de la bomba*).



Si no es posible limpiar la bomba porque esta presenta daños, contactar con el distribuidor KNF.

2. Desmontar la bomba.
3. Limpiar la bomba (ver capítulo 9.2.2 *Limpieza de la bomba*).
4. Enviar la bomba a KNF con la declaración de descontaminación e inocuidad cumplimentada e indicando la sustancia bombeada.
5. Embalar el equipo de forma segura para evitar daños adicionales en el producto. Si es necesario, solicitar un embalaje original con coste adicional.

Devolución

KNF solamente está obligada a reparar la bomba si el cliente presenta un certificado del medio bombeado y de la limpieza de la bomba. También es posible devolver los residuos de aparatos antiguos. Para ello, seguir las instrucciones de knf.com/repairs.

Contactar directamente con el distribuidor de KNF si necesita ayuda adicional sobre el servicio de devolución.

13 Anexo

→ *13.1 Declaración de conformidad*

→ *13.2 Motor*

13.1 Declaración de conformidad

Consultar también

- Konformitätserklärung N922EX.pdf

EG / EU – Konformitätserklärung / EC / EU declaration of conformity

Hiermit erklärt der Hersteller:

Herewith the manufacturer:

KNF Neuberger GmbH, Alter Weg 3, D-79112 Freiburg

dass folgende Membranpumpen,

declares that the following diaphragm pumps:

(Seriennummer siehe Typenschild / Serial number see type label)

Pumpentyp(en) / Pump type(s):

N922FTE 16L EX

N922FT.29E 16L EX

N922STE EX

N922FTE 8L EX

N922FT.29E 8L EX

allen einschlägigen Bestimmungen folgender Richtlinien entspricht:

is in conformity with the following Directives:

Richtlinie 2006/42/EG Maschinen

Directive 2006/42/EC machinery

Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Anhang II geändert durch die Delegierte Richtlinie (EU) 2015/863 der Kommission)

Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (Annex II amended by Commission Delegated Directive (EU) 2015/863)

Richtlinie 2014/30/EU über elektromagnetische Verträglichkeit

Directive 2014/30/EU about the electromagnetic compatibility

Folgende harmonisierte Normen wurden zugrunde gelegt:

The following harmonized standards have been applied:

EN 1012-2: 1996 + A1:2009

EN IEC 63000: 2018

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Authorised person to compile the relevant technical documentation:

R. Köpfer, Product Qualification, KNF Neuberger GmbH, Alter Weg 3, D-79112 Freiburg

Die Membranpumpen, fallen ebenso in den Anwendungsbereich der folgenden Richtlinie:

The diaphragm pumps falling in the scope of the following Directive as well:

Richtlinie 2014/34/EU für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Directive 2014/34/EC relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.

Die zugehörigen Konformitätserklärungen für den:

The corresponding conformity declaration for:

nichtelektrischen Pumpenteil: siehe Seite 2/3 dieser Erklärung

non-electrical part of the pump: see page 2/3 of this declaration

elektrischer Teil - Motor: siehe Seite 3/3 beiliegendes Dokument des Motorenherstellers

electrical part – motor: see page 3/3 enclosed document of motor supplier

Freiburg, 08.05.2023

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)
place, date (dd.mm.yyyy)

CO R&D



ppa. S. Schreiber

EU – Konformitätserklärung / EU declaration of conformity

Hiermit erklärt der Hersteller:

Herewith the manufacturer:

KNF Neuberger GmbH, Alter Weg 3, D-79112 Freiburg
dass folgende Membranpumpen – nichtelektrischer Pumpenteil,
declares that the following diaphragm pumps – non-electrical part:
(Seriennummer siehe Typenschild / Serial number see type label)

Pumpentyp(en) / Pump type(s):

N922FTE 16L EX
N922FT.29E 16L EX
N922STE EX

Kennzeichnung:
Marking:



II 2/2G Ex h IIB+H2 T3 Gb

N922FTE 8L EX
N922FT.29E 8L EX

Kennzeichnung:
Marking:



II 2/2G Ex h IIB+H2 T4 Gb

allen einschlägigen Bestimmungen folgenden Richtlinie entspricht:

is in conformity with the following Directive:

Richtlinie 2014/34/EU für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung
in explosionsgefährdeten Bereichen

Directive 2014/34/EC relating to equipment and protective systems intended for use in potentially
explosive atmospheres.

Entsprechend Artikel 13 (1) b) ii) der RL2014/34/EU ist die technische Dokumentation bei der
notifizierten Stelle Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB, Nr. 0102 hinterlegt.

According to article 13 (1) b) ii) of the directive 2014/34/EU, the technical documentation is deposited at the
Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB, notified body no. 0102.

Folgende harmonisierte Normen wurden zugrunde gelegt:

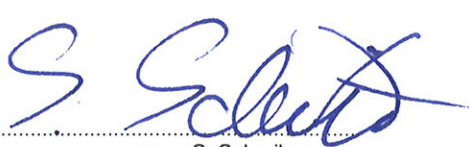
The following harmonized standards have been applied:

EN ISO 80079-36:	2016
EN ISO 80079-37:	2016
EN 1127-1:	2019

Freiburg, 08.05.2023

.....
Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)
place, date (dd.mm.yyyy)

CO R&D


ppa. S. Schreiber



ORANGE 1 ELECTRIC MOTORS S.P.A.

Via Mantova 93 43122 Parma Italy

Te. +39 (0)521 272383

www.orange1.eu

**Dichiarazione UE di Conformità / UE Declaration of Conformity / Déclaration UE de Conformité
UE Konformitätserklärung / Declaration UE de Conformidad**

*I motori elettrici asincroni / Electric asynchronous motors / Les moteurs électriques asynchrone
Elektrische asynchron motoren typ / Los motores electricos asincronos del tipo*

Serie O-M

Che riportano una delle marcature

Bearing one of the marks / Marques / Kennzeichnung / Que llevan una de los marcados

EU Type Examination certificate (according to Annex III of the ATEX Directive 2014/34/EU)		EPT 17 ATEX 2588 X
	0477	II 2G Ex db IIC T5... T3 Gb
	0477	II 2GD Ex db IIC T5... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db
	0477	II 2G Ex db eb IIC T5... T3 Gb
	0477	II 2GD Ex db eb IIC T5... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db

Sono dichiarati conformi sotto l'esclusiva responsabilità del costruttore/ They are declared compliant under the sole responsibility of the manufacturer / Ils sont déclarés conformes sous la seule responsabilité du fabricant / Sie werden unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers als konform erklärt./Se declaran conformes bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.

ORANGE 1 ELECTRIC MOTORS S.P.A.

*in accordo alle seguenti Direttive CE/in compliance with the EC Directives/selon les Directives CE suivantes
in Übereinstimmung mit den folgenden EG-Richtlinien/de acuerdo con las siguientes Directivas EC*

2014/34/UE	(ATEX)
2014/30/UE	(EMC)
2006/42/EC	(Machinery)
2015/863 / EU	(RoHS III)
(EU) 2019/1781	(Ecodesign Requirements)

*e in conformità alla seguenti Norme/ and comply with the following Standards / et enconfrmité avec les Normes
und entsprechen den folgenden Standard / y conform a las sigulentes Normas*

EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-31:2014, EN 60079-7:2015+A1:2018
EN 60034-1,2,5,6,7,9,12,14, IEC60072-1,

NOTA/ NOTE/ BEMERKUNG/ NOTAS

(Directive 2006/42/EC Direttiva Macchine, Machinery Directive, Directive Machine, Maschinen-Richtlinie, Directiva Maquinaria)

*I motori in oggetto sono considerati componenti, in accordo con la direttiva macchine. Il motore non deve essere messo in servizio
finché la macchina stessa su cui è montato non venga dichiarata conforme alla direttiva macchine.*

*Above motors considered as components, comply with the directive machine. The motor must not be incorporated in service until the machine
itself has not been declared in conformity with the machinery directive.*

*Les moteurs ci-dessus considérés comme composants sont conformes à la directive machine. Le moteur ne peut être incorporé
et mis en service avant que la machine dans laquelle il est incorporé ne soit déclarée conforme à la directive machine.*

*Für die korrekte installation der oben genannten Motore sowie der entsprechenden komponenten, die in ihrer Bauart mit den zu dieser
Bescheinigung aufgeführten Vorschriften übereinstimmen, ist der Mashinenhersteller/Maschinenbetreiber verantwortlich. Die Motoren
entsprechen den Vorschriften nur, solange die Anlage, in der sie eingebaut wurden, in übereinstimmung mit den geltenden Maschinen-
richtlinien und Vorschriften errichtet wurde.*

*Los motores en objeto, por tratarse de componentes, cumplen las normas de la directiva si la instalacion está correctamente controlada por el
constructor de la máquina. El motor no debe entrar en servicio hasta que la máquina en que ha sido incorporado disponga de la declaration de
la directive maquinaria*

*Product Quality Assurance Notification Number (according to Annex IV of the ATEX Directive 2014/34/EU): EPT 21 ATEX 4234 Q
Notified by Eurofins Product Testing Italy S.r.l. - Notified Body n.0477 - Via Courgné 21 - 10156 Torino Italy*

28/06/2021

Armando Donazzan
Legale Rappresentante

13.2 Motor

Consultar también

- Betriebsanleitung Motor.pdf
- CE und Anschlussplan Motor.pdf
- IEC-EX.pdf





Dichiarazione UE di Conformità / UE Declaration of Conformity / Déclaration UE de Conformité UE Konformitätserklärung / Declaration UE de Conformidad

*I motori elettrici asincroni / Electric asynchronous motors / Les moteurs électriques asynchrone
Elektrische asynchron motoren typ / Los motores electricos asincronos del tipo*

Serie O-M

Che riportano una delle marcature

Bearing one of the marks / Marques / Kennzeichnung / Que llevan una de los marcados

EU Type Examination certificate (according to Annex III of the ATEX Directive 2014/34/EU)			EPT 17 ATEX 2588 X
CE	0477		II 2G Ex db IIC T5... T3 Gb
CE	0477		II 2GD Ex db IIC T5... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db
CE	0477		II 2G Ex db eb IIC T5... T3 Gb
CE	0477		II 2GD Ex db eb IIC T5... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db

Sono dichiarati conformi sotto l'esclusiva responsabilità del costruttore/ They are declared compliant under the sole responsibility of the manufacturer / Ils sont déclarés conformes sous la seule responsabilité du fabricant / Sie werden unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers als konform erklärt./Se declaran conformes bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.

ORANGE 1 ELECTRIC MOTORS S.P.A.

*in accordo alle seguenti Direttive CE/in compliance with the EC Directives/selon les Directives CE suivantes
in übereinstimmung mit den folgenden EG-Richtlinien/de acuerdo con las siguientes Directivas EC*

2014/34/UE	(ATEX)
2014/30/UE	(EMC)
2006/42/EC	(Machinery)
2015/863 / EU	(RoHS III)
(EU) 2019/1781	(Ecodesign Requirements)

*e in conformità alla seguenti Norme/ and comply with the following Standards / et enconfrmité avec les Normes
und entsprechen den folgenden Standard / y conform a las siguientes Normas*

EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-31:2014, EN 60079-7:2015+A1:2018
EN 60034-1,2,5,6,7,9,12,14, IEC60072-1,

NOTA/ NOTE/ BEMERKUNG/ NOTAS

(Directive 2006/42/EC Direttiva Macchine, Machinery Directive, Directive Machine, Maschinen-Richtlinie, Directiva Maquinaria)

*I motori in oggetto sono considerati componenti, in accordo con la direttiva macchine. Il motore non deve essere messo in servizio
finché la macchina stessa su cui è montato non venga dichiarata conforme alla direttiva macchine.*

*Above motors considered as components, comply with the directive machine. The motor must not be incorporated in service until the machine
itself has not been declared in conformity with the machinery directive.*

*Les moteurs ci-dessus considérés comme composants sont conformes à la directive machine. Le moteur ne peut être incorporé
et mis en service avant que la machine dans laquelle il est incorporé ne soit déclarée conforme à la directive machine.*

*Für die korrekte installation der oben genannten Motore sowie der entsprechenden komponenten, die in ihrer Bauart mit den zu dieser
Bescheinigung aufgeführten Vorschriften übereinstimmen, ist der Mashinenhersteller/Maschinenbetreiber verantwortlich. Die Motoren
entsprechen den Vorschriften nur, solange die Anlage, in der sie eingebaut wurden, in übereinstimmung mit den geltenden Maschinen-
richtlinien und Vorschriften errichtet wurde.*

*Los motores en objecto, por tratarse de componentes, cumplen las normas de la directiva si la instalacion està correctamente controlada por el
constructor de la máquina. El motor no debe entrar en servicio hasta que la máquina en que ha sido incorporado disponga de la declaration de
la directive maquinaria*

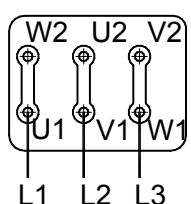
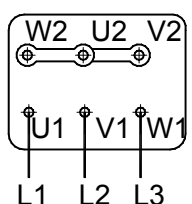
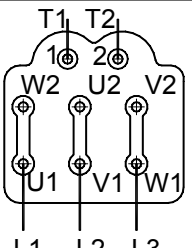
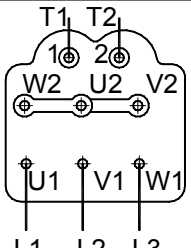
Product Quality Assurance Notification Number (according to Annex IV of the ATEX Directive 2014/34/EU): EPT 21 ATEX 4234 Q
Notified by Eurofins Product Testing Italy S.r.l. – Notified Body n.0477 - Via Courgné 21 - 10156 Torino Italy

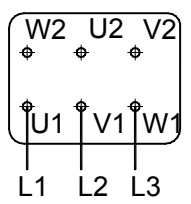
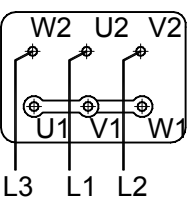
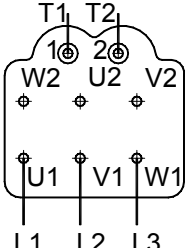
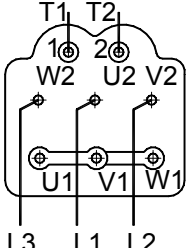


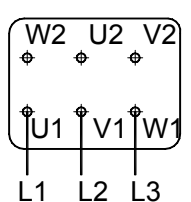
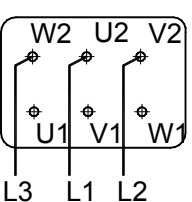
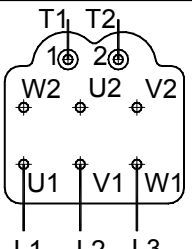
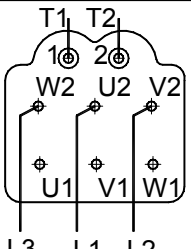
28/06/2021

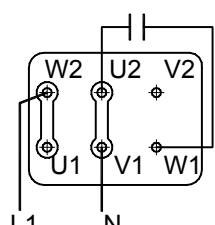
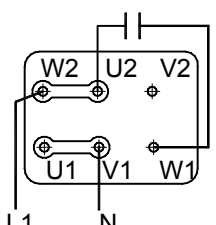
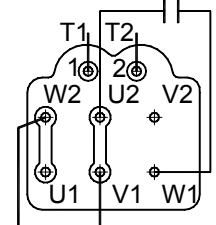
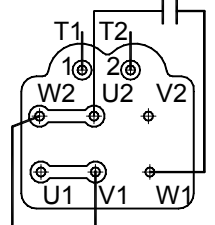
Armando Donazzan
Legale Rappresentante

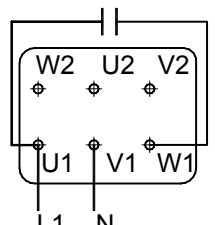
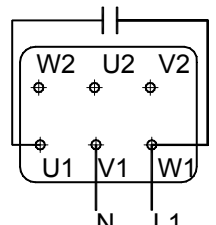
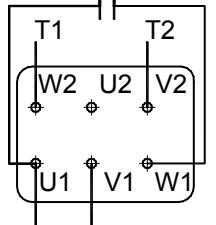
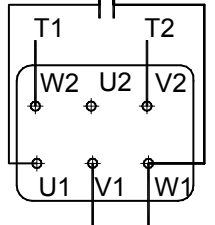
Schemi di collegamento / Wiring diagrams

Trifase 1 Velocità 2-4-6-8 poli (6 fili) – Three-phase 1 speed 2-4-6-8 poles (6 wires)			
			
(Δ) Collegamento delta Tensione inferiore Delta connection lower voltage	(Y) Collegamento stella Tensione superiore Star connection higher voltage	(Δ) Collegamento delta Tensione inferiore Delta connection lower voltage	(Y) Collegamento stella Tensione superiore Star connection higher voltage

Trifase doppia velocità 1 avvolgimento – Three-phase double speed 1 winding			
			
Bassa velocità – Low speed	Alta velocità – high speed	Bassa velocità – Low speed	Alta velocità – high speed

Trifase doppia velocità 2 avvolgimenti separati – Three-phase double speed 2 separate windings			
			
Bassa velocità – Low speed	Alta velocità – high speed	Bassa velocità – Low speed	Alta velocità – high speed

Monofase 4 fili – Single-phase 4 wires		Monofase 4 fili con protezione termica Single-phase 4 wires with thermal protection	
			
Rotazione oraria Clockwise rotation	Rotazione antioraria Counter clockwise rotation	Rotazione oraria Clockwise rotation	Rotazione antioraria Counter clockwise rotation

Monofase 3 fili – Single-phase 3 wires		Monofase 3 fili con protezione termica Single-phase 3 wires with thermal protection	
			
Rotazione oraria Clockwise rotation	Rotazione antioraria Counter clockwise rotation	Rotazione oraria Clockwise rotation	Rotazione antioraria Counter clockwise rotation



IECEX Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification System for Explosive Atmospheres

for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.:	IECEX EUT 14.0001X	Page 1 of 4	<u>Certificate history:</u>
Status:	Current	Issue No: 5	Issue 4 (2022-07-15)
Date of Issue:	2022-12-21		Issue 3 (2021-06-29)
Applicant:	ORANGE1 ELECTRIC MOTORS S.p.A. Via Mantova, 93 43122 Parma Italy		Issue 2 (2019-02-08)
Equipment:	Series O-M three-phase and single-phase asynchronous squirrel cage rotor motors, supplied by mains or inverter		
Optional accessory:	Terminal box and Capacitor box		
Type of Protection:	Flameproof enclosures "d"; Equipment dust ignition protection by enclosure "t", Increased safety "e"		
Marking:	Ex db IIC T5 ... T3 Gb <i>or</i> Ex db IIC T5 ... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db <i>or</i> Ex db eb IIC T5 ... T3 Gb <i>or</i> Ex db eb IIC T5 ... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db -40°C ≤ Tamb ≤ +60°C Relationships between ambient temperature range and temperature limits are reported in the attachment		

Approved for issue on behalf of the IECEx
Certification Body:

Dionisio Bucchieri

Position:

Head of IECEx CB

Signature:
(for printed version)

Date:
(for printed version)

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting www.iecex.com or use of this QR Code.



Certificate issued by:

Eurofins Product Testing Italy S.r.l.
Via Cuorgnè
n.21 - 10156 Torino
Italy

 **eurofins** | Product Testing



IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEX EUT 14.0001X**

Page 2 of 4

Date of issue: 2022-12-21

Issue No: 5

Manufacturer: **ORANGE1 ELECTRIC MOTORS S.p.A.**
Via Mantova, 93
43122 Parma
Italy

Manufacturing locations: **ORANGE1 ELECTRIC MOTORS S.p.A.**
Via Mantova, 93
43122 Parma
Italy

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended

STANDARDS :

The equipment and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards

[IEC 60079-0:2017](#) Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements
Edition:7.0

[IEC 60079-1:2014-06](#) Explosive atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"
Edition:7.0

[IEC 60079-31:2013](#) Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"
Edition:2

[IEC 60079-7:2017](#) Explosive atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety "e"
Edition:5.1

This Certificate **does not** indicate compliance with safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.

TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in:

Test Report:

[IT/EUT/ExTR14.0001/05](#)

Quality Assessment Report:

[IT/EUT/QAR14.0001/10](#)



IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEX EUT 14.0001X**

Page 3 of 4

Date of issue: 2022-12-21

Issue No: 5

EQUIPMENT:

Equipment and systems covered by this Certificate are as follows:

The motors are made of aluminium and have separate parts: motor enclosure, terminal box for supply and capacitor enclosure (optional). The motors are suitable for group IIC and group IIIC.

The motor enclosure has types of protection "Ex d" and "Ex t";

The terminal box can have types of protection "Ex d" and "Ex t" or "Ex e" and "Ex t"; A version without terminal box and with a smaller box (flat box) for supply cable connection with splicing or head to head connectors is also available

The capacitor enclosure has types of protection "Ex d" and "Ex t";

See the detailed description in the annexed document to this certificate.

SPECIFIC CONDITIONS OF USE: YES as shown below:

•Supply voltage must be within:

- $\pm 5\%$ of the nominal value for temperature class T5;

- $\pm 10\%$ of the nominal value for temperature class T3 or T4.

•Flameproof joints are not intended to be repaired.

•The anti-condensation heater can be activated only when the motor is not powered.



IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEX EUT 14.0001X**

Page 4 of 4

Date of issue: 2022-12-21

Issue No: 5

DETAILS OF CERTIFICATE CHANGES (for issues 1 and above)

The high efficiency version (IE2) for single phase motors has been included in the scope of the certificate

Annex:

[Annex to CoC.pdf](#)

KNF en el mundo

Encontrará a nuestros socios KNF locales en: www.knf.com