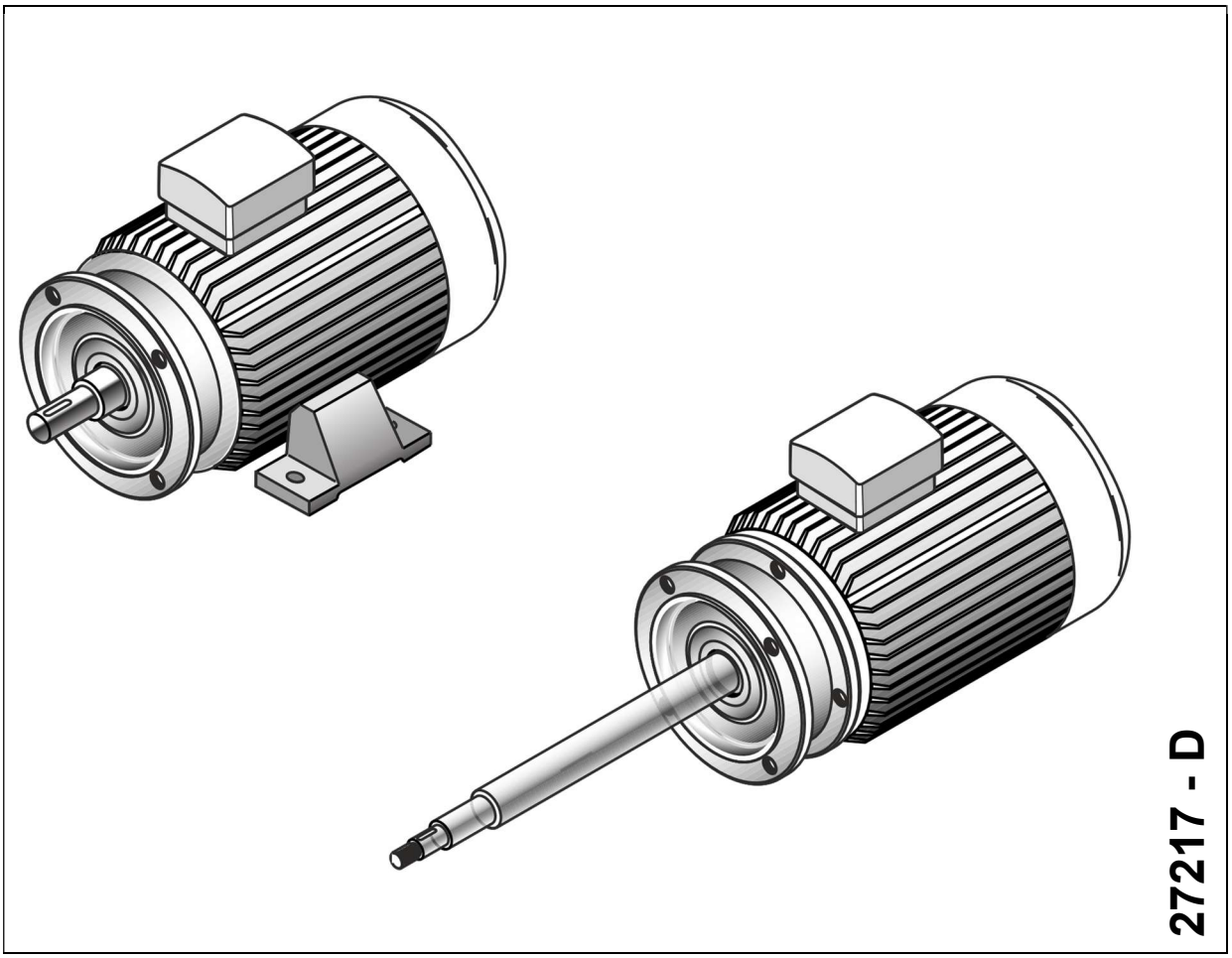
schmalenberger
strömungstechnologie

Accionamientos de bomba

ES

Instrucciones de operación

Traducción del original



schmalenberger
strömungstechnologie

Indice de contenido

1 Para tener en cuenta 3
1.1. Generalidades 3
1.2 Uso conforme al previsto 3

2 Indicaciones generales 3
2.1. Generalidades 3
2.2 Uso conforme al previsto 3
2.3 Transporte, almacenamiento 4
2.4 Emplazamiento 4
2.5 Conexión eléctrica 5
2.5.1 Servicio en el convertidor: 6
2.6 Garantía 6
2.7 Modelo 7
2.8 Diseños constructivos 7
2.9 Transporte 8
2.9.1 Comprobación previo emplazamiento 8

3 Emplazamiento, Montaje, Instalación 9
3.1 Emplazamiento 9
3.2 Montaje 9
3.2.1 Montaje en la bomba 9
3.3 Instalación 10

4 Conexión eléctrica 11
4.1 Conexión, resistencia de aislamiento 11
4.2 Sentido de rotación 12
4.3 Cambio del sentido de rotación 13
4.4 Control previo a la puesta en servicio 13
4.5 Cojinetes y lubricación 13
4.6 Orificios de agua de condensación 14
4.7 Recintos de conexión, bornes, vías de aire de refrigeración 14
4.8 Dispositivos adicionales 15
4.9 Piezas de repuesto 15

5 Indicaciones para motores protegidos contra explosión 15
5.1. Generalidades 15
5.2 Uso conforme al previsto 15

6 Mantenimiento 16
6.1 Trabajos de mantenimiento 16
6.2 Cojinetes del motor 16
6.2.1 Cambio de cojinete en la placa de cojinete B 16
6.2.2 Cambio de cojinete en la placa de cojinete A 16

7 Fallos y reparación 18

8 Lista de piezas de repuesto y dibujo 20
8.1 Indicaciones acerca del pedido de repuestos 20
Lista de piezas de repuestos cplt. 25

1 Para tener en cuenta

1.1. Generalidades

Estas instrucciones de instalación y funcionamiento hacen referencia a los motores asíncronos y en particular a los motores especiales de la Emp. Schmalenberger. El eje del motor está rígidamente unido al eje de la bomba y firmemente integrado en la bomba.

1.2 Uso conforme al previsto

Los motores se utilizan sólo para el accionamiento de las bombas centrífugas producidas por la Emp. Schmalenberger.
Esta prohibido utilizar estos motores para fines distintos a lo previsto.
El cumplimiento de las indicaciones en estas instrucciones y de las instrucciones de operación correspondientes de la propia bomba, son prerrequisitos para un funcionamiento sin problemas de la bomba y el cumplimiento de cualquier reclamación de garantía.
Rigen las declaraciones de conformidad y de instalación de las instrucciones de la bomba adjuntas.

2 Indicaciones generales

2.1. Generalidades

Las máquinas de baja tensión tienen partes peligrosas, **sometidas a tensión** y **rotativas**, así como posibles superficies **calientes**. Todos los trabajo de transporte, conexión, puesta en servicio y mantenimiento deben ser realizados por personal técnico especialista **cualificado y responsable** (seguir fielmente la EN 50110-1 / VDE 0105-1, IEC 60364).
El comportamiento indebido puede ocasionar **daños personales y materiales** graves.

2.2 Uso conforme al previsto

Las máquinas de baja tensión están destinadas a instalaciones **industriales**. Cumplen con las normas armonizantes de la serie **EN 60034 / IEC 60034 / DIN VDE 0530**.

El uso en zonas Ex esta prohibido, excepto que esté expresamente destinado a este fin (observe las instrucciones adicionales). Para estos motores rigen las normativas de la serie EN 60079 / VDE 0170.

Los motores estándar están fabricados con una protección IP 55, no obstante los motores que se no se han fabricado específicamente para su instalación en el exterior no deben ser utilizados en el exterior. Los modelos refrigerados por aire han sido dimensionados para temperaturas ambiente de **-20 °C bis +40 °C** así como para alturas de emplazamiento de **< 1000 m** s.n.m. Tener en cuenta **necesariamente** los datos divergentes en la placa de características. Las condiciones en el lugar de uso deben ser conforme con **todos** los datos de la placa de características. En caso de dudas póngase en contacto con el fabricante.

Las máquinas de baja tensión cumplen con la **directiva de baja tensión 2014 / 35 / EU**. La **puesta en servicio** está prohibida hasta que se haya comprobado la conformidad de los productos finales con las directivas pertinentes (entre otros se ha de observar la EN 60204). Para motores en la zona EX rigen además las normativas según EN 60079 conforme a la **directiva EX 2014 / 34 / EU**.

2.3 Transporte, almacenamiento

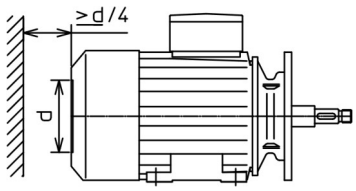
Cualquier daño detectado durante la entrega debe ser comunicado de inmediato a la empresa de transporte; dado el caso queda prohibida la puesta en servicio. Apretar firmemente las anillas de transporte. Están dimensionadas para el peso de la máquina de baja tensión, no colocar cargas adicionales. Si es necesario, use medios de transporte adecuados y de dimensionamiento apropiado (p. ej., guías de cable). ¡Los motores se han de izar a través de los puntos de anclaje previstos, no izarlos a través de estructuras adosadas p.ej., condensadores, cables, cajas de conexiones etc.! Antes de la puesta en servicio, **retire** las **protecciones de transporte**. Para transportes futuros vuelva a reutilizarlas.
Si se almacenan las máquinas de baja tensión, se ha de procurar un entorno **seco, sin polvo** y de **bajas vibraciones** (V < 0,2 mm/s) (daños en cojinetes por paradas prolongadas). Las superficies mecanizadas (superficie de apoyo de brida y extremos de eje libre) tratarlas con un producto anticorrosivo.
Después de un tiempo de almacenamiento prolongado de los motores (> 12 meses) se ha de comprobar el estado del lubricante en los cojinetes del motor. Si hay indicios visibles de penetración de humedad y suciedad, se han de sustituir los cojinetes o bien engrasarlos de nuevo.
Con una duración de almacenamiento superior de > 4 años, se han de sustituir los cojinetes. Siempre que exista la posibilidad, p.ej., si está previsto el funcionamiento del motor con convertidor de frecuencia, se aconseja por regla general una marcha de distribución de grasa de unos 10 min., aprox. de duración. a un 50 % de las revoluciones nominales. Antes de la puesta en servicio mida la resistencia de aislamiento. Con valores de < 1,5 megaohmios, proceda al secado del devanado.

2.4 Emplazamiento

Preste atención a un asiento uniforme, buena sujeción de las patas o bien bridas y a una alineación exacta en acoplamiento directo. Los fundamentos deben estar realizados de modo que eviten la deformación y la resonancia cuando el motor y la maquinaria accionada funcionen acoplados. Normalmente el peso de un bastidor base es de aprox. 30 % del total del grupo de máquinas instaladas sobre él. La máquina accionada y la masa del motor influyen en gran medida la frecuencia de resonancia. Gire el eje del motor a **mano**, preste atención si se escuchan ruidos de rozamiento extraños. **Controlar el sentido de rotación** (tener en cuenta el apartado „Conexión eléctrica“).
Colocar o bien extraer (¡calentar!) los acoplamientos **solo** con útiles apropiados y cubrirlos con una **protección contra contacto**.

Nuestros motores en bloque (bombas sin acoplamiento de eje) se equilibran con chaveta completa. El estado de equilibrado de los motores normales se realiza conforme a la norma con equilibrado de semichaveta.

Equipar la construcción con extremo de eje hacia abajo (p.ej., IM V1) de **lado obra** con una cubierta que impida que puedan penetrar cuerpos extraños en el ventilador.
La ventilación **no debe obstruirse**; el aire de salida no debe aspirarse de inmediato p.ej., de los grupos colindantes.



d = abertura de entrada de aire

2.5 Conexión eléctrica

Todos los trabajos sólo pueden ser realizados por personal técnico **cualificado** en la máquina de baja tensión **parada** en estado **desconectada** y **asegurada contra reconexión**. Esto es aplicable también para circuitos de corriente auxiliares (p.ej., calefacción anticondensación).
La tensión de red y de frecuencia deben coincidir con los datos nominales que aparecen en la placa de características del motor. Se permite el funcionamiento del motor conforme a la IEC 60034-1 o bien VDE 0530 si los datos que aparecen en la placa de características de la tensión y frecuencia más una tolerancia de ± 5% respecto a la tensión y ± 2% respecto a la frecuencia sin que suponga una reducción en el rendimiento.
La compatibilidad electromagnética de los motores está influenciada con respecto a la emisión de interferencias por los factores siguientes.

– Dependiendo del tipo de convertidor (fabricante y equipamiento), pueden producirse emisiones de interferencias durante el funcionamiento del convertidor. Se han de tener en cuenta al respecto las indicaciones del fabricante del convertidor paran un funcionamiento conforme a la CEM (compatibilidad electromagnética). Las tensiones de alimentación no sinusoidal durante el funcionamiento del convertidor también producen el aumento de la temperatura de funcionamiento del motor.

Las desviaciones de la forma de la curva, simetría aumenta el calentamiento e influye la compatibilidad electromagnética.

Si en el devanado se han instalado elementos de control térmico (especificación expresa del cliente) tales como PTC, vendrá indicado en la placa de características y la conexión de estos elementos debe realizase conforme al esquema de conexionado. Tenga en cuenta los datos de conexionado y divergentes en la placa de características, así como el esquema de conexión ampliado en la caja de conexiones.

La conexión debe realizarse de modo que se garantice una conexión eléctrica **permanente segura** (sin extremos de hilos que sobresalgan); use los terminales finales de cable asignados. ¡Establecer una **conexión del conductor de puesta a tierra** segura!
En la caja de conexiones no debe existir **ningún** cuerpo extraño, ni suciedad ni humedad. La caja de conexiones y los pasamuros de cables deberán estar sellados **estancos al polvo y al agua**. Para un funcionamiento de prueba sin elementos de salida **asegurar la chaveta**.

2.5.1 Servicio en el convertidor:

Para los motores de las series A, N, L y R en modelo estándar, existe una idoneidad para el funcionamiento con convertidor como „general purpose motors“ según VDE 0530-25 (IEC/TS 60034-25) para tensiones de alimentación de hasta 480 V inclusive. Para una aclaración más detallada puede consultar la curva característica de tensión límite adjunta. Los picos de tensión generados por el convertidor pueden verse influenciados desfavorablemente en su magnitud por la línea entre el convertidor y la máquina eléctrica. En el sistema „convertidor línea-motor“, el valor máximo de los picos de tensión en los bornes de conexión del motor no debe exceder los valores de la curva de característica de tensión.

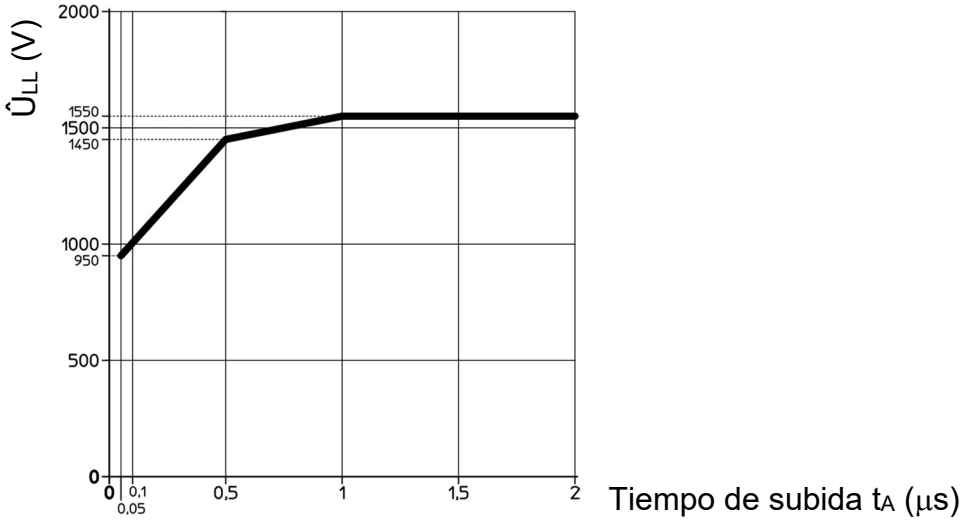


Fig. 1: Curva de característica límite de la tensión de impulso ÜLL admisible en los bornes del motor dependiente del tiempo de subida tA (diagrama de VDE 0530-25)

En caso de cambios con respecto al funcionamiento normal (p. ej., **incremento de la temperatura, ruidos, oscilaciones**), determinar la causa, eventualmente deberá consultar al fabricante. No desactivar los dispositivos de protección ni siquiera durante el funcionamiento de prueba. En **caso de duda** desconecte la máquina de baja tensión. Si se produce suciedad intensa, limpie periódicamente las vías de aire.

Relubricar los cojinetes usando un dispositivo de lubricación con **máquina de baja tensión en marcha**. Tener en cuenta los lubricantes, intervalos de lubricación y las cantidades de grasa (placa de lubricación). El cambio de cojinete con lubricación permanente (cojinete 2Z o bien 2RS) deberá realizarse después de 20.000 h., pero a mas tardar después de 3-4 años o según las especificaciones del fabricante.

2.6 Garantía

La garantía implica el cumplimiento de estas indicaciones de seguridad y puesta en servicio, así como las indicaciones para posibles dispositivos adicionales. Encontrará más detalles en los apartados de las instrucciones de operación siguientes.

Las instrucciones de operación contiene la información necesaria para el personal técnico cualificado cuando se utilizan máquinas eléctricas en plantas industriales. Estas instrucciones de operación no incluye información adicional ni indicaciones cuando se usen las máquinas en instalaciones no comerciales.

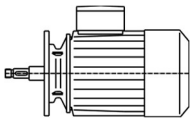
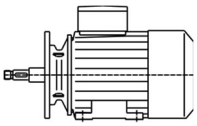
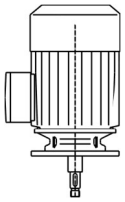
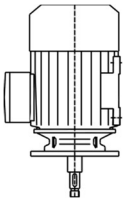
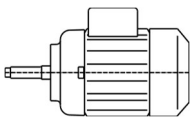
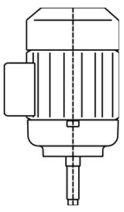
2.7 Modelo

Los motores de baja tensión con rotor de jaula de ardilla son refrigerados superficialmente y equipados con rodamientos engrasados.

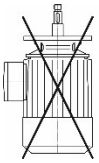
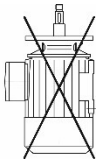
2.8 Diseños constructivos

La tabla muestra los diseños constructivos más comunes. En la placa de características se indica el diseño de construcción básico según el código I, DIN EN 60034-7.
Durante el montaje se ha de asegurar la instalación correcta conforme al diseño constructivo.
En los tipos de construcción básicos IM V1, IM B35 e IM V18, pueden utilizarse en las otras posiciones de montaje siguientes:

IM V1 in IM B5
IM B35 in IM V15
IM V18 in IM B14

Motores abridados	
Brida FF con agujeros pasantes	Todos los tamaños de construcción
IM B5 - Eje horizontal 	IM B35 - Eje horizontal - Apoyos sobre el suelo 
IM V1 - Eje vertical hacia abajo 	IM V15 - Eje vertical hacia abajo - Apoyos en la pared 
Brida FT con orificios roscados	Tamaño de construcción ≤ 160
IM B14 - Eje horizontal 	IM V18 - Eje vertical hacia abajo 

¡Atención!
No colocar nunca en
la disposición „Motor hacia abajo“.

2.9 Transporte

Para el transporte se han previsto en los motores cancamos de transporte a partir del tamaño de construcción 100.

Compruebe si los cancamos de transporte atornillados están firmemente apretados. Izar los motores sólo mediante estos cancamos de transporte. Si existen dos cancamos de transporte use siempre ambos conjuntamente.

Los cancamos de transporte de motor son aptos **sólo para el peso del motor**. Los componentes adosados al motor y cargas adicionales no deben izarse con estos cancamos de transporte.

2.9.1 Comprobación previo emplazamiento

Compruebe si se ha dañado el motor durante el transporte.

Si en la entrega se observan daños externos, se lo deberá comunicar inmediatamente a la empresa de transporte.

Prevención de fallos y evitar consecuentemente daños personales y de materiales.

La persona responsable de la instalación debe asegurar que

- las instrucciones de seguridad y las instrucciones de operación estén disponibles y se cumplan,
- se tengan en cuenta las normativas de prevención de accidentes, p.ej., las asociaciones profesionales: „normativas generales“ (VBG 1 o bien BGV A1) y „Equipos y materiales eléctricos (VBG 4 o bien BGV A2 + A3)“.
- Se observen las condiciones de servicio y los datos técnicos conforme a la orden de pedido.
- Se usen los dispositivos de protección y se realicen
- los trabajos de mantenimiento prescritos.

3 Emplazamiento, Montaje, Instalación

3.1 Emplazamiento

Comparar los datos en la placa de características con el tipo de corriente, tensión, frecuencia disponible así como la potencia, revoluciones y modo de servicio necesario. Utilice el motor sólo conforme con la clase de protección estampada según EN 60034-5 / IEC 60034-5 / DIN VDE 0530-5 y sólo con el modelo constructivo previsto por el fabricante según EN 60034-7 / IEC 60034-7 / DIN VDE 0530-7.

Temperatura de refrigerante (temperatura ambiente en el lugar de emplazamiento) máxima admisible de 40 °C y altura de emplazamiento hasta 1000 m máxima sobre el n.d.m.* Según EN 60034-1 / IEC 60034-1 / DIN VDE 0530-1.
* Para valores distintos véase la placa de características

Debe tener en cuenta de asegurar que el aire de refrigeración pueda fluir libremente hacia las aberturas de entrada de aire y desde las aberturas de aire e impedir la aspiración de nueva inmediata. Las aletas de refrigeración y las aberturas de aspiración y soplado deben protegerse contra obstrucciones y polvo grueso.

3.2 Montaje

3.2.1 Montaje en la bomba

3.2.1.1 Preparaciones

El motor se suministra normalmente completo con el cojinete frontal (lado „A“).
Limpie el eje y los extremos de eje a fondo dejándolo libre de producto anticorrosivo. Preste atención que el disolvente no pueda penetrar en el cojinete.
Limpie las superficie de brida en la carcasa de la bomba o bien de la caja de cojinete.
Compruebe si las medidas son correctas en la conexión de brida de la bomba/caja de cojinete.
Compruebe si el tipo de protección del motor concuerda con los requisitos locales o bien de la instalación.
Desmonte las piezas a reutilizar del accionamiento antiguo, p.ej., rodete, retén mecánico, casquillo de protección de eje etc.
Compruebe todas las piezas desmontadas que desea reutilizar si presentan desgaste o bien daños visibles. Reemplazar las piezas defectuosas por unas nuevas.

3.2.1.2 Montaje

Coloque el motor sobre la brida de conexión de la carcasa de la bomba o bien en la contrabrida de la caja del cojinete. Preste atención que el ajuste asiente correctamente.
Tolerancia del borde de centraje de las bridas según EN 50347 (DIN 42948)

- ISO j6 con Ø ≤ 230 mm
- ISO h6 con Ø > 230 mm

Apriete bien los tornillos de sujeción uniformemente en cruz. El par de apriete depende del diámetro del tornillo y en ningún caso se debe sobrepasar.

Pares de apriete para roscas normales DIN 13

	Par de apriete [Nm] para tornillos:		
Rosca:	**en piezas de plástico**	**en piezas de fundición**	**en piezas de acero desnudas**
M8	7	10 - 15	20
M10	8	25 - 35	40
M12	10	30 - 40	70
M16	--	60 - 90	160
M20	--	80 - 110	--

Las indicaciones rigen para tornillos nuevos, sin lubricación. Los valores de la tabla no son válidos si en los dibujos completos o en cualquier otras indicaciones, aparecen valores diferentes.
Monte sobre el eje del motor las piezas desmontadas del accionamiento antiguo. En este proceso tenga en cuenta las indicaciones de montaje en las instrucciones de operación para la bomba centrífuga capítulo „**Reparación**“. Controle finalizado el montaje la marcha libre del motor a mano, para ello deberá girar el rodete de la bomba a través de la abertura de aspiración.
Si estos trabajos se han realizado sin problemas, puede volver a instalar la bomba en el sistema de tuberías.

3.3 Instalación

La conexión la debe realizar un técnico especialista conforme a las disposiciones de seguridad en vigor. Se han de tener en las normativas de instalación y de servicio pertinentes así como las normativas del país, nacional e internacional.

¡Tener en cuenta las indicaciones de la placa de características!
¡Tener en cuenta las indicaciones en la documentación, dibujo acotado!
¡Tener en cuenta la corriente de dimensionamiento para el ajuste del interruptor magnetotérmico!
¡Conectar los motores según el esquema de conexionado en la caja de conexiones adjunto!
El motor se deberá proteger contra un calentamiento indebido, p.ej., mediante guardamotor.
Los contactos de protección de devanado no es ninguna protección con rotor bloqueado.

4 Conexión eléctrica

4.1 Conexión, resistencia de aislamiento

En la caja de conexiones del motor existe normalmente una placa de bornes con 6 bornes en los motores que disponen de un solo número de revoluciones fijos.
Ejemplo: Indicaciones de tensión 400/230 V (**Y/Δ**).

Significa:
para conexión en estrella **Y**
tensión mayor.
Ejemplo: 400 V

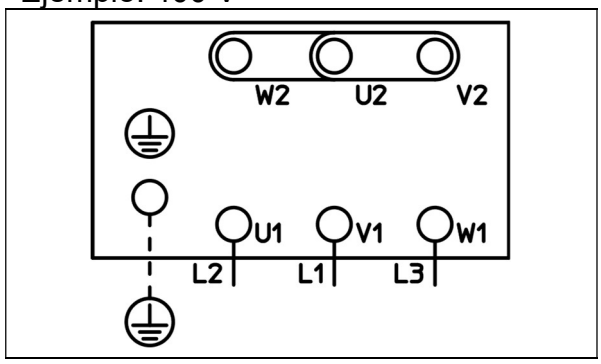


Fig. 2: Esquema de conexionado para bombas Schmalenberger en conexión estrella Y

para conexión en triángulo **Δ**
tensión menor.
Ejemplo: 230 V

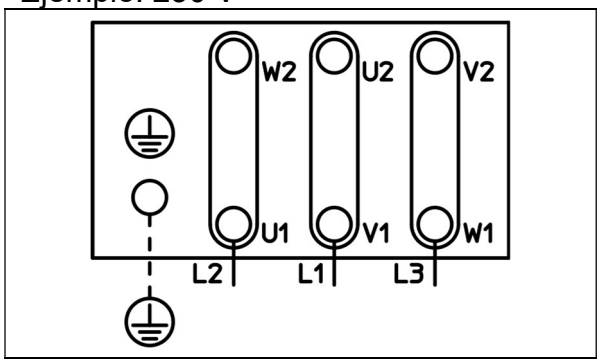


Fig. 3: Esquema de conexionado para bombas Schmalenberger en conexión triángulo Δ

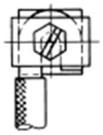
Cada motor contiene en la caja de conexiones un esquema de conexiones. Los sensores de temperatura para controlar la temperatura del devanado o del cojinete, instalados mediante pedido especial, deben conectarse a través de los bornes adicionales previstos en la caja de conexiones. La conexión se realiza conforme al esquema de conexiones existente. **En motores en versión protegidos contra explosión (antideflagrante) sólo se pueden instalar placas de bornes certificadas por ATEX. También los pasamuros de cables y de línea así como los tapones existentes en la caja de conexiones deberán estar certificados según ATEX.** Se ha de prever una descarga de tracción del cable de conexión y las secciones de alimentación se han de adaptar las intensidades de corriente dimensionadas.

Las uniones roscadas se han de apretar según el tamaño de rosca con los pares de apriete indicados siguientes:

Tamaño de rosca	M4	M5	M6	M8	M10
Par	1,2 Nm	2 Nm	3 Nm	6 Nm	10 Nm.

Conectar el conductor de puesta a tierra según DIN VDE 0100 necesariamente en el borne de puesta a tierra marcado. Al cerrar la caja de conexiones utilizar la junta original. Las aberturas de entrada no necesarias se han de cerrar estancas al polvo y al agua.

En los paneles de bornes con estribos de sujeción en forma de U, se han de curvar los conductores en forma de U y colocarlos debajo de los estribos de sujeción. ¡Véase croquis!



Después de un almacenamiento prolongado o parada prolongada, se ha de medir antes de la puesta en servicio la resistencia de aislamiento del devanado, fase respecto a fase y fase respecto a masa. Los devanados húmedos pueden producir corrientes de fuga, saltos de corriente y de ruptura. La resistencia de aislamiento del devanado del estator deberá tener un valor como mínimo de 1,5 megaohmios en los motores para 220-1000 V medida con una temperatura de devanado de 20 °C . Con valores inferiores será necesario realizar el secado del devanado. Utilizando instrumentos de medida apropiados se puede determinar el estado del aislamiento del motor con mayor fiabilidad, averiguando el índice de polarización o la corriente de absorción dieléctrica (DAR).

4.2 Sentido de rotación

Las bombas son aptas para un único sentido de rotación.

Controlar siempre **después** de enbornar y **antes** de la puesta en servicio el sentido de rotación. El sentido de rotación correcto viene señalizado por una flecha en la cubierta del motor.

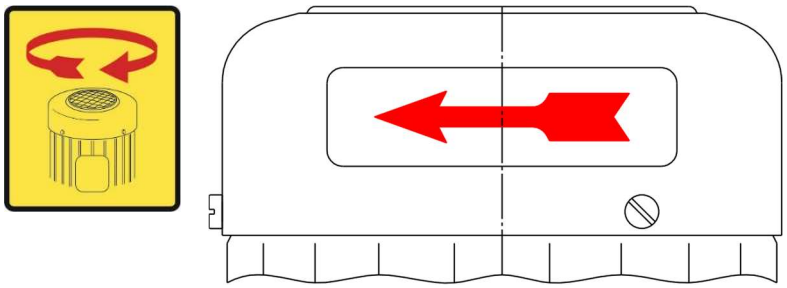


Fig. 4: Ejemplos: Flecha sobre la cubierta del motor con sentido de rotación a derecha

Los motores trifásicos son conectados por regla general según VDE 0530-8 mirando a la cubierta del motor para rotación a izquierda, Si han de girar las bombas mirando a la cubierta del motor a derecha (fig. 4), deberá intercambiar dos fases cualquiera p.ej., L1 y L2 de la línea de red en la caja de bornes del motor.
Para la conexión de rotación a derecha véase la fig. 2 y fig. 3.

Tenga también en cuenta las indicaciones en las instrucciones de servicio para la bomba centrífuga capítulo „**Conexión eléctrica**“ tema prueba del sentido de rotación.

4.3 Cambio del sentido de rotación

El sentido de rotación en conexión directa y en motores de polos conmutables con devanados por separado, puede invertirlo cambiando un conductor de red cualquiera en la placa de bornes del motor.

En los motores con arranque estrella/triángulo y en los motores de polos conmutables con devanado dahlander, se han de cambiar 2 conductores de red de la alimentación al interruptor del motor.

Con ventilación externa el sentido de rotación va marcado con una flecha por separado en la ventilación externa.

4.4 Control previo a la puesta en servicio

- ¡Tener en cuenta las indicaciones de la placa de características!
- Comprobación si la tensión y la frecuencia del motor concuerdan con los valores de la red.
- Comprobación si concuerda el sentido de rotación y en modo de servicio de convertidor no se sobrepasen las revoluciones mínimas.
- ¡Comprobación si el motor está protegido conforme a la normativa!
- Comprobación y aseguramiento de que en el arranque estrella/triángulo debido al riesgo que entraña las cargas de servicio inadmisibles, se produzca la conmutación de estrella a triángulo una vez que la corriente de arranque de la etapa de estrella haya decaído.
- ¡Comprobación si las conexiones eléctricas están firmemente apretadas y si los dispositivos de control están conectados y ajustados conforme a la normativa!
- ¡Compruebe la temperatura del refrigerante!
- Comprobación, si los dispositivos adicionales - si existen - están operativos.
- ¡Comprobación, si las aberturas de entrada de aire y superficies de refrigeración están limpias!
- ¡Comprobación, si se han aplicado las medidas de protección; puesta a tierra!
- ¡Comprobación si el motor está sujeto correctamente!
- Comprobación, si la tapa de la caja de conexiones está firmemente cerrada, y la entrada línea y las aberturas de pasamuros de cable no utilizadas se han sellado correctamente.

4.5 Cojinetes y lubricación

Los cojinetes de los motores refrigerados por superficie hasta el tamaño de construcción 160M vienen equipados de forma estándar con lubricación permanente. Para temperaturas de refrigerante normales (-20 °C hasta +40 °C véase EN 60034-1 / IEC 60034-1 / DIN VDE 0530-1 o bien cap. 2.2 de estas instrucciones), los cojinetes reciben de fábrica un relleno de grasa que bajo condiciones normales de trabajo, sólo será necesario reponer tras varios años de uso.

En los motores refrigerados por superficie dotados de dispositivo de lubricación, el reengrase se realiza usando una prensa para grasa mediante las boquillas de lubricación 636 situadas sobre las placas de cojinete.

Realizar el reengrase sólo durante el funcionamiento.

En las placas de indicación del motor aparecen los datos sobre los intervalos de reengrase, cantidad de grasa y la calidad de la grasa.
El reengrase se deberá realizar como mínimo una vez al año.

El aumento del intervalo de reengrase pone en riesgo el cojinete y entraña el peligro que el sellado originado por la grasa se deteriore y pueda penetrar polvo en los cojinetes. También a los motores nuevos de fábrica se recomienda tras un periodo prolongado de parada, realizar un reengrase durante la puesta en servicio. Tener en cuenta el tipo de saponificación del lubricante. El reengrase con grasa de diferente base de saponificación, conlleva durante la mezcla una aparición de descomposición y eliminación del efecto lubricante y cause la destrucción de los cojinetes.

¡Los alojamientos defectuosos deben ser reemplazados!

4.6 Orificios de agua de condensación

Los orificios de agua de condensación se encuentran condicionados por la posición de montaje en la placa de cojinete de lado A o B o bien en la carcasa.

Los orificios de desagüe de agua de condensación deberán quedar después del emplazamiento en el lugar mas bajo del motor. Los orificios de agua de condensación obstruidos deberán abrirse periódicamente y volverlos a cerrar.

4.7 Recintos de conexión, bornes, vías de aire de refrigeración

Según las condiciones de servicio los recintos de conexión y bornes
- deberán comprobarse si están limpios
- las conexiones eléctricas si están firmemente asentadas
- y proceder a la limpieza de las vías de aire de refrigeración.

Las aberturas de aspiración y las superficies de refrigeración, deberán protegerse contra obstrucción y suciedad.

No utilice para la limpieza herramientas de bordes afilados.

4.8 Dispositivos adicionales

El sensor de temperatura y la ventilación forzada sólo están disponibles bajo pedido aparte.
Los dispositivos adicionales se han de conectar conforme al esquema de conexionado válido. Para la conexión rigen las normativas e indicaciones según el apartado „Conexión“.

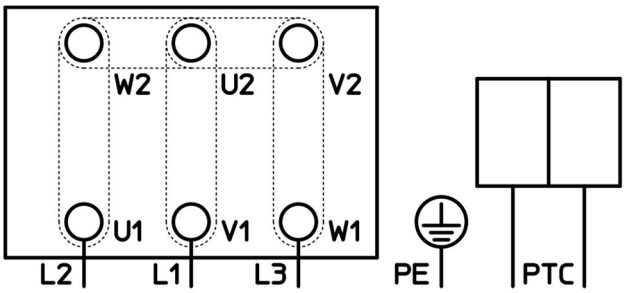


Fig. 5:

Cuando sea necesario:
Conectar el termistor según DIN 44081/44082 con el dispositivo de disparo posterior según la fig. 6

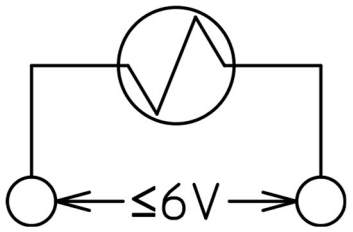


Fig. 6: Esquema de conexión para termistores

4.9 Piezas de repuesto

En el pedido de piezas de repuesto se ha de indicar siempre el tipo, número de motor y la referencia de las piezas de repuesto. En la placa de características aparece el tipo y el número del motor.

5 Indicaciones para motores protegidos contra explosión

5.1. Generalidades

El aumento del peligro en las zonas potencialmente explosivas requiere una atención especialmente cuidadosa de las indicaciones de seguridad y de puesta en servicio que se aplican en particular a los motores Ex (temática Ex).

¡Atención!
Para zona Ex se ha de tener en cuenta según directiva 2014 / 34 / EU las instrucciones de servicio especiales para las bombas y el motor.

5.2 Uso conforme al previsto

Las máquinas eléctricas protegidas contra explosión corresponden a las normas de la serie EN 60034, EN 60079 / VDE 0170. Sólo pueden utilizarse en zonas potencialmente explosivas de conformidad con la autoridad inspectora pertinente. Esta autoridad inspectora es responsable de determinar el riesgo de explosión (clasificación de zonas).

El tipo de protección contra ignición, la clase de temperatura y los requisitos especiales se indican en la placa de características o en el certificado de examen de conformidad-o de tipo CE.

6 Mantenimiento

6.1 Trabajos de mantenimiento

¡Atención!
Antes de realizar cualquier trabajo en el motor, lo deberá dejar libre de tensión y asegurarlo contra una reconexión involuntaria.

6.2 Cojinetes del motor

¡Tener en cuenta la información en el capítulo 4.5 de estas instrucciones!

Reengrase de los rodamientos en la Brida AS (lado accionamiento) con 15 g (7212) y 25 g (7310) grasa de alta temperatura (-40 °C hasta 180 °C p. ej., A72 Asonic). Reengrase mediante la boquilla de lubricación 636.

6.2.1 Cambio de cojinete en la placa de cojinete B

Para cambiar el cojinete en la **placa de cojinete B** proceda del modo siguiente:
- Desmontar la cubierta del ventilador, ventilador y anillo de tolerancia.
- Retirar las barras de tracción/tornillos de fijación según el tamaño del motor.
- Soltar la placa de cojinete B del estator.
- Extraer la placa de cojinete B del eje de motor.
- Desmontar el disco de compensación
- Desmontar el cojinete defectuoso, limpiar la placa de cojinete B y reemplazar el cojinete por uno nuevo. (Datos, véase el capítulo 8 repuestos).
- Limpiar todas las piezas y volverlas a montar en orden inverso.
- Previo montaje de la cubierta del ventilador, girar la rueda del ventilador y controlar si gira libremente el motor/bomba.

6.2.2 Cambio de cojinete en la placa de cojinete A

Un cambio de cojinete en la placa de cojinete A sólo se puede realizar con bomba desmontada.
Tenga en cuenta las indicaciones y el procedimiento del capitulo „**Reparación**“ de las instrucciones de operación acerca de la bomba centrífuga.
Después del desmontaje de la bomba y del rodete y la junta del eje, se puede separar el motor de la bomba.
Para cambiar el **Cojinete del motor de lado A** proceda del modo siguiente:
- Desmontar la cubierta del ventilador, ventilador y anillo de tolerancia.
- Retirar las barras de tracción/tornillos de fijación según el tamaño del motor.
- Soltar la placa de cojinete B del estator.
- Extraer la placa de cojinete B del eje de motor.
- Soltar la placa de cojinete A del estator.
- Extraer el estator de la placa de cojinete A.
- Desmontar la tapa de cojinete/anillo retenedor de la placa de cojinete A.
- Extraer la placa de cojinete A del eje de motor.
- Desmontar el cojinete defectuoso, limpiar la placa de cojinete A y reemplazar el cojinete por uno nuevo. (Datos, véase el capítulo 8 repuestos).
- Reemplazar la junta del eje de motor.

– Limpiar, secar y comprobar eléctricamente el devanado del estator (véase el capítulo .2.3).
– Limpiar el resto de las piezas y volverlas a montar en orden inverso.
– Montaje de la unidad motor - bomba según las indicaciones en las instrucciones de operación para la bomba centrífuga capítulo „**Reparación**“.
– Control respecto a marcha suave del motor y bomba.
– Instalación de la bomba en el sistema de tuberías.

¡Utilice exclusivamente piezas de repuesto originales para las reparaciones!

Observación
Si precisa la ayuda de nuestro servicio de atención al cliente, prepare los datos siguientes:
– Datos de la placa de características, Nº motor/bomba.
– Alcance del fallo
– cuando y como se ha producido el fallo
– la causa probable.

Tenga en cuenta las recomendaciones e indicaciones en las instrucciones de operación al realizar trabajos en motores de la Emp. Schmalenberger.
¡Pida consejo a nuestro servicio al cliente antes de iniciar trabajos de los que tenga dudas!

Servicio al cliente:
Véase la página web en:
www.schmalenberger.de

Dirección de la casa matriz:
Schmalenberger GmbH+Co. KG
Casilla 2380
D-72072 Tübingen
Teléfono: + 49 (0) 7071 - 7008-0
Telefax: + 49 (0) 7071 - 7008-10

7 Fallos y reparación

Problema	Posible causa	Solución
El motor no arranca	Alimentación interrumpida	Controlar las conexiones, corregir
	Fusible defectuoso	Reemplazar fusible
	El guardamotor se ha disparado	Comprobar el ajuste del guardamotor, en su caso corregir
	El guardamotor no conmuta, error en el control	Comprobar el control del guardamotor, en su caso corregir el error
El motor no arranca o bien arranca con dificultad	El motor se ha diseñado para la conexión en triángulo, sin embargo se ha conectado en estrella, conexionado incorrecto	Compruebe la conexión y corregir
	Falta 1 o 2 fases	
	Par resistente demasiado alto	Compruebe el par de carga de la bomba
	Tensión de red demasiado baja	Compruebe y mejore las condiciones de la red, compruebe las secciones de la alimentación
El motor sólo en conexión triángulo, no en conexión estrella	Par demasiado pequeño para la conexión estrella	Si la corriente en conexión triángulo no es demasiado alta, conéctelo directamente, en caso contrario compruebe el dimensionamiento motor/bomba
	Error de contacto en el interruptor	Solucionar fallo
Dirección errónea de giro	Motor conexionado incorrectamente	Cambiar dos fases en la caja de borne
El motor produce un zumbido y consumo de corriente excesivo	Bobina defectuosa, rotor enganchado, bomba bloqueada	Enviar el motor a reparar a un taller especializado
Las protecciones eléctricas o el guardamotor se disparan	Cortocircuito en la línea de alimentación o bien en el motor	Solucionar el cortocircuito, en caso del motor enviarlo a un taller especializado
	Línea de alimentación conectada incorrectamente	Corregir el conexionado
	Derivación a tierra en el motor	Encomendar la reparación del motor a un taller especializado

Problema	Posible causa	Solución
	Sobrecarga	Comparar los datos de la placa de características
Bajada de revoluciones con carga	Sobrecarga del motor	Realice una comprobación de medición de potencia en su caso compruebe el dimensionamiento motor/bomba
	Caída de la tensión de red	Compruebe la red, aumente la sección de la línea de alimentación
El motor se calienta en exceso (medición de temperatura)	Sobrecarga	Realice una comprobación de medición de potencia en su caso compruebe el dimensionamiento motor/bomba
	Refrigeración insuficiente	Temperatura ambiente demasiado alta, limpiar las vías de aire de refrigeración
	Motor conectado en triángulo en vez de estrella	Corregir el conexionado
	La línea de alimentación tiene problemas de contacto (arranque en solo dos fases)	Solucionar el contacto flojo, reapretar los bornes
	El fusible se ha disparado	Reemplazar fusible, buscar la causa y solucionar
	La tensión de red difiere en más de un 10% de la tensión nominal	Adaptar con medidas apropiadas la tensión de red a la tensión del motor, en su caso cambiar el motor
	Modo de servicio nominal excedido (S1 hasta S9, DIN 57530) p. ej., debido a una frecuencia de conmutación alta	Adaptar el modo de servicio nominal del motor a las condiciones de servicio, en su caso dimensionar un accionamiento nuevo
	Ventilación insuficiente	Controlar y en su caso limpiar las vías del aire de refrigeración
Ruido del motor demasiado alto	Rodamiento sucio o defectuoso	Controlar o bien reemplazar el rodamiento
	Vibración debido a desequilibrio	Solucionar el desequilibrio
	Desgaste en la bomba	Revisión general del motor y la bomba
El motor marcha de forma inestable	Sujeción del motor demasiado inestable	Comprobar la sujeción

8 Lista de piezas de repuesto y dibujo

8.1 Indicaciones acerca del pedido de repuestos

1. Tener en cuenta en el pedido de repuesto incluso posibles versiones especiales
   Tales como p.ej.:
   - de bajo ruido, rodete, dependiente del sentido de rotación
   - material diferente para el rodete o bien brida lado B
   - Brida AS - bridas propias para nuestro tipo HL

   Los modelos estándar mostrados pueden diferir del modelo suministrado. Para ello preste atención a su especificación de bomba.
2. Herramienta especial „llave BIT“ necesaria por tornillo de tracción con dentado de bloqueo. Solo tamaño de construcción 063 - 132
3. Tipo NB - válido solo para tipos de bombas: FB, SM, WP, F, WK
4. Tipo Z - válido solo para tipos de bombas: S, FZ, NZ, SZ, NZ, ZH, KSP, FZC

Pos.	**Tamaño de construcción**	**Tipo**	**Diámetro de brida AS (lado accionamiento)**	**Notas** (véase cap. 8.1)
8.2	063	Z	ø 160	1. + 2. + 4.
8.3	071	Z	ø 160	1. + 2. + 4.
8.4	080	Z	ø 160	1. + 2. + 4.
8.5	080	NB	ø 185	1. + 2. + 3.
8.6	090 L	Z	ø 160	1. + 2. + 4.
8.7	090 L	NB	ø 185	1. + 2. + 3.
8.8	100 L	Z	ø 160	1. + 2. + 4.
8.9	100 L	NB	ø 185	1. + 2. + 3.
8.10	112 M	Z	ø 160	1. + 2. + 4.
8.11	112 M	NB	ø 185	1. + 2. + 3.
8.12	132 S, M	NB,	ø 185	1. + 2. + 3.
8.13	132 S, M	NB, Z	ø 250	1. + 2. + 3 + 4.
8.14	160 M, L	NB	ø 185	1. + 3.
8.15	160 M	Z	ø 250	1. + 4.
8.16	160 L	Z	ø 300	1. + 4.
8.17	180 M, L	NB, Z	ø 300	1. + 3. + 4.
8.18	200 L	NB, Z	ø 300	1. + 3. + 4.

8.2 – 8.13

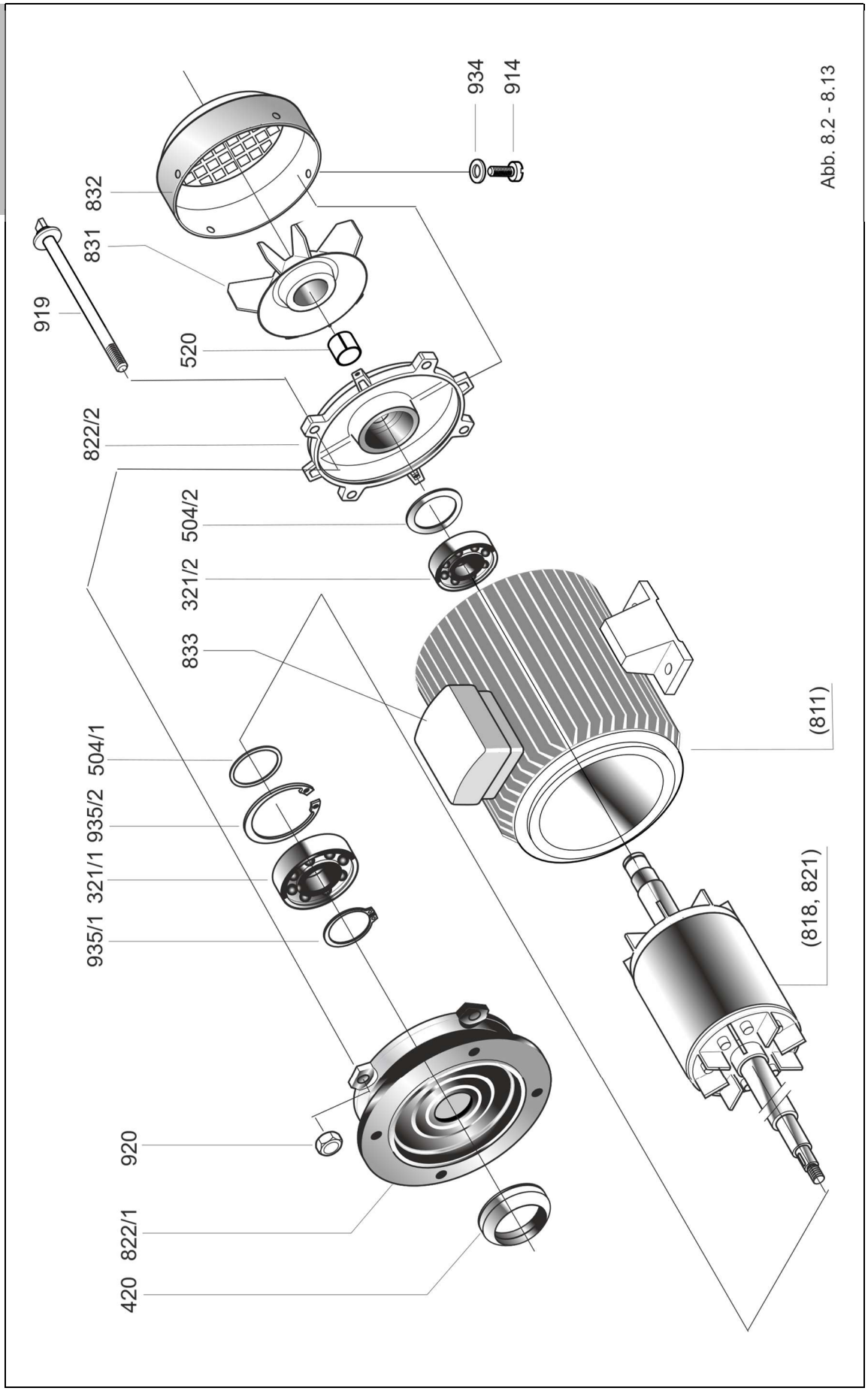


Abb. 8.2 - 8.13

8.14 – 8.15

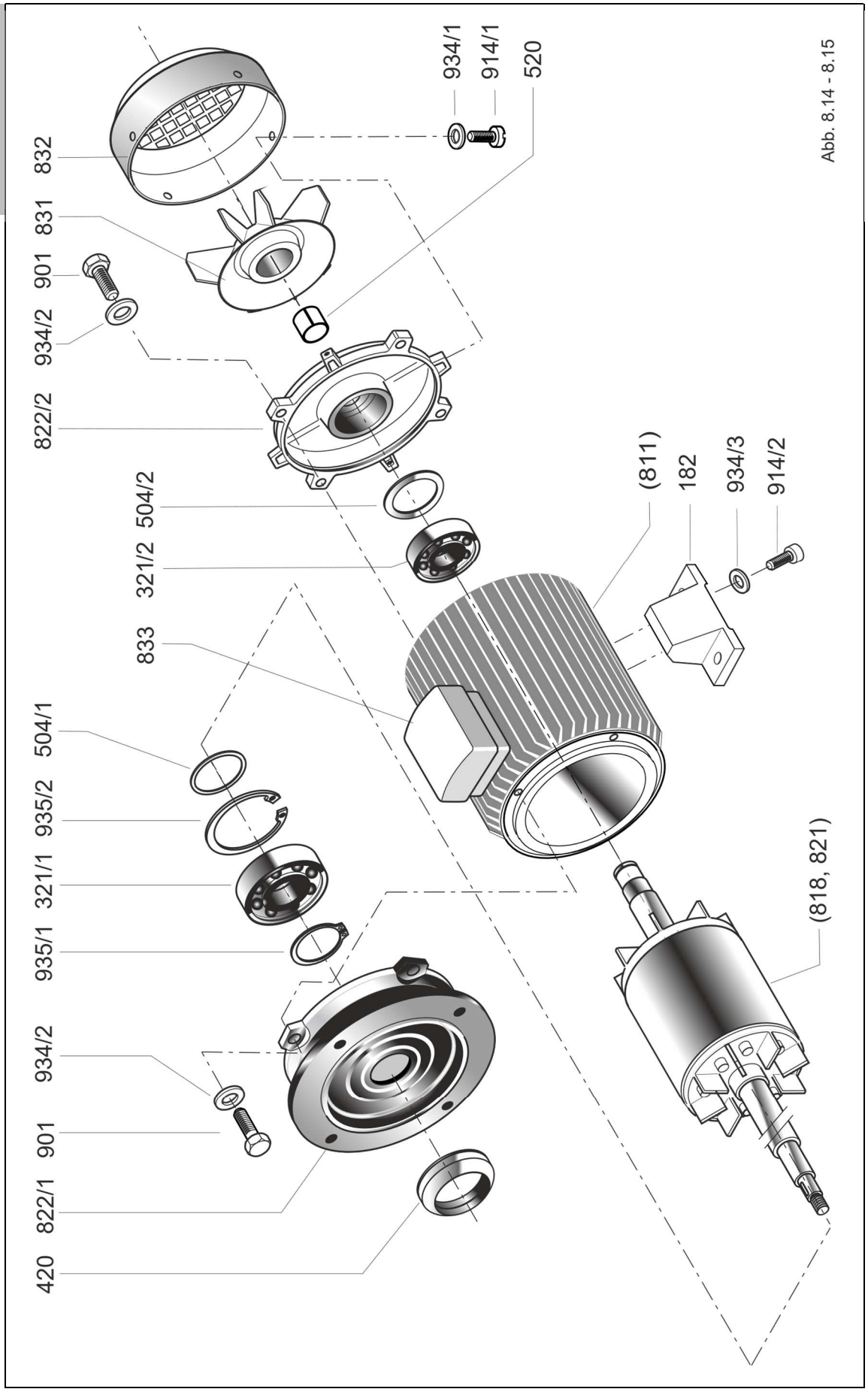


Abb. 8.14 - 8.15

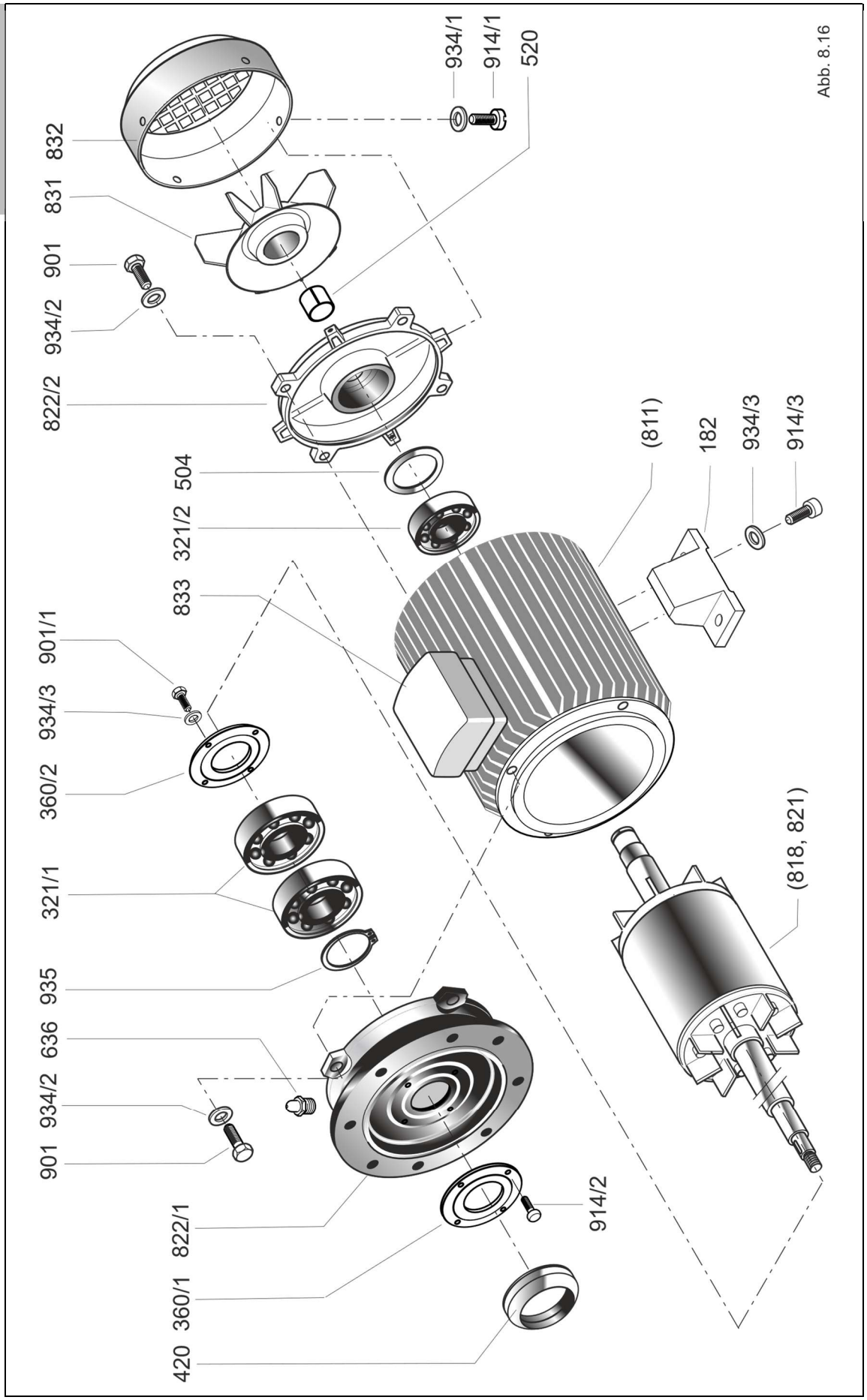

934/1
914/1
520
832
831
901
934/2
822/2
504
321/2
833
901/1
934/3
360/2
321/1
935
636
934/2
901
822/1
360/1
420
914/2
(811)
182
934/3
914/3
(818, 821)

Abb. 8.16

8.17 – 8.18

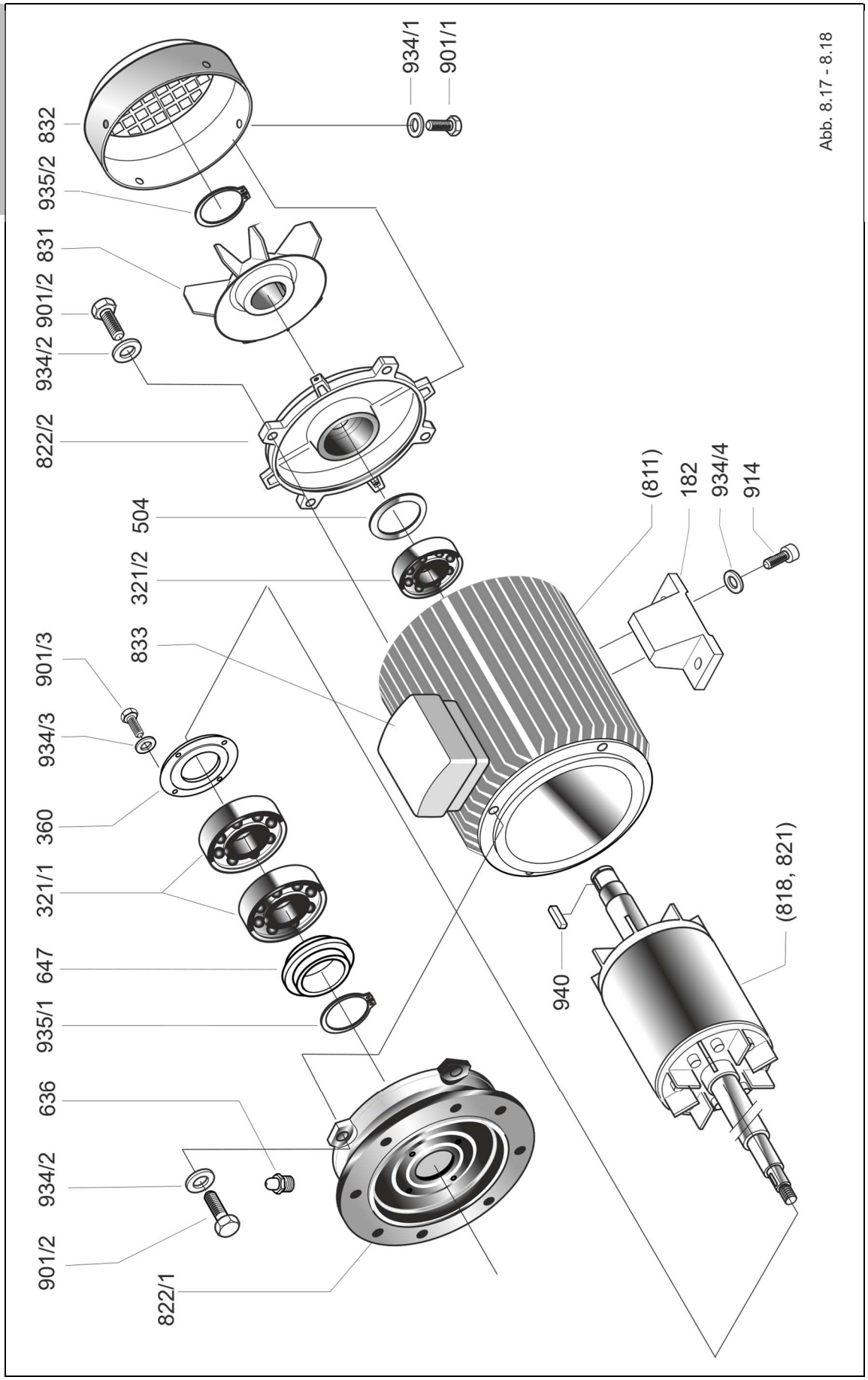


Abb. 8.17 - 8.18

Lista de piezas de repuestos cplt.

Pos.:	Cant.	Denominación:	Observación:
182	2/-	Apoyo del motor	
321/1	1/2	Cojinete de bolas	
321/2	1	Cojinete de bolas	
360	1	Tapa de cojinete	
360/1	1	Tapa de cojinete	
360/2	1	Tapa de cojinete	
420	1	Anillo-retén	
423	1	Anillo de laberinto	(sólo en modelo antiguo)
504	1	Disco de compensación de cojinete de bolas	
504/1	1	Disco de apoyo	
504/2	1/2	Disco de compensación de cojinete de bolas	
520	1	Casquillo de tolerancia	
636	1/-	Boquilla de lubricación	
647	1	Regulador de cantidad grasa	
811	1	Carcasa de motor con paquete estátor	
818	1	Rotor	
821	1	Paquete rotor	
822/1	1	Placa de cojinete de brida AS	
822/2	1	Placa de cojinete BS	
831	1	Rodete del ventilador	
832	1	Cubierta del ventilador	
833	1	Caja de bornes	
901	8	Tornillo de cabeza hexagonal	
901/1	4	Tornillo de cabeza hexagonal	
901/2	8/4	Tornillo de cabeza hexagonal	
901/3	4	Tornillo de cabeza hexagonal	
914	4/-	Tornillo de cabeza cilíndrico	
914/1	4	Tornillo de cabeza cilíndrico	
914/2	4	Tornillo de cabeza cilíndrico	
914/3	4/-	Tornillo de cabeza cilíndrico	

Pos.:	Cant.	Denominación:	Observación:
919	3/4	Tornillo de tracción	(Observar la indicación 2 en el cap. 8.1)
920	3/4/-	Tuerca hexagonal	
934	4/-	Anillo elástico	
934/1	4/-	Anillo elástico	
934/2	8/-	Anillo elástico	
934/3	4	Anillo elástico	
934/4	4	Anillo elástico	
935	1	Circlip	
935/1	1	Circlip	
935/2	1	Circlip	
940	1	Chaveta	

No todas las piezas se encuentran integradas en cada motor.

schmalenberger
strömungstechnologie

Schmalenberger GmbH + Co. KG
Strömungstechnologie
Im Schelmen 9 – 11
D-72072 Tübingen / Alemania

Teléfono: +49 (0)7071 70 08-0
Fax: +49 (0)7071 70 08-14
Internet: www.schmalenberger.de
Correo-e: info@schmalenberger.de

© 2021 Schmalenberger GmbH + Co. KG; Todos los derechos reservados
Reservados los cambios en estas instrucciones