



**SEW**  
**EURODRIVE**

# Instruções de operação



## Motores trifásicos

DR..71 – 315, DRN80 – 315



## Índice

<b>1</b>	<b>Informações gerais.....</b>	<b>6</b>
1.1	Utilização da documentação.....	6
1.2	Estrutura das advertências .....	6
1.3	Direito a reclamação em caso de defeitos.....	8
1.4	Exclusão da responsabilidade .....	8
1.5	Nomes dos produtos e marcas .....	8
1.6	Informação sobre direitos de autor .....	8
1.7	Convenção de designações.....	8
<b>2</b>	<b>Informações de segurança .....</b>	<b>9</b>
2.1	Notas preliminares .....	9
2.2	Informações gerais .....	9
2.3	Grupo alvo .....	10
2.4	Segurança funcional (FS) .....	11
2.5	Utilização recomendada .....	11
2.6	Outra documentação aplicável .....	13
2.7	Transporte / armazenamento.....	13
2.8	Instalação .....	14
2.9	Ligação elétrica.....	14
2.10	Colocação em funcionamento / operação .....	16
<b>3</b>	<b>Estrutura do motor .....</b>	<b>17</b>
3.1	Estrutura geral dos DR..71 – 132/DRN80 – 132S .....	17
3.2	Estrutura geral dos DR..160 – 180, DRN132M – 180.....	19
3.3	Estrutura geral dos DR..200 – 225, DRN200 – 225.....	20
3.4	Estrutura geral dos DR..250 – 280, DRN250 – 280.....	21
3.5	Estrutura geral dos DR..315, DRN315.....	22
3.6	Chapa de características .....	23
3.7	Equipamento adicional.....	27
<b>4</b>	<b>Instalação mecânica.....</b>	<b>31</b>
4.1	Antes de começar .....	31
4.2	Armazenamento prolongado de motores.....	32
4.3	Informações para a instalação do motor.....	34
4.4	Tolerâncias de instalação .....	35
4.5	Montagem dos elementos de entrada .....	35
4.6	Desbloqueador manual HR / HF .....	36
4.7	Montagem do encoder não SEW.....	39
4.8	Montagem do dispositivo de montagem do encoder XV.. nos motores DR..71 – 225, DRN80 – 225 .....	39
4.9	Montagem do encoder no adaptador de montagem EV../AV.. nos motores DR..250 – 280, DRN250 – 280 .....	41
4.10	Caixa de terminais .....	43
4.11	Reequipar (opção /F.A) ou modificar (opção /F.B) as patas do motor .....	45
4.12	Opções.....	48
<b>5</b>	<b>Instalação elétrica .....</b>	<b>52</b>

5.1	Determinações adicionais.....	52
5.2	Utilização dos esquemas de ligações e dos esquemas de atribuição dos terminais ...	52
5.3	Indicações de cablagem .....	53
5.4	Considerações especiais para operação com conversores de frequência.....	53
5.5	Ligação à terra externa na caixa de terminais, ligação à terra NF .....	56
5.6	Melhoramento da ligação à terra (EMC), ligação à terra HF .....	57
5.7	Considerações especiais para operação para-arranque .....	61
5.8	Considerações especiais para motores de binário e motores de baixa velocidade .....	61
5.9	Considerações especiais para operação de motores monofásicos.....	62
5.10	Condições ambientais durante o funcionamento .....	64
5.11	Notas para ligação do motor .....	65
5.12	Ligação do motor através de placa de terminais .....	66
5.13	Ligação do motor através de conector de ficha .....	76
5.14	Ligação do motor através de régua de terminais.....	81
5.15	Ligação do travão .....	83
5.16	Opções.....	88
<b>6</b>	<b>Colocação em funcionamento.....</b>	<b>100</b>
6.1	Antes da colocação em funcionamento .....	101
6.2	Motores com rolamentos reforçados .....	101
6.3	Alteração do sentido de rotação bloqueado em motores com anti-retorno .....	102
<b>7</b>	<b>Inspeção/Manutenção .....</b>	<b>105</b>
7.1	Períodos de inspeção e manutenção .....	107
7.2	Lubrificação dos rolamentos .....	108
7.3	Rolamentos reforçados.....	109
7.4	Proteção anticorrosiva .....	109
7.5	Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do travão.....	110
7.6	Trabalhos de inspeção e manutenção nos motores DR..71 – 315, DRN80 – 315.....	123
7.7	Trabalhos de inspeção e manutenção nos motores-freio DR..71 – 315, DRN80 – 315.....	131
7.8	Trabalhos de inspeção/manutenção da unidade de diagnóstico /DUB .....	158
7.9	Trabalhos de inspeção/manutenção da unidade de diagnóstico /DUE .....	162
<b>8</b>	<b>Informação técnica .....</b>	<b>173</b>
8.1	Trabalho realizado, entreferro, binários de travagem .....	173
8.2	Atribuição do binário de travagem .....	176
8.3	Correntes de serviço.....	178
8.4	Resistências.....	181
8.5	Controlador do travão .....	185
8.6	Tipos de rolamentos aprovados.....	189
8.7	Tabelas de lubrificantes .....	191
8.8	Informações para a encomenda de lubrificantes e agentes anticorrosivos .....	191
8.9	Encoders.....	192
8.10	Unidade de diagnóstico /DUE.....	197
8.11	Valores característicos da segurança funcional .....	198
8.12	Operação S1 do motor monofásico DRK.....	199
<b>9</b>	<b>Irregularidades durante a operação .....</b>	<b>200</b>



9.1	Irregularidades no motor.....	201
9.2	Irregularidades no travão .....	204
9.3	Irregularidades na operação com variadores/conversores.....	206
9.4	Serviço de Apoio a Clientes.....	207
9.5	Reciclagem .....	207
<b>10</b>	<b>Anexo.....</b>	<b>208</b>
10.1	Esquemas de ligações.....	208
10.2	Terminais auxiliares 1 e 2.....	224
<b>11</b>	<b>Lista dos endereços .....</b>	<b>225</b>
	<b>Índice remissivo .....</b>	<b>236</b>

## 1 Informações gerais

### 1.1 Utilização da documentação

Esta documentação é parte integrante do produto. A documentação destina-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em funcionamento e manutenção do produto.

Coloque a documentação à disposição num estado legível. Garanta que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com o aparelho, leram e compreenderam completamente a documentação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

### 1.2 Estrutura das advertências

#### 1.2.1 Significado das palavras do sinal

A seguinte tabela mostra a subdivisão e o significado das palavras-sinal das advertências.

Palavra-sinal	Significado	Consequências em caso de não observação
<b>▲ PERIGO</b>	Perigo iminente	Morte ou ferimentos graves
<b>▲ AVISO</b>	Situação eventualmente perigosa	Morte ou ferimentos graves
<b>▲ CUIDADO</b>	Situação eventualmente perigosa	Ferimentos ligeiros
<b>ATENÇÃO</b>	Eventuais danos materiais	Danos no sistema de acionamento ou no meio envolvente
<b>NOTA</b>	Observação ou conselho útil: facilita o manuseamento do sistema de acionamento.	

#### 1.2.2 Estrutura das advertências específicas a determinados capítulos

As advertências específicas aplicam-se não apenas a uma determinada ação, mas também a várias ações dentro de um assunto específico. Os símbolos de perigo utilizados advertem para um perigo geral ou específico.

Exemplo da estrutura formal de uma advertência específica a determinados capítulos:



#### **PALAVRA-SINAL!**

Tipo e fonte do perigo.

Possível(eis) consequência(s) se não observado.

- Medida(s) a tomar para evitar o perigo.

## Significado dos símbolos de perigo

Os símbolos de perigo que se encontram nas advertências têm o seguinte significado:

Símbolo de perigo	Significado
	Ponto de perigo geral
	Aviso de tensão elétrica perigosa
	Aviso de superfícies quentes
	Aviso de perigo de esmagamento
	Aviso de carga suspensa
	Aviso de arranque automático

### 1.2.3 Estrutura das advertências integradas

As advertências integradas estão diretamente integradas na ação antes do passo que representa um eventual perigo.

Exemplo da estrutura formal de uma advertência integrada:

- **▲ PALAVRA-SINAL!** Tipo e fonte do perigo.  
Possível(eis) consequência(s) se não observado.  
– Medida(s) a tomar para evitar o perigo.

**1.3 Direito a reclamação em caso de defeitos**

Siga as instruções apresentadas na documentação! Para uma operação sem irregularidades e para manter o direito a reclamação em caso de defeitos é necessário seguir estas instruções. Por isso, leia atentamente a documentação antes de trabalhar com o aparelho!

**1.4 Exclusão da responsabilidade**

É fundamental observar as informações nesta documentação. Isto é a condição fundamental para uma operação segura. Apenas sob estas condições é possível aos produtos alcançar as características de produto adequadas e o rendimento especificado. A SEW-EURODRIVE não assume qualquer responsabilidade por ferimentos ou danos materiais resultantes da não observação das informações contidas no manual de operação. Nestes casos, a SEW-EURODRIVE exclui qualquer responsabilidade relativa a defeitos materiais.

**1.5 Nomes dos produtos e marcas**

Os nomes de produtos mencionados nesta documentação são marcas comerciais ou marcas registadas dos respetivos proprietários.

**1.6 Informação sobre direitos de autor**

© 2015 SEW-EURODRIVE. Todos os direitos reservados.

É proibida qualquer reprodução, adaptação, distribuição ou outro tipo de utilização, total ou parcial.

**1.7 Convenção de designações**

DR..	Representa motores da série DRS, DRE, DRP, DRL, DRK, DRM
DRN..	Representa motores da série DRN
..	Significa 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315  <b>ou</b> S, E, P, L, K, M, N

A indicação ".." depois de "DR" representa um espaço livre para designar o tipo de motor "S, E, P, L, K, M etc." e/ou o tamanho não referido.

- Exemplos: DR..80, DRS71

A indicação ".." depois de "DRN" representa um espaço livre para designar o tamanho não referido.

- Exemplos: DRN80, DRN..

## 2 Informações de segurança

As informações de segurança básicas abaixo apresentadas devem ser lidas com atenção a fim de serem evitados ferimentos e danos materiais. A entidade operadora tem de garantir que estas informações básicas de segurança são sempre observadas e seguidas. Garanta que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com a unidade leram e compreenderam completamente a documentação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

### 2.1 Notas preliminares

A seguinte informação de segurança refere-se principalmente à utilização dos seguintes componentes: Motores trifásicos DR.. /DRN.. . Se utilizar moto-redutores, consulte também as informações de segurança adicionais apresentadas no manual de operação correspondente relativo a: redutores

Observe também as informações de segurança suplementares dos vários capítulos destas instruções de operação.

### 2.2 Informações gerais



#### ▲ AVISO

Durante a operação, os motores ou os moto-redutores poderão possuir partes livres ou móveis sob tensão, bem como superfícies quentes (se os conectores e as caixas de terminais estirem abertos), de acordo com o seu índice de proteção.

Morte ou ferimentos graves

- Todo o trabalho relacionado com o transporte, armazenamento, instalação, montagem, ligação, colocação em funcionamento, manutenção e reparação só pode ser executado por pessoal especializado e de acordo com os seguintes pontos:
  - Documentação correspondente
  - Sinais de aviso e de segurança instalados no motor / moto-redutor
  - Todos os documentos pertencentes ao acionamento, instruções de colocação em funcionamento e esquemas de ligações
  - Regulamentos e exigências específicos do equipamento
  - Regulamentos nacionais e regionais de segurança e de prevenção de acidentes.
- Nunca instale acionamentos danificados.
- Em caso de danos, por favor reclame os mesmos imediatamente à empresa transportadora.

A remoção não autorizada das tampas de proteção obrigatórias, a utilização, a instalação e a operação incorretas do equipamento poderão conduzir à ocorrência de danos e ferimentos graves.

Para mais informações, consulte os seguintes capítulos.

### 2.3 Grupo alvo

Os trabalhos mecânicos apenas podem ser realizados por pessoal devidamente qualificado. No âmbito desta documentação, considera-se pessoal qualificado todas as pessoas familiarizadas com a montagem, instalação mecânica, eliminação de problemas e manutenção das unidades que possuem a seguinte qualificação técnica:

- Formação na área da mecânica (por exemplo, engenheiro mecânico ou mecatrónico) concluída com êxito.
- Conhecimento das informações contidas nestas instruções de operação.

Os trabalhos eletrotécnicos podem ser realizados apenas por eletricistas devidamente qualificados. No âmbito destas instruções de operação, podemos considerar eletricistas, todas as pessoas familiarizadas com a instalação elétrica, colocação em funcionamento, eliminação de irregularidades e manutenção das unidades, e que possuem a seguinte qualificação técnica:

- Formação na área da eletrotecnia (por exemplo, engenheiro eletrotécnico, eletrónico ou mecatrónico) concluída com êxito.
- Conhecimento das informações contidas nestas instruções de operação.

Os trabalhos relativos a transporte, armazenamento, operação e reciclagem do produto, devem ser realizados por pessoas devidamente instruídas.

Todos os técnicos que trabalham nestes sistemas têm de usar vestuário de proteção adequado às suas tarefas.

## 2.4 Segurança funcional (FS)

Os acionamentos da SEW-EURODRIVE podem ser fornecidos com componentes classificados como seguros.

As unidades MOVIMOT®, os encoders, os freios e, eventualmente, outros acessórios adicionais, podem ser integrados individualmente ou como conjunto no motor trifásico de segurança.

Neste caso, a SEW-EURODRIVE identifica este tipo de unidades com o logótipo "FS" e um número na chapa de características (→ 23).

O número indica quais os componentes do acionamento que são orientados para a segurança, como pode ser lido na tabela de códigos seguinte:



Segurança funcional	Conversor / variador (p.ex., MOVIMOT®)	Freio	Monitorização do desbloqueador manual	Monitorização do freio	Proteção do motor	Encoder
02		x				
04						x
11		x				x

Se o acionamento estiver identificado com o logótipo FS na chapa de características, devem ser cumpridas as informações apresentadas na respetiva documentação:

- Manual "MOVIMOT® MM..D – Segurança funcional"
- Adenda ao manual de operação "Encoders classificados como seguros – para motores trifásicos DR..71 – 315, DRN80 – 315 – Segurança funcional"
- Adenda ao manual de operação "Freios classificados como seguros – para motores trifásicos DR..71 – 315, DRN80 – 315 – Segurança funcional"

Para que possa determinar o nível de segurança dos seus sistemas e máquinas, pode encontrar na informação técnica os valores de segurança característicos dos seguintes componentes na informação técnica (→ 198):

- Valores de segurança característicos para freios: Valores B10<sub>d</sub>
- Valores de segurança característicos para encoders: Valores MTTF<sub>d</sub>

Os valores de segurança característicos dos componentes da SEW-EURODRIVE podem também ser encontrados na página de Internet [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com) e na biblioteca SEW-EURODRIVE do sistema "BGIA-Software Sistema".

## 2.5 Utilização recomendada

Motores trifásicos DR../DRN.. destinam-se à utilização em ambientes industriais.

Quando instalados em máquinas (ou seja, no início da operação adequada), é proibida a sua colocação em funcionamento antes de se garantir que as máquinas cumprem os regulamentos e diretivas locais aplicáveis. Na respetiva área de aplicação, devem ser particularmente observadas a Diretiva Máquinas 2006/42/CE e a Diretiva CEM 2004/108/CE. Devem ser consideradas as especificações de teste CEM EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-6 e EN 61000-6-2.

É proibida a utilização das unidades em ambientes potencialmente explosivos, a menos que expressamente autorizado.

## 2 Informações de segurança

### Utilização recomendada

---

Os motores / moto-redutores com arrefecimento a ar foram construídos para funcionarem a temperaturas ambiente de -20 °C até +40 °C, assim como para altitudes de instalação  $\leq 1000$  m acima do nível do mar. Observe eventuais divergências nas informações indicadas na chapa de características. As condições no local de instalação têm de corresponder às indicações da chapa de características.

21927219/PT – 07/2015



## 2.6 Outra documentação aplicável

### 2.6.1 Motores trifásicos DR..71 – 315, DRN80 – 315

Adicionalmente, devem ser observados os seguintes documentos e publicações:

- Esquemas de ligações fornecidos com o motor
- Manual de operação "Redutores das séries R..7, F..7, K..7, K..9, S..7, SPIROPLAN® W", no caso de moto-redutores
- Catálogo "Motores trifásicos" e/ou
- Catálogo "Motores trifásicos DRN.."
- Catálogo "Moto-redutores DR."
- Se necessário, a adenda ao manual de operação "Freios classificados como seguros – para motores trifásicos DR..71 – 315, DRN80 – 315 – Segurança funcional"
- Se necessário, a adenda ao manual de operação "Encoders classificados como seguros – para motores trifásicos DR..71 – 315, DRN80 – 315 – Segurança funcional"
- Se necessário, o manual "MOVIMOT® MM..D – Segurança funcional"

## 2.7 Transporte / armazenamento

No ato da fornecimento, inspecione o material e verifique se existem danos causados pelo transporte. Os danos de transporte têm de ser imediatamente comunicados junto da empresa transportadora. Tais danos podem comprometer a colocação em funcionamento.

Aperte bem os olhais de suspensão instalados. Estes foram concebidos para suportar apenas o peso do redutor / motor / moto-redutor; não podem ser colocadas cargas adicionais.

Os olhais fornecidos estão em conformidade com a norma DIN 580. As cargas e as diretrizes indicadas devem ser sempre cumpridas. Se no redutor / motor / moto-redutor forem estiverem aplicados dois ou quatro olhais de suspensão ou olhais, é necessário fixar o redutor / motor / moto-redutor em todos os olhais de suspensão ou olhais para fins de transporte. Neste caso, o ângulo de tração não deve exceder 45°, em conformidade com a norma DIN 580.

Se necessário, utilize um equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado. Guarde-os para utilização futura.

Se o redutor / motor / moto-redutor não for instalado de imediato, tem de ser providenciado um armazenamento seco e livre de pó. O redutor / motor / moto-redutor não deve ser armazenado ao ar livre nem pousado sobre o guarda ventilador. O redutor / motor / moto-redutor pode ser armazenado por um período de até 9 meses sem que sejam necessárias medidas especiais antes da sua colocação em funcionamento.

## 2.8 Instalação

Garanta um apoio uniforme sobre a superfície de montagem, uma boa resistência à tração do flange e um alinhamento preciso no caso de acoplamento direto. Evite oscilações de ressonância entre a frequência de rotação e a frequência de alimentação, causadas pela estrutura. Liberte o freio (motores com freio integrado), rode o rotor à mão, verificando se existem ruídos de fricção anormais. Verifique se o sentido de rotação está correto no estado desacoplado.

Instale/remova as polias da correia e os acoplamentos utilizando sempre dispositivos adequados (aquecer!) e proteja-os com uma proteção contra contacto accidental. Evite tensões não permitidas nas correias.

Estabeleça a conexão do rotor eventualmente necessária. Equipe versões com ponta de veio para cima com uma tampa de proteção que evite a queda de objetos estranhos para dentro do ventilador. A passagem do ar não deve ser obstruída. O ar expelido (mesmo de agregados adjacentes) não deve voltar a ser imediatamente aspirado.

Observe as informações apresentadas no capítulo "Instalação mecânica"!

## 2.9 Ligação elétrica

Todos os trabalhos apenas podem ser realizados por pessoal especializado devidamente qualificado, com a máquina de baixa tensão imobilizada, habilitada e protegida contra um rearranque involuntário. Esta advertência aplica-se também aos circuitos de corrente auxiliares (por exemplo, aquecimento anti-condensação ou ventilador da ventilação forçada).

Garanta que a máquina está sem tensão!

Se as tolerâncias indicadas na norma EN 60034-1 (VDE 0530, parte 1) – tensão + 5 %, frequência + 2 %, curva, simetria – forem ultrapassadas, ocorre um aquecimento maior e as características de compatibilidade eletromagnética são afetadas. Cumpra também a norma EN 50110 (se necessário, observe eventuais estipulações específicas do país, como, por exemplo, a norma DIN VDE 0105 para a Alemanha).

Observe as informações de ligação e informações divergentes apresentadas na chapa de características e o esquema de ligações apresentado na caixa de terminais.

A ligação tem de ser realizada de modo a garantir uma ligação elétrica permanentemente segura (sem pontas de cabos soltas). Utilize o terminal de cabo atribuído. Estabeleça uma ligação segura do condutor de proteção. Quando a unidade estiver completamente ligada, as distâncias até aos componentes condutores de tensão não isolados não devem ser inferiores aos valores mínimos estipulados pela norma IEC 60664 e pela legislação nacional. De acordo com a norma IEC 60664, as distâncias para baixa tensão devem apresentar os seguintes valores mínimos:

Tensão nominal $U_N$	Distância
$\leq 500 \text{ V}$	3 mm
$\leq 690 \text{ V}$	5.5 mm

A caixa de terminais não pode conter objetos estranhos, sujidade nem humidade. Feche hermeticamente entradas para cabos não utilizadas e a própria caixa para impedir a infiltração de água e poeiras. Fixe as chavetas ao veio durante a operação de ensaio sem elementos de saída. Em máquinas de baixa tensão equipadas com freio, efetue um teste funcional do freio antes de colocar a máquina em funcionamento.

Observe as informações apresentadas no capítulo "Instalação elétrica"!

## 2.10 Colocação em funcionamento / operação

Apure a causa forem detetadas alterações do redutor / motor / moto-redutor em relação à operação normal, p.ex., aumento de temperaturas, ruídos ou vibrações invulgares. Se necessário, contacte o fabricante. Não abdique do dispositivo de proteção mesmo durante o teste de ensaio. Em caso de dúvida, desligue o motor.

Limpe as passagens de ar em caso de sujidade elevada.

### 2.10.1 Temperatura da superfície durante o funcionamento



#### ▲ CUIDADO

Durante o funcionamento, a superfície do acionamento poderá alcançar temperaturas elevadas.

Perigo de queimaduras.

- Proteja as superfícies quentes contra toques involuntários durante a instalação. Para tal, aplique tampas ou advertências de acordo com a legislação.
  - Deixe o motor arrefecer suficientemente antes de começar qualquer trabalho.
-

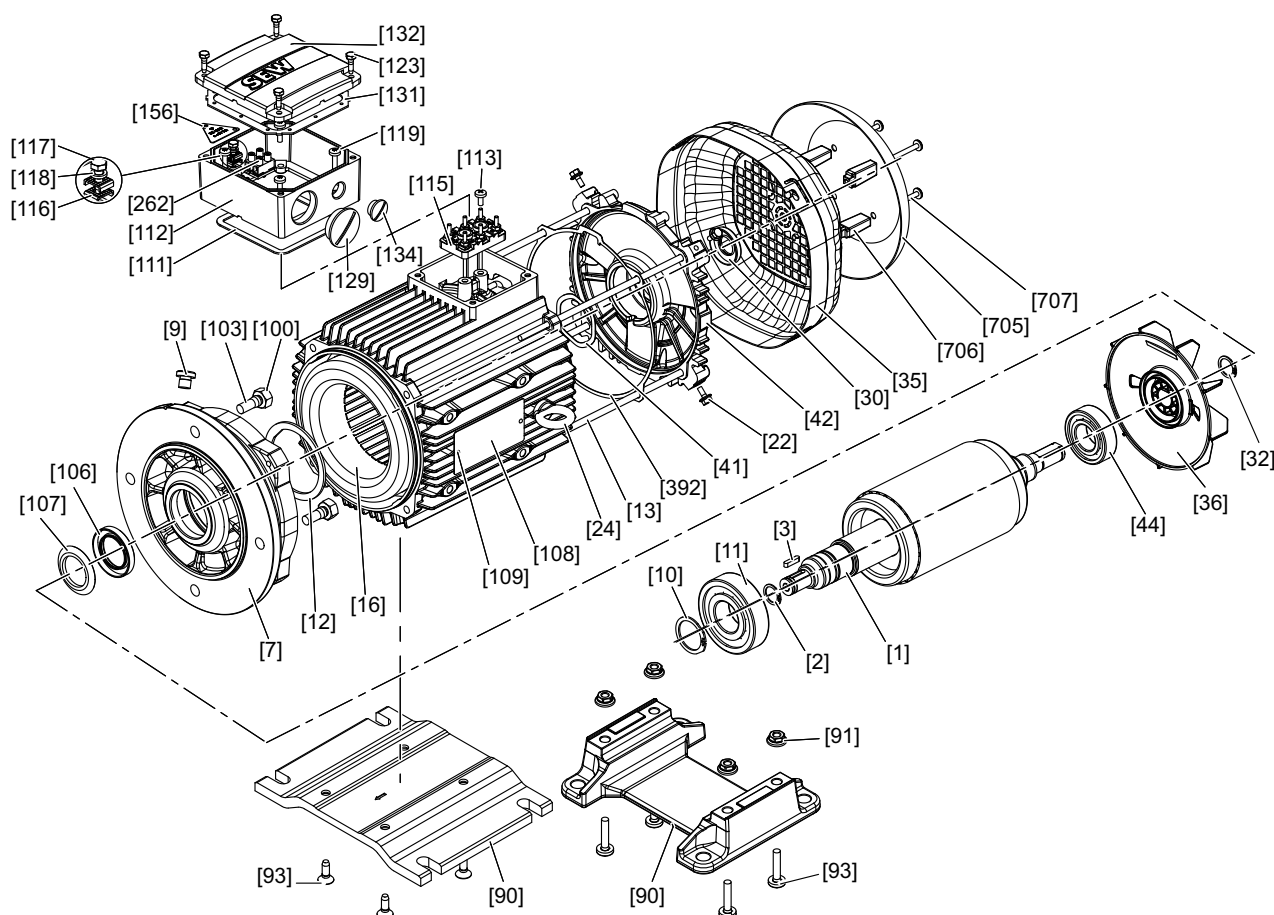
### 3 Estrutura do motor

#### NOTA



As figuras seguintes representam a diagramas de bloco. Estas figuras servem de suporte na identificação das peças quando consultar as listas de peças sobresselentes. É possível que haja divergências em função do tamanho do motor e da versão.

#### 3.1 Estrutura geral dos DR..71 – 132/DRN80 – 132S

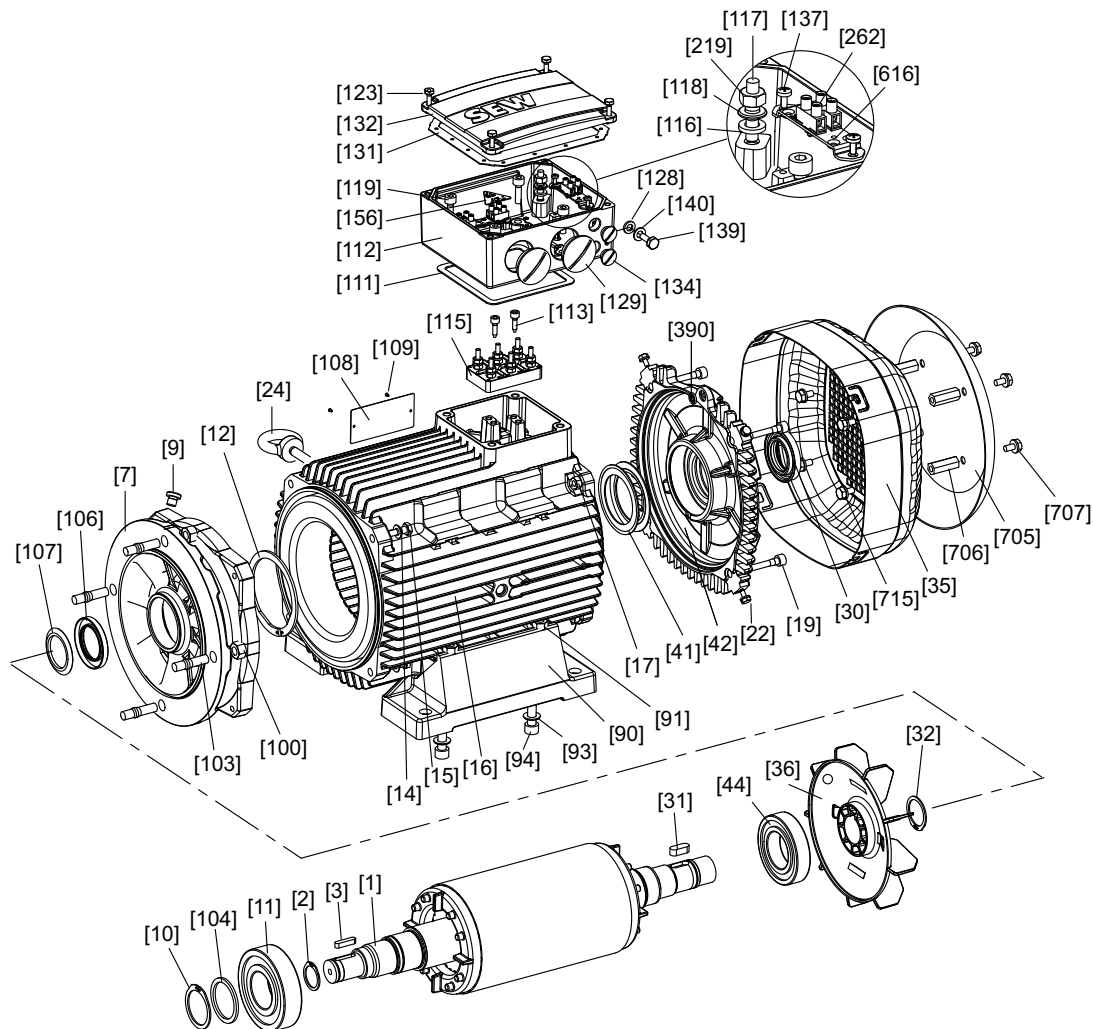


13369217931

[1] Rotor	[30] Retentor	[106] Retentor	[123] Parafuso sextavado
[2] Anel de retenção	[32] Anel de retenção	[107] Defletor de óleo	[129] Bujão com anel em O
[3] Chaveta	[35] Guarda ventilador	[108] Chapa de características	[131] Retentor para tampa
[7] Tampa do rolamento do flange	[36] Ventoinha	[109] Pino estriado	[132] Tampa da caixa de terminais
[9] Bujão	[41] Calço de compensação	[111] Retentor para parte inferior da caixa	[134] Bujão com anel em O
[10] Anel de retenção	[42] Placa do rolamento do lado B	[112] Parte inferior da caixa de terminais	[156] Placa de aviso
[11] Rolamento de esferas	[44] Rolamento de esferas	[113] Parafuso de cabeça abaulada	[262] Terminal de ligação, completo
[12] Anel de retenção	[90] Placa de base	[115] Placa de terminais	[392] Retentor
[13] Parafuso de cabeça cilíndrica	[91] Porca sextavada	[116] Braçadeira de aperto	[705] Chapéu de proteção

[16]	Estator	[93]	Parafusos de cabeça abaulada	[117]	Parafuso sextavado	[706]	Distanciador
[22]	Parafuso sextavado	[100]	Porca sextavada	[118]	Anel de pressão	[707]	Parafuso de cabeça abaulada
[24]	Olhal	[103]	Perno roscado	[119]	Parafuso de cabeça abaulada		

### 3.2 Estrutura geral dos DR..160 – 180, DRN132M – 180

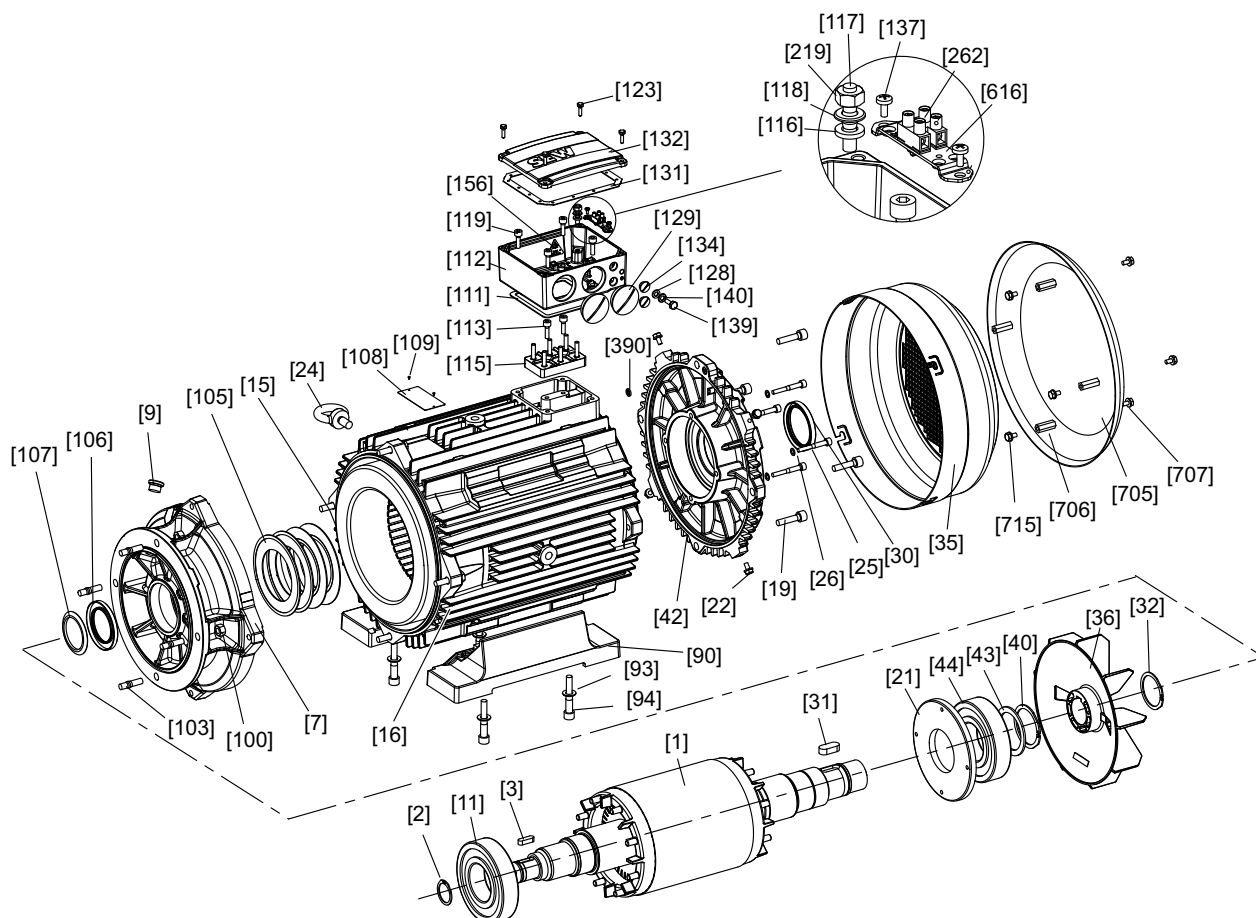


18014399036804619

[1] Rotor	[31] Chaveta	[108] Chapa de características	[132] Tampa da caixa de terminais
[2] Anel de retenção	[32] Anel de retenção	[109] Pino estriado	[134] Bujão com anel em O
[3] Chaveta	[35] Guarda ventilador	[111] Retentor para parte inferior da caixa	[137] Parafuso
[7] Flange	[36] Ventoinha	[112] Parte inferior da caixa de terminais	[139] Parafuso sextavado
[9] Bujão	[41] Mola de disco	[113] Parafuso	[140] Disco
[10] Anel de retenção	[42] Placa do rolamento do lado B	[115] Placa de terminais	[156] Placa de aviso
[11] Rolamento de esferas	[44] Rolamento de esferas	[116] Arruela dentada	[219] Porca sextavada
[12] Anel de retenção	[90] Base	[117] Perno roscado	[262] Terminal de ligação
[14] Disco	[91] Porca sextavada	[118] Disco	[390] Anel em O
[15] Parafuso sextavado	[93] Disco	[119] Parafuso de cabeça cilíndrica	[616] Chapa de fixação
[16] Estator	[94] Parafuso de cabeça cilíndrica	[123] Parafuso sextavado	[705] Chapéu de proteção
[17] Porca sextavada	[100] Porca sextavada	[128] Arruela dentada	[706] Distanciador
[19] Parafuso de cabeça cilíndrica	[103] Perno roscado	[129] Bujão com anel em O	[707] Parafuso sextavado
[22] Parafuso sextavado	[104] Anel de encosto	[131] Retentor para tampa	[715] Parafuso sextavado
[24] Olhal	[106] Retentor		
[30] Anel de vedação	[107] Defletor de óleo		

21927219/PT – 07/2015

## 3.3 Estrutura geral dos DR..200 – 225, DRN200 – 225

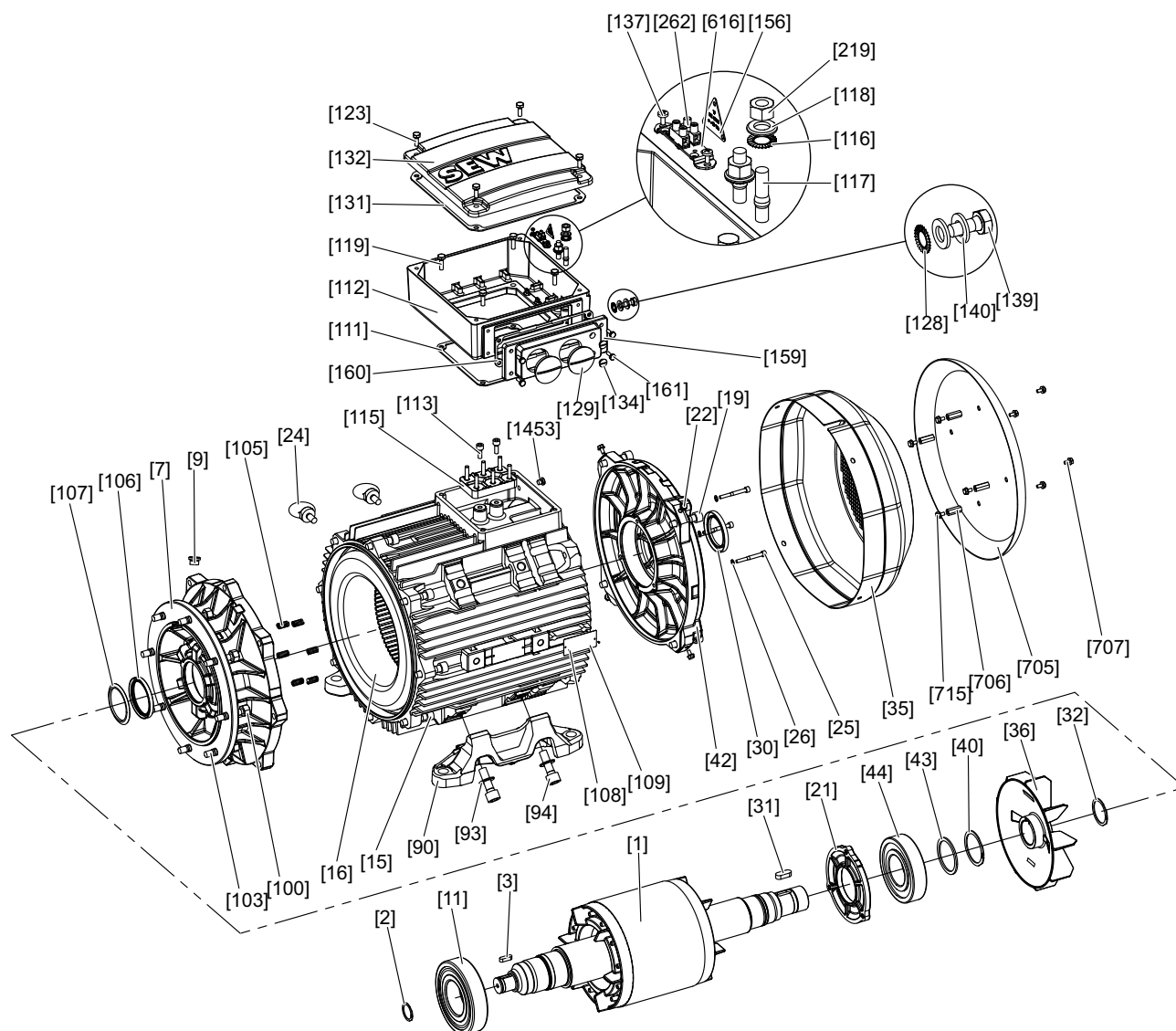


9007200332597387

[1] Rotor	[31] Chaveta	[107] Defletor de óleo	[132] Tampa da caixa de terminais
[2] Anel de retenção	[32] Anel de retenção	[108] Chapa de características	[134] Bujão
[3] Chaveta	[35] Guarda ventilador	[109] Pino estriado	[137] Parafuso
[7] Flange	[36] Ventoinha	[111] Retentor para parte inferior	[139] Parafuso sextavado
[9] Bujão	[40] Anel de retenção	[112] Parte inferior da caixa de terminais	[140] Disco
[11] Rolamento de esferas	[42] Placa do rolamento do lado B	[113] Parafuso de cabeça cilíndrica	[156] Placa de aviso
[15] Parafuso sextavado	[43] Anel de encosto	[115] Placa de terminais	[219] Porca sextavada
[16] Estator	[44] Rolamento de esferas	[116] Arruela dentada	[262] Terminal de ligação
[19] Parafuso de cabeça cilíndrica	[90] Base	[117] Perno roscado	[390] Anel em O
[21] Flange do retentor	[93] Disco	[118] Disco	[616] Chapa de fixação
[22] Parafuso sextavado	[94] Parafuso de cabeça cilíndrica	[119] Parafuso de cabeça cilíndrica	[705] Chapéu de proteção
[24] Olhal	[100] Porca sextavada	[123] Parafuso sextavado	[706] Pino distanciador
[25] Parafuso de cabeça cilíndrica	[103] Perno roscado	[128] Arruela dentada	[707] Parafuso sextavado
[26] Anel de blindagem	[105] Mola de disco	[129] Bujão	[715] Parafuso sextavado
[30] Retentor	[106] Retentor	[131] Retentor para tampa	



## 3.4 Estrutura geral dos DR..250 – 280, DRN250 – 280

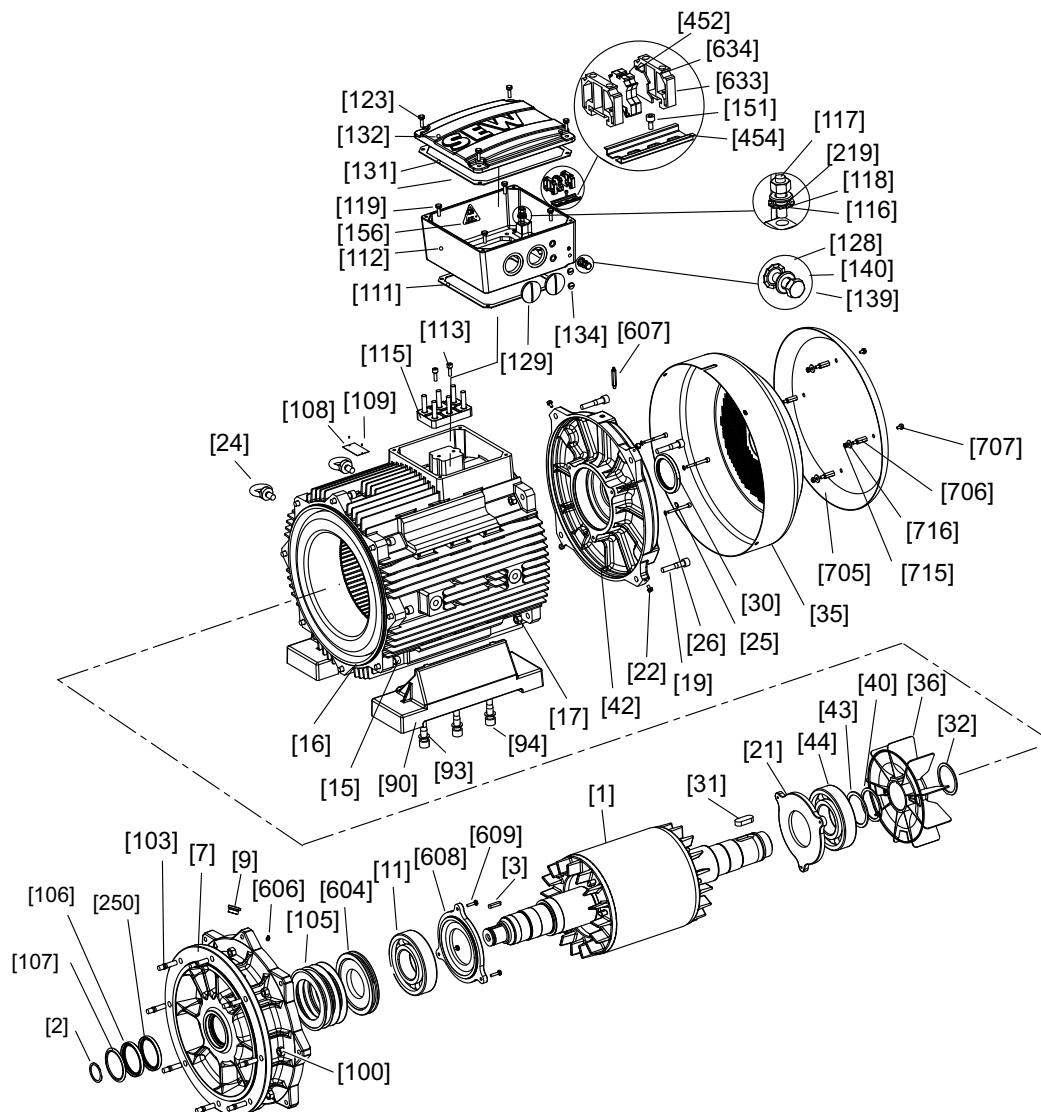


9007206690410123

[1] Rotor	[32] Anel de retenção	[108] Chapa de características	[134] Bujão
[2] Anel de retenção	[35] Guarda ventilador	[109] Pino estriado	[137] Parafuso
[3] Chaveta	[36] Ventoinha	[111] Retentor para parte inferior da caixa	[139] Parafuso sextavado
[7] Flange	[40] Anel de retenção	[112] Parte inferior da caixa de terminais	[140] Disco
[9] Bujão	[42] Placa do rolamento do lado B	[113] Parafuso de cabeça cilíndrica	[156] Placa de aviso
[11] Rolamento de esferas	[43] Anel de encosto	[115] Placa de terminais	[159] Peça de ligação
[15] Parafuso de cabeça cilíndrica	[44] Rolamento de esferas	[116] Arruela dentada	[160] Retentor da peça de ligação
[16] Estator	[90] Pata	[117] Perno roscado	[161] Parafuso sextavado
[19] Parafuso de cabeça cilíndrica	[93] Disco	[118] Disco	[219] Porca sextavada
[21] Flange do retentor	[94] Parafuso de cabeça cilíndrica	[119] Parafuso sextavado	[262] Terminal de ligação
[22] Parafuso sextavado	[100] Porca sextavada	[123] Parafuso sextavado	[705] Chapéu de proteção
[24] Olhal	[103] Perno roscado	[128] Arruela dentada	[706] Pino distanciador
[25] Parafuso de cabeça cilíndrica	[105] Mola de pressão	[129] Bujão	[707] Parafuso sextavado

[26]	Anel de blindagem	[106]	Retentor	[131]	Retentor para tampa	[715]	Parafuso sextavado
[30]	Retentor	[107]	Defletor de óleo	[132]	Tampa da caixa de terminais	[1453]	Bujão
[31]	Chaveta						

### 3.5 Estrutura geral dos DR..315, DRN315



27021598116221579

[1]	Rotor	[32]	Anel de retenção	[111]	Retentor para parte inferior da caixa	[156]	Placa de aviso
[2]	Anel de retenção	[35]	Guarda ventilador	[112]	Parte inferior da caixa de terminais	[219]	Porca sextavada
[3]	Chaveta	[36]	Ventoinha	[113]	Parafuso de cabeça cilíndrica	[250]	Retentor
[7]	Flange	[40]	Anel de retenção	[115]	Placa de terminais	[452]	Régua de terminais
[9]	Bujão	[42]	Placa do rolamento do lado B	[116]	Arruela dentada	[454]	Calha DIN
[11]	Rolamento	[43]	Anel de encosto	[117]	Perno roscado	[604]	Anel de lubrificação
[15]	Parafuso de cabeça cilíndrica	[44]	Rolamento	[118]	Disco	[606]	Bico de lubrificação
[16]	Estator	[90]	Pata	[119]	Parafuso sextavado	[607]	Bico de lubrificação

[17] Porca sextavada	[93] Disco	[123] Parafuso sextavado	[608] Flange do retentor
[19] Parafuso de cabeça cilíndrica	[94] Parafuso de cabeça cilíndrica	[128] Arruela dentada	[609] Parafuso sextavado
[21] Flange do retentor	[100] Porca sextavada	[129] Bujão	[633] Suporte terminal
[22] Parafuso sextavado	[103] Perno roscado	[131] Retentor para tampa	[634] Placa terminal
[24] Olhal	[105] Mola de disco	[132] Tampa da caixa de terminais	[705] Chapéu de proteção
[25] Parafuso de cabeça cilíndrica	[106] Retentor	[134] Bujão	[706] Pino distanciador
[26] Anel de blindagem	[107] Defletor de óleo	[139] Parafuso sextavado	[707] Parafuso sextavado
[30] Retentor	[108] Chapa de características	[140] Disco	[715] Porca sextavada
[31] Chaveta	[109] Pino estriado	[151] Parafuso de cabeça cilíndrica	[716] Disco

### 3.6 Chapa de características

As identificações no canto superior da chapa de características apenas existem se o motor possuir as respetivas certificações ou contiver componentes certificados.

#### 3.6.1 Chapa de características dos motores DRE..

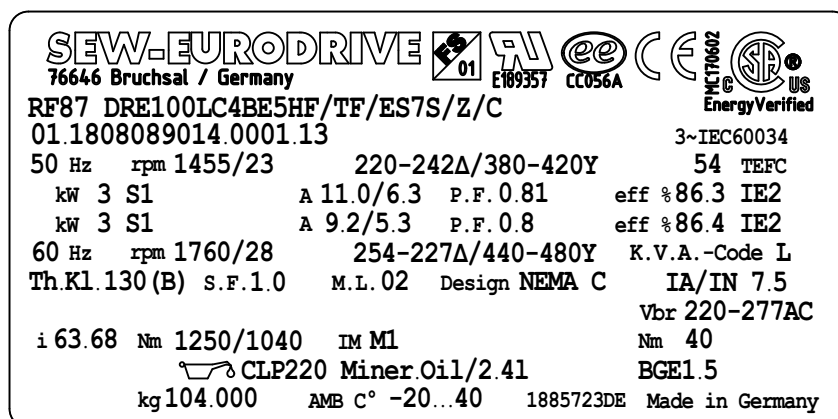
A figura seguinte apresenta um exemplo de uma chapa de características:

SEW-EURODRIVE		76646 Bruchsal / Germany		CE	
[1] DRE100M4/FF/TF	[2] 01.41027997602.0001.15	Inverter duty VPWM	3~IEC60034	[10]	
[3] Hz 50	r/min 1425	V 230/400 Δ/Y			
[4] kW 2.2 S1		A 8.0/4.6	eff% 85.4 IE2	[11]	
[5] Cosφ 0.8			IP 55	[12]	
[6] Th.K1 155 (F)				[13]	
[7]				[14]	
FF FF215 D250		WE 28X60			
[8] IM B5					
[9] kg 28.683		188 684 3	Made in Germany		

9007212456365451

[1]	Designação da unidade
[2]	Número de série
[3]	Frequência nominal
[4]	Potência nominal / modo de operação
[5]	Fator de potência nos motores trifásicos
[6]	Classe térmica
[7]	Velocidade nominal
[8]	Posição de montagem
[9]	Peso
[10]	Número de fases e norma de dimensionamento e desempenho (IEC 60034-X e/ou norma nacional equivalente)
[11]	Classe IE e eficiência nominal para motores dentro da área de aplicação da norma IEC 60034-30-1
[12]	Índice de proteção de acordo com a norma IEC 60034-5
[13]	Tensão nominal
[14]	Corrente nominal

## 3.6.2 Chapa de características DRE.. Global






9007207468121227

## 3.6.3 Marcações

A tabela seguinte contém uma descrição de todas as marcas de identificação eventualmente ilustradas na chapa de características ou aplicadas no motor.

Marca	Significado
	Marcação CE de conformidade com as determinações especificadas em diretivas comunitárias, como, por exemplo, a Diretiva de Baixa Tensão
	Símbolo ATEX de conformidade com as determinações especificadas na diretiva comunitária 94/9/CE
	Símbolo UR que confirma que o UL (Underwriters Laboratory) tem conhecimento dos componentes registados; número de registo emitido pelo UL: E189357
	Símbolo DoE que confirma o cumprimento dos valores limite dos EUA relativos aos rendimentos de motores trifásicos
	Símbolo UL que confirma que os componentes testados pelo UL (Underwriters Laboratory) são também válidos para CSA em conjunto com o número de registo
	Símbolo CSA de conformidade dos motores trifásicos com o mercado canadiano segundo a Canadian Standard Association (CSA)
	Símbolo CSAe que confirma o cumprimento dos valores limite do Canadá relativos aos rendimentos de motores trifásicos
	Símbolo CCC que confirma o cumprimento do regulamento para unidades de pequenas dimensões aplicável na China

Marca	Significado
<b>VIK</b>	Símbolo VIK de conformidade com a diretiva da associação de máquinas industriais "Verband der industriellen Energie- und Kraftwirtschaft e.V. (V.I.K.)"
	Símbolo FS com número de código para identificação de componentes de segurança funcional
<b>EAC</b>	Logótipo EAC (EurAsian Conformity = Conformidade Euro-Asiática) Confirmação do cumprimento da regulamentação técnica da união económica e aduaneira da Rússia, da Bielorrússia, do Cazaquistão e da Arménia.
	Marca UkrSEPRO (Ukrainian Certification of Products) Confirmação do cumprimento da regulamentação técnica da Ucrânia.
	De acordo com o Regulamento n.º 640/2009, os motores com esta marcação apenas podem ser operados com um conversor de frequência (VSD = Variable Speed Drive).

**3.6.4 Designação da unidade****Designação da unidade do motor-freio trifásico DR.., DRN..**

O diagrama seguinte apresenta, a título de exemplo, uma designação da unidade:

<b>DRN132M4/BE11/HR/FI/TF</b>	
<b>DR</b>	Série
<b>N</b>	Designação da unidade
<b>132</b>	Tamanho
<b>M</b>	Comprimento
<b>4</b>	Número de polos
<b>/BE11</b>	Freio
<b>/HR</b>	Desbloqueador manual
<b>FI</b>	Opção de saída
<b>TF</b>	Proteção térmica do motor

**Designação dos motores**

<b>Designação</b>	
DRS..	Motor standard, eficiência standard IE1
DRE..	Motor energeticamente eficiente, alta eficiência IE2
DRP..	Motor energeticamente eficiente, eficiência Premium IE3
DRN..	Motor energeticamente eficiente, eficiência Premium IE3
DRL..	Servomotor assíncrono
DRK..	Operação monofásica com condensador de operação
DRM..	Motor de binário: motor trifásico para a operação com velocidade $n = 0$
DR..J	Line-Start-Permanent-Magnet-Motor
71 – 315	Tamanhos: 71 / 80 / 90 / 100 / 112 / 132 / 160 / 180 / 200 / 225 / 315
K, S, M, L, MC, LC, ME, H, LS	Comprimentos
2, 4, 6, 8/2, 8/4, 4/2, 12	Número de polos

### 3.7 Equipamento adicional

#### 3.7.1 Versões da saída

Designação	Opção
/FI	Motor com bases IEC
/F.A, /F.B	Versão universal
/FG	Motor montado de 7 redutores, como motor isolado
/FF	Motor com flange IEC com furo
/FT	Motor com flange IEC com furos roscados
/FL	Motor com flange geral (versão diferente de IEC)
/FM	Motor acoplado para redutor da série 7 com bases IEC
/FE	Motor com flange IEC com furo e bases IEC
/FY	Motor com flange IEC com furo roscado e bases IEC
/FK	Motor com flange geral (versão diferente de IEC) com patas
/FC	Flange de montagem C-Face, dimensões em polegadas

#### 3.7.2 Componentes mecânicos

Designação	Opção
/BE..	Freio de pressão por mola com indicação do tamanho
/HR	Desbloqueador manual do travão de retorno automático
/HF	Desbloqueador manual do freio, ajuste variável
/RS	Anti-retorno
/MSW	MOVI-SWITCH®
/MM03 – MM40	MOVIMOT®
/MO	Opção/Opções MOVIMOT®
/MI	Módulo de identificação do motor para MOVIMOT®

#### 3.7.3 Sensor de temperatura / medição da temperatura

Designação	Opção
/TF	Termistor PTC (com coeficiente de temperatura positivo ou resistência PTC)
/TH	Termóstato (interruptor bimetalico)
/KY	1 KTY84 – 130 sensor
/PT	1 / 3 PT100 sensor(es)

## 3.7.4 Encoder

Designação	Opção
/ES7S /EG7S /EH7S /EV7S	Encoder de velocidade de montagem com interface sen/cos
/ES7R /EG7R /EH7R	Encoder de velocidade de montagem com interface TTL (RS-422), U = 9 – 26 V
/EI7C /EI76 /EI72 /EI71	Encoder incremental integrado com interface HTL e 6 / 2 / 1 período(s)
/EI7C FS..	Encoder incremental classificado como seguro (identificação através do logótipo FS na chapa de características do motor)  Para mais informações, consulte a adenda ao manual de operação "Encoders classificados como seguros – para motores trifásicos DR..71 – 315, DRN80 – 315 – Segurança funcional"
/AS7W /AG7W	Encoder absoluto de montagem, interface RS-485 (multivolta)
/AS7Y /AG7Y / AH7Y	Encoder absoluto de montagem, interface SSI (multivolta)
/ES7A /EG7A	Dispositivo de montagem para encoder de velocidade
/EV2T /EV2R /EV2S /EV2C	Encoder incremental de montagem com veio sólido
/XV.A	Dispositivo de montagem para encoders de velocidade não SEW
/XV..	Encoders de velocidade não SEW montados
/XH..	Adaptador de montagem para encoder rotativo de veio oco não SEW

## 3.7.5 Alternativas de ligação

Designação	Opção
/IS	Conetor de ficha integrado
/ASE.	Conetor de ficha HAN 10ES montado na caixa de terminais com bloqueio de alça de suporte simples (contactos de mola de tração em gaiola no lado do motor)
/ASB.	Conetor de ficha HAN 10ES montado na caixa de terminais com bloqueio de alça de suporte dupla (contactos de mola de tração em gaiola no lado do motor)
/ACE.	Conetor de ficha HAN 10E montado na caixa de terminais com bloqueio de alça de suporte simples (contactos de aperto no lado do motor)
/ACB.	Conetor de ficha HAN 10E montado na caixa de terminais com bloqueio de alça de suporte dupla (contactos de aperto no lado do motor)
/AME. /ABE. /ADE. /AKE.	Conetor de ficha HAN modular 10B montado na caixa de terminais com bloqueio de alça de suporte simples (contactos de aperto no lado do motor)



Designação	Opção
/AMB. /ABB. /ADB. /AKB.	Conetor de ficha HAN modular 10B montado na caixa de terminais com bloqueio de alça de suporte dupla (contactos de aperto no lado do motor)
/KCC	Régua de terminais de 6 ou 10 polos com contactos de mola de tração em gaiola
/KC1	Ligação conforme o perfil C1 do acionamento para sistema de transporte suspenso elétrico (Diretiva VDI 3643). Alternativa para área de ligação mais compacta.
/IV	Outros conetores de ficha de acordo com as especificações do cliente

### 3.7.6 Ventilação

Designação	Opção
/V	Ventilador da ventilação forçada
/VH	Ventoinha radial no guarda ventilador
/Z	Massa centrífuga adicional (ventilador de inércia)
/AL	Ventilador metálico
/U	Não ventilado (sem ventoinha)
/OL	Não ventilado (lado B fechado)
/C	Chapéu de proteção para o guarda ventilador
/LF	Filtro de ar
/LN	Guarda ventilador com atenuação de ruído

### 3.7.7 Armazenamento

Designação	Opção
/NS	Dispositivo de relubrificação
/ERF	Rolamento radial reforçado no lado A
/NIB	Rolamento isolado no lado B

### 3.7.8 Condition Monitoring

Designação	Opção
/DUB	Diagnostic Unit Brake = Monitorização do freio
/DUE	Diagnostic Unit Eddy Current = Monitorização das funções e do desgaste do freio

### 3.7.9 Outras versões adicionais

Designação	Opção
/DH	Furo de drenagem da água de condensação
/RI	Isolamento reforçado do enrolamento

Designação	Opção
/RI2	Isolamento reforçado do enrolamento com resistência aumentada contra descarga parcial
/2W	Segunda ponta do veio no motor / motor-travão

## 4 Instalação mecânica

### NOTA



Durante a instalação mecânica, é fundamental respeitar as informações de segurança apresentadas no capítulo 2 destas instruções de operação.

Se a chapa de características do acionamento possuir o símbolo FS, observe, obrigatoriamente, as informações relativas à instalação mecânica das publicações adicionais a estas instruções de operação e/ou os respectivos manuais.

### 4.1 Antes de começar



### ATENÇÃO

Garanta que a posição de montagem está de acordo com as informações indicadas na chapa de características!

Monte o acionamento apenas quando forem cumpridas as seguintes condições:

- os valores especificados na chapa de características do acionamento correspondem aos dados da tensão de alimentação ou da tensão de saída do conversor de frequência;
- o acionamento não está danificado (nenhum dano resultante do transporte ou armazenamento);
- todas as proteções para o transporte utilizadas foram removidas
- está garantido que os seguintes requisitos são cumpridos:

- temperatura ambiente entre -20 °C e +40 °C

Tenha em atenção que a gama de temperaturas do redutor também pode ser restringida. (Consulte o manual de operação do redutor.)

Observe eventuais divergências nas informações indicadas na chapa de características. As condições no local de instalação têm de corresponder às indicações da chapa de características.

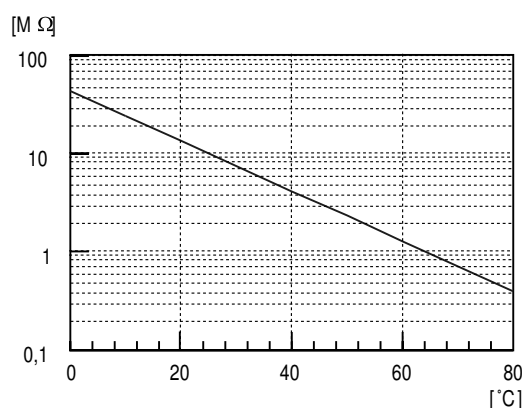
- nenhum óleo, ácido, gás, vapor, radiações, etc.
- altitude máx. de instalação 1000 m acima do nível do mar  
observe as informações apresentadas no capítulo Altitude de instalação (→ 64)
- são observadas as restrições para os encoders
- versão especial: o acionamento está configurado de acordo com as condições ambientais.

As informações mencionadas referem-se a encomendas standard. Se forem encomendados acionamentos não standard, é possível que as condições sejam diferentes. Observe as condições diferentes indicadas na nota de confirmação da encomenda.

## 4.2 Armazenamento prolongado de motores

- Tenha em consideração que um período de armazenamento superior a um ano conduz a uma redução em 10 % por ano da vida útil da massa lubrificante nos rolamentos de esferas.
- Os motores equipados com dispositivo de re-lubrificação, armazenados durante mais de 5 anos, devem ser lubrificados de novo antes da colocação em funcionamento. Observe as informações indicadas na chapa de lubrificação do motor.
- Verifique se o motor absorveu humidade devido a um longo período de armazenamento. Para isso, é necessário medir a resistência do isolamento (tensão de medição 500 V).

**A resistência do isolamento (ver gráfico abaixo) varia em grande medida com a temperatura! Se a resistência do isolamento não for suficiente, o motor deverá ser sujeito a secagem.**



173323019

Se a resistência medida se encontrar na área sobre a curva característica, a resistência do isolamento é suficiente em função da temperatura ambiente. Se o valor se encontrar abaixo da curva de características, o motor tem de ser seco.

### 4.2.1 Secagem do motor

Aquecimento do motor com ar quente ou através de transformador de corte:

- com ar quente

Seque sempre motores DR.. com designação do rotor "J" com ar quente!

#### ▲ AVISO

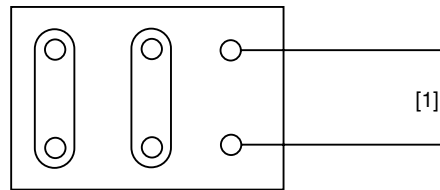


Na secagem com transformador de corte pode acontecer que seja gerado um binário no veio do motor.

Perigo de ferimentos.

- Seque sempre motores DR.. com designação do rotor "J" com ar quente.

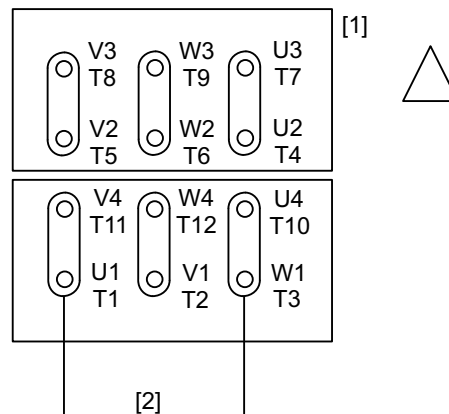
**Ligação para o esquema de ligações R13:**



2336250251

[1] Transformador

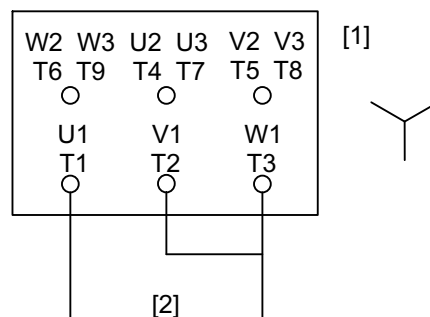
**Ligação para o esquema de ligações R72:**



2343045259

[1] Placas de terminais do motor [2] Transformador

**Ligação para o esquema de ligações R76:**



2343047179

[1] Placas de terminais do motor [2] Transformador

Termine o processo de secagem quando a resistência do isolamento exceder o valor mínimo.

Verifique a caixa de terminais relativamente aos seguintes pontos:

- o interior está limpo e seco,
- os componentes de ligação e fixação não apresentam sinais de corrosão,
- o retentor e as superfícies de vedação estão em ordem,
- os buçins de cabos estão em perfeito estado; se não for o caso, limpe ou substitua-os.
- utilizando um transformador de isolamento
  - Ligue os enrolamentos em série (ver figuras seguintes)

- Tensão alternada auxiliar máx. de 10 % da tensão nominal com máx. 20 % da corrente nominal

### 4.3 Informações para a instalação do motor



#### ▲ CUIDADO

Arestas pontiagudas devido ao escatel aberto.

Ferimentos ligeiros.

- Enfiar a chaveta no escatel.
- Colocar o tubo de proteção no veio.

#### ATENÇÃO

Perigo de danificação do acionamento e de eventuais componentes montados em caso de montagem inadequada.

Eventuais danos materiais!

- Observe as instruções que se seguem.

- As pontas dos veios do motor devem estar completamente limpas de agentes anticorrosivos, sujidades e outras substâncias semelhantes (use um solvente disponível comercialmente). O solvente não deve entrar para dentro dos rolamentos nem dos anéis de vedação – danos no material!
- Instale o moto-redutor apenas na posição de montagem especificada e sobre uma estrutura de suporte nivelada, livre de choques, rígida e com resistência a torção.
- Alinhe cuidadosamente o moto-redutor e a máquina, de forma a evitar cargas não permitidas no veio de saída. Observe as cargas radiais e axiais admitidas.
- Não dê pancadas nem martele a ponta do veio.
- Proteja os motores da versão com montagem vertical (M4/V1) contra a penetração de objetos ou líquidos com uma tampa adequada, p.ex., com a opção /C "Chapéu de proteção".
- Garanta que o ar de arrefecimento circula sem obstruções e não deixe entrar ar aquecido vindo de outros agregados.
- Equilibre os componentes a montar no veio com meia chaveta (os veios do motor estão equilibrados com meia chaveta).
- **Todos os furos de drenagem da água de condensação estão fechados com bujões. Em caso de sujidade, a função dos furos de drenagem de condensação tem que ser verificada em intervalos regulares e, se necessário, efetuar a limpeza dos furos.**
- Em motores-travão equipados com desbloqueador manual do travão, aparafuse a alavanca manual (no caso de desbloqueio manual de retorno automático HR) ou o perno roscado (no caso de desbloqueio manual com retenção HF).
- Eventualmente, volte a proteger o veio contra corrosão.

## NOTA



**DR..:** Para a fixação de motores com bases em alumínio, é necessário utilizar-se anilhas no mínimo com um diâmetro de parafuso duplo. Os parafusos têm de corresponder à classe de resistência 8.8. O binário de aperto não deve ser excedido conforme norma VDI 2230-1.

**DRN..:** Para a fixação de motores com bases em alumínio, é necessário utilizar-se anilhas no mínimo com um diâmetro exterior que corresponda ao diâmetro de parafuso duplo (p.ex. DIN EN ISO 7090). Os parafusos têm de corresponder à classe de resistência 8.8 até um máximo de 10.9. O binário de aperto é válido conforme a norma VDI 2230-1. Os comprimentos de parafusos máximos admissíveis são de DRN80 – 90 = M8x20 para DRN100 – 132S = M10x25.

### 4.3.1 Instalação em áreas húmidas ou ao ar livre

- Utilize buçins roscados adequados para os cabos de alimentação de acordo com as prescrições de instalação (se necessário, use adaptadores de redução).
- Se possível, disponha a caixa de terminais de forma a que as entradas dos cabos fiquem orientadas para baixo.
- Vede bem as entradas dos cabos.
- Limpe completamente as superfícies de vedação da caixa de terminais e da respetiva tampa da caixa de terminais antes de a tornar a montar; substitua juntas danificadas!
- Se necessário, retoque a camada de produto anticorrosivo (em especial, nos olhais de suspensão).
- Verifique o índice de proteção.
- Proteja o veio contra corrosão aplicando agente anticorrosivo adequado.

### 4.4 Tolerâncias de instalação

Ponta do veio	Flanges
<p>Tolerância do diâmetro de acordo com a norma EN 50347</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO j6 para <math>\varnothing \leq 28</math> mm</li> <li>• ISO k6 para <math>\varnothing \geq 38</math> mm até <math>\leq 48</math> mm</li> <li>• ISO m6 para <math>\varnothing \geq 55</math> mm</li> <li>• Furo de centragem de acordo com a norma DIN 332, forma DR..</li> </ul>	<p>Centragem de ressalto com tolerâncias de acordo com EN 50347</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO j6 para <math>\varnothing \leq 250</math> mm</li> <li>• ISO h6 para <math>\varnothing \geq 300</math> mm</li> </ul>

### 4.5 Montagem dos elementos de entrada

Os elementos de entrada a montar na ponta do veio do motor (p.ex., o pinhão), têm que ser montados aquecidos de forma a evitar danos do encoder apenas em motores isolados.

## 4.6 Desbloqueador manual HR / HF

### 4.6.1 Desbloqueador manual do travão HF

O desbloqueador manual de travão HF opcional permite o desbloqueio mecânico permanente do travão BE.. através de um parafuso sem cabeça e uma alavanca da ventoinha.

Durante a montagem, o pino roscado foi apertado na fábrica de forma a não sair da sua posição e afetar o efeito de travagem. O pino roscado é auto-bloqueante com um revestimento nylon fleck para impedir que se possa mover da posição.

Para ativar o desbloqueador manual de travão HF ajustável, proceda da seguinte maneira:

- Aperte o pino roscado até não existir folga na alavanca da ventoinha. Aperte, adicionalmente, o pino roscado aprox. em 1/4 até 1/2 rotação para libertar manualmente o travão.

Para aliviar o desbloqueador manual de travão HF ajustável, proceda da seguinte maneira:

- Desaperte o pino roscado, pelo menos, até a folga longitudinal (ver capítulo Re-equipar o desbloqueador manual do travão HR/HF (→ 37)) ser novamente completamente criada no desbloqueador manual.



#### ▲ AVISO

Função incorreta do desbloqueador manual do travão em caso de instalação incorreta do travão, p.ex., se o pino roscado for demasiado apertado.

Morte ou ferimentos graves.

- Todos os trabalhos no travão devem ser realizados apenas por técnicos especializados!
- Antes da colocação em funcionamento, verifique se o travão funciona corretamente.



#### 4.6.2 Re-equipar o desbloqueador manual do travão HR/HF



##### ▲ AVISO

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalado, o ventilador da ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Respeite rigorosamente os passos que se seguem!

##### 1. Desmonte:

- Se existentes, o ventilador da ventilação forçada e o encoder incremental  
Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ 110).
- Tampa do flange ou guarda ventilador [35], anel de retenção [32] e ventoinha [36]

##### 2. Instalação do desbloqueador manual:

###### • Para BE05 – BE11:

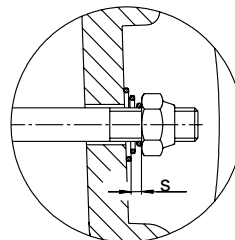
- Remova o anel de vedação [95].
- Aperte os pernos roscados [56] e bloqueie-os, coloque o anel de vedação [95] do desbloqueador manual e martele o pino cilíndrico [59].
- Monte a alavanca da ventoinha [53], as molas cónicas [57] e as porcas de ajuste [58].

###### • Para B20 – BE122:

- Aparafuse os pernos roscados [56].
- Monte a alavanca da ventoinha [53], as molas cónicas [57] e as porcas de ajuste [58].

##### 3. Utilize as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cónicas (prensadas) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte).

**Esta folga longitudinal "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste da pastilha do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.**



177241867

Freio	Folga longitudinal s mm
BE05, BE1, BE2,	1.5
BE5	1.7

Freio	Folga longitudinal s mm
BE11, BE20, BE30, BE32, BE 60, BE62, BE120, BE122	2

4. Reinstale as peças desmontadas.

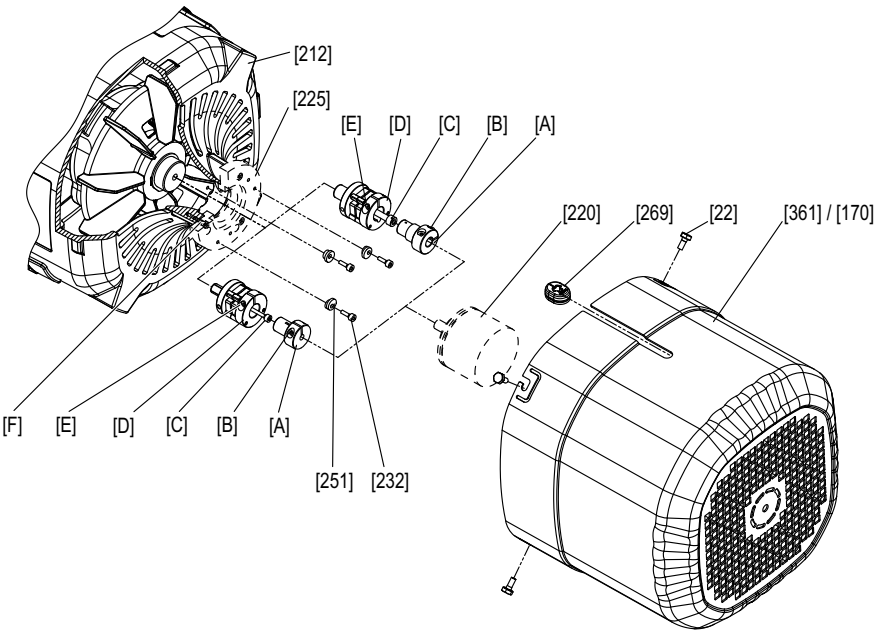
4.7
Montagem do encoder não SEW

Se foi encomendado um accionamento com encoder não SEW, a SEW-EURODRIVE fornece o accionamento com o acoplamento desmontado. Este acoplamento não deverá ser montado se o acionamento funcionar sem encoder não SEW.

4.8
Montagem do dispositivo de montagem do encoder XV.. nos motores DR..71 – 225, DRN80 – 225

Se tiver sido encomendado o dispositivo de montagem do encoder XV.., o adaptador e o acoplamento são fornecidos juntamente com o motor e devem ser instalados pelo cliente.

A figura seguinte ilustra, a título de exemplo, a montagem do acoplamento e do adaptador:



3633163787

[22]	Parafuso	[361]	Guarda ventilador alongado
[170]	Tampa do ventilador da ventilação forçada	[269]	Luva
[212]	Guarda ventilador para montagem com encoder	[A]	Adaptador
[220]	Encoder	[B]	Parafuso de fixação
[225]	Flange intermédio (não necessário para XV1A)	[C]	Parafuso de fixação central
[232]	Parafusos (apenas para XV1A e XV2A)	[D]	Acoplamento (para veio sólido e veio expansível)
[251]	Arruelas cónicas (apenas para XV1A e XV2A)	[E]	Parafuso de fixação
		[F]	Parafuso

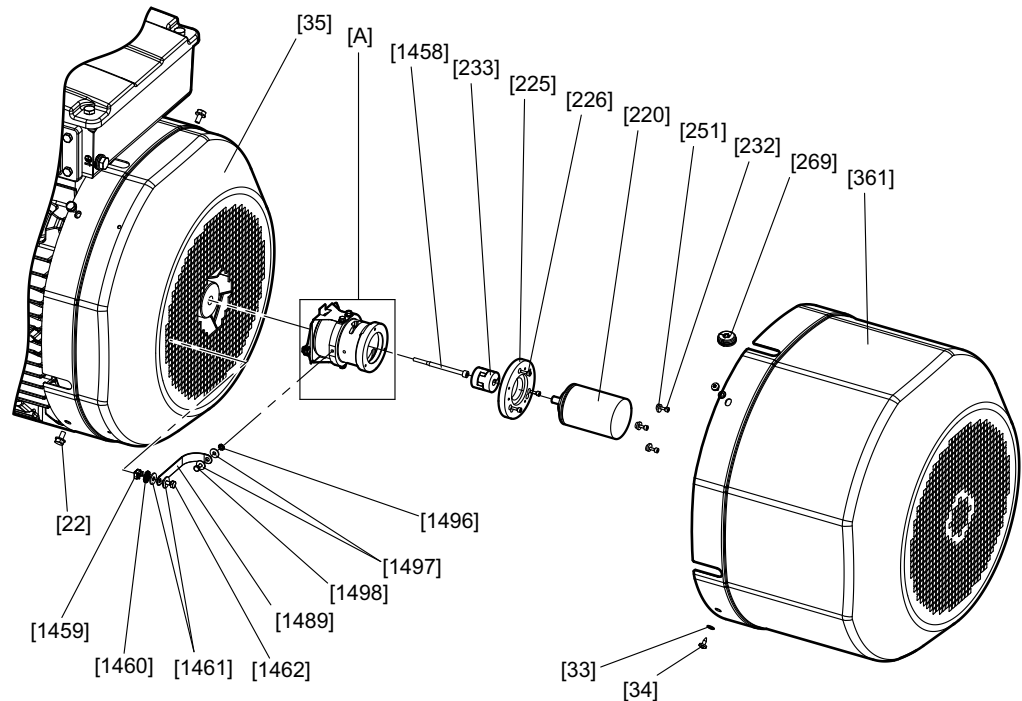
- Se instalado, remova o guarda ventilador alongado [361] ou a tampa do ventilador da ventilação forçada [170].
- Para XV2A e XV4A:** Remova o flange intermédio [225].

3. Aperte o acoplamento [D] no furo para encoder do veio do motor, utilizando o parafuso [C].  
**DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** Aperte o parafuso [C], aplicando um binário de aperto de 3 Nm.  
**DR..160 – 225, DRN132M – 225:** Aperte o parafuso [C], aplicando um binário de aperto de 8 Nm.
4. Monte o adaptador [A] no encoder [220] e aperte o parafuso de fixação [B], aplicando um binário de aperto de 3 Nm.
5. **Para XV2A e XV4A:** Monte o flange intermédio [225] com o parafuso [F], aplicando um binário de aperto de 3 Nm.
6. Monte o encoder com o adaptador no acoplamento [D] e aperte o parafuso de fixação [E], aplicando um binário de aperto de 3 Nm.
7. **Para XV1A e XV2A:** Coloque as arruelas cónicas [251] com os parafusos de fixação [232], disponha-as na fenda anelar do encoder [220] e aperte-as, aplicando um binário de aperto de 3 Nm.
8. **Para XV3A e XV4A:** Montagem pelo cliente nos furos da chapa do encoder.

#### 4.9 Montagem do encoder no adaptador de montagem EV../AV.. nos motores DR..250 – 280, DRN250 – 280

Se tiver sido encomendado o dispositivo de montagem do encoder EV../AV.., o acoplamento é fornecido juntamente com o motor e deve ser instalado pelo cliente.

A figura seguinte mostra, a título de exemplo, a montagem do acoplamento:



9007206970704907

[22] Parafuso	[361] Guarda ventilador alongado (normal/longo)
[33] Disco	[1458] Parafuso
[34] Parafuso	[1459] Porca gaiola
[35] Guarda ventilador	[1460] Arruela dentada
[220] Encoder	[1461] Disco
[225] Flange intermédio (opcional)	[1462] Parafuso
[226] Parafuso	[1489] Pulseira de ligação à terra
[232] Parafusos (fornecidos com .V1A e .V2A)	[1496] Arruela dentada
[233] Acoplamento	[1497] Disco
[251] Arruelas cónicas (fornecidas com .V1A e .V2A)	[1498] Parafuso
[269] Luva	[A] Dispositivo de montagem do encoder

- Se existente, remova o guarda ventilador alongado [361]. Desaperte os parafusos [34].
  - Na opção do ventilador da ventilação forçada /V:** Desmonte a tampa do ventilador da ventilação forçada [170]. Desaperte os parafusos [22].
- Insira o acoplamento [233] com o diâmetro de 14 mm na saliência do dispositivo de montagem do encoder [A]. Aperte o parafuso do cubo de aperto do acoplamento [233] com 3 Nm pelas fendas no dispositivo de montagem do encoder [A].
- Na opção EV2/3/4/5/7A, AV2/3/4/5/7A:** Monte o flange intermédio [225] com os parafusos [226] no dispositivo de montagem do encoder [A]. O binário de aperto tem de ser de 3 Nm.

4. Monte as arruelas cónicas [251] com os parafusos [232] no dispositivo de montagem do encoder [A]. Coloque apenas os parafusos [232].
5. Fixe o encoder [220] no dispositivo de montagem do encoder [A] ou no flange intermédio [225]. Introduza o veio do encoder [220] no acoplamento [233]. Rode as arruelas cónicas no recetáculo do encoder [220] e aperte os parafusos [232] com 3 Nm. Aperte o parafuso no cubo de aperto do acoplamento [233] no lado do encoder com 3 Nm.
6. Insira o cabo do encoder [220] pelo casquilho do cabo [269]. Introduza o casquilho do cabo [269] no guarda ventilador alongado [361].
  - **Na opção do ventilador da ventilação forçada /V:** Introduza o casquilho do cabo na tampa do ventilador da ventilação forçada [170].
7. Monte o guarda ventilador alongado om parafusos [34] e discos [33] no guarda ventilador.
  - **Na opção do ventilador da ventilação forçada /V:** Monte a tampa do ventilador da ventilação forçada [170] e fixe-a com os parafusos [22].

#### 4.9.1 Montar os dispositivos de montagem do encoder XH..

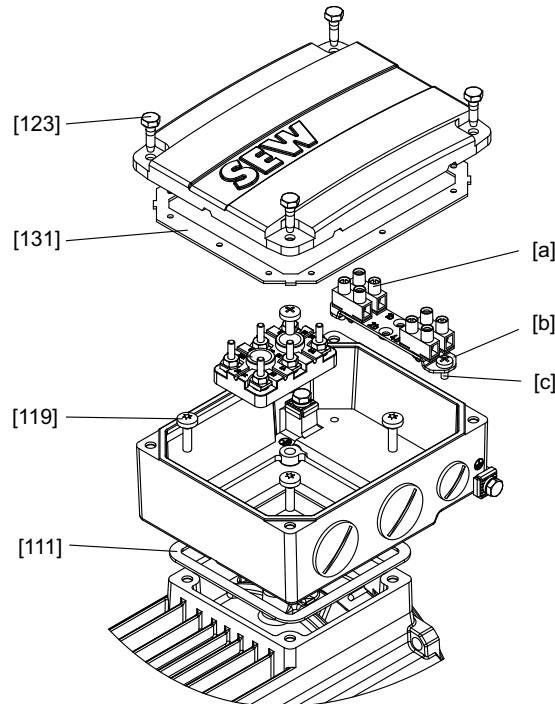
Os dispositivos de montagem do encoder XH1A, XH7A e XH8A para encoder de veio oco são fornecidos completamente pré-montados no acionamento.

Para instalar o encoder como descrito no capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do travão" (→ 110).

## 4.10 Caixa de terminais

### 4.10.1 Rotação da caixa de terminais

A figura seguinte mostra a estrutura da caixa de terminais da versão com placa de terminais:



7362206987

- [111] Retentor
- [119] Parafusos de fixação da caixa de terminais (4 x)
- [123] Parafusos para fixação da tampa da caixa de terminais (4 x)
- [131] Retentor

- [a] Terminal
- [b] Parafusos de fixação do terminal auxiliar (2 x)
- [c] Chapa de fixação

Para rodar a caixa de terminais, proceda da seguinte forma:

1. Desaperte os parafusos [123] da tampa da caixa de terminais e remova a tampa.
2. Se existentes, remova os terminais [a].
3. Desaperte os parafusos de fixação [119] da caixa de terminais.
4. Limpe as superfícies de vedação do estator e da tampa e da parte inferior da caixa de terminais.
5. Verifique se os retentores [111 e 131] estão danificados e, se necessário, substitua-os.
6. Rode a caixa de terminais para a posição desejada. Consulte a disposição dos terminais auxiliares no anexo.
7. Aperte a parte inferior da caixa de terminais, aplicando os seguintes binários de aperto:
  - **DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** 5 Nm
  - **DR..160 – 225, DRN132M – 225:** 25,5 Nm

Se existente, não se esqueça de instalar a chapa de fixação [c]!

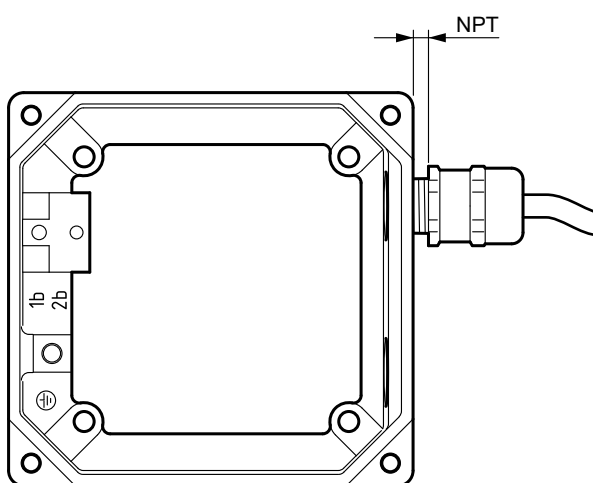
8. Aperte a tampa da caixa de terminais, aplicando os seguintes binários de aperto:

- **DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** 4 Nm
- **DR..160, DRN132M/L:** 10,3 Nm
- **DR..180 – 225, DRN160 – 225 (versão em alumínio):** 10,3 Nm
- **DR..180 – 225, DRN160 – 225 (versão em ferro fundido):** 25,5 Nm

Assegure-se de que o retentor assenta corretamente!

#### 4.10.2 Caixa de terminais com rosca NPT

Nem sempre, os buçins nas caixas de terminais podem ser roscados com a rosca NPT até ao encosto (anel em O).



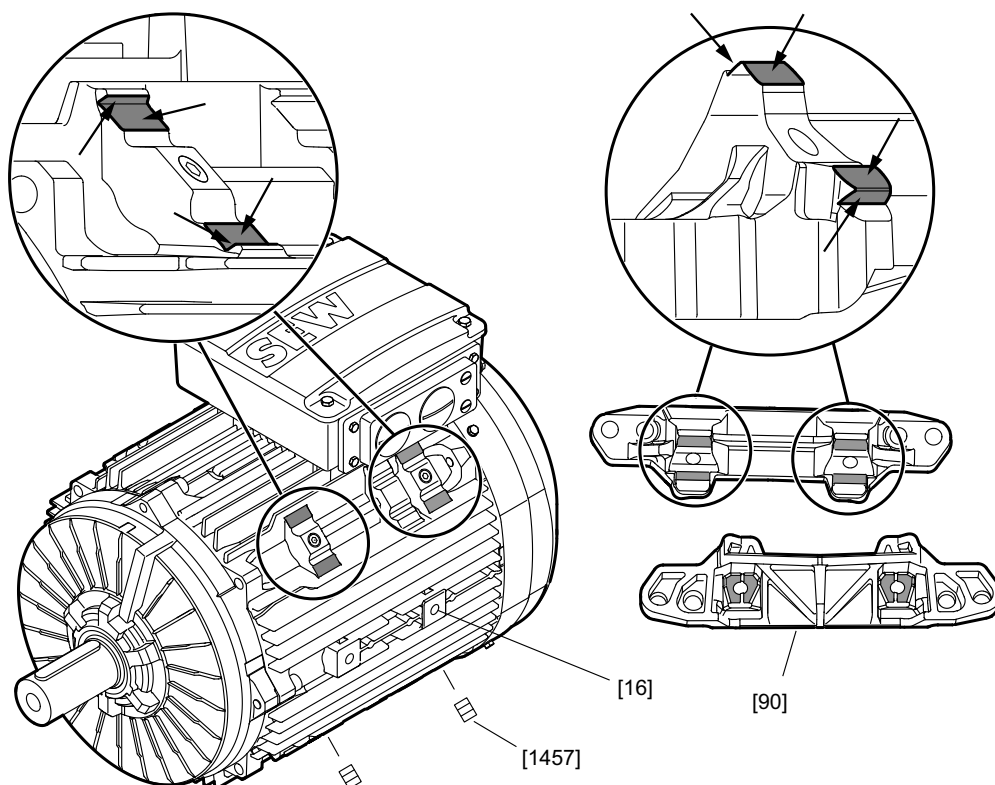
14949925387

A SEW-EURODRIVE recomenda vedar a união roscada com uma fita de teflão ou Loctite®.



#### 4.11 Reequipar (opção /F.A) ou modificar (opção /F.B) as patas do motor

A figura seguinte mostra um DR..280 com a opção /F.A (patas reequipáveis).



18014406536422539

[16] Estator  
[90] Base

[1457] Pino roscado  
Remover o verniz das superfícies marcadas

Os furos roscados das superfícies de aparafusamento das patas estão fechados com pinos roscados [1457]. As superfícies de contacto nas patas [90] e no estator [16] possuem um revestimento.

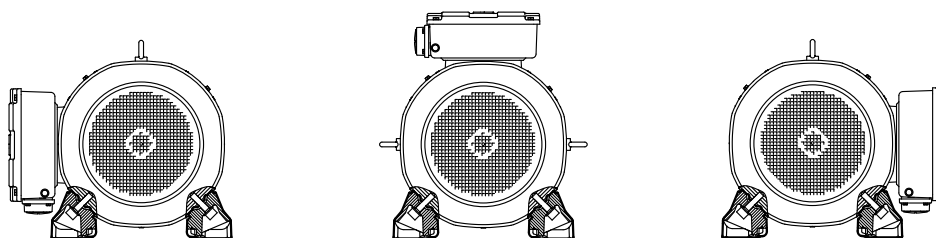
1. Desaperte os pinos roscados [1457]. Remova apenas os pinos roscados dos furos roscados, nos quais os parafusos [94] das patas são enroscados. Nos DR..250/280, DRN250/280 trata-se de 4 unidades, nos DRN315 trata-se de 6 unidades.
2. Remova o verniz das superfícies de contacto do estator [16] (ver marcador no "Gráfico de exemplo DR..280" acima). Nos DR..250/280, DRN 250/280 trata-se de 8 superfícies abrangentes, no DRN315 trata-se de 12. Como ferramentas, a SEW-EURODRIVE recomenda cinzéis ou raspadores planos. Remova o verniz apenas das superfícies nas quais as patas devem ser aparafusadas. Para a seleção das superfícies de contacto, respeite o gráfico "Posições da caixa de terminais" em baixo. Se necessário, após a remoção do verniz, pode ser aplicada uma camada fina de proteção anticorrosiva sobre as

superfícies de contacto.  
Em seguida, são apresentadas as possíveis posições da caixa de terminais:

0°

270°

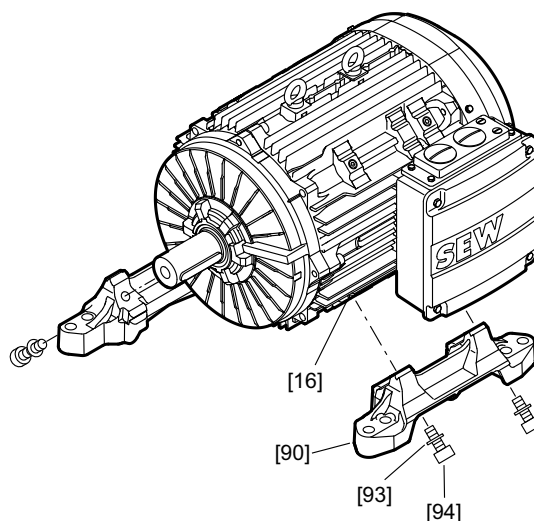
180°



9007211165643403

3. Remova o verniz das superfícies de contacto das patas [90] (ver marcador no "Gráfico de exemplo DR..280" acima). Como ferramentas, a SEW-EURODRIVE recomenda cinzéis ou raspadores planos. Se necessário, após a remoção do verniz, pode ser aplicada uma camada fina de proteção anticorrosiva sobre as superfícies de contacto.
4. Aparafuse as patas [90] com os parafusos [94] e os discos [93] no motor. O binário de aperto dos parafusos [94] tem de ser de 410 Nm. Os parafusos estão microencapsulados. Por esse motivo, o aparafusamento e o aperto têm de ser realizados de forma rápida.
5. Se necessário, após o aparafusamento das patas [90], pode ser aplicado verniz ou uma proteção anticorrosiva na junta de separação.

#### 4.11.1 Alterar a posição das patas do motor



7741968395

[16] Estator  
[90] Base

[93] Disco  
[94] Parafuso

Ao mudar as patas para uma outra posição, é preciso prestar atenção aos seguintes pontos:

- Após o desaperto, os parafusos [94] têm de ser verificados quanto a danos na rosca, entre outros.
- O microencapsulamento antigo tem de ser removido.
- As voltas da rosca dos parafusos [94] têm de ser limpas.
- Nas voltas da rosca dos parafusos [94], é preciso voltar a aplicar um trava-rosca altamente resistente antes de apertar.
- Os pinos roscados removidos na nova posição de montagem podem voltar a ser utilizados nos furos da posição de montagem anterior. Após o aparafusamento dos pinos roscados [1457] nos furos roscados abertos do estator [16], se necessário, pode ser aplicado verniz ou proteção anticorrosiva sobre as superfícies de inserção do estator.

### 4.12 Opções

#### 4.12.1 Filtro de ar LF

O filtro de ar, é instalado antes da grelha da ventoinha. Para efeitos de limpeza, este filtro pode ser facilmente desmontado e remontado.

O filtro de ar montado impede a circulação e distribuição de poeira e outras partículas com o ar aspirado e o entupimento das vias entre as lamelas de arrefecimento.

Em ambientes com elevado grau de poeira, o filtro de ar impede a sujidade ou entupimento das lamelas de arrefecimento.

Em função do grau de poeira, o filtro de ar pode ser simplesmente limpo ou necessariamente substituído. Devido às características individuais da aplicação específica do cliente, não é possível fornecer períodos de manutenção pré-definidos para o filtro.

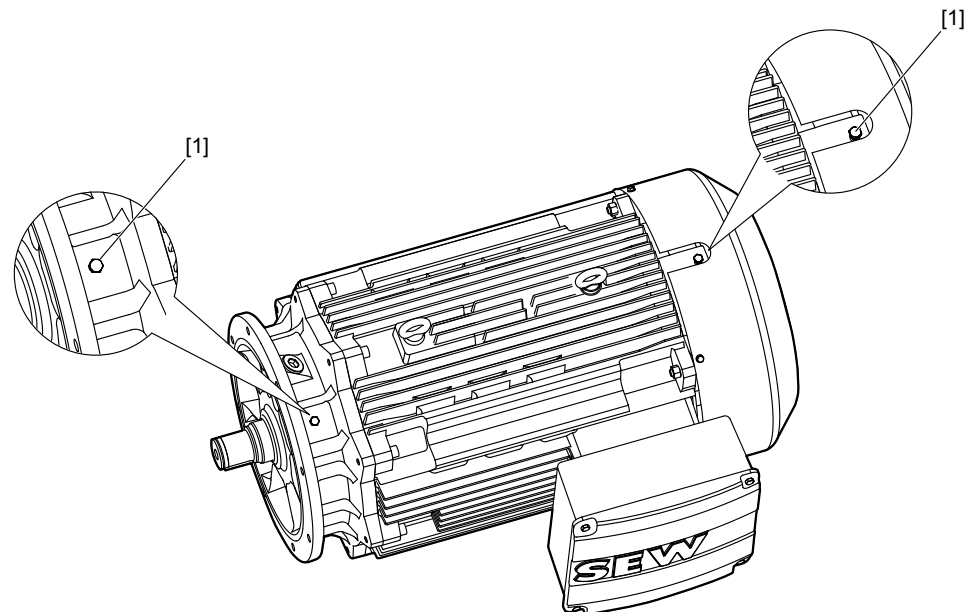
Informação técnica	Filtro de ar
Aprovações	Todas as aprovações
Temperatura ambiente	-40 °C até +100 °C
Pode ser montado em motores dos seguintes tamanhos	DR.71 – 132
Material do filtro	Viledon PSB290SG4 Fleece

#### 4.12.2 Dispositivo de montagem para niples de medição

Dependendo das informações da encomenda, a SEW-EURODRIVE fornece os acionamentos nas seguintes versões:

- com furo
- com furo e niples de medição desmontados

A figura seguinte mostra, a título de exemplo, um motor com furos e niples de medição instalados [1]:



9007201960947467

[1] Furo com niples de medição instalados

Para instalar o aparelho de medição do cliente, proceda da seguinte forma:

- Remova as tampas de proteção dos furos.
- Instale os niples de medição nos furos do motor e aperte-os aplicando um binário de aperto de 15 Nm.
- Encaixe o dispositivo de montagem do aparelho de medição nos furos de medição.

## 4.12.3 2.ª ponta do veio com tampa opcional

A SEW-EURODRIVE fornece o equipamento adicional "2.ª ponta do veio" com chaveta instalada (proteção adicional por fita adesiva). De série, o veio não é fornecido com qualquer tampa de proteção. Esta pode ser encomendada como opção para os tamanhos DR..71 – 280, DRN80 – 280.

### NOTA



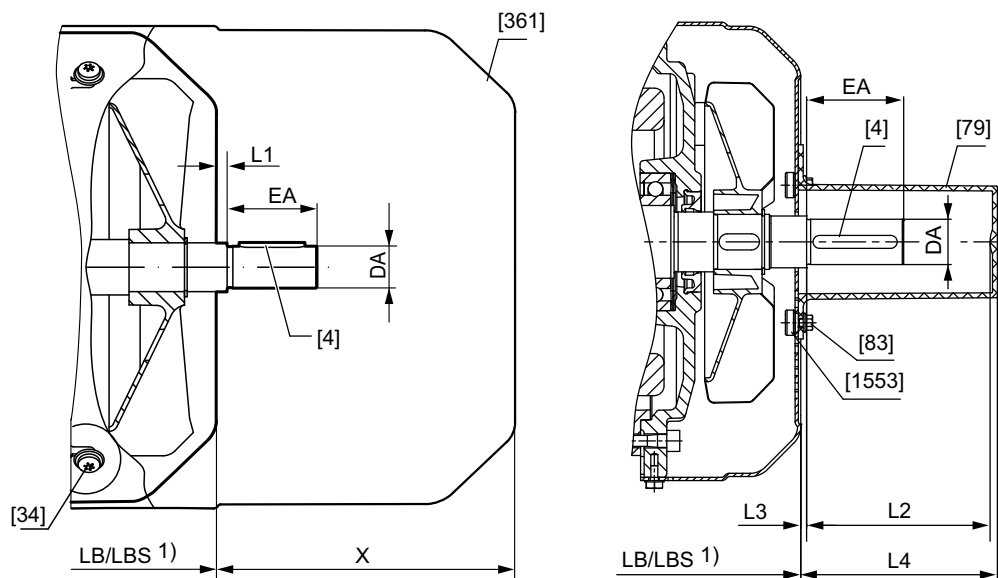
O motor apenas deve ser operado com uma proteção adequada da chaveta.

As figuras seguintes mostram as dimensões das tampas:

**Padrão para DR..71 – 132, DRN80 – 132S,  
DR..250/280, DRN250/280**

**Opcional para DR..160 – 225,  
DRN132M – 225**

**Padrão para DR..160 – 225,  
DRN132M – 225M**



9007202774332939

[4]	Escatel	[361]	Guarda ventilador alongado
[34]	Parafuso auto-atarraxante	[1553]	Porca gaiola
[79]	Tampa de proteção	LB/LBS	Comprimento do motor / motor-freio
[83]	Parafuso sextavado	1)	Dimensões, ver catálogo "Motores trifásicos"

## Dimensões

Tamanho do motor		DA	EA	L1	L2	L3	L4	X
DR..	DRN..							
DR..71	–	11	23	2	–	2	–	91.5
DR..71 /BE	–				–		–	88
DR..80	DRN..80	14	30	2	–	2	–	95.5
DR..80 /BE	DRN..80 /BE				–		–	94.5
DR..90	DRN..90	14	30	2	–	2	–	88.5
DR..90 /BE	DRN..90 /BE				–		–	81
DR..100	DRN..100	14	30	2	–	2	–	87.5
DR..100 /BE	DRN..100 /BE				–		–	81
DR..112 – 132	DRN..112 – 132S	19	40	3.5	–	3.5	–	125
DR..112 – 132 /BE	DRN..112 – 132S /BE				–		–	120.5
DR..160	DRN..132M/L	28	60	4	122	3.5	124	193
DR..160 /BE	DRN..132M/L /BE							187
DR..180	DRN..160 – 180	38	80	4	122	3.5	122	233
DR..180 /BE	DRN..160 – 180 /BE							236
DR..200 – 225	DRN..200 – 225	48	110	5	122	5	122	230
DR..200 – 225 /BE	DRN..200 – 225 /BE							246
DR..250/280	DRN..250/280	55	110	3	–	3	–	243.5
DR..250/280 /BE	DRN..250/280 /BE							

## 5 Instalação elétrica

Se o motor possuir componentes classificados como seguros, deve ser observada a seguinte informação de segurança:



### ▲ AVISO

Colocação fora de serviço dos dispositivos de segurança funcional.

Ferimentos graves ou morte.

- Todos os trabalhos em componentes de segurança funcional apenas devem ser realizados por pessoal especializado devidamente qualificado.
- Todos os trabalhos em componentes de segurança funcional têm de ser realizados rigorosamente de acordo com as indicações apresentadas neste manual de operação e respetivas adendas. Caso contrário, perde-se o direito à garantia.



### ▲ AVISO

Perigo de ferimentos devido a choque elétrico.

Ferimentos graves ou morte!

- Observe as instruções que se seguem.
- Durante a instalação observe imprescindivelmente a informação de segurança do capítulo 2!
- Para comutar o motor e o travão devem ser utilizados contactores com contactos de comutação da categoria de utilização AC-3 de acordo com a norma EN 60947-4-1.
- Para comutar o travão a CC 24 V, devem ser utilizados contactores com contactos de comutação da categoria de utilização DC-3, de acordo com a norma EN 60947-4-1.
- No caso de motores alimentados pelo conversor fornecido, respeite as instruções de cablagem do fabricante do conversor.
- Observe as informações apresentadas no manual de operação do conversor.

### 5.1 Determinações adicionais

Ao projetar e instalar sistemas elétricos, devem ser sempre cumpridas as determinações gerais aplicáveis respeitantes à instalação para dispositivos elétricos de baixa tensão (p.ex., DIN IEC 60364, DIN EN 50110).

### 5.2 Utilização dos esquemas de ligações e dos esquemas de atribuição dos terminais

O motor apenas pode ser ligado de acordo com o(s) esquema(s) de ligações fornecido(s) juntamente com o motor. Não ligue nem coloque o motor em funcionamento no caso de faltar o esquema de ligações. Os esquemas de ligações em vigor podem ser obtidos gratuitamente na SEW-EURODRIVE.



### **5.3 Indicações de cablagem**

Durante a instalação, respeite as informações de segurança.

#### **5.3.1 Proteção dos controladores do freio contra irregularidades**

Para evitar uma irregularidade nos controladores do freio, os cabos do freio têm de ser sempre instalados separados de outros cabos de potência não blindados com correntes pulsadas. Os cabos de potência com correntes pulsadas incluem, em particular:

- Condutores de saída de conversores de frequência e servo-controladores, arrancadores suaves e dispositivos de frenagem
- Cabos de alimentação para resistências de frenagem, entre outros

No caso de motores ligados diretamente à rede elétrica e de utilização da desconexão do lado da corrente contínua/corrente alternada, a ligação entre o retificador do freio e o contacto de contactor externo tem de ser executada num cabo de potência separado isolado da alimentação do motor.

#### **5.3.2 Proteção dos dispositivos de proteção do motor contra irregularidades**

A fim de proteger os dispositivos de proteção dos motores SEW (sensores de temperatura TF) contra interferências elétricas:

- Passe os cabos blindados de alimentação separadamente e os cabos de potência comutada na mesma conduta.
- Não passe os cabos de alimentação não blindados e os cabos de potência comutada na mesma conduta.

### **5.4 Considerações especiais para operação com conversores de frequência**

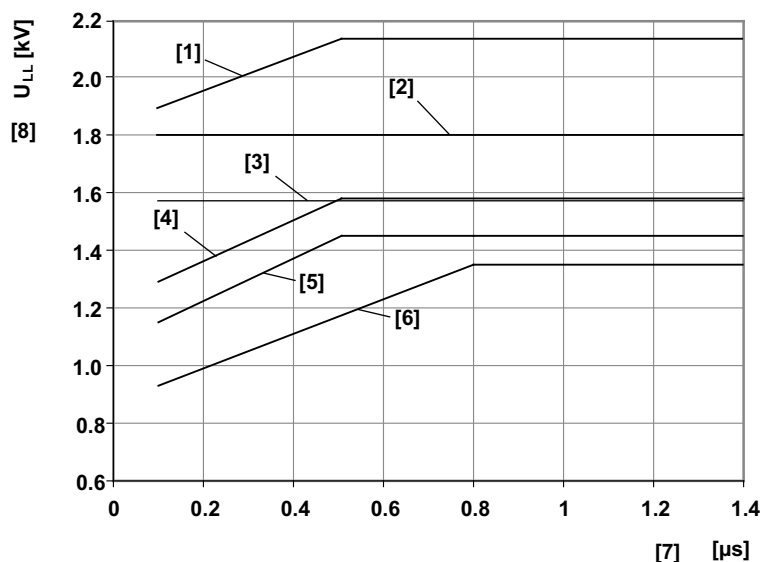
Em caso de motores alimentados pelo conversor fornecido, é necessário ter em atenção as respetivas indicações de cablagem do fabricante do conversor. Siga impreterivelmente as instruções de operação do conversor de frequência.

#### **5.4.1 Motor com conversor de frequência da SEW-EURODRIVE**

Foi testada a operação de motores ligados a conversores de frequência da SEW-EURODRIVE. Através dos testes foi confirmada a força elétrica necessária dos motores e as rotinas de colocação em funcionamento foram ajustadas aos dados do motor. O motor trifásico DR../DRN.. pode ser operado sem problemas com todos os conversores de frequência da SEW-EURODRIVE. Efetue os passos de colocação em funcionamento do motor apresentados no manual de operação do conversor de frequência.

### 5.4.2 Motor com conversor não SEW

É permitida a operação de motores SEW-EURODRIVE em conversores de frequência não SEW se não forem ultrapassadas as tensões de impulso nos terminais do motor apresentadas na figura seguinte.



9007203235332235

- [1] Tensão de impulso admissível para motores trifásicos DR..., DRN... com isolamento reforçado e maior resistência a descargas parciais (/RI2)
- [2] Tensão de impulso admissível para motores trifásicos DR..., DRN... com isolamento reforçado (/RI)
- [3] Tensão de impulso admissível em conformidade com a norma NEMA MG1, parte 31,  $U_N \leq 500$  V
- [4] Tensão de impulso admissível em conformidade com a norma IEC 60034-25, curva do valor limite A para tensões nominais  $U_N \leq 500$  V, ligação em estrela
- [5] Tensão de impulso admissível em conformidade com a norma IEC 60034-25, curva do valor limite A para tensões nominais  $U_N \leq 500$  V, ligação em triângulo
- [6] Tensão de impulso admissível em conformidade com a norma IEC 60034-17
- [7] Tempo de aumento da tensão
- [8] Tensão de impulso admissível

A classe de isolamento depende da tensão.

- $\leq 500$  V = isolamento standard
- $\leq 600$  V = /RI
- $> 600$  V – 690 V = /RI2

**NOTA**

O cumprimento dos valores limite tem de ser verificado e respeitado da seguinte forma:

- a altura da tensão de alimentação no conversor não SEW
  - o limiar de utilização da tensão do chopper de frenagem
  - o modo de operação do motor (motorizado/regenerativo)
- Se a tensão de impulso admissível for excedida, têm de ser implementadas medidas de restrição, como, por exemplo, filtros, indutâncias ou cabos do motor especiais. Informe-se junto do fabricante do conversor de frequência.

### 5.5 Ligação à terra externa na caixa de terminais, ligação à terra NF

Adicionalmente, para a conexão interior do condutor de proteção, é possível aplicar uma ligação à terra NF externa na caixa de terminais. Esta não está montada de série.

A ligação à terra NF pode ser completamente pré-montada de fábrica. Para tal, para os motores DR..71 – 132, DRN80 – 132S, é necessária uma caixa de terminais em alumínio ou ferro fundido com freio ou em ferro fundido dimensionado para os terminais da ligação do freio. Para os motores DR..160 – 225, DRN132M – 225, esta opção pode ser combinada com todas as caixas de terminais.

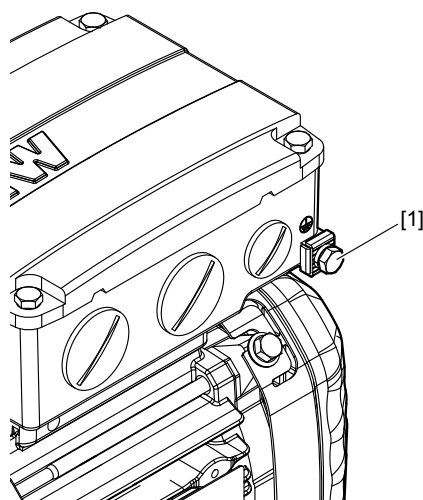
A opção pode ser combinada com a ligação à terra HF (→ 57).

#### NOTA



Todas as peças da ligação à terra NF foram fabricadas em aço inoxidável.

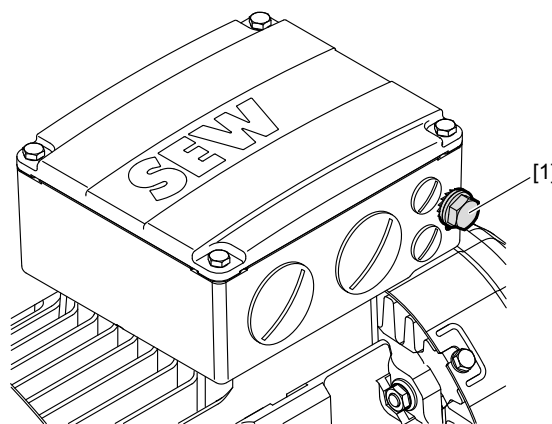
#### DR..71 – 132, DRN80 – 132S



8024328587

[1] Ligação à terra NF na caixa de terminais

#### DR..160 – 225, DRN132M – 225



8026938379

[1] Ligação à terra NF na caixa de terminais

## 5.6 Melhoramento da ligação à terra (EMC), ligação à terra HF

Para uma ligação à terra melhorada com uma impedância baixa a frequências elevadas, recomendam-se as ligações que se seguem. A SEW-EURODRIVE recomenda utilizar elementos de ligação protegidos contra corrosão.

A ligação à terra HF não está montada de série.

A opção da ligação à terra HF pode ser combinada com a ligação à terra NF na caixa de terminais.

Se, adicionalmente à ligação à terra HF, for instalada uma ligação à terra NF, o condutor poderá ser instalado na mesma posição.

A opção da ligação à terra HF pode ser encomendada da seguinte forma:

- completamente pré-montada de fábrica ou como
- kit do tipo "Terminal de ligação à terra" para uma montagem por parte do cliente. Para consultar as referências, ver a tabela seguinte.

Tamanho do motor	Referência do kit tipo "Terminal de ligação à terra"
DR..71S/M	1363 3953
DR..80S/M, DRN80	
DR..90M/L, DRN90	
DR..100M, DRN100LS	
DR..100L – 132, DRN100L – 132S	1363 3945
DR..160 – 225, DRN132M – 225 com caixa de terminais em alumínio	

### NOTA



Todas as peças do kit foram fabricadas em aço inoxidável.

### NOTA



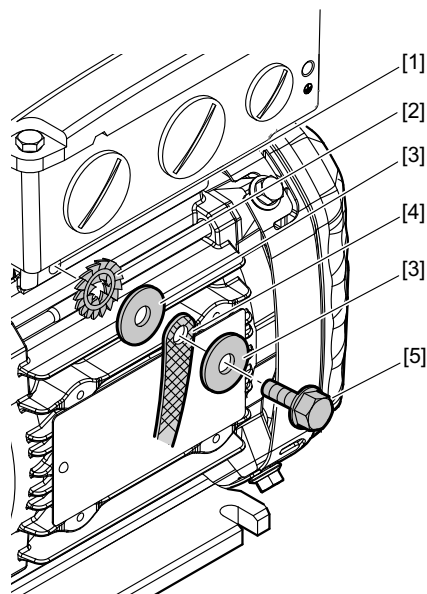
Informações adicionais para a ligação à terra podem ser encontradas na publicação "Engenharia dos acionamentos – Implementação prática: compatibilidade eletromagnética (CEM) na engenharia dos acionamentos".

### NOTA



Se forem utilizadas 2 ou mais pulseiras de ligação à terra, estas têm de ser fixadas com um parafuso mais comprido. Os binários de aperto indicados têm por base uma espessura da pulseira de  $t \leq 3$  mm.

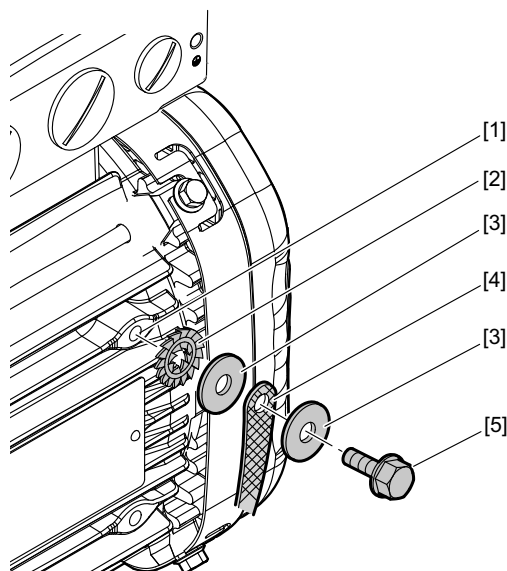
## 5.6.1 Tamanho DR..71S/M, DR..80S/M, DRN80 com ligação à terra HF(+NF)



8026768011

- |     |  |     |   |
|-----|--|-----|---|
| [1] | Utilização do furo pré-moldado na caixa do estator | [4] | Pulseira de ligação à terra (não contida no kit fornecido)      |
| [2] | Arruela dentada                                    | [5] | Parafuso ranhurado DIN 7500 M6 x 16, binário de aperto de 10 Nm |
| [3] | Disco 7093   |     |   |

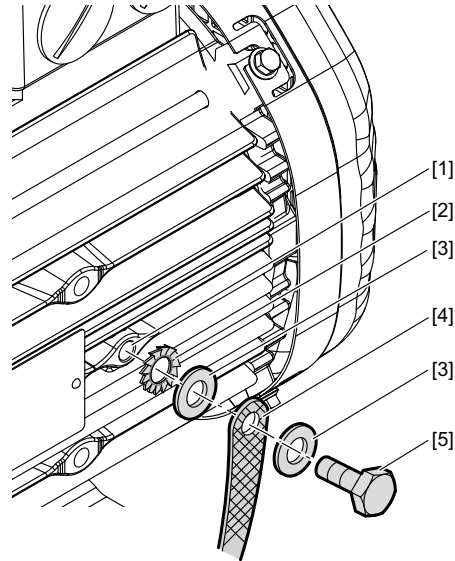
## 5.6.2 Tamanho DR..90M/L, DRN90 com ligação à terra HF(+NF)



8026773131

- |     |  |     |   |
|-----|--|-----|---|
| [1] | Utilização do furo pré-moldado na caixa do estator | [4] | Pulseira de ligação à terra (não contida no kit fornecido)      |
| [2] | Arruela dentada                                    | [5] | Parafuso ranhurado DIN 7500 M6 x 16, binário de aperto de 10 Nm |
| [3] | Disco 7093   |     |   |

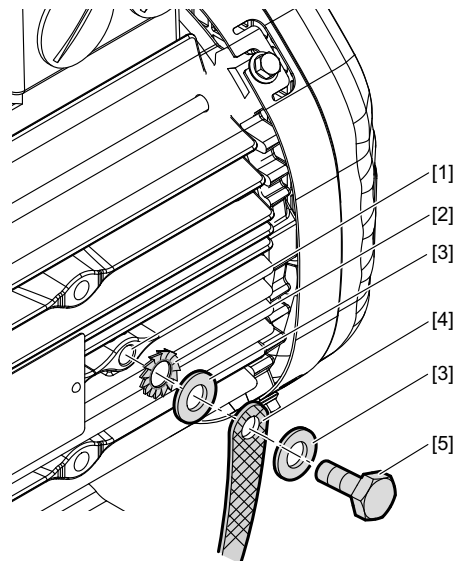
### 5.6.3 Tamanho DR..100M, DRN100LS com ligação à terra HF(+NF)



18014402064551947

- |     |  |     |  |
|-----|--|-----|--|
| [1] | Utilização do furo pré-moldado na caixa do estator | [4] | Pulseira de ligação à terra (não contida no kit fornecido) |
| [2] | Arruela dentada                                    | [5] | Parafuso ranhurado DIN 7500                                |
| [3] | Disco 7093   |     | M6 x 16, binário de aperto de 10 Nm                        |

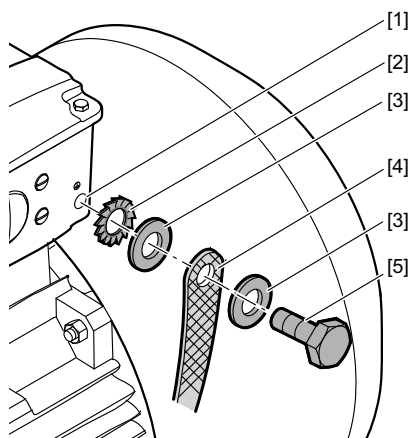
### 5.6.4 Tamanho DR..100L – 132, DRN100L – 132S com ligação à terra HF(+NF)



18014402064551947

- |     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|
| [1] | Utilização do furo roscado para olhais de suspensão | [4] | Pulseira de ligação à terra (não contida no kit fornecido)      |
| [2] | Arruela dentada DIN 6798                            | [5] | Parafuso sextavado ISO 4017 M8 x 18, binário de aperto de 10 Nm |
| [3] | Disco 7089 / 7090                                   |     |   |

## 5.6.5 Tamanho DR..160 – 315, DRN132M – 315 com ligação à terra HF(+NF)



9007202821668107

- [1] Utilização do furo roscado da caixa de terminais
- [2] Arruela dentada DIN 6798
- [3] Disco 7089 / 7090
- [4] Pulseira de ligação à terra (não contida no kit fornecido)
- [5]
  - Parafuso sextavado ISO 4017 M8 x 18 (para caixas de terminais em alumínio dos tamanhos DR..160 – 225, DRN132M – 225), binário de aperto 10 Nm
  - Parafuso sextavado ISO 4017 M10 x 25 (para caixas de terminais em ferro fundido dos tamanhos DR..160 – 225, DRN132M – 225), binário de aperto 10 Nm
  - Parafuso sextavado ISO 4017 M12 x 30 (caixas de terminais do tamanho DR../DRN250 – 315), binário de aperto de 15.5 Nm



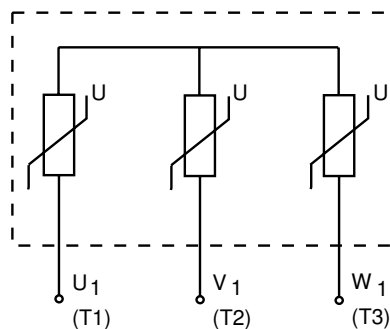
### 5.7 Considerações especiais para operação para-arranque

Na operação para-arranque, é necessário prevenir qualquer avaria no dispositivo de comutação através de ligações apropriadas. A norma EN 60204 (Equipamento Elétrico de Máquinas) exige a supressão de interferências nos enrolamentos do motor para proteger controladores numéricos ou controladores lógicos programáveis. A SEW-EURODRIVE recomenda a instalação de circuitos de proteção na comutação, pois este processo de comutação é geralmente causa de interferências.

Se o acionamento for fornecido com um circuito de proteção instalado no motor, é imprescindível observar o esquema de ligações fornecido.

### 5.8 Considerações especiais para motores de binário e motores de baixa velocidade

Devido à concepção, podem ocorrer tensões induzidas elevadas quando são desligados motores de binário e motores com baixa rotação (motores de baixa velocidade). A SEW-EURODRIVE recomenda um circuito com varistores para a proteção conforme a figura abaixo. O tamanho dos varistores depende, entre outros fatores, da frequência de arranque – tal deve ser respeitado durante a elaboração do projeto!

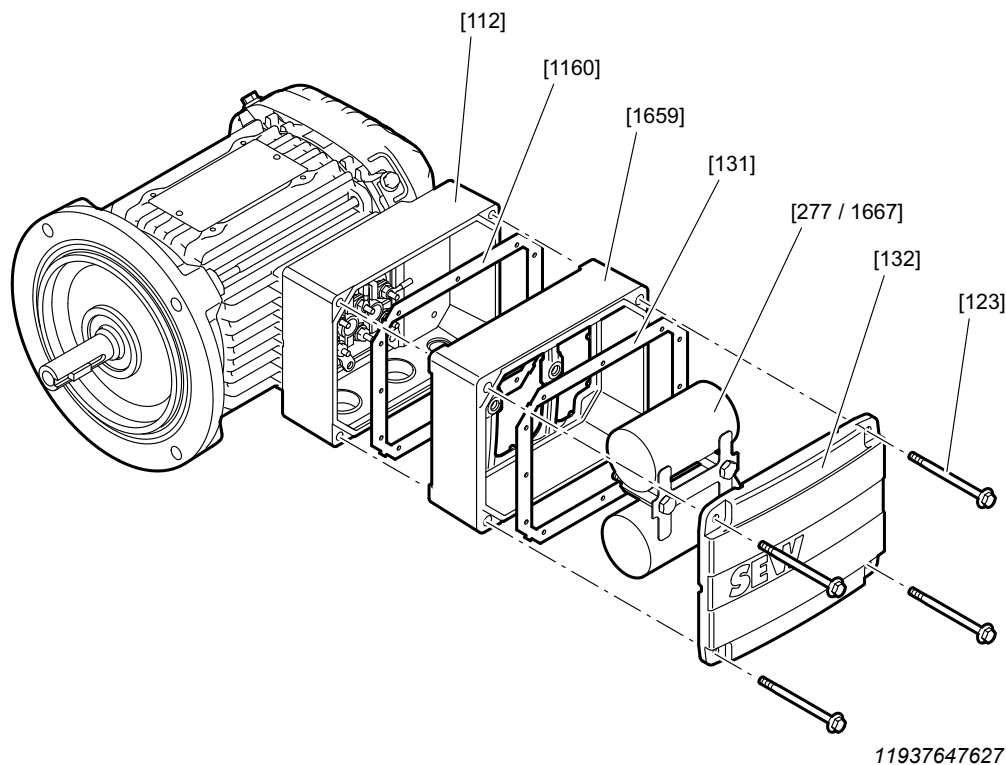


2454566155

## 5.9 Considerações especiais para operação de motores monofásicos

### Kit fornecido e estrutura dos motores

O motor trifásico DRK.. é fornecido com um condensador de operação integrado na caixa de terminais. O material fornecido não inclui, por exemplo, relés de arranque, interruptores de centrifugação ou condensadores de arranque.



[112] Caixa de terminais  
[1660] Retentor  
[1659] Peça intermediária  
[131] Retentor

[277]/[1667] Condensador  
[132] Tampa da caixa de terminais  
[123] Parafuso

11937647627

### 5.9.1 Ligar o motor monofásico



#### ▲ AVISO

Choque elétrico devido a condensador não descarregado completamente.

Morte ou ferimentos graves

- Aguarde 5 segundos após a separação da rede antes de abrir a caixa de terminais.

O motor monofásico DRK é fornecido com um ou dois condensadores de operação conectados. São válidos os dados no capítulo Dados técnicos (→ 199).

#### NOTA



Na substituição do condensador de operação montado pela SEW-EURODRIVE apenas devem ser utilizados condensadores com a mesma informação técnica.

#### NOTA



Um arranque a plena carga não é possível com o condensador de operação.

As peças necessárias e fornecidas em conjunto devem ser adquiridas num fornecedor especializado e devem ser ligadas de acordo com os esquemas de ligações (→ 223) e instruções do fabricante correspondentes.

Para efetuar a ligação, proceda da seguinte forma:

- Retirar a tampa da caixa de terminais [132]
- Retirar a peça intermediária [1659] com condensadores de operação [277]/[1667]
- Ligação conforme os esquemas de ligações fornecidos em conjunto.

**5.10 Condições ambientais durante o funcionamento****5.10.1 Temperatura ambiente**

Se a chapa de características não indicar nada em contrário, deve respeitar-se a gama de temperaturas de -20 °C a +40 °C. Motores adequados a temperaturas ambiente mais elevadas ou mais baixas têm indicações especiais na chapa de características.

**5.10.2 Altitude de instalação**

Os valores da corrente nominal indicados na chapa de características aplicam-se para uma altitude de instalação máxima de 1000 m acima do nível do mar. Em caso de altitudes de instalação acima 1000 m acima do nível do mar, é necessário considerar esta altitude na elaboração do projeto dos motores e dos moto-redutores.

**5.10.3 Radiação prejudicial**

Os motores não podem ser sujeitos a radiações perigosas (p.ex., radiação ionizante). Se necessário, consulte a SEW-EURODRIVE.

**5.10.4 Gases, vapores e poeiras perigosos**

Os motores trifásicos DR../DRN.. estão providos de retentores adequados para uma utilização correta.

Se os motores DR../DRN.. forem utilizados em ambientes com um impacto ambiental mais elevado, como, por exemplo, valores de ozono maiores, os motores poderão ser, opcionalmente, equipados com retentores de qualidade superior. Em caso de dúvida em relação ao impacto ambiental, contacte a SEW-EURODRIVE.

## 5.11 Notas para ligação do motor



### NOTA

É fundamental observar e seguir o esquema de ligações em vigor! Se este esquema faltar, o motor não deve ser ligado nem colocado em funcionamento. Os esquemas de ligações em vigor podem ser obtidos gratuitamente na SEW-EURODRIVE.



### NOTA

A caixa de terminais não pode conter objetos estranhos, sujidade ou humidade. Feche hermeticamente entradas para cabos não utilizadas e a própria caixa para impedir a infiltração de água e de poeira.

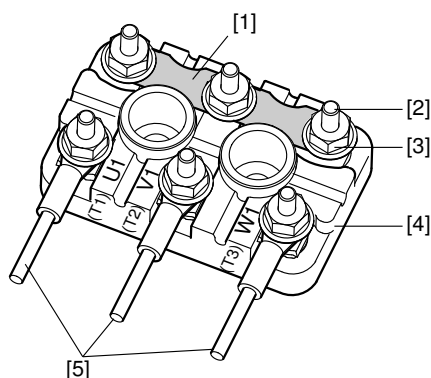
Observe os seguintes pontos ao ligar o motor:

- Verifique a secção transversal do cabo
- Coloque as ligações de terminais corretamente
- Aperte bem as ligações e a terra de proteção
- Os cabos de ligação estão soltos para evitar danificações no isolamento do cabo
- Cumpra as distâncias aéreas (consulte o capítulo "Ligação elétrica")
- Na caixa de terminais: inspecione os terminais do enrolamento e, se necessário, aperte-os firmemente
- Efetue as ligações de acordo com o esquema de ligações fornecido
- Evite pontas de cabos soltas
- Ligar o motor de acordo com sentido de rotação prescrito

## 5.12 Ligação do motor através de placa de terminais

### 5.12.1 De acordo com o esquema de ligações R13

### Disposição das ligações de terminais numa ligação de $\Delta$



9007199493673739

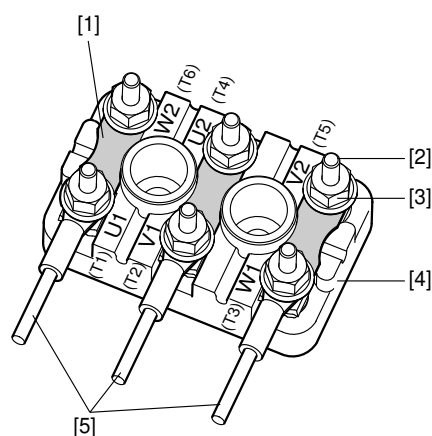
### Disposição das ligações de terminais numa ligação de $\Delta$

Motores dos tamanhos DR..71 – 280,  
DRN80 – 280:

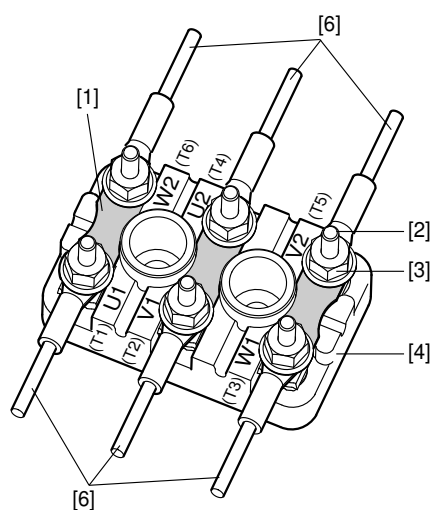
(alimentação de um lado)

Motores dos tamanhos DR../DRN250 – 315:

(alimentação de dois lados)



9007199493672075



9007199734852747

- [1] Shunt
- [2] Perno de ligação
- [3] Porca com flange

- [4] Placa de terminais
- [5] Ligação do cliente
- [6] Ligação do cliente com cabo de ligação dividido

## NOTA

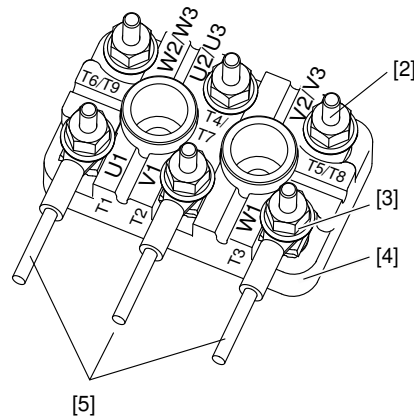


Para os motores DR../DRN250 – 315, a SEW-EURODRIVE recomenda uma alimentação de dois lados nas correntes de carga superiores a:

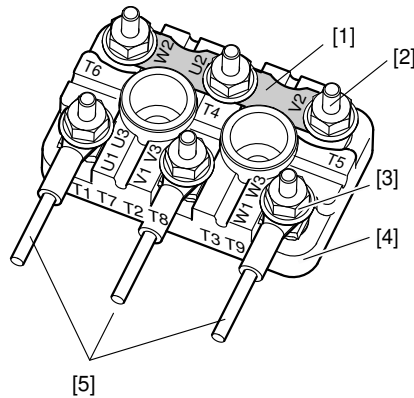
- M12: 250 A
- M16: 315 A

### 5.12.2 De acordo com o esquema de ligações R76

Disposição das ligações de terminais numa ligação de 人



Disposição das ligações de terminais numa ligação de 人



- [1] Shunt
- [2] Perno de ligação
- [3] Porca com flange

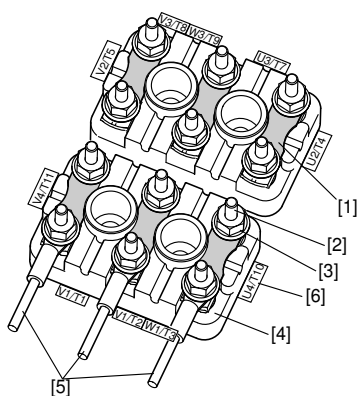
- [4] Placa de terminais
- [5] Ligação do cliente

**NOTA**

Para a mudança de alta tensão para baixa tensão, é necessário alterar as ligações de 3 derivações de enrolamento.

Os cabos identificados com U3 (T7), V3 (T8) e W3 (T9) têm de ser ligados de maneira diferente.

- U3 (T7) de U2 (T4) para U1 (T1)
  - V3 (T8) de V2 (T5) para V1 (T2)
  - W3 (T9) de W2 (T6) para W1 (T3)
- A mudança de baixa tensão para alta tensão deve ser feito de modo inverso. Em ambos os casos, o cliente deve criar uma ligação em U1 (T1), V1 (T2), e W1 (T3). Uma inversão do sentido de rotação é feita trocando 2 fios de alimentação.

**5.12.3 De acordo com o esquema de ligações R72****Disposição das ligações de terminais numa ligação de  $\Delta$** 

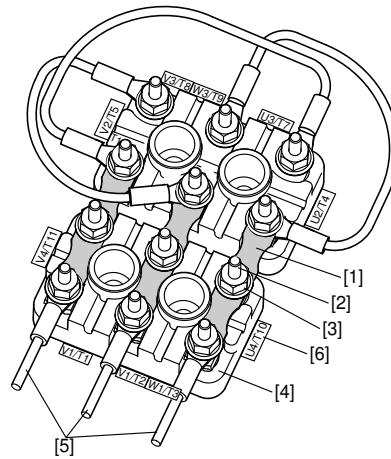
18014400828555147



## Disposição das ligações de terminais numa ligação de $\Delta\Delta$

Motores dos tamanhos DR..71 – 280,  
DRN80 – 280:

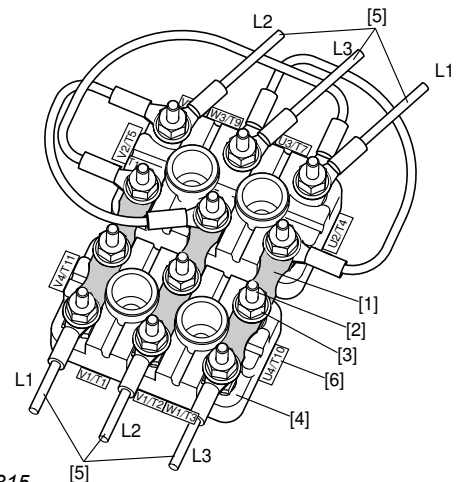
(alimentação de um lado)



18014400845874315

Motores dos tamanhos DR../DRN250 –  
315:

(alimentação de dois lados)



9007208157343883

- |     |                    |     |                                |
|-----|--------------------|-----|--------------------------------|
| [1] | Shunt              | [6] | Placa de designação da ligação |
| [2] | Perno de ligação   | L1  | Condutor 1                     |
| [3] | Porca com flange   | L2  | Condutor 2                     |
| [4] | Placa de terminais | L3  | Condutor 3                     |
| [5] | Ligação do cliente |     |                                |

## NOTA



Para os motores DR../DRN250 – 315, a SEW-EURODRIVE recomenda uma alimentação de dois lados nas correntes de carga superiores a:

- M10: 160 A

## 5.12.4 Versões de ligação com placa de terminais

Dependendo da versão elétrica, os motores são fornecidos e ligados de diferentes modos. Instale as ligações de terminais de acordo com o esquema de ligações e aperte-as firmemente. Observe os binários de aperto especificados nas tabelas seguintes.

Motores dos tamanhos DR..71 – 100, DRN80 – 100							
Perno de ligação	Binário de aperto da porca sextavada	Ligação	Versão	Tipo de ligação	Kit fornecido	Parafuso de ligação à terra PE	Versão PE
Ø		Secção transversal				Ø	
M4	1.6 Nm	$\leq 1.5 \text{ mm}^2$	1a	Ponteira	Ligações de terminais pré-montadas	M5	4
		$\leq 2.5 \text{ mm}^2$	1a	Fio rígido	Ligações de terminais pré-montadas		
		$\leq 6 \text{ mm}^2$	1b	Terminal circular para cabo	Ligações de terminais pré-montadas		
		$\leq 6 \text{ mm}^2$	2	Terminal circular para cabo	Peças de ligação incluídas		
M5	2.0 Nm	$\leq 2.5 \text{ mm}^2$	1a	Fio rígido Ponteira	Ligações de terminais pré-montadas		
		$\leq 16 \text{ mm}^2$	1b	Terminal circular para cabo	Ligações de terminais pré-montadas		
		$\leq 16 \text{ mm}^2$	2	Terminal circular para cabo	Peças de ligação incluídas		
M6	3.0 Nm	$\leq 35 \text{ mm}^2$	3	Terminal circular para cabo	Peças de ligação incluídas		

Motores dos tamanhos DR..112 – 132, DRN112 – 132S							
Perno de ligação	Binário de aperto da porca sextavada	Ligação do cliente	Versão	Tipo de ligação	Kit fornecido	Parafuso de ligação à terra PE	Versão PE
Ø		Secção transversal				Ø	
M5	2.0 Nm	$\leq 2.5 \text{ mm}^2$	1a	Fio rígido Ponteira	Ligações de terminais pré-montadas	M5	4
		$\leq 16 \text{ mm}^2$	1b	Terminal circular para cabo	Ligações de terminais pré-montadas		
		$\leq 16 \text{ mm}^2$	2	Terminal circular para cabo	Peças de ligação incluídas		
M6	3.0 Nm	$\leq 35 \text{ mm}^2$	3	Terminal circular para cabo	Peças de ligação incluídas		

Motores dos tamanhos DR..160, DRN132M/L							
Perno de ligação	Binário de aperto da porca sextavada	Ligação do cliente	Versão	Tipo de ligação	Kit fornecido	Parafuso de ligação à terra PE	Versão PE
Ø		Secção transversal				Ø	
M6	3.0 Nm	$\leq 35 \text{ mm}^2$	3	Terminal circular para cabo	Peças de ligação incluídas	M8	5
M8	6.0 Nm	$\leq 70 \text{ mm}^2$	3	Terminal circular para cabo	Peças de ligação incluídas	M10	5

Motores dos tamanhos DR..180 – 225, DRN160 – 225							
Perno de ligação	Binário de aperto da porca sextavada	Ligação do cliente	Versão	Tipo de ligação	Kit fornecido	Perno de ligação PE	Versão PE
Ø		Secção transversal				Ø	
M8	6.0 Nm	≤ 70 mm <sup>2</sup>	3	Terminal circular para cabo	Peças de ligação incluídas	M8	5
M10	10 Nm	≤ 95 mm <sup>2</sup>	3	Terminal circular para cabo	Peças de ligação incluídas	M10	5
M12	15.5 Nm	≤ 95 mm <sup>2</sup>	3	Terminal circular para cabo	Peças de ligação incluídas	M10	5

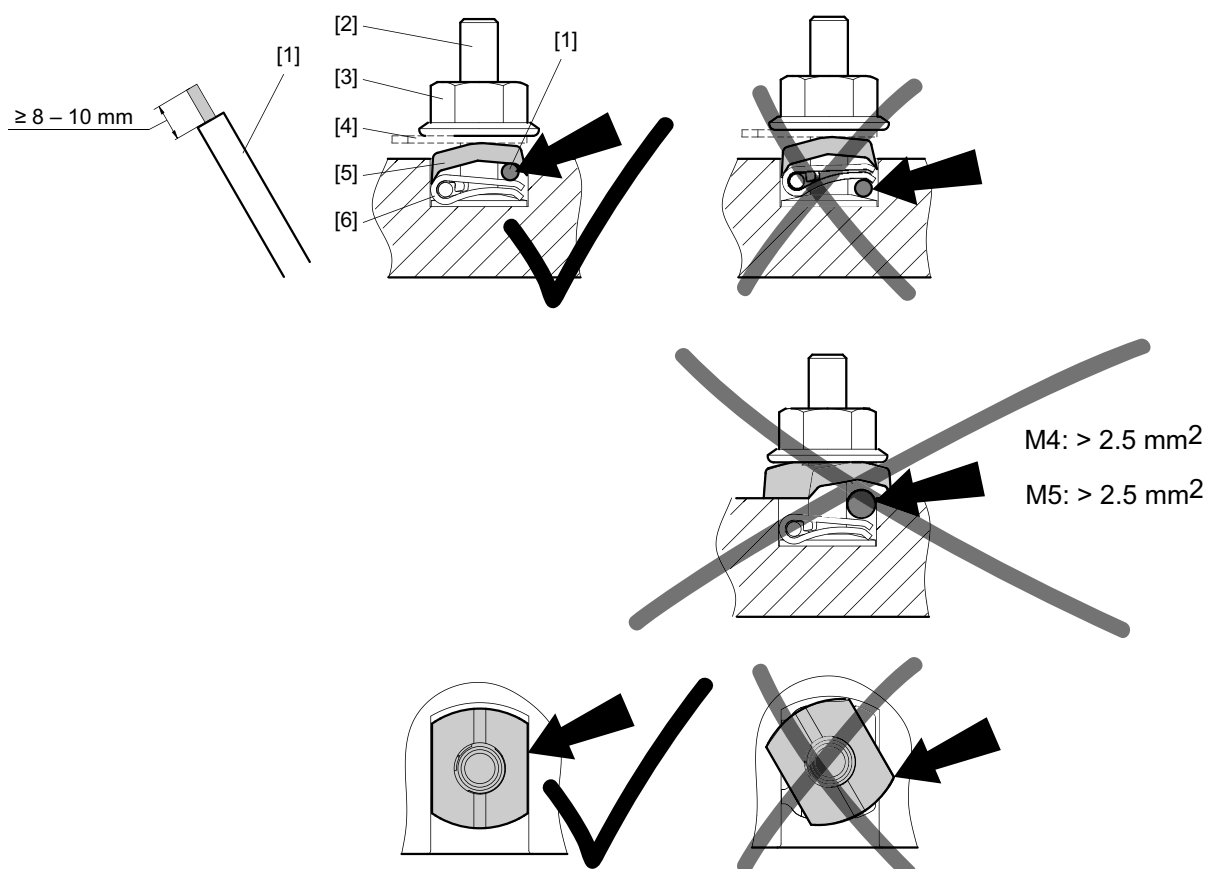
Motores dos tamanhos DR../DRN250 – 280							
Perno de ligação	Binário de aperto da porca sextavada	Ligação do cliente	Versão	Tipo de ligação	Kit fornecido	Perno de ligação PE	Versão PE
Ø		Secção transversal				Ø	
M10	10 Nm	≤ 95 mm <sup>2</sup>	3	Terminal circular para cabo	Peças de ligação incluídas	M12	5
M12	15.5 Nm	≤ 95 mm <sup>2</sup>	3	Terminal circular para cabo	Peças de ligação incluídas	M12	5

Motores dos tamanhos DR../DRN315							
Perno de ligação	Binário de aperto da porca sextavada	Ligação do cliente	Versão	Tipo de ligação	Kit fornecido	Perno de ligação PE	Versão PE
Ø		Secção transversal				Ø	
M12	15.5 Nm	≤ 95 mm <sup>2</sup>	3	Terminal circular para cabo	Peças de ligação pré-montadas	M12	5
M16	30 Nm	≤ 120 mm <sup>2</sup>					

As versões em negrito são válidas na operação S1 para as tensões e frequências standard, de acordo com as especificações do catálogo. Versões alternativas podem ter outras ligações, como, por exemplo, pernos de ligação com diâmetros diferentes e/ou um outro kit fornecido.

## Versão 1a

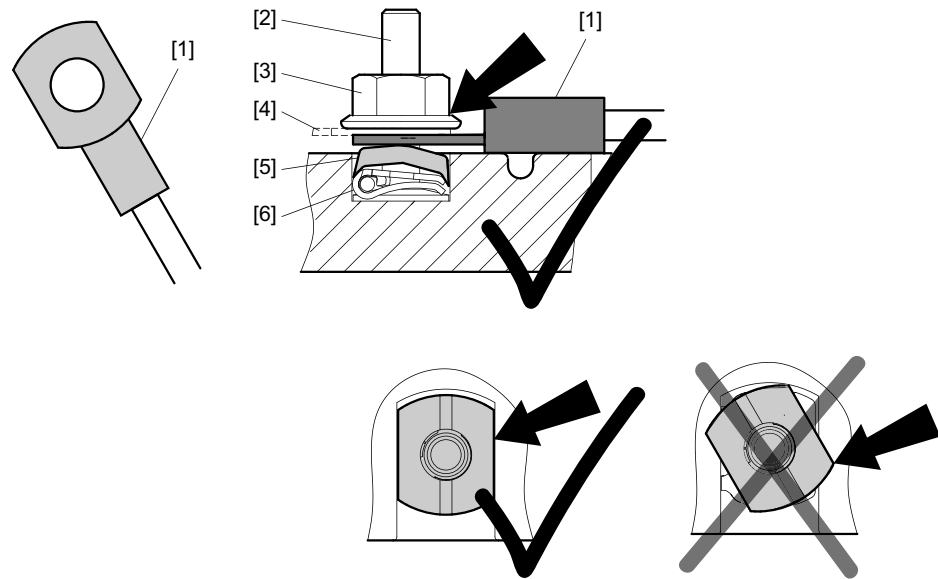


27021597853089931

- [1] Ligação exterior
- [2] Perno de ligação
- [3] Porca com flange

- [4] Shunt
- [5] Anilha terminal
- [6] Ligação do enrolamento com terminal Stocko

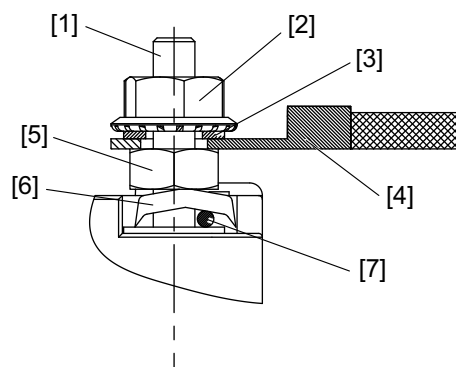
Versão 1b



18014398598346763

- |   |  |
|---|--|
| [1] Ligação exterior com terminal circular para cabo, p.ex., segundo DIN 46237 ou DIN 46234 | [4] Shunt                                      |
| [2] Perno de ligação  | [5] Anilha terminal                            |
| [3] Porca com flange  | [6] Ligação do enrolamento com terminal Stocko |

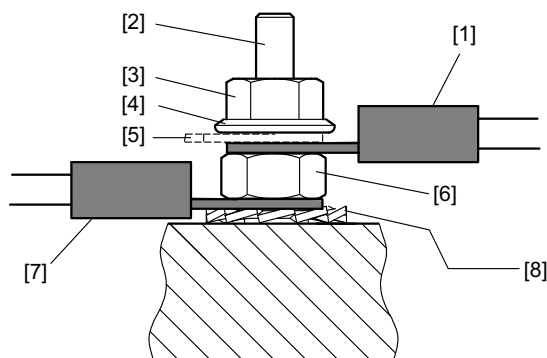
Versão 2



9007199440180363

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| [1] Placa de terminais  | [5] Porca inferior    |
| [2] Porca com flange  | [6] Anilha terminal   |
| [3] Shunt   | [7] Terminal do motor |
| [4] Ligação exterior com terminal circular para cabo, p.ex., segundo DIN 46237 ou DIN 46234 |                       |

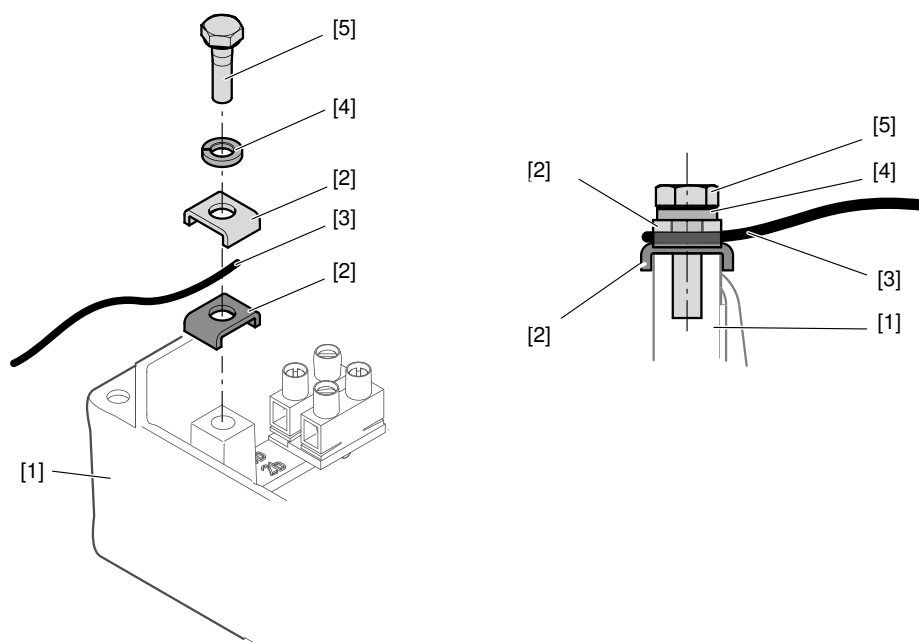
## Versão 3



9007199454382091

- |     |   |     |  |
|-----|---|-----|--|
| [1] | Ligação exterior com terminal circular para cabo, p.ex., segundo DIN 46237 ou DIN 46234 | [5] | Shunt  |
| [2] | Perno de ligação  | [6] | Porca inferior   |
| [3] | Porca superior  | [7] | Ligação do enrolamento com terminal circular para cabo |
| [4] | Anilha  | [8] | Arruela dentada  |

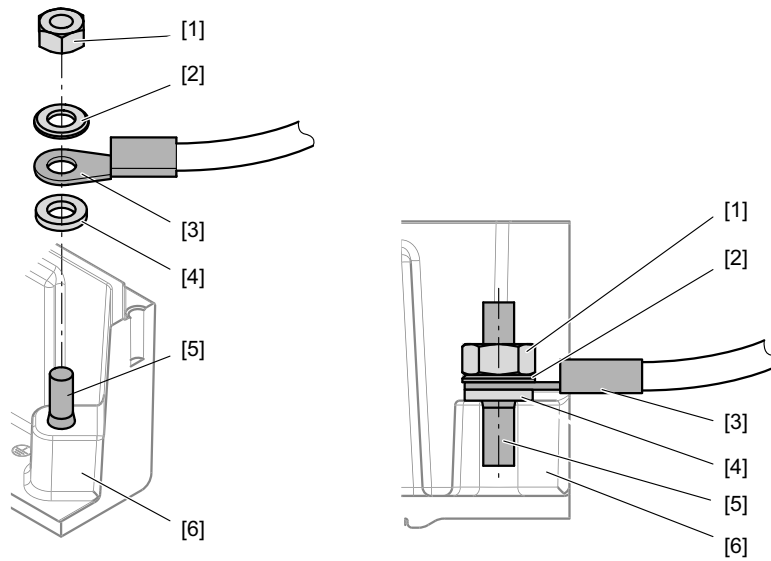
## Versão 4



9007200394347659

- |     |                             |     |                    |
|-----|-----------------------------|-----|--------------------|
| [1] | Caixa de terminais          | [4] | Anel de pressão    |
| [2] | Braçadeira de aperto        | [5] | Parafuso sextavado |
| [3] | Condutor de ligação à terra |     |                    |

Versão 5

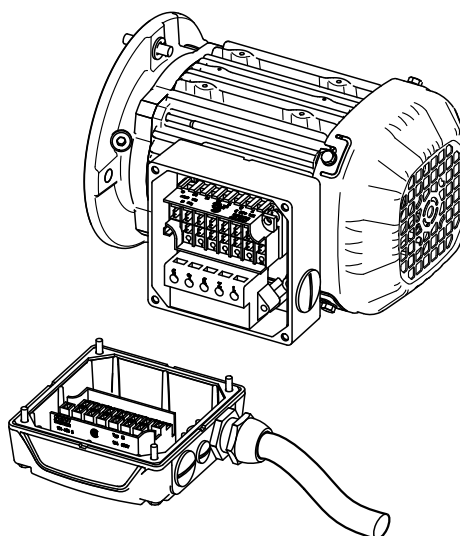


1139608587

- |     |  |     |                    |
|-----|--|-----|--------------------|
| [1] | Porca sextavada                                      | [4] | Arruela dentada    |
| [2] | Disco  | [5] | Perno roscado      |
| [3] | Condutor de ligação à terra sobre terminal para cabo | [6] | Caixa de terminais |

## 5.13 Ligação do motor através de conector de ficha

### 5.13.1 Conector IS



1009070219

A parte inferior do conector de ficha IS vem completamente ligada de fábrica, incluindo versões adicionais, tais como o retificador do freio. A parte superior do conector IS também faz parte do kit fornecido e deve ser ligada de acordo com o esquema de ligações.



#### ▲ AVISO

Falta de ligação à terra devido a montagem incorreta.

Morte ou ferimentos graves.

- Ao efetuar a instalação, é essencial observar as informações de segurança descritas no capítulo 2.
- Aperte os parafusos de fixação do conector de ficha IS corretamente com binário de 2 Nm pois estes parafusos são também utilizados para efetuar o contacto do condutor de terra.

O conector de ficha IS tem a aprovação CSA para tensões até 600 V. Nota para a utilização de acordo com as regulamentações CSA: aperte os parafusos de aperto M3 com um binário de 0,5 Nm! Observe os valores das secções transversais dos cabos de acordo com American Wire Gauge (AWG) como indicado na tabela seguinte!

#### Secção transversal do cabo

Garanta que o tipo de cabo está de acordo com as normas aplicáveis. As correntes nominais estão indicadas na chapa de características do motor. As secções transversais dos cabos permitidas são apresentadas na tabela abaixo.

Sem ligação de terminais variáveis	Com ligação de terminal variável	Cabo de ligação	Ocupação dupla (motor e freio/SR)
0.25 – 4.0 mm <sup>2</sup>	0.25 – 2.5 mm <sup>2</sup>	máx. 1.5 mm <sup>2</sup>	máx. 1 x 2.5 e 1 x 1.5 mm <sup>2</sup>

21927219/PT – 07/2015



### Ligação da parte superior do conector

- Remova os parafusos da tampa do cárter:
  - Remova a tampa do cárter
- Desaperte os parafusos da parte superior do conector:
  - Remova a parte superior do conector da tampa
- Descarne o cabo de ligação:
  - Corte o isolamento do cabo de ligação cerca de 9 mm
- Passe o cabo através do buçim

### Ligação dos cabos de acordo com o esquema de ligações R83

- Ligue os condutores de acordo com o esquema de ligações:
  - Aperte cuidadosamente os parafusos de aperto dos terminais!
- Instale o conector (ver secção Instalação do conector (→ 79))

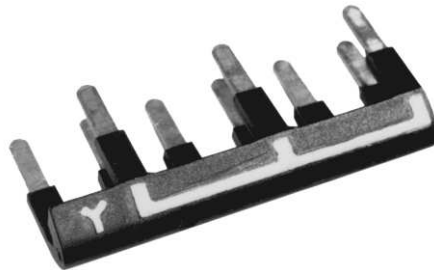
### Ligação de acordo com o esquema de ligações R81

#### Para arranque $\Delta$ / $\Delta$ :

- Ligação com 6 condutores:
  - Aperte cuidadosamente os parafusos de aperto dos terminais!
  - Proteção do motor no quadro elétrico
- Instale o conector (ver secção Instalação do conector (→ 79))

#### Para uma operação de $\Delta$ ou $\Delta$ :

- Efetue a ligação de acordo com o esquema de ligações
- Instale a ligação de terminais variáveis em conformidade com o modo de operação do motor pretendido ( $\Delta$  ou  $\Delta$ ). Para tal, proceda como indicado nas seguintes imagens
- Instale o conector (ver secção Instalação do conector (→ 79))



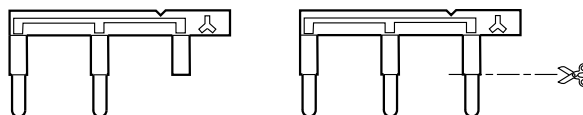
9007200053347851



9007200053349515

*Controlo do travão BSR – preparar a ligação de terminais variáveis***Para operação de  $\curvearrowright$ :**

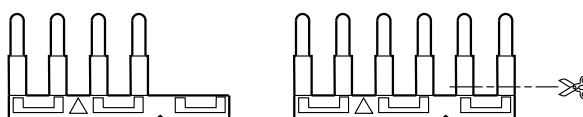
No lado  $\curvearrowright$  da ligação de terminais variáveis, separar horizontalmente apenas o pino metálico brilhante no dente marcado de acordo com a seguinte imagem – proteção contra contacto accidental!



9007200053520139

**Para operação de  $\triangle$ :**

No lado  $\triangle$  da ligação de terminais variáveis, separar horizontal e completamente os 2 dentes marcados de acordo com a seguinte imagem.



9007200053518475

*Ligação dos cabos de acordo com o esquema de ligações R81 para operação  $\curvearrowright$  ou  $\triangle$  com atribuição dupla dos terminais*

- No terminal para dupla ligação:
  - ligue o cabo de ligação
- De acordo com a operação pretendida:
  - insira o cabo de ligação na ligação de terminais variável
- Instale a ligação de terminais variável
- No terminal para dupla ligação:
  - ligue o cabo do motor por cima da ligação de terminais variável
- Ligue os restantes terminais de acordo com o esquema de ligações
- Instale o conector (ver secção Instalação do conector (→ 79))

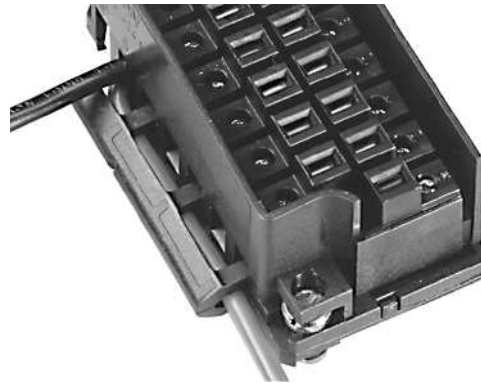


9007200053521803

### Instalação do conector

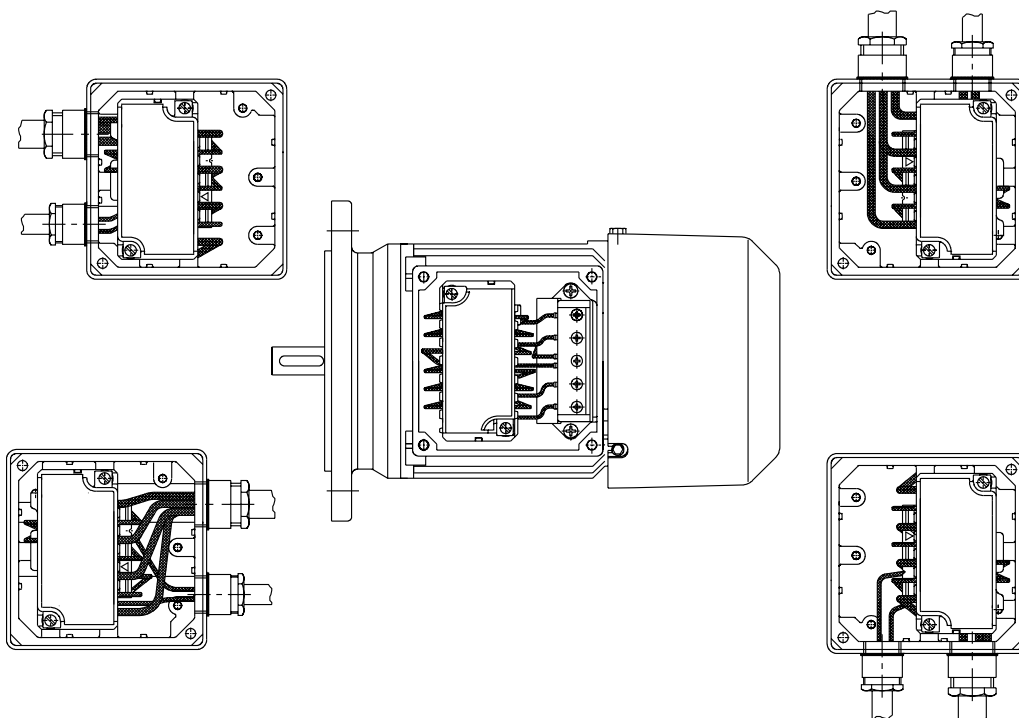
A tampa do cárter do conector de ficha IS pode ser aparafusada à parte inferior do cárter do conector de acordo com a posição desejada do cabo de alimentação. A secção superior do conector, ilustrada na figura abaixo, deve ser instalada inicialmente na tampa do cárter o conector em concordância com a posição da secção inferior do conector:

- Defina a posição de montagem pretendida.
- Instale a parte superior do conector na tampa do cárter em concordância com a posição de montagem.
- Feche o conector de ficha
- Aperte os buçins dos cabos



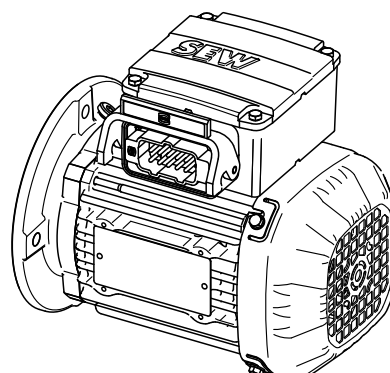
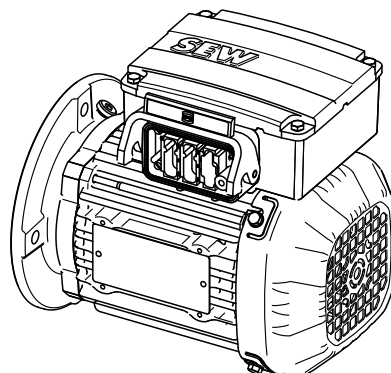
9007200053719819

### Montagem da parte superior do conector na tampa de fixação



9007200053526155

## 5.13.2 Conectores de ficha AB..., AD..., AM..., AK..., AC..., AS..



1009065611

Os sistemas de conectores AB..., AD..., AM..., AK..., AC.. e AS.. instalados baseiam-se nos sistemas de conectores de ficha da Harting.

- AB..., AD..., AM..., AK.. Han Modular®
- AC..., AS.. Han 10E / 10ES

Os conectores encontram-se lateralmente na caixa de terminais. E são bloqueados com uma ou duas abraçadeiras na caixa de terminais.

A aprovação UL foi concedida aos conectores de ficha.

**As contra-fichas (partes superiores dos conectores) com contactos fêmea não pertencem ao kit fornecido.**

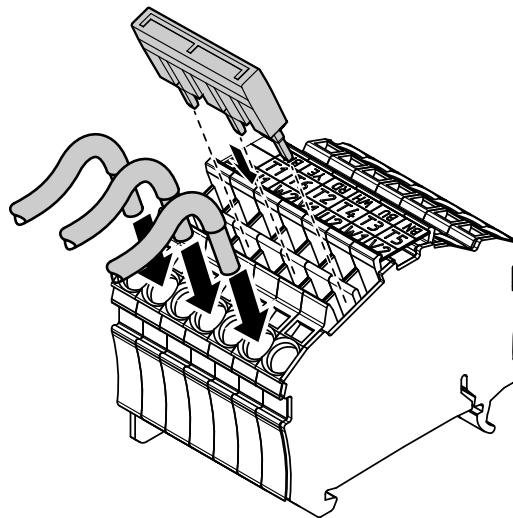
O índice de proteção apenas é válido e aplicado quando a parte superior da contra-ficha estiver encaixada e devidamente bloqueada.

## 5.14 Ligação do motor através de régua de terminais

### 5.14.1 Régua de terminais KCC

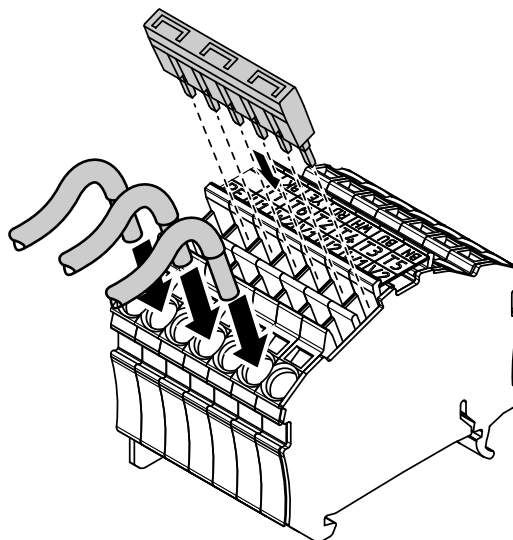
- De acordo com o esquema de ligações fornecido
- Verifique a secção transversal do cabo máxima permitida:
  - 4 mm<sup>2</sup> rígida
  - 4 mm<sup>2</sup> flexível
  - 2,5 mm<sup>2</sup> flexível com ponteira
- Na caixa de terminais: inspecione os terminais do enrolamento e, se necessário, aperte-os firmemente
- Comprimento de isolamento de 10 – 12 mm

Disposição das ligações de terminais numa ligação de 人



18014399506064139

Disposição das ligações de terminais numa ligação de Δ

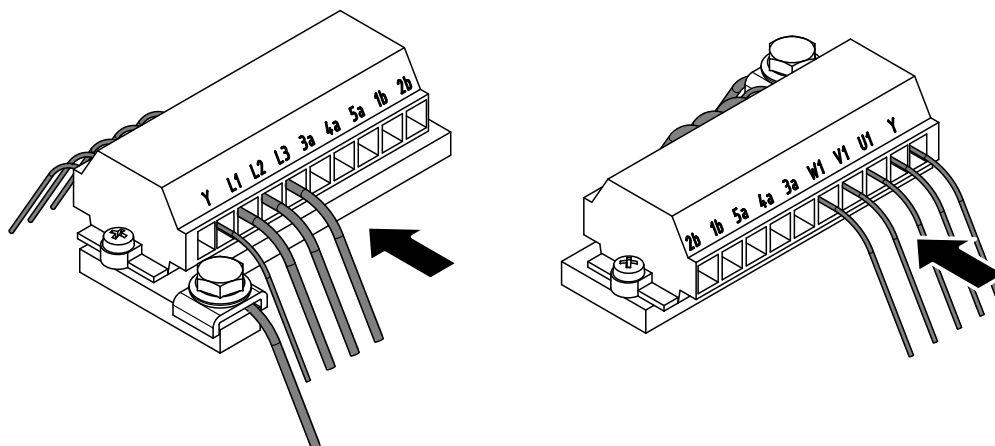


18014399506066059

## 5.14.2 Régua de terminais KC1

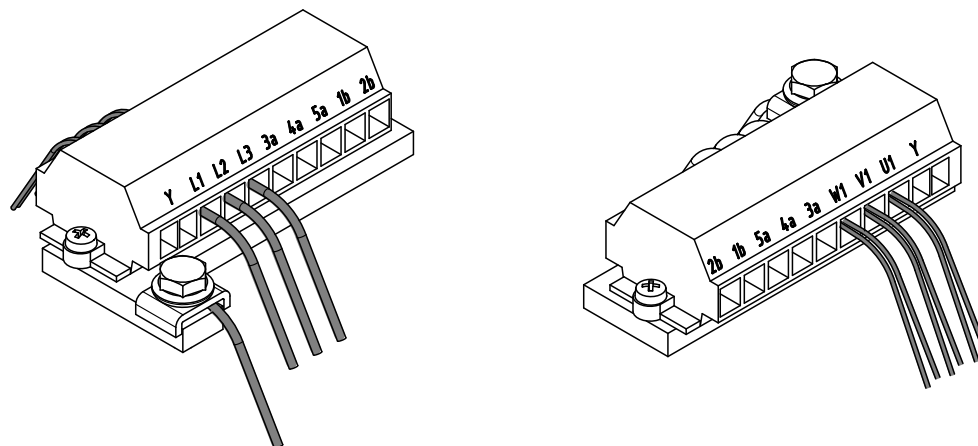
- De acordo com o esquema de ligações fornecido
- Verifique a secção transversal do cabo máxima permitida:
  - 2,5 mm<sup>2</sup> rígida
  - 2,5 mm<sup>2</sup> flexível
  - 1,5 mm<sup>2</sup> flexível com ponteira
- Comprimento de isolamento de 8 – 9 mm

Disposição das ligações de terminais numa ligação de 人



9007200257397387

Disposição das ligações de terminais numa ligação de Δ



9007200257399307

## 5.15 Ligação do travão

O travão é purgado eletricamente. O travão é aplicado mecanicamente depois de a tensão ter sido desligada.



### ▲ AVISO

Perigo de esmagamento, p.ex., devido a queda do dispositivo de elevação.

Morte ou ferimentos graves.

- Cumpra as regulamentações fornecidas pelas organizações profissionais correspondentes à Segurança de Utilização no que respeita à proteção devida a falha de fase e circuitos relevantes / alterações de circuitos!
- Ligue o travão de acordo com o esquema de ligações fornecido.
- Considerando a tensão contínua a ser comutada e a carga de corrente elevada, é necessário utilizar contactores de travão específicos ou contactores de corrente alternada com contactos da categoria de utilização CA-3 segundo EN 60947-4-1.

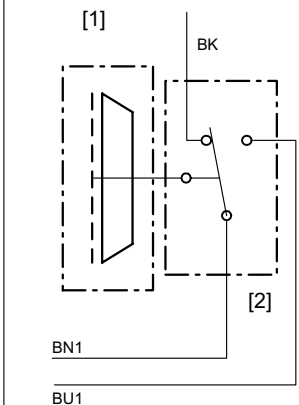
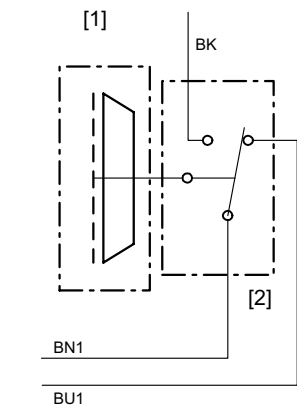
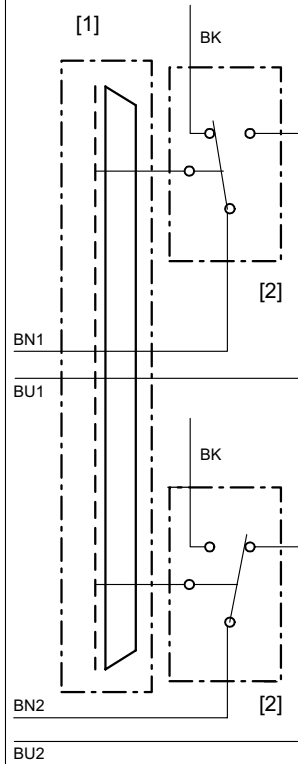
### 5.15.1 Ligação do retificador do travão

O disco de travão de corrente contínua é alimentado a partir de um sistema do controlador do travão com circuito de proteção. A sua instalação pode ser feita na parte inferior da caixa de terminais IS ou no quadro elétrico.

- Verifique as secções transversais do cabo - correntes de travagem (ver capítulo Informação técnica (→ 173))
- Ligue o sistema de controlador do travão de acordo com o esquema de ligações fornecido
- Nos motores da classe de temperatura 180 (H), o controlador do travão e o controlo do travão devem ser normalmente instalados dentro do quadro elétrico. Se forem encomendados e fornecidos motores-travão com placa de isolamento, a caixa de terminais está termicamente isolada do motor-travão. Nestes casos, o retificador do travão e o controlador do travão poderão ser instalados dentro da caixa de terminais. A placa de isolamento eleva a caixa de terminais em 9 mm.

### 5.15.2 Ligação da unidade de diagnóstico /DUB

A ligação da unidade de diagnóstico é estabelecida de acordo com os esquemas de ligações fornecidos com o motor. A tensão de ligação máxima permitida é de CA 250 V, com uma corrente máxima de 6 A. Em caso de baixa tensão, apenas pode ser ligada uma tensão de, no máximo, CA 24 V ou CC 24 V e 0,1 A. Uma alteração posterior para baixa tensão não é permitida.

Monitorização das funções SF	Monitorização do desgaste	Monitorização das funções e do desgaste
		
[1] Freio	[1] Freio	[1] Freio
[2] Micro-interruptor MP321-1MS	[2] Micro-interruptor MP321-1MS	[2] Micro-interruptor MP321-1MS
		[3] Monitorização das funções
		[4] Monitorização do desgaste



### 5.15.3 Ligação da unidade de diagnóstico /DUE para a monitorização das funções e do desgaste

A unidade de diagnóstico /DUE (Diagnostic Unit Eddy Current) é um sistema de medição sem contacto para a monitorização das funções e do desgaste do freio e da medição contínua do entreferro atual.

O sistema de medição é composto por:

- Sensor, integrado no corpo magnético do freio
- Unidade de avaliação na caixa de terminais do motor que é alimentada por uma alimentação de tensão contínua de 24 VCC.

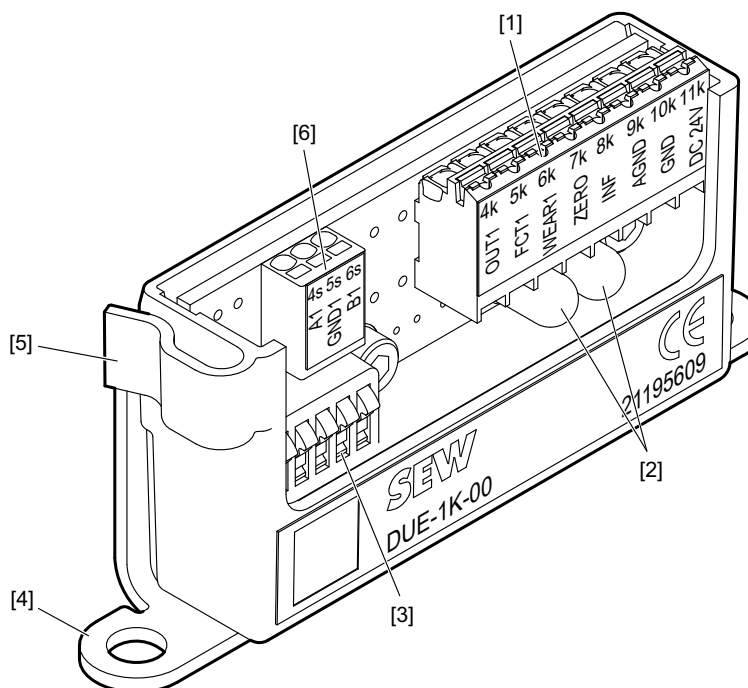
Se a unidade de diagnóstico /DUE tiver sido encomendada, a monitorização das funções e do desgaste é pré-instalada e calibrada de fábrica. A ligação pelo cliente ainda é necessária, ver esquema de ligações. O ponto de comutação da monitorização das funções e do desgaste é configurado de fábrica para o valor máximo permitido. De acordo com a "tabela de códigos" também é possível configurar um valor reduzido.

Encontra o estado da unidade de avaliação no capítulo "Mensagem de estado da unidade de avaliação".

Encontra informações para reequipar a unidade de diagnóstico /DUE no capítulo "Reequipamento da unidade de diagnóstico /DUE para a monitorização das funções e do desgaste".

### Designação dos componentes

O sistema é composto por um sensor e uma unidade de avaliação de um canal. A monitorização das funções do freio pode ser realizada com um sinal digital (contacto NA). O alcance dos limites de desgaste é sinalizado com uma saída digital (contacto NF). Além disso, uma saída de corrente permite monitorizar continuamente o desgaste do freio.



14950549515

- [1] Terminais 4k – 11k
- [2] LEDs para a função e o desgaste, freio
- [3] Micro-interruptor S1 – S5
- [4] Fixação da caixa de terminais (PE)
- [5] Braçadeira para cabos
- [6] Terminais 4s – 6s

As designações dos terminais são as seguintes:

Terminal	Designação	Descrição	Cor do condutor
4s	A1	Sensor 1, ligação 1	Castanho (BN)
5s	GND1	Sensor 1, blindagem	Preto (BK)
6s	B1	Sensor 1, ligação 2	Branco (WH)
Terminal	Designação	Descrição	
4k	OUT1	Saída analógica, entreferro do freio	
5k	FCT1	Saída binária , função do freio	
6k	WEAR1	Saída binária, desgaste do freio	
7k	ZERO	Entrada da calibragem, valor zero	
8k	INF	Entrada da calibragem, valor infinito	
9k	AGND	Dimensões do sinal AGND	
10k	GND	Potencial da massa GND	

21927219/PT – 07/2015

Terminal	Designação	Descrição
11k	DC 24 V	Alimentação de 24 VCC

O significado dos LEDs é o seguinte:

LEDs	Designação	Descrição
Verde [6]	FCT1	O freio está aberto. O íman elétrico está ativo. O prato de pressão está encostado ao corpo magnético.
Vermelho [6]	WEAR1	O entreferro atual do freio alcançou ou excedeu o entreferro máximo pré-ajustado.

## 5.16 Opções

O equipamento adicional deve ser ligado de acordo com os esquemas de ligações fornecidos com o motor. **Não ligue nem coloque o equipamento adicional em funcionamento no caso de faltar o esquema de ligações.** Os esquemas de ligações aplicáveis podem ser obtidos gratuitamente junto da SEW-EURODRIVE.

### 5.16.1 Sensor de temperatura /TF



#### ATENÇÃO

Destruição do sensor de temperatura devido a sobreaquecimento oriundo de uma tensão demasiado elevada.

Perigo de danos no sistema de acionamento.

- Não ligue tensões > 30 V ao sensor de temperatura TF.

Os termistores PTC cumprem a norma DIN 44082.

Medição da resistência de controlo (multímetro com  $U \leq 2,5 \text{ V}$  ou  $I < 1 \text{ mA}$ ):

- Valores normais medidos: 20 – 500  $\Omega$ , resistência térmica > 4000  $\Omega$

Ao utilizar o sensor de temperatura para a monitorização da temperatura, deverá ser ativada a função de avaliação para garantir um isolamento seguro do circuito do sensor de temperatura. Em caso de sobretemperatura, uma função de proteção térmica deve atuar de imediato.

Se existir uma segunda caixa de terminais para o sensor de temperatura TF, a ligação do sensor de temperatura terá de ser efetuada dentro dessa segunda caixa.

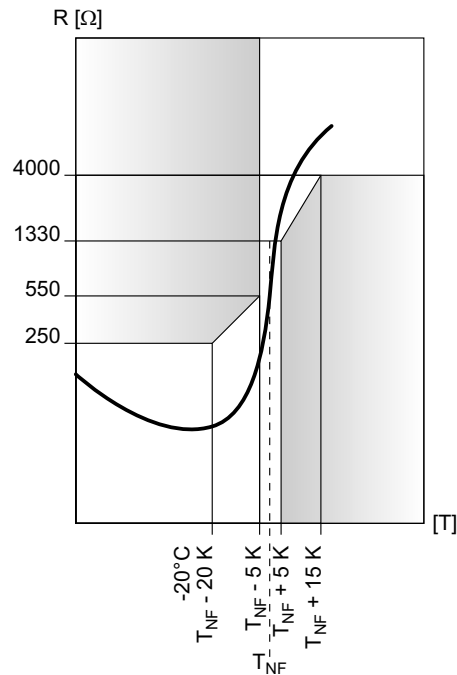
Ao ligar o sensor de temperatura TF, observe impreterivelmente o esquema de ligações fornecido. Se o esquema de ligações não tiver sido fornecido, pode obtê-lo gratuitamente junto da SEW-EURODRIVE.

#### NOTA



No sensor de temperatura TF, não devem ser ligadas tensões > 30 V!

Em seguida, é representada a curva característica do TF referente à temperatura de reação nominal (aqui designada  $T_{NF}$ ).



5470153483

### 5.16.2 Termóstatos de enrolamento TH

Os termóstatos são ligados em série por defeito e ficam em aberto quando a temperatura aprovada dos enrolamentos é excedida. Podem ser ligados ao circuito de monitorização.

	$V_{CA}$	$V_{CC}$	
Tensão U em V	250	60	24
Corrente ( $\cos \varphi = 1.0$ ) in A	2.5	1.0	1.6
Corrente ( $\cos \varphi = 0.6$ ) in A	1.6		
Resistência máx. de contacto 1 $\Omega$ a CC 5 V / 1 mA			

## 5.16.3 Sensor de temperatura /KY (KTY84 – 130)

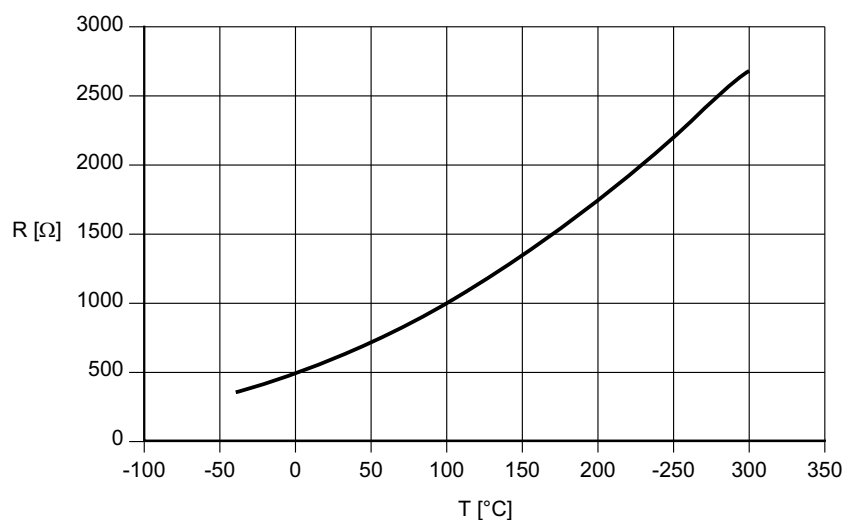
### ATENÇÃO

O isolamento do sensor de temperatura e o enrolamento do motor poderão ser danificados devido a um autoaquecimento demasiado elevado do sensor de temperatura.

Perigo de danos no sistema de acionamento.

- Evite correntes > 4 mA no circuito de corrente do KTY.
- Garanta que o KTY está correctamente ligado, de forma a permitir uma avaliação correcta do sensor de temperatura. Observe a polaridade correcta.

A curva característica apresentada na figura seguinte indica a curva de resistência para uma corrente de medição de 2 mA e ligação correcta da polaridade, em função da temperatura do motor.



1140975115

Informação técnica	KTY84 – 130
Ligação	Vermelho (+) Azul (-)
Resistência total a 20 – 25 °C	540 Ω < R < 640 Ω
Corrente de verificação	< 3 mA

#### 5.16.4 Medição da temperatura /PT (PT100)

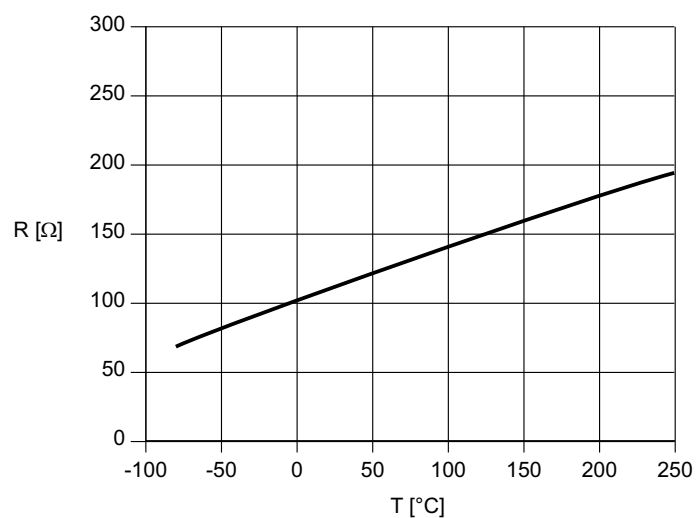
### ATENÇÃO

O isolamento do sensor de temperatura e o enrolamento do motor poderão ser danificados devido a um auto-aquecimento demasiado elevado do sensor de temperatura.

Perigo de danos no sistema de acionamento.

- Evite correntes > 4 mA no circuito de corrente do PT100.
- Garanta que o PT100 está corretamente ligado, de forma a permitir uma avaliação correta do sensor de temperatura. Observe a polaridade correta.

A curva característica apresentada na figura seguinte indica a curva de resistência em função da temperatura do motor.



1145838347

Informação técnica	PT100
Ligação	Vermelho/branco
Resistência a 20 – 25 °C por PT100	107 Ω < R < 110 Ω
Corrente de verificação	< 3 mA

## 5.16.5 Ventilação forçada V

- Ligação em caixa de terminais própria
- Secção transversal máx. de ligação:  $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$  ( $3 \times \text{AWG } 15$ )
- Bucim M16  $\times$  1.5

Tamanho do motor	Modo de operação/ ligação	Frequência Hz	Tensão V
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	1 ~ CA <sup>1)</sup> ( $\Delta$ )	50	100 – 127
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	3 ~ CA $\curvearrowright$	50	175 – 220
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	3 ~ CA $\Delta$	50	100 – 127
DR..71 – 180, DRN80 – 180	1 ~ CA <sup>1)</sup> ( $\Delta$ )	50	230 – 277
DR..71 – 315, DRN80 – 315	3 ~ CA $\curvearrowright$	50	346 – 500
DR..71 – 315, DRN80 – 315	3 ~ CA $\Delta$	50	200 – 290

1) Ligação Steinmetz

Tamanho do motor	Modo de operação/ ligação	Frequência Hz	Tensão V
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	1 ~ CA <sup>1)</sup> ( $\Delta$ )	60	100 – 135
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	3 ~ CA $\curvearrowright$	60	175 – 230
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	3 ~ CA $\Delta$	60	100 – 135
DR..71 – 180, DRN80 – 180	1 ~ CA <sup>1)</sup> ( $\Delta$ )	60	230 – 277
DR..71 – 315, DRN80 – 315	3 ~ CA $\curvearrowright$	60	380 – 575
DR..71 – 315, DRN80 – 315	3 ~ CA $\Delta$	60	220 – 330

1) Ligação Steinmetz

Tamanho do motor	Modo de operação/ ligação	Tensão V
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	24 VCC	24

## NOTA



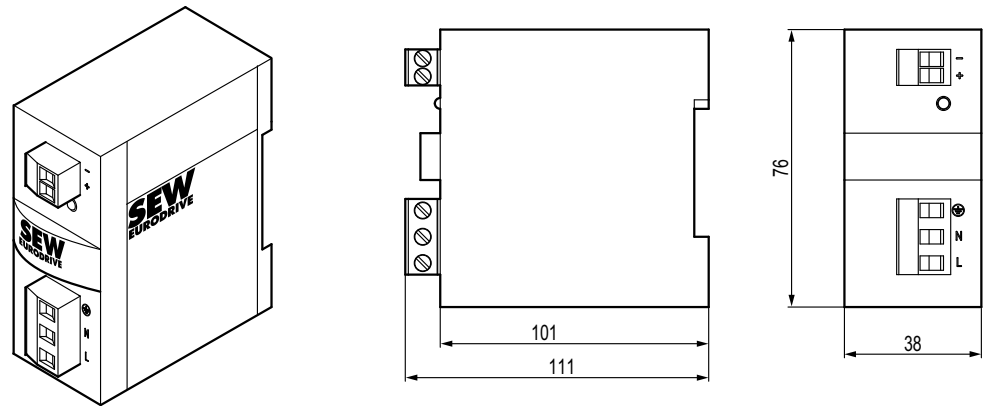
Consulte as indicações sobre o ventilador da ventilação forçada V no esquema de ligações ( $\rightarrow$  221).



#### 5.16.6 Fonte de alimentação comutada UWU52A

No ventilador da ventilação forçada para CC 24 V, é adicionalmente fornecida a fonte de alimentação comutada UWU52A (desde que esta unidade tenha sido encomendada). Se for indicada a referência, esta unidade pode ainda ser encomendada posteriormente.

A figura seguinte mostra a fonte de alimentação comutada UWU52A:



576533259

Entrada:	CA 110 – 240 V; 1,04 – 0,61 A; 50/60 Hz CC 110 – 300 V; 0,65 – 0,23 A
Saída:	CC 24 V; 2,5 A (40 °C) CC 24 V; 2,0 A (55 °C)
Ligação:	terminais roscados 1,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> , separáveis
Índice de proteção:	IP20; fixação em suporte de calha EN 60715 TH35 no quadro elétrico
Referência:	0188 1817

## 5.16.7 Visão geral dos encoders de montagem

Consulte os esquemas de ligações para obter informações sobre a ligação do encoder de montagem:

Encoder	Tamanho do motor	Tipo de encoder	Tipo de instalação	Alimentação em $V_{CC}$	Sinal	Esquema de ligações
ES7S	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Incremental	Centrado com o veio	7 – 30	1 $V_{ss}$ sen/cos	68180xx08
ES7R	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Incremental	Centrado com o veio	7 – 30	TTL (RS422)	68179xx08
ES7C	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Incremental	Centrado com o veio	4.5 – 30	HTL / TTL (RS422)	68179xx08
AS7W	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Valor absoluto	Centrado com o veio	7 – 30	1 $V_{ss}$ sen/cos	68181xx08
AS7Y	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Valor absoluto	Centrado com o veio	7 – 30	1 $V_{ss}$ sen/cos + SSI	68182xx07
EG7S	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Incremental	Centrado com o veio	7 – 30	1 $V_{ss}$ sen/cos	68180xx08
EG7R	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Incremental	Centrado com o veio	7 – 30	TTL (RS422)	68179xx08
EG7C	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Incremental	Centrado com o veio	4.5 – 30	HTL / TTL (RS422)	68179 xx08
AG7W	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Valor absoluto	Centrado com o veio	7 – 30	1 $V_{ss}$ sen/cos	68181xx08
AG7Y	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Valor absoluto	Centrado com o veio	7 – 30	1 $V_{ss}$ sen/cos + SSI	68182xx07
EH7S	DR..315 DRN315	Incremental	Centrado com o veio	10 – 30	1 $V_{ss}$ sen/cos	08511xx08
EH7C	DR..315 DRN315	Incremental	Centrado com o veio	10 – 30	HTL	08511xx08
EH7R	DR..315 DRN315	Incremental	Centrado com o veio	10 – 30	TTL (RS422)	08511xx08
EH7T	DR..315 DRN315	Incremental	Centrado com o veio	5	TTL (RS422)	08511xx08

Encoder	Tamanho do motor	Tipo de encoder	Tipo de instalação	Alimentação em $V_{CC}$	Sinal	Esquema de ligações
AH7Y	DR..315 DRN315	Valor absoluto	Centrado com o veio	9 – 30	TTL (RS422) +SSI	08259xx07
AV1H	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Valor absoluto	Centrado com o flange	7 – 12	Hiperface® / 1 $V_{ss}$ sen/cos	–
AV1Y	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Valor absoluto	Centrado com o flange	10 – 30	1 $V_{ss}$ sen/cos + SSI	–
EV2C	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Incremental	Centrado com o flange	9 – 26	HTL	–
EV2S	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Incremental	Centrado com o flange	9 – 26	1 $V_{ss}$ sen/cos	–
EV2R	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Incremental	Centrado com o flange	9 – 26	TTL (RS422)	–
EV2T	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Incremental	Centrado com o flange	5	TTL (RS422)	–

**NOTA**

- Carga oscilante máxima para encoder  $\leq 10 \text{ g} \approx 100 \text{ m/s}^2$  (10 Hz a 2 kHz)
- Resistência a impactos =  $100 \text{ g} \approx 1000 \text{ m/s}^2$  para os motores DR..71 – 132, DRN80 – 132S
- Resistência a impactos =  $200 \text{ g} \approx 2000 \text{ m/s}^2$  para os motores DR..160 – 315, DRN132M – 315

**5.16.8 Vista geral do encoder integrado e respostas óticas****NOTA**

Consulte o esquema de ligações para obter informações sobre a ligação do encoder integrado.

- Consulte o capítulo "Esquemas de ligações" para obter informações sobre a ligação através da régua de terminais.
- Consulte o esquema de ligações fornecido para obter informações sobre a ligação através do conector M12.

Encoder	Tamanho do motor	Alimentação em V <sub>cc</sub>	Sinais
EI71 <sup>1)</sup>	DR..71 – 132	9 – 30	HTL 1 período/rotação
EI71 <sup>1)</sup>	DRN80 – 132S		HTL 2 períodos/rotação
EI71 <sup>1)</sup>			HTL 6 períodos/rotação
EI7C <sup>1)</sup>			HTL 24 períodos/rotação

1) B após a designação da unidade identifica a geração de unidades do encoder na documentação. Na chapa de características, esta não é indicada.

## EI7. B – respostas óticas

Os encoder EI7. utilizam 2 Duo-LEDs (respetivamente vermelho + verde) para a identificação ótica do estado de operação.

### O LED H1 (na saída do cabo do encoder) – estado e falha

O LED verde sinaliza o estado ou a configuração do encoder. O mesmo pisca alternadamente. A frequência da intermitência mostra o número de períodos ajustado.

LED H1 verde	
Frequência	Estado / configuração
O LED está apagado	Encoder sem tensão ou com defeito
0.6 Hz	EI71 (1 período por rotação)
1.2 Hz	EI72 (2 períodos por rotação)
3 Hz	EI76 (6 períodos por rotação)
15 Hz	EI7C (24 períodos por rotação)
LED permanentemente aceso	Encoder defeituoso

As falhas detetadas pelo encoder ativam o LED vermelho.

LED H1 vermelho	
Código de intermitência	Significado
10 s com 1 Hz e 2 s permanentemente	Sem número de períodos ajustável
Outros	O driver de saída comunica uma falha (p.ex. curto-circuito, temperatura excessiva)

O LED de sinalização H2 emite uma resposta ótica através do canal de estado do sinal.

Cor do LED	Pista A	Pista B	Pista A	Pista B
Cor de laranja (verde e vermelho)	0	0	1	1
Vermelho	0	1	1	0
Verde	1	0	0	1
Desligado	1	1	0	0

### 5.16.9 Instruções de instalação para encoders

Ao ligar os encoders aos conversores, além dos esquemas de ligações fornecidos e das instruções apresentadas neste manual de operação, observe também, se necessário, o manual de operação/esquemas de ligações do respetivo conversor e, se aplicável, do encoder não SEW.

Para efetuar a ligação mecânica do encoder, proceda de acordo com as instruções apresentadas no capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio". Tenha em atenção as seguintes notas:

- Comprimento máximo do cabo (do conversor para o encoder):
  - 100 m com uma capacitância do cabo condutor – blindagem  $\leq 110$  nF/km
  - 100 m com uma capacitância do cabo condutor – condutor  $\leq 85$  nF/km
- Secção transversal dos condutores: 0,20 – 0,5 mm<sup>2</sup>; recomendação  $\geq 0,25$  mm<sup>2</sup>
- Utilize cabos blindados com pares de condutores torcidos e efetue a ligação da blindagem numa grande área nas duas extremidades:
  - No bucim da tampa de ligação do encoder ou no conetor do encoder
  - No conversor, no grampo de blindagem eletrónico e no cárter da ficha Sub-D
- Passe os cabos do encoder a uma distância mínima de 200 mm dos cabos de potência.
- Compare a tensão de serviço com a gama de tensões de serviço especificada na chapa de características do encoder. Tensões de serviço diferentes poderão levar a danos irreparáveis no encoder e a temperaturas demasiado elevadas não permitidas no encoder.
- A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de fontes de tensão estáveis e redes de alimentação separadas para encoders ou outras montagens de sensores e montagens ativas, tais como interruptores e barreiras luminosas.
- Não são permitidas alimentações com transientes de tensão e irregularidades superiores à tensão de alimentação  $U_B$ .
- Respeite a área de aperto de 5 a 10 mm do bucim da tampa de ligação. Se forem utilizados cabos com diâmetros diferentes, o bucim fornecido tem de ser substituído por outro bucim adequado compatível com CEM.
- Para a entrada dos cabos, utilize apenas bucins que cumpram os seguintes pontos:
  - A área de aperto é adequada para o(s) cabo(s) utilizado(s)
  - O índice de proteção IP da ligação do encoder corresponde, pelo menos, ao do encoder
  - A gama de temperaturas de utilização é adequada para a temperatura ambiente prevista
- Ao efetuar a montagem da tampa de ligação, garanta que o retentor da tampa não está danificado e é colocado corretamente.
- Aperte os parafusos da tampa de ligação, aplicando um binário de 2 Nm.

#### 5.16.10 Aquecimento de paragem

Para proteger um motor desativado contra o congelamento (bloqueio do rotor) ou condensação (formação de água condensada no interior do motor), o motor pode ser opcionalmente equipado com um aquecimento anti-condensação. O aquecimento de anti-condensação é composto por fitas de aquecimento que são inseridas no enrolamento e alimentadas com tensão com o motor desativado. O motor é aquecido pela corrente nas fitas de aquecimento.

O comando das fitas de aquecimento tem de ser realizada de acordo com o seguinte princípio de funcionamento:

Motor desligado → aquecimento anti-condensação ligado

Motor ligado → aquecimento de anti-condensação desligado

Observe a tensão máxima permitida indicada na chapa de características e no esquema de atribuição das ligações fornecido.

## 6 Colocação em funcionamento

### NOTA



- Durante a instalação, é fundamental agir de acordo com as informações de segurança apresentadas no capítulo 2.
- Caso ocorram problemas, consulte o capítulo "Falhas operacionais" (→ 200)!

Se o motor possuir componentes classificados como seguros, deve ser observada a seguinte informação de segurança:



### ▲ AVISO

Colocação fora de serviço dos dispositivos de segurança funcional.

Ferimentos graves ou morte.

- Todos os trabalhos em componentes de segurança funcional apenas devem ser realizados por pessoal especializado devidamente qualificado.
- Todos os trabalhos em componentes de segurança funcional têm de ser realizados rigorosamente de acordo com as indicações apresentadas neste manual de operação e respetivas adendas. Caso contrário, perde-se o direito à garantia.



### ▲ AVISO

Perigo de ferimentos devido a choque elétrico.

Ferimentos graves ou morte!

- Observe as instruções que se seguem.
- Para comutar o motor, devem ser utilizados contactos de comutação da categoria de utilização AC-3, de acordo com a norma EN 60947-4-1.
- No caso de motores alimentados pelo conversor fornecido, respeite as instruções de cablagem do fabricante do conversor.
- Observe as informações apresentadas no manual de operação do conversor.



### ▲ CUIDADO

Durante a operação, as superfícies do acionamento poderão alcançar temperaturas elevadas.

Perigo de queimaduras.

- Deixe o motor arrefecer antes de começar os trabalhos.

### ATENÇÃO

O binário limite máximo indicado ( $M_{pk}$ ) e a corrente máxima ( $I_{máx.}$ ) não devem ser excedidos, mesmo pelos processos de aceleração.

Eventuais danos materiais.

- Limite a corrente máxima no conversor.



### NOTA



Limite a velocidade máxima no conversor. Consulte a documentação do conversor para obter informações sobre o procedimento a executar.

### NOTA



Em caso de utilização do motor trifásico DR..250/280, DRN250/280 com **freio BE e encoder** tem de ser respeitado o seguinte:

- O freio apenas pode operar exclusivamente como freio de paragem!
- A atuação do freio apenas deve ocorrer a partir de velocidades  $\leq 20$  rpm! Contacte a SEW-EURODRIVE no caso de velocidades superiores.
- São permitidas travagens de desativação de emergência de velocidades do motor superiores.

## 6.1 Antes da colocação em funcionamento

Assegure os seguintes pontos antes da colocação em funcionamento:

- O acionamento não está danificado nem bloqueado.
- As proteções para o transporte eventualmente disponíveis foram removidas.
- Após um período de armazenamento prolongado, foram tomadas as medidas apresentadas no capítulo "Armazenamento prolongado de motores" (→ 32).
- Todas as ligações foram efetuadas corretamente.
- o sentido de rotação do motor/moto-redutor está correcto,
  - rotação do motor no sentido horário: U, V, W (T1, T2, T3) para L1, L2, L3
- Todas as tampas de proteção estão instaladas corretamente.
- Todos os dispositivos de proteção do motor estão ativos e regulados em função da corrente nominal do motor.
- Não existem outras fontes de perigo.
- É assegurada a autorização do desbloqueador manual do freio regulável.
- Estão fixados os elementos soltos, tais como, chavetas com uma proteção fusível adequada.

## 6.2 Motores com rolamentos reforçados

### ATENÇÃO

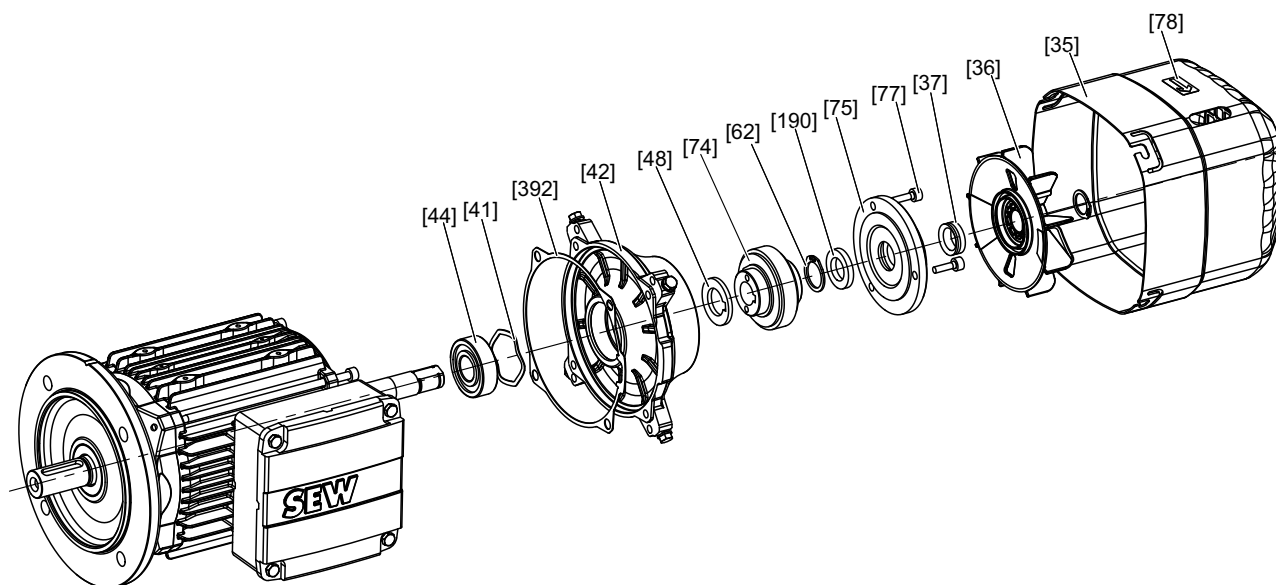
Danificação do rolamento devido a falta de carga radial.

Perigo de danos no sistema de acionamento.

- Não utilize rolamentos de rolos cilíndricos sem carga radial.

### 6.3 Alteração do sentido de rotação bloqueado em motores com anti-retorno

#### 6.3.1 Estrutura geral dos motores DR..71 – 80, DRN80 com anti-retorno



9007200397599243

[35] Guarda-ventilador

[36] Ventoinha

[37] Anel de vedação

[41] Mola de disco

[42] Flange do rolamento do anti-retorno

[44] Rolamento de esferas

[48] Anel distanciador

[62] Anel de retenção

[74] Anel do retentor, completo

[75] Flange de vedação

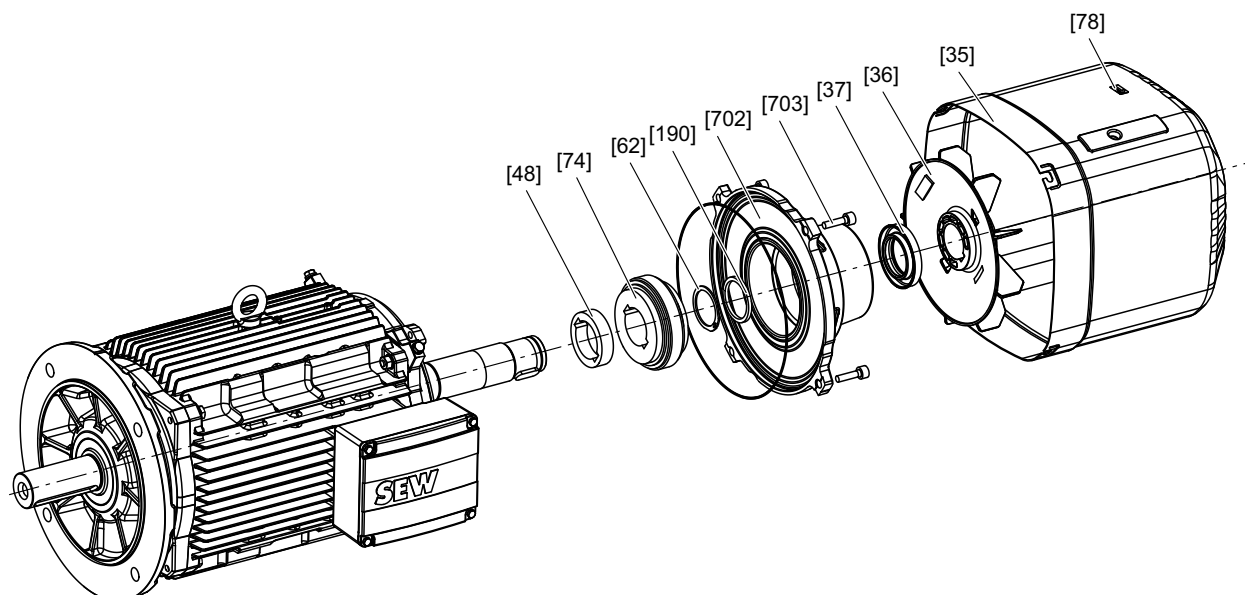
[77] Parafuso

[78] Placa de aviso

[190] Anel de feltro

[392] Retentor

#### 6.3.2 Estrutura geral dos motores DR..90 – 315, DRN90 – 315 com anti-retorno



9007200397597323

[35] Guarda-ventilador

[36] Ventoinha

[37] Anel de vedação

[48] Anel distanciador

[62] Anel de retenção

[74] Anel do retentor, completo

[78] Placa de aviso

[190] Anel de feltro

[702] Cáter anti-retorno, completo

[703] Parafuso de cabeça cilíndrica

### 6.3.3 Alteração do sentido de rotação bloqueado

O anti-retorno bloqueia um dos sentidos de rotação do motor. O sentido de rotação é identificado através de uma seta no guarda ventilador do motor ou no cárter do motor-reductor.

Observe o sentido de rotação do veio de saída e o número de estágios quando montar o motor no reductor. O motor não deve arrancar no sentido bloqueado (tenha em atenção a sequência das fases durante a ligação). Para efeitos de teste, o anti-retorno pode ser acionado uma vez no sentido bloqueado com metade da tensão do motor.



#### ▲ AVISO

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor, desligue o ventilador da ventilação forçada (se instalado) da tensão.
- Proteja a unidade contra um arranque involuntário.
- Respeite rigorosamente os passos que se seguem!

Para alterar o sentido de rotação bloqueado, proceda da seguinte forma:

1. Se instalados, remova o ventilador da ventilação forçada e o encoder rotativo.  
Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ 110).
2. Retire a tampa do flange ou o guarda ventilador [35].
3. **Para os motores DR..71 – 80, DRN80:** Remova o flange de vedação [75].  
**Para os motores DR../DRN90 – 315:** Desmonte o cárter completo do anti-retorno [702].
4. Desaperte o anel de retenção [62].
5. Remova o anel do retentor completo [74] através dos parafusos da rosca de pressão ou utilizando um extrator.
6. Se instalado, o anel distanciador [48] deve permanecer montado.
7. Rode o anel do retentor completo [74], verifique a massa lubrificante utilizada e, se necessário, substitua-a de acordo com as indicações seguintes e, em seguida, volte a pressionar o anel do retentor.
8. Instale o anel de retenção [62].
9. **Para os motores DR..71 – 80, DRN80:** Aplique vedante Hylomar no flange de vedação [75] e instale-o. Substitua o anel de feltro [190] e o anel de vedação [37], caso seja necessário.  
**Para os motores DR../DRN90 – 315:** Se necessário, substitua o retentor [901], o anel de feltro [190] e o anel de vedação [37] e monte o cárter completo do anti-retorno [702].
10. Volte a instalar as peças desmontadas.
11. Substitua a etiqueta de identificação do sentido de rotação.

**Lubrificação do anti-retorno**

O anti-retorno é fornecido com massa lubrificante de baixa viscosidade Mobil LBZ com proteção anticorrosiva. Se pretender utilizar outro tipo de massa lubrificante, certifique-se de que está em conformidade com a classe NLGI 00/000, com uma viscosidade de óleo de base de 42 mm<sup>2</sup>/s a 40 °C, à base de sabão de lítio e de óleo mineral. A gama de temperaturas de utilização varia entre -50 °C e +90 °C. A quantidade de massa lubrificante a utilizar é indicada na tabela seguinte:

Tipo de motor DR..	71	80	90/100	112/132	160	180	200/225	250/280	315
Tipo de motor DRN..	–	80	90/100	112/132S	132M/L	160/180	200/225	250/280	315
Quantidade de massa lubrificante em g	9	11	15	20	30	45	80	80	120

A tolerância para a quantidade de massa lubrificante é de  $\pm 30\%$ .

## 7 Inspeção/Manutenção



### ▲ AVISO

Perigo de esmagamento devido a queda de cargas suspensas ou funcionamento incontrolado da unidade.

Ferimentos graves ou morte.

- Bloqueie ou baixe os acionamentos dos dispositivos de elevação (perigo de queda)
- Bloqueie e/ou torne inacessível a máquina acionada
- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna o rearmar involuntário!
- Utilize apenas peças de origem de acordo com a lista de peças válidas!
- Sempre que substituir a bobina do freio, troque também o retificador do freio!

Se o motor possuir componentes classificados como seguros, deve ser observada a seguinte informação de segurança:



### ▲ AVISO

Colocação fora de serviço dos dispositivos de segurança funcional.

Ferimentos graves ou morte.

- Todos os trabalhos em componentes de segurança funcional apenas devem ser realizados por pessoal especializado devidamente qualificado.
- Todos os trabalhos em componentes de segurança funcional têm de ser realizados rigorosamente de acordo com as indicações apresentadas neste manual de operação e respetivas adendas. Caso contrário, perde-se o direito à garantia.



### ▲ CUIDADO

Durante a operação, as superfícies do acionamento poderão alcançar temperaturas elevadas.

Perigo de queimaduras.

- Deixe o motor arrefecer antes de começar os trabalhos.

### ATENÇÃO

Danos nos retentores devido a temperaturas demasiado frias aquando da montagem.

Possível dano nos retentores.

- Durante a montagem, a temperatura ambiente, bem como a própria temperatura dos retentores não devem ser inferiores a 0 °C.

### NOTA



Aplique uma camada de massa lubrificante (Klüber Petamo GHY133N) na área do lábio de vedação dos retentores antes de os montar.

**NOTA**

A substituição de discos de fricção no motor-freio deve ser exclusivamente realizada pelo serviço de apoio a clientes da SEW-EURODRIVE.

---

Reparações ou modificações no motor / motor-freio apenas podem ser realizadas pelos técnicos da SEW ou por oficinas ou fábricas de reparação que possuam os conhecimentos técnicos necessários para realizar tais tarefas.

Antes de voltar a colocar o motor em funcionamento, certifique-se de que todos os regulamentos foram cumpridos, e documente colocando uma etiqueta no motor ou através de um relatório de teste.

Efetue sempre uma verificação da segurança da funcionalidade após todos os trabalhos de manutenção e reparação (proteção térmica).

## 7.1 Períodos de inspeção e manutenção

Na tabela seguinte, são apresentados os intervalos de inspeção e manutenção:

Unidade/ Componente	Intervalo de tempo	Que fazer?
Freio BE	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Se for utilizado como freio de serviço:</b> Pelo menos, a cada 3000 horas de funcionamento<sup>1)</sup></li> <li><b>Se for utilizado como freio de paragem:</b> A cada 2 a 4 anos, dependendo das condições de carga<sup>1)</sup></li> </ul>	Inspeccione o freio: <ul style="list-style-type: none"> <li>Meça a espessura do disco do freio</li> <li>Disco do freio, revestimento</li> <li>Meça e ajuste o entreferro</li> <li>Prato de pressão</li> <li>Acionador/engrenagem</li> <li>Anéis de pressão</li> <li>Remova a matéria abrasiva</li> <li>Inspeccione os contactos de comutação e, se necessário, substitua-os (p.ex., em caso de desgaste)</li> </ul>
Motor	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>A cada 10 000 horas de funcionamento<sup>2) 3)</sup></b></li> </ul>	Inspeccione o motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique os rolamentos e, se necessário, substitua-os</li> <li>Substitua os retentores</li> <li>Limpe as passagens do ar de arrefecimento</li> </ul>
Acionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferente<sup>3)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retoque ou renove a pintura anticorrosiva</li> <li>Verifique o filtro de ar e limpe-o, caso seja necessário</li> <li>Se instalado, limpe o furo de drenagem da água de condensação no ponto mais baixo do guarda ventilador</li> <li>Limpe os furos fechados</li> </ul>

1) Os períodos de desgaste dependem de vários fatores e podem ser relativamente curtos. Os intervalos de manutenção/inspeção requeridos devem ser calculados individualmente pelo fabricante do sistema de acordo com os documentos de elaboração do projeto (por exemplo, "Engenharia dos acionamentos").

2) Para motores DR../DRN250 – 315 com dispositivo de re-lubrificação, observe os prazos de re-lubrificação mais curtos no capítulo "Lubrificação dos rolamentos para os motores DR../DRN250 – 315".

3) O intervalo de tempo depende de condições externas e poderá ser bastante curto, por exemplo, se o meio envolvente possuir um elevado grau de poeira.

Se o compartimento do motor for aberto durante a inspeção ou manutenção, é necessário limpá-lo antes de o voltar a fechar.

### 7.1.1 Cabo de ligação

Verifique os cabos de ligação em intervalos regulares, observando a existência de danos visíveis. Substitua os cabos sempre que seja necessário.

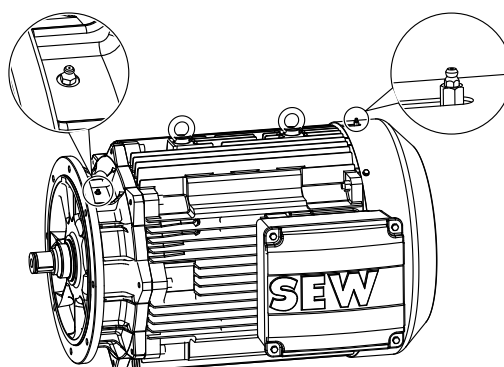
## 7.2 Lubrificação dos rolamentos

### 7.2.1 Lubrificação dos rolamentos para os motores DR..71 – 280, DRN80 – 280

Na versão standard, os rolamentos estão lubrificados para toda a vida.

### 7.2.2 Lubrificação dos rolamentos DR..250 – 315, DRN250 – 315 com dispositivo de re-lubrificação /NS

Os motores do tamanho 250, 280 e 315 podem ser equipados com um dispositivo de re-lubrificação. A figura seguinte mostra a localização dos dispositivos de re-lubrificação.



375353099

[1] Dispositivo de re-lubrificação na forma A, segundo DIN 71412

Para condições de operação normais e temperaturas ambiente entre -20 °C e +40 °C, a SEW-EURODRIVE utiliza, para a primeira lubrificação, uma massa mineral de alta performance, à base de poliureia ESSO Polyrex EM (K2P-20 DIN 51825).

Para motores que funcionam numa gama muito baixa de temperaturas inferiores a -40 °C, é utilizada a massa lubrificante SKF GXN ou LGHP2 também massas lubrificantes minerais à base de poliureia.

## Re-lubrificação

As massas lubrificantes podem ser adquiridas à SEW-EURODRIVE em cartuchos de 400 g. Encontra informações para a encomenda no capítulo "Informações para a encomenda de lubrificantes e agentes anticorrosivos (→ 191)".

## NOTA



Misture massas lubrificantes apenas do mesmo tipo de espessura, do mesmo tipo de óleo base e de igual consistência (classe NLGI)!

Os rolamentos do motor devem ser lubrificados de acordo com as indicações da chapa de lubrificação do motor. A massa lubrificante utilizada deposita-se no compartimento interior do motor e deve ser completamente removida após 6 a 8 re-lubrificações, no âmbito dos trabalhos de inspeção das unidades. Ao efetuar a re-lubrificação dos rolamentos, garanta que aprox. 2/3 do rolamento estejam cheios.

Após a lubrificação, se possível, deixe o motor entrar lentamente em movimento, para que a massa lubrificante seja espalhada uniformemente.

21927219/PT – 07/2015



### Intervalo de re-lubrificação

O intervalo de re-lubrificação dos rolamentos deve corresponder ao apresentado na tabela seguinte para as seguintes condições:

- Temperatura ambiente entre -20 °C e +40 °C
- Velocidade nominal que corresponde a uma velocidade de um motor trifásico de 4 pólos
- Carga normal

Temperaturas ambiente, velocidades ou cargas mais elevadas requerem intervalos de relubrificação mais curtos. Na primeira lubrificação, utilize uma quantidade de lubrificante correspondente a 1,5 vezes a quantidade indicada.

Tipo de motor	Posição de montagem horizontal		Posição de montagem vertical	
	Duração	Quantidade	Duração	Quantidade
DR../DRN250 – 315 /NS	5000 h	50 g	3000 h	70 g
DR../DRN250 – 315 /ERF /NS	3000 h	50 g	2000 h	70 g

### 7.3 Rolamentos reforçados

Na opção /ERF (rolamentos reforçados), são utilizados rolamentos de rolos cilíndricos no lado A.

#### ATENÇÃO

Danificação do rolamento devido a falta de carga radial.

Perigo de danos no sistema de acionamento.

- Não utilize rolamentos de rolos cilíndricos sem carga radial.

Os rolamentos reforçados só estão disponíveis com a opção /NS (re-lubrificação), para otimizar a lubrificação. Consulte as notas apresentadas no capítulo "Lubrificação dos rolamentos DR..250 – 315, DRN250 – 315 com dispositivo de re-lubrificação /NS (→ 108)" para a lubrificação dos rolamentos.

### 7.4 Proteção anticorrosiva

Se o acionamento está equipado com a opção de proteção anticorrosiva /KS e índice de proteção IP56 ou IP66, é necessário substituir o vedante Hylomar nos pernos roscados ao efetuar a manutenção da unidade.

## 7.5 Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do travão

### ▲ AVISO



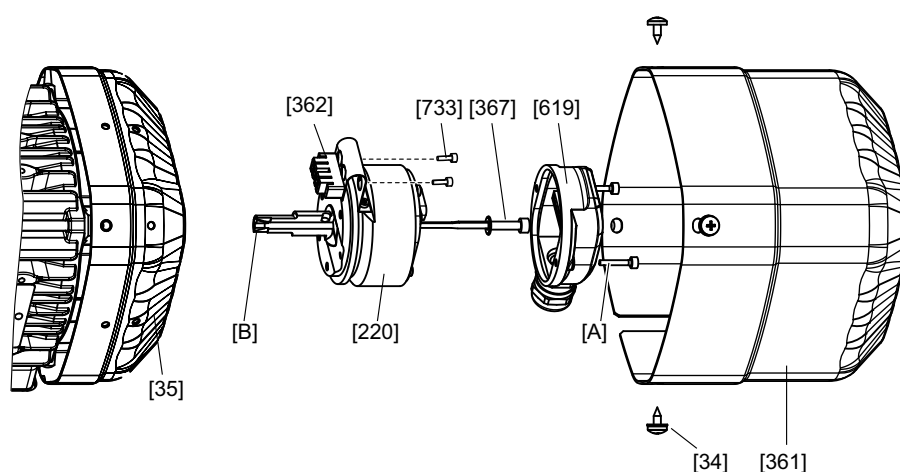
Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o travão e, se instalado, o ventilador da ventilação forçada da tensão.
- Proteja a unidade contra o arranque involuntário.

### 7.5.1 Desmontagem do encoder rotativo dos motores DR..71 – 132, DRN80 – 132S

A figura seguinte ilustra a desmontagem, tomando como exemplo um encoder rotativo ES7.:



3475618443

[34]	Parafuso auto-atarraxante	[367]	Parafuso de fixação
[35]	Guarda ventilador	[619]	Tampa do encoder
[220]	Encoder	[733]	Parafusos
[361]	Guarda ventilador alongado	[A]	Parafusos
[362]	Braço de binário	[B]	Cone

#### Desmonte os encoders ES7. e AS7.

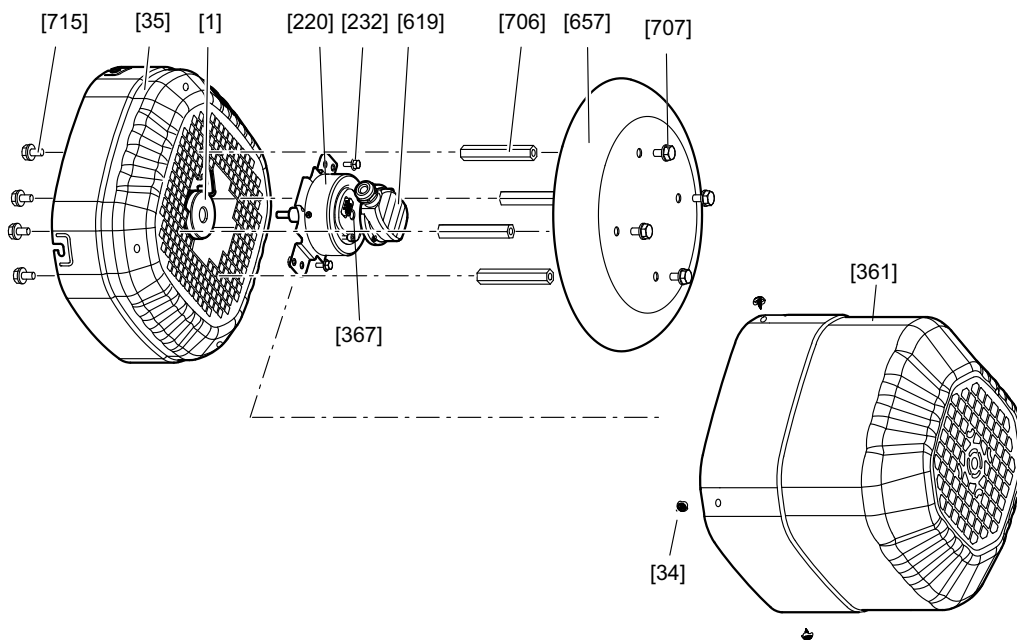
1. Desmonte o guarda ventilador alongado [361].
2. Desaperte a tampa de ligação [619] e remova-a. O cabo de ligação do encoder não deve ser desligado!
3. Desaperte os parafusos [733].
4. Desaperte o parafuso de fixação central [367] cerca de 2 a 3 voltas de rotação e liberte o cone do veio expansível com uma pequena pancada na cabeça do parafuso.  
Não perca o cone [B].
5. Remova, cuidadosamente, a bucha de expansão do braço de binário [362] da grelha da tampa e o encoder do rotor.

**Nova montagem****Ao voltar a montar os componentes:**

1. Aperte o parafuso de fixação central [367] aplicando um binário de aperto de 2,9 Nm.
2. Aperte o parafuso [733] na bucha de expansão aplicando um binário de aperto de, no máximo, 2,0 Nm.
3. Monte a tampa do encoder [619] e aperte os parafusos [A], aplicando um binário de aperto de 2 Nm.
4. Monte o guarda ventilador alongado [361] e fixe-o com os parafusos [34].

**7.5.2 Desmontagem do encoder rotativo dos motores DR..160 – 280, DRN132M – 280**

A figura seguinte ilustra a desmontagem, tomando como exemplo um encoder rotativo EG7.:



9007201646566283

[1]	Rotor	[367]	Parafuso de fixação
[34]	Parafuso auto-atarraxante	[619]	Tampa de ligação
[35]	Guarda ventilador	[657]	Chapéu de proteção
[220]	Encoder	[706]	Pino distanciador
[232]	Parafusos	[707] [715]	Parafusos
[361]	Guarda ventilador alongado	[A]	Parafusos

**Desmontagem dos encoders EG7. e AG.**

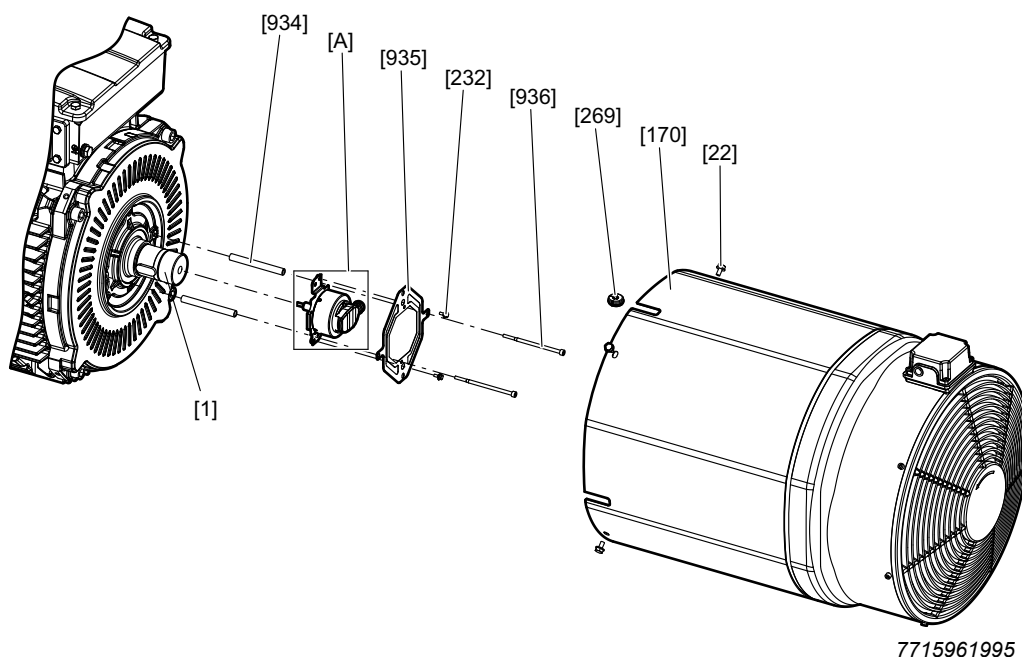
1. Desaperte os parafusos [22] e retire o ventilador da ventilação forçada [170].
2. Remova o casquilho do cabo [269] com cabo do encoder da tampa de ventilação forçada [170].
3. Remova os parafusos [232] e [936] solte o braço de binário [935].
4. Solte o parafuso de fixação central [220] do encoder [A] e puxe o encoder para fora do rotor [1].

## Nova montagem

1. Coloque o encoder sobre o rotor [1] e aperte-o com o parafuso de fixação central do encoder [A] no furo. O binário de aperto tem de ser de 8 Nm.
2. Coloque o braço de binário [935] sobre os casquilhos distanciadores [934] e aperte os parafusos [936] com 11 Nm.
3. Fixe o braço de binário do encoder [A] com parafusos [232] no braço de binário [935]. O binário de aperto tem de ser de 6 Nm.
4. Insira o cabo do encoder [220] pelo casquilho do cabo [269]. Introduza o casquilho do cabo [269] na tampa do ventilador da ventilação forçada [170].
5. Monte a tampa do ventilador da ventilação forçada [170] e aperte os parafusos [22] com 28 Nm.

### 7.5.3 Desmontagem do encoder rotativo dos motores DR..160 – 225, DRN132M – 315 com a opção do ventilador da ventilação forçada /V

A figura seguinte ilustra a desmontagem, tomando como exemplo um encoder rotativo EG7.:



[22]	Parafuso	[935]	Braço de binário
[170]	Tampa do ventilador da ventilação forçada	[936]	Parafuso
[232]	Parafusos	[934]	Casquilho distanciador
[269]	Luva	[A]	Encoder

### Desmontagem dos encoders EG7. e AG.

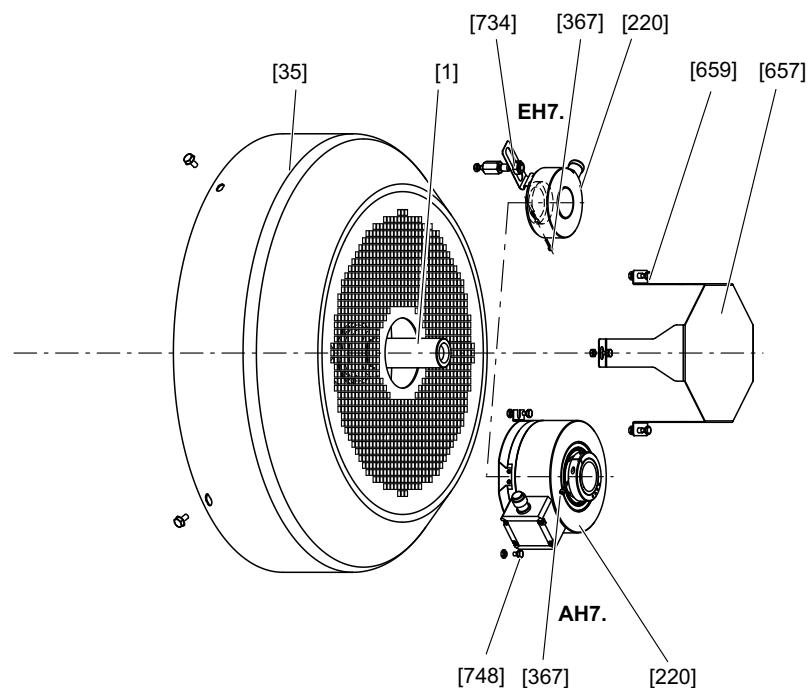
1. Desaperte os parafusos [22] e retire o ventilador da ventilação forçada [170].
2. Remova o casquilho do cabo [269] com cabo do encoder da tampa de ventilação forçada [170].
3. Remova os parafusos [232] e [936] solte o braço de binário [935].
4. Solte o parafuso de fixação central [220] do encoder [A] e puxe o encoder para fora do rotor [1].

## Nova montagem

1. Coloque o encoder sobre o rotor [1] e aperte-o com o parafuso de fixação central do encoder [A] no furo. O binário de aperto tem de ser de 8 Nm.
2. Coloque o braço de binário [935] sobre os casquilhos distanciadores [934] e aperte os parafusos [936] com 11 Nm.
3. Fixe o braço de binário do encoder [A] com parafusos [232] no braço de binário [935]. O binário de aperto tem de ser de 6 Nm.
4. Insira o cabo do encoder [220] pelo casquilho do cabo [269]. Introduza o casquilho do cabo [269] na tampa do ventilador da ventilação forçada [170].
5. Monte a tampa do ventilador da ventilação forçada [170] e aperte os parafusos [22] com 28 Nm.

### 7.5.4 Desmontagem do encoder rotativo dos motores DR..315, DRN315

A figura seguinte ilustra a desmontagem, tomando como exemplo os encoders rotativos EH7. e AH7.:



9007199662370443

[35]	Guarda ventilador	[659]	Parafuso
[220]	Encoder	[734]	Porca
[367]	Parafuso de fixação	[748]	Parafuso
[657]	Tampa de proteção		

### Remoção do encoder EH7.

1. Remova a tampa de proteção [657] desapertando os parafusos [659].
2. Desmonte o encoder [220] do guarda ventilador desapertando a porca [734].
3. Desaperte o parafuso de retenção [367] do encoder [220] e puxe o encoder [220] para fora do rotor [1].

**Remoção do encoder AH7.**

1. Remova a tampa de proteção [657] desapertando os parafusos [659].
2. Desmonte o encoder [220] do guarda ventilador desapertando os parafusos [748].
3. Desaperte o parafuso de retenção [367] do encoder [220] e puxe o encoder [220] para fora do veio.

**Nova montagem**

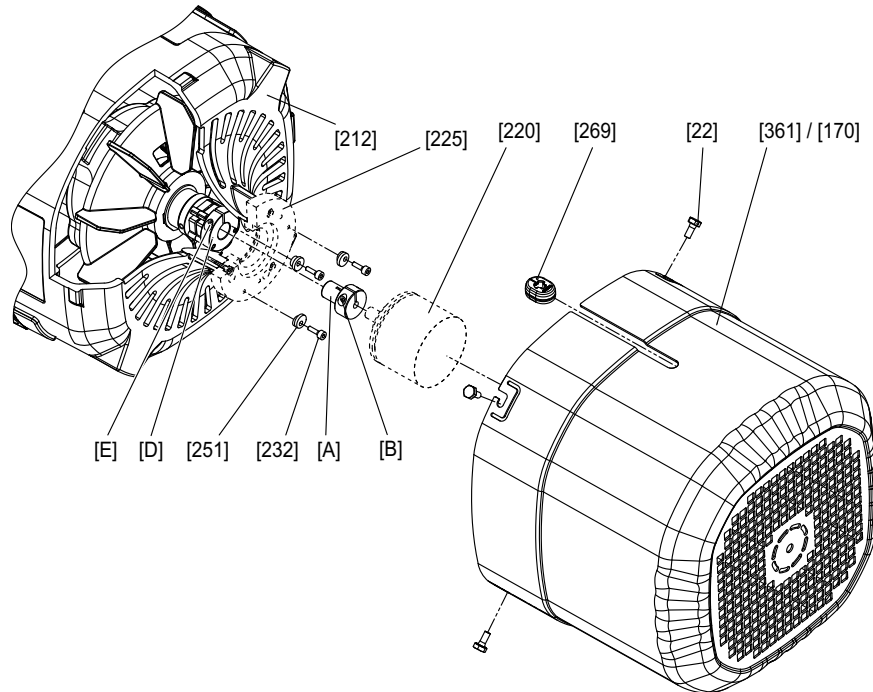
1. Monte o guarda ventilador [35].
2. Instale o encoder [220] no veio e aperte-o com o parafuso de fixação [367], aplicando o respetivo binário de aperto indicado na seguinte tabela:

Encoder	Binário de aperto
EH7.	0.7 Nm
AH7.	3.0 Nm

3. Instale o parafuso [748] e a porca [734].
4. Monte a tampa de proteção [657].

### 7.5.5 Montagem/desmontagem do encoder rotativo com adaptador de montagem XV.. do DR..71 – 225, DRN80 – 225

A figura seguinte mostra a desmontagem do encoder tomando como exemplo um encoder não SEW:



9007202887906699

[22]	Parafuso	[361]	Guarda ventilador alongado (normal/longo)
[170]	Tampa do ventilador da ventilação forçada	[269]	Luva
[212]	Guarda ventilador para montagem com encoder	[A]	Adaptador
[220]	Encoder	[B]	Cavilha de aperto
[225]	Flange intermédio (não necessário para XV1A)	[D]	Acoplamento (para veio sólido e veio expansível)
[232]	Parafusos (fornecidos com XV1A e XV2A)	[E]	Cavilha de aperto
[251]	Arruelas cónicas (fornecidas com XV1A e XV2A)		

#### Remoção dos encoders EV.., AV.. e XV..

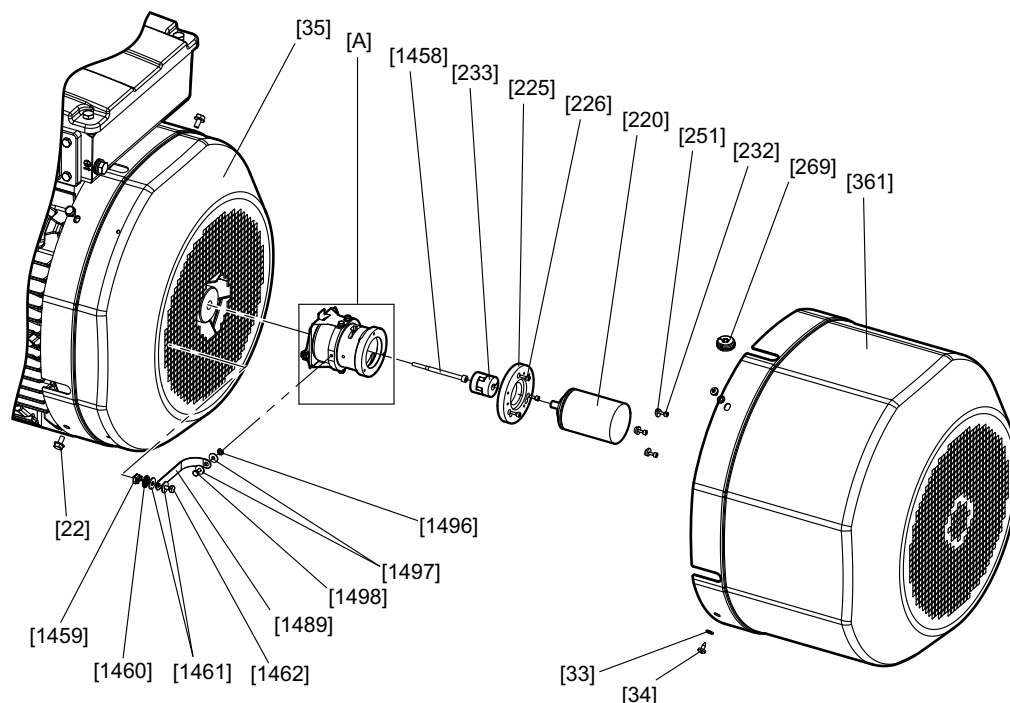
1. Desmonte a guarda ventilador alongado [361] ou a tampa do ventilador da ventilação forçada [170] libertando os parafusos [22].
2. Desaperte os parafusos de fixação [232] e rode as arruelas cónicas [251] para fora.
3. Desaperte o parafuso de aperto [E] do acoplamento.
4. Remova o adaptador [A] e o encoder [220].

#### Nova montagem

1. Para instalar o encoder, proceda conforme descrito no capítulo "Montagem do dispositivo de montagem do encoder XV.. nos motores DR..71 – 225, DRN80 – 225" (→ 39).

## 7.5.6 Montagem/desmontagem do encoder rotativo com adaptador de montagem EV../AV.. do DR..250 – 280, DRN250 – 280

A figura seguinte mostra a desmontagem do encoder tomando como exemplo um encoder não SEW:



9007206970704907

[22]	Parafuso	[361]	Guarda ventilador alongado (normal/longo)
[33]	Disco	[1458]	Parafuso
[34]	Parafuso	[1459]	Porca gaiola
[35]	Guarda ventilador	[1460]	Arruela dentada
[220]	Encoder	[1461]	Disco
[225]	Flange intermédio (opcional)	[1462]	Parafuso
[226]	Parafuso	[1489]	Pulseira de ligação à terra
[232]	Parafusos (fornecidos com .V1A e .V2A)	[1496]	Arruela dentada
[233]	Acoplamento	[1497]	Disco
[251]	Arruelas cónicas (fornecidas com .V1A e .V2A)	[1498]	Parafuso
[269]	Luva	[A]	Dispositivo de montagem do encoder

### Desmontagem do dispositivo de montagem do encoder

1. Solte os parafusos [34] e os discos [33] no guarda ventilador alongado. Retire o guarda ventilador alongado [361].
2. Desmonte o encoder. Para tal, consulte o capítulo "Desmontagem do encoder" (→ 117).
3. Solte a pulseira de ligação à terra do dispositivo de montagem do encoder [A] com a arruela dentada [1496], os discos [1497] e o parafuso [1498].
4. Desaperte os parafusos [22] e remova o guarda ventilador [35].



5. Solte e retire o dispositivo de montagem do encoder [A] com o parafuso [1458] no furo do encoder do rotor.

Se for difícil soltar o dispositivo de montagem do encoder: Enrosque um pino roscado M6 com um comprimento de 20 a 35 mm no furo do rotor (furo para parafuso [1458]) e aperte manualmente. Enrosque um pino roscado M8 com comprimento > 10 mm ou um parafuso M8 com um comprimento mínimo de 80 mm no mesmo furo e pressione o dispositivo de montagem do encoder [A] para o retirar do rotor [1]. Em seguida, volte a retirar o pino roscado M6 do rotor.

#### Desmontagem de EV..- AV..

1. Solte os parafusos [34] e a tampa de proteção [361].
2. Retire o casquilho do cabo [269] com o cabo do encoder para fora da tampa de proteção [361]
3. Desaperte os parafusos [232] e rode as arruelas cónicas do encoder [220] para fora. Solte o parafuso do cubo de aperto do acoplamento [233] pelas fendas no dispositivo de montagem do encoder [A].
4. Solte o encoder [220] do dispositivo de montagem do encoder [A] ou da flange intermédia [225].

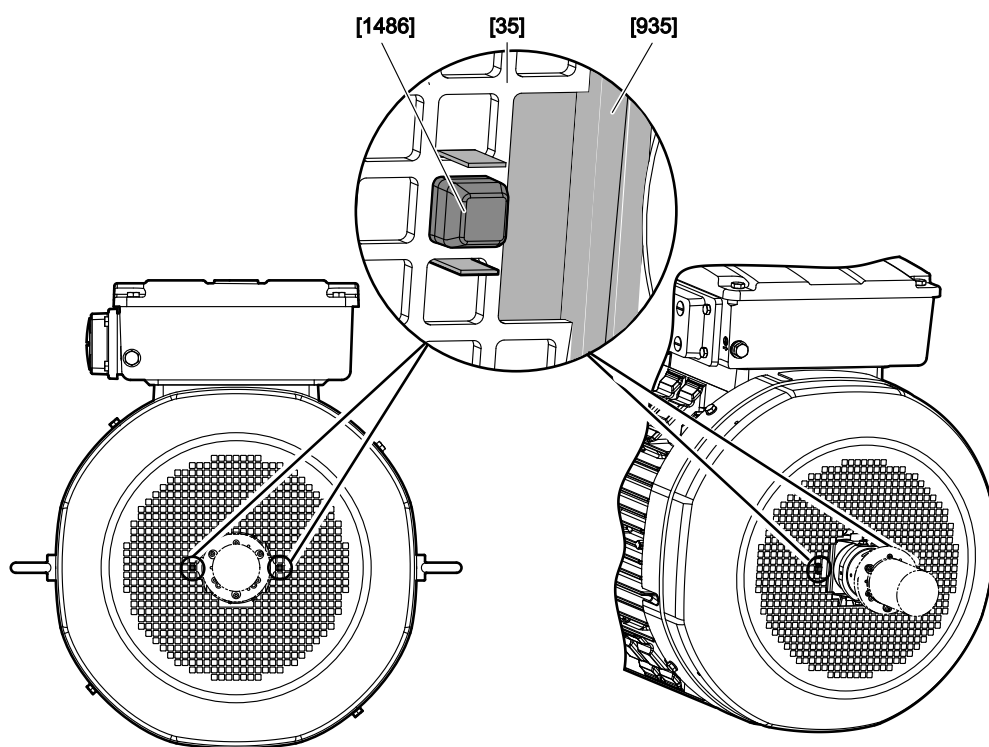
#### Nova montagem

1. Para instalar o encoder, proceda conforme descrito no capítulo "Montagem do dispositivo de montagem do encoder EV../AV.. nos motores DR..250 – 280, DRN250 – 280" (→ 41).

**NOTA**

Ao voltar a montar o guarda ventilador [35], preste atenção para que a fixação da carcaça esteja assegurada:

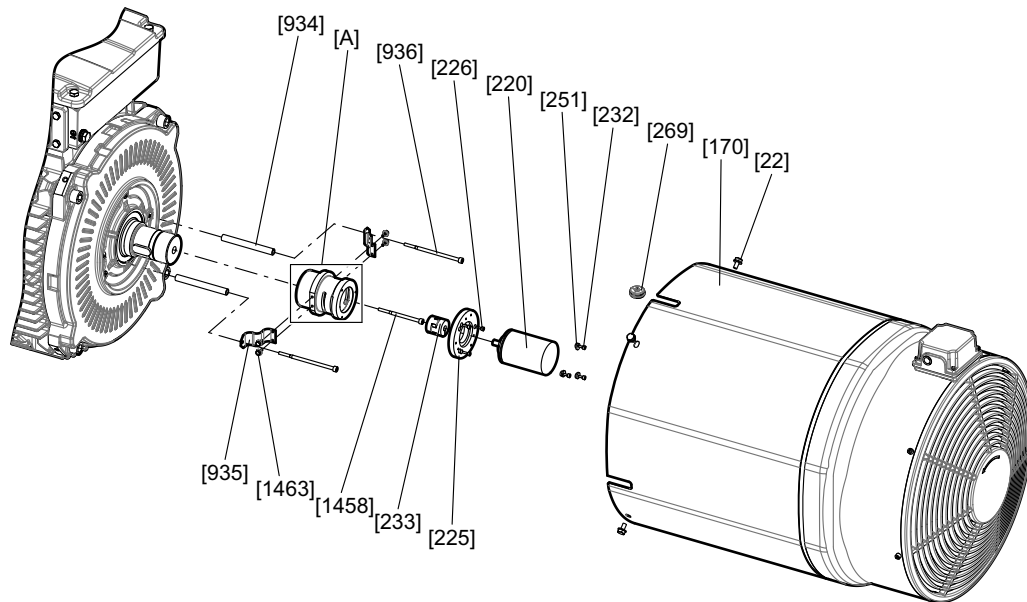
Os elementos de amortecimento [1486] em ambos os lados do dispositivo de montagem do encoder [A] têm de encaixar num entalhe da grelha (ver figura abaixo). A chapa de binário [935] tem de ficar saliente à esquerda e à direita do elemento de amortecimento no entalhe da grelha do lado.



9007207498780299

### 7.5.7 Montagem/desmontagem do encoder rotativo com adaptador de montagem EV../AV../XV.. do DR..250 – 280, DRN250 – 280 com opção do ventilador da ventilação forçada /V

A figura seguinte mostra a desmontagem do encoder tomando como exemplo um encoder não SEW:



7715965835

[22]	Parafuso	[269]	Luva
[170]	Tampa do ventilador da ventilação forçada	[934]	Casquilho distanciador
[220]	Encoder	[935]	Braço de binário
[225]	Flange intermédio (opcional)	[936]	Parafuso
[226]	Parafuso	[1458]	Parafuso
[232]	Parafusos (fornecidos com .V1A e .V2A)	[1463]	Parafuso
[233]	Acoplamento	[A]	Dispositivo de montagem do encoder
[251]	Arruelas cónicas (fornecidas com .V1A e .V2A)		

#### Desmontagem do dispositivo de montagem do encoder

1. Desaperte os parafusos [22] e retire o ventilador da ventilação forçada [170].
2. Remova o casquilho do cabo [269] do guarda ventilador [170].
3. Desaperte os parafusos [232] e rode as arruelas cónicas do encoder [251] para o lado. Solte o parafuso do cubo de acoplamento [233] no lado do encoder e retire o mesmo [220]. A flange intermédia [225] e os parafusos [226] podem permanecer no dispositivo de montagem do encoder [A].
4. Solte os parafusos [1458] e [936] e retire o dispositivo de montagem do encoder [A]. Os braços de binário [935] e os parafusos [1463] podem permanecer no dispositivo de montagem do encoder [A].
  - Se for difícil soltar o dispositivo de montagem do encoder [A]: Enrosque o pino roscado M6 com um comprimento 20 – 35 mm (furo para parafuso [1458]) e aperte manualmente. Enrosque um pino roscado M8 com comprimento > 10 mm ou parafuso M8 com comprimento mín. 80 mm no mesmo furo e premir o dispositivo de montagem do encoder [A] e assim do rotor [1]. Depois, volte a retirar o pino roscado M6 do rotor.

**Remoção dos encoders EV.., AV.. e XV..**

1. Desaperte os parafusos [22] e retire o ventilador da ventilação forçada [170].
2. Remova o casquilho do cabo [269] com cabo do encoder da tampa de ventilação forçada [170]
3. Rode as arruelas cónicas do encoder [220] para fora e solte os parafusos [232]. Solte o parafuso do cubo de aperto do acoplamento [233] no lado do encoder.
4. Solte o encoder [220] do dispositivo de montagem do encoder [A] ou da flange intermédia [225].

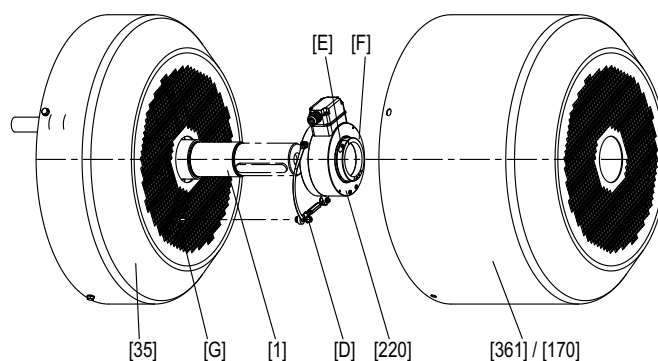
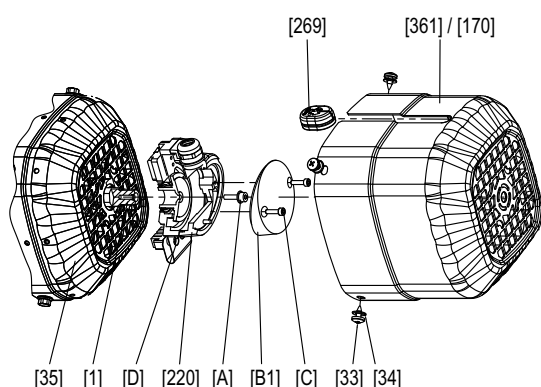
**Nova montagem**

1. Para instalar o encoder, proceda conforme descrito no capítulo "Montagem do dispositivo de montagem do encoder EV.A/AV.A nos motores DR..250 – 280, DRN250 – 280" (→ 41).

**7.5.8 Montagem/desmontagem do encoder rotativo de veio oco no dispositivo de montagem XH.. dos motores DR..71 – 225, DRN80 – 225**

A figura seguinte mostra a desmontagem do encoder tomando como exemplo um encoder não-SEW:

Montagem do encoder utilizando o dispositivo de montagem XH1A Montagem do encoder utilizando o dispositivo de montagem XH7A e XH8A



3633161867

[1]	Rotor
[33]	Parafuso auto-atarraxante
[34]	Anilha
[35]	Guarda ventilador
[170]	Tampa do ventilador da ventilação forçada
[220]	Encoder
[269]	Luva
[361]	Guarda ventilador alongado

[A]	Parafuso de fixação
[B]	Tampa do encoder
[C]	Parafuso para braço de binário
[D]	Porca do braço de binário
[E]	Parafuso
[F]	Anel de aperto
[G]	Porca do braço de binário

**Desmontagem do encoder rotativo de veio oco do dispositivo de montagem XH1A**

1. Remova a tampa de proteção [361] ou a tampa do ventilador da ventilação forçada [170].
2. Desaperte a tampa do encoder [B] através dos parafusos [C].
3. Remova o parafuso [A].
4. Desaperte os parafusos e a porca do braço de binário [D] e remova o braço de binário.

5. Remova o encoder [220] do rotor [1].

**Desmontagem do encoder rotativo de veio oco dos dispositivos de montagem XH7A e XH8A**

1. Remova a tampa de proteção [361] ou a tampa do ventilador da ventilação forçada [170].
2. Desaperte o parafuso [E] e o anel de aperto [F].
3. Remova a porca do braço do binário [G].
4. Remova o encoder [220] do rotor [1].

**Nova montagem de encoder rotativo de veio oco no dispositivo de montagem XH1A**

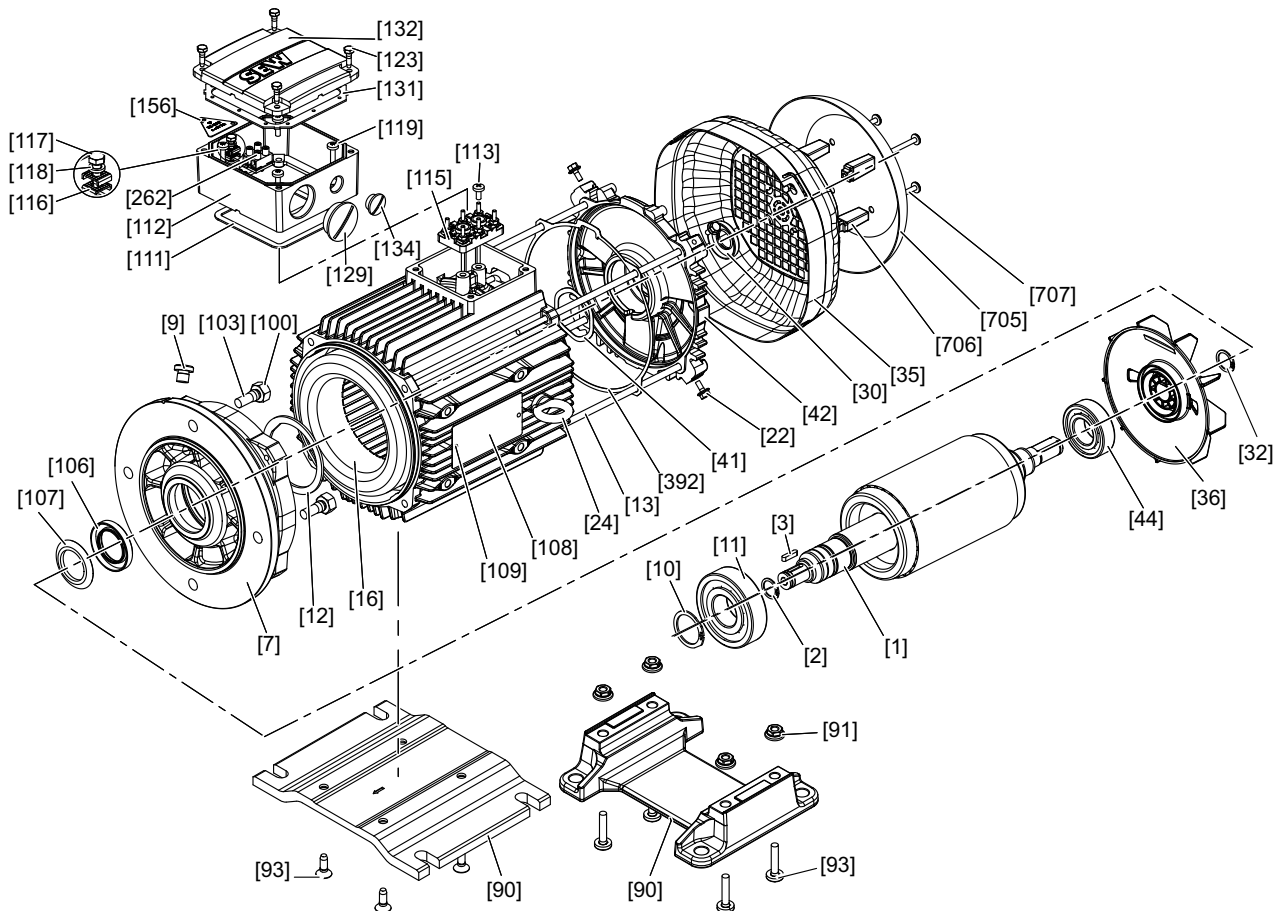
1. Enfie o encoder [220] no rotor [1].
2. Monte o braço de binário com os parafusos [D].
3. Aperte o encoder [220] com o parafuso [A], aplicando um binário de aperto de 2,9 Nm.
4. Aperte a tampa do encoder [B] com os parafusos [C], aplicando um binário de aperto de 3 Nm.
5. Instale o guarda ventilador alongado [361] ou a tampa do ventilador da ventilação forçada [170].

**Nova montagem de encoder rotativo de veio oco nos dispositivos de montagem XH1A e XH8A**

1. Enfie o encoder [220] no rotor [1].
2. Monte o braço de binário com as porcas [D], aplicando um binário de aperto de 10,3 Nm.
3. Aperte o anel de aperto [F] com o parafuso [E], aplicando um binário de aperto de 5 Nm.
4. Instale o guarda ventilador alongado [361] ou a tampa do ventilador da ventilação forçada [170].

## 7.6 Trabalhos de inspeção e manutenção nos motores DR..71 – 315, DRN80 – 315

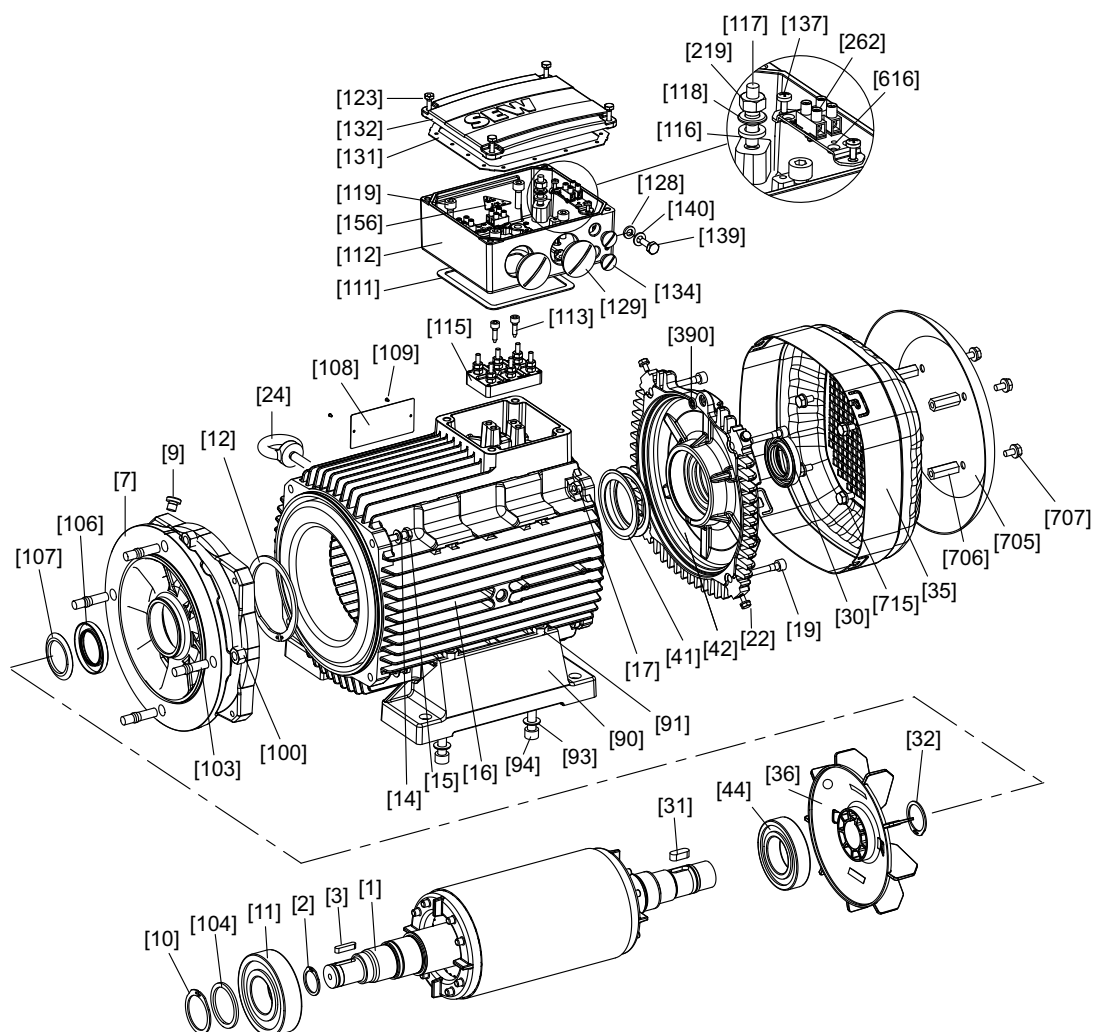
### 7.6.1 Estrutura geral dos DR..71 – 132/DRN80 – 132S



13369217931

[1] Rotor	[30] Retentor	[106] Retentor	[123] Parafuso sextavado
[2] Anel de retenção	[32] Anel de retenção	[107] Defletor de óleo	[129] Bujão com anel em O
[3] Chaveta	[35] Guarda ventilador	[108] Chapa de características	[131] Retentor para tampa
[7] Tampa do rolamento do flange	[36] Ventoinha	[109] Pino estriado	[132] Tampa da caixa de terminais
[9] Bujão	[41] Calço de compensação	[111] Retentor para parte inferior da caixa	[134] Bujão com anel em O
[10] Anel de retenção	[42] Placa do rolamento do lado B	[112] Parte inferior da caixa de terminais	[156] Placa de aviso
[11] Rolamento de esferas	[44] Rolamento de esferas	[113] Parafuso de cabeça abaulada	[262] Terminal de ligação, completo
[12] Anel de retenção	[90] Placa de base	[115] Placa de terminais	[392] Retentor
[13] Parafuso de cabeça cilíndrica	[91] Porca sextavada	[116] Braçadeira de aperto	[705] Chapéu de proteção
[16] Estator	[93] Parafusos de cabeça abaulada	[117] Parafuso sextavado	[706] Distanciador
[22] Parafuso sextavado	[100] Porca sextavada	[118] Anel de pressão	[707] Parafuso de cabeça abaulada
[24] Olhal	[103] Perno roscado	[119] Parafuso de cabeça abaulada	

## 7.6.2 Estrutura geral dos DR..160 – 180, DRN132M – 180

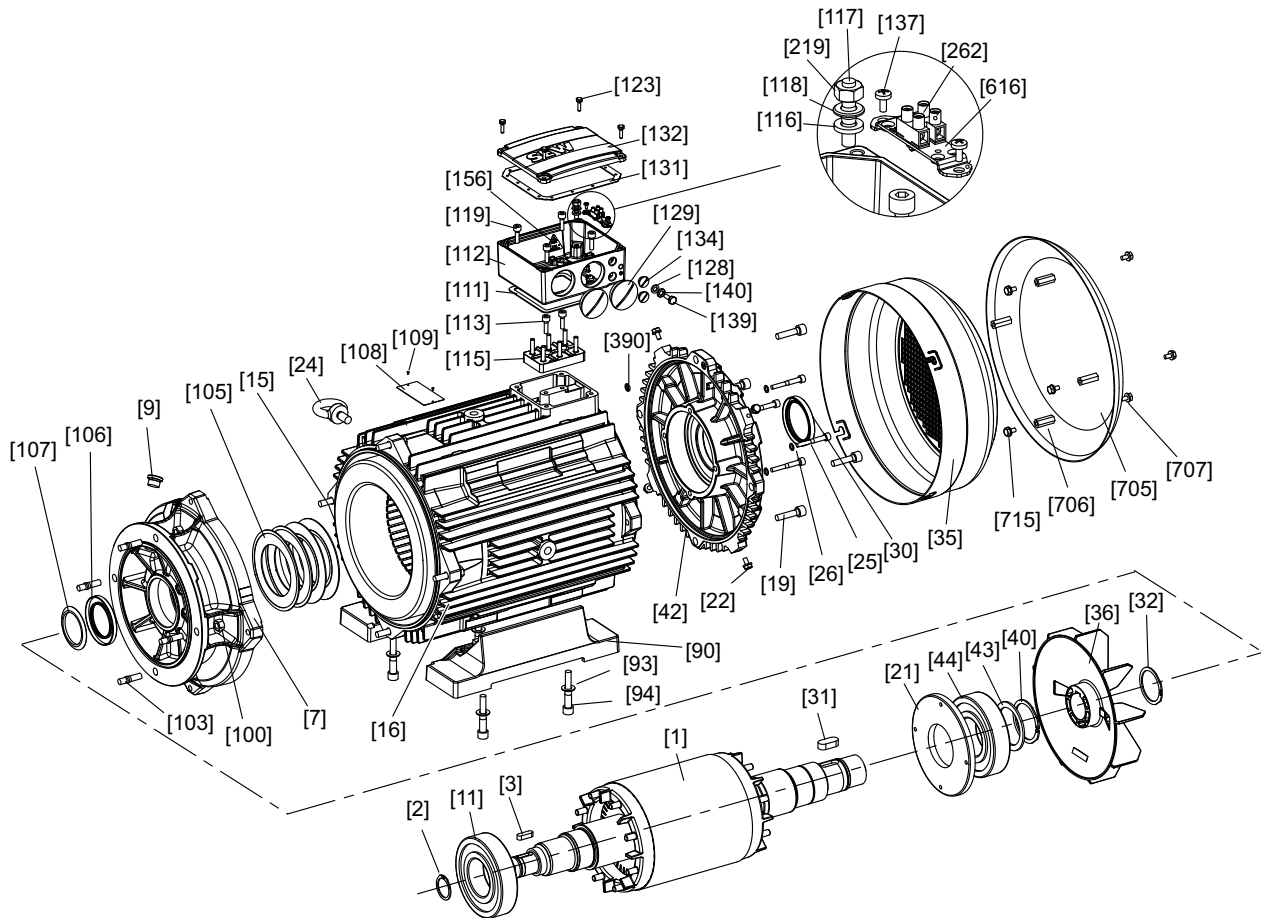


18014399036804619

[1] Rotor	[31] Chaveta	[108] Chapa de características	[132] Tampa da caixa de terminais
[2] Anel de retenção	[32] Anel de retenção	[109] Pino estriado	[134] Bujão com anel em O
[3] Chaveta	[35] Guarda ventilador	[111] Retentor para parte inferior da caixa	[137] Parafuso
[7] Flange	[36] Ventoinha	[112] Parte inferior da caixa de terminais	[139] Parafuso sextavado
[9] Bujão	[41] Mola de disco	[113] Parafuso	[140] Disco
[10] Anel de retenção	[42] Placa do rolamento do lado B	[115] Placa de terminais	[156] Placa de aviso
[11] Rolamento de esferas	[44] Rolamento de esferas	[116] Arruela dentada	[219] Porca sextavada
[12] Anel de retenção	[90] Base	[117] Perno roscado	[262] Terminal de ligação
[14] Disco	[91] Porca sextavada	[118] Disco	[390] Anel em O
[15] Parafuso sextavado	[93] Disco	[119] Parafuso de cabeça cilíndrica	[616] Chapa de fixação
[16] Estator	[94] Parafuso de cabeça cilíndrica	[123] Parafuso sextavado	[705] Chapéu de proteção
[17] Porca sextavada	[100] Porca sextavada	[128] Arruela dentada	[706] Distanciador
[19] Parafuso de cabeça cilíndrica	[103] Perno roscado	[129] Bujão com anel em O	[707] Parafuso sextavado
[22] Parafuso sextavado	[104] Anel de encosto	[131] Retentor para tampa	[715] Parafuso sextavado
[24] Olhal	[106] Retentor		
[30] Anel de vedação	[107] Defletor de óleo		



### 7.6.3 Estrutura geral dos DR..200 – 225, DRN200 – 225

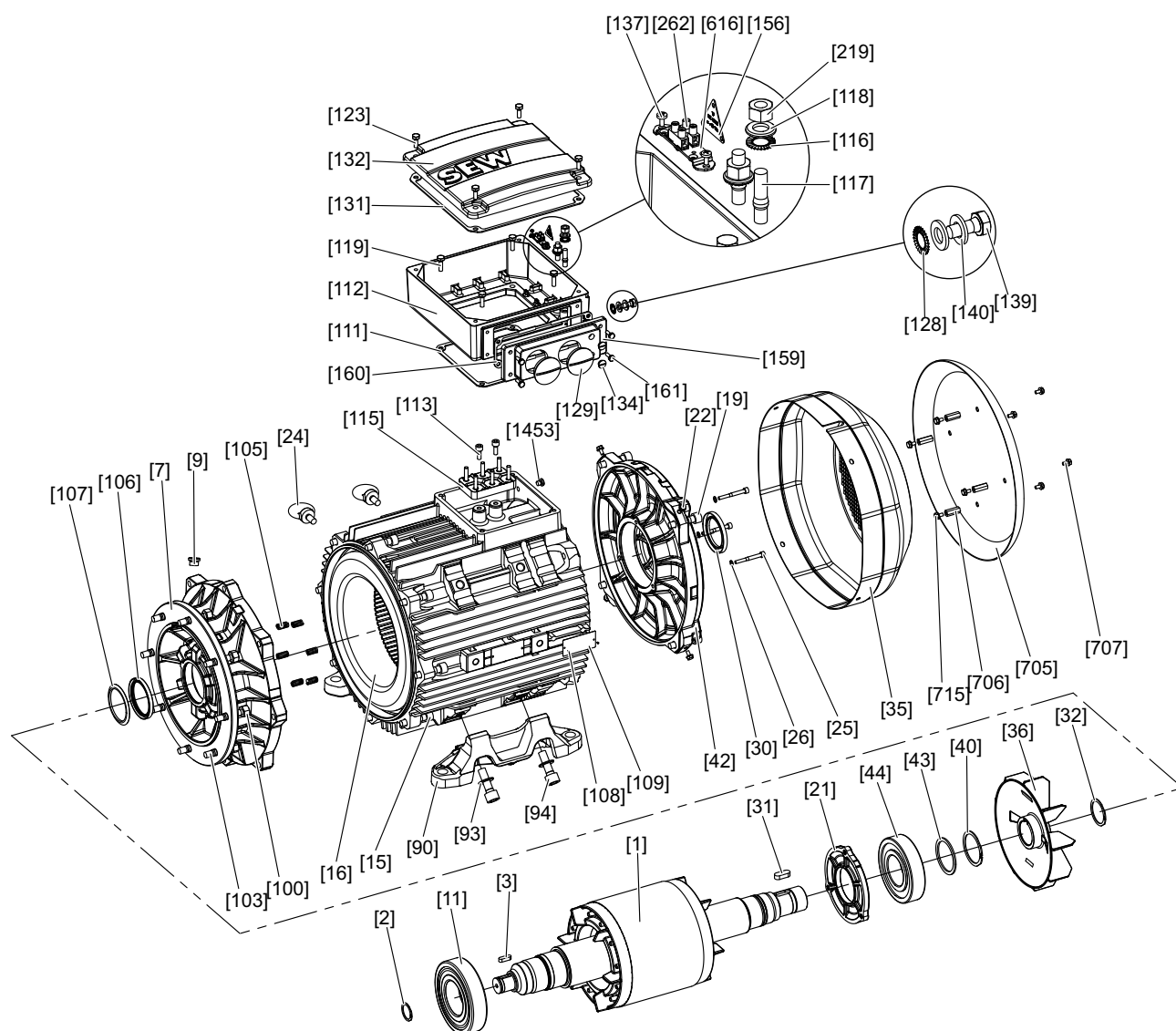


9007200332597387

[1] Rotor	[31] Chaveta	[107] Defletor de óleo	[132] Tampa da caixa de terminais
[2] Anel de retenção	[32] Anel de retenção	[108] Chapa de características	[134] Bujão
[3] Chaveta	[35] Guarda ventilador	[109] Pino estriado	[137] Parafuso
[7] Flange	[36] Ventoinha	[111] Retentor para parte inferior	[139] Parafuso sextavado
[9] Bujão	[40] Anel de retenção	[112] Parte inferior da caixa de terminais	[140] Disco
[11] Rolamento de esferas	[42] Placa do rolamento do lado B	[113] Parafuso de cabeça cilíndrica	[156] Placa de aviso
[15] Parafuso sextavado	[43] Anel de encosto	[115] Placa de terminais	[219] Porca sextavada
[16] Estator	[44] Rolamento de esferas	[116] Arruela dentada	[262] Terminal de ligação
[19] Parafuso de cabeça cilíndrica	[90] Base	[117] Perno roscado	[390] Anel em O
[21] Flange do retentor	[93] Disco	[118] Disco	[616] Chapa de fixação
[22] Parafuso sextavado	[94] Parafuso de cabeça cilíndrica	[119] Parafuso de cabeça cilíndrica	[705] Chapéu de proteção
[24] Olhal	[100] Porca sextavada	[123] Parafuso sextavado	[706] Pino distanciador
[25] Parafuso de cabeça cilíndrica	[103] Perno roscado	[128] Arruela dentada	[707] Parafuso sextavado
[26] Anel de blindagem	[105] Mola de disco	[129] Bujão	[715] Parafuso sextavado
[30] Retentor	[106] Retentor	[131] Retentor para tampa	

21927219/PT – 07/2015

## 7.6.4 Estrutura geral dos DR..250 – 280, DRN250 – 280

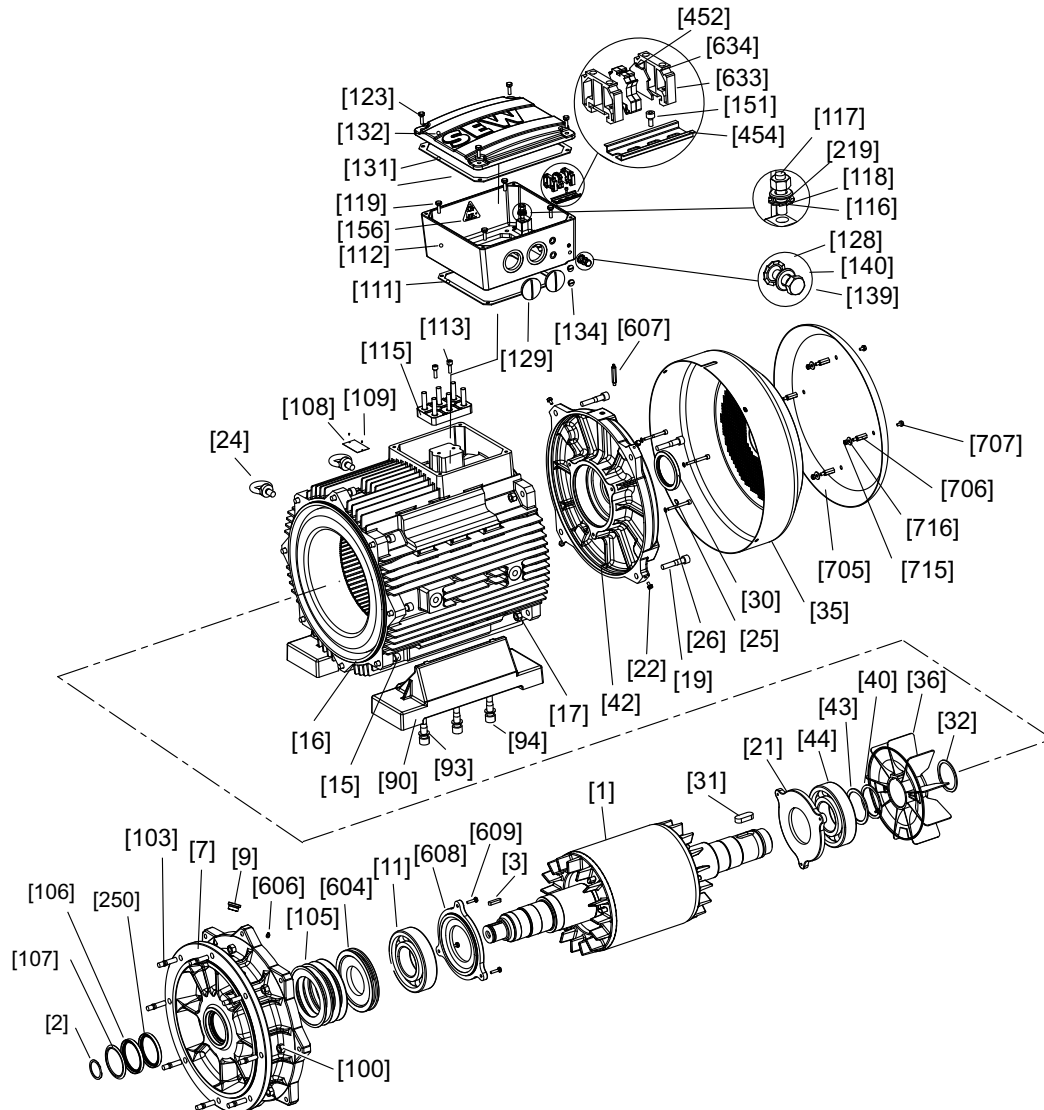


9007206690410123

[1] Rotor	[32] Anel de retenção	[108] Chapa de características	[134] Bujão
[2] Anel de retenção	[35] Guarda ventilador	[109] Pino estriado	[137] Parafuso
[3] Chaveta	[36] Ventoinha	[111] Retentor para parte inferior da caixa	[139] Parafuso sextavado
[7] Flange	[40] Anel de retenção	[112] Parte inferior da caixa de terminais	[140] Disco
[9] Bujão	[42] Placa do rolamento do lado B	[113] Parafuso de cabeça cilíndrica	[156] Placa de aviso
[11] Rolamento de esferas	[43] Anel de encosto	[115] Placa de terminais	[159] Peça de ligação
[15] Parafuso de cabeça cilíndrica	[44] Rolamento de esferas	[116] Arruela dentada	[160] Retentor da peça de ligação
[16] Estator	[90] Pata	[117] Perno roscado	[161] Parafuso sextavado
[19] Parafuso de cabeça cilíndrica	[93] Disco	[118] Disco	[219] Porca sextavada
[21] Flange do retentor	[94] Parafuso de cabeça cilíndrica	[119] Parafuso sextavado	[262] Terminal de ligação
[22] Parafuso sextavado	[100] Porca sextavada	[123] Parafuso sextavado	[705] Chapéu de proteção
[24] Olhal	[103] Perno roscado	[128] Arruela dentada	[706] Pino distanciador
[25] Parafuso de cabeça cilíndrica	[105] Mola de pressão	[129] Bujão	[707] Parafuso sextavado

[26]	Anel de blindagem	[106]	Retentor	[131]	Retentor para tampa	[715]	Parafuso sextavado
[30]	Retentor	[107]	Defletor de óleo	[132]	Tampa da caixa de terminais	[1453]	Bujão
[31]	Chaveta						

### 7.6.5 Estrutura geral dos DR..315, DRN315



27021598116221579

[1]	Rotor	[32]	Anel de retenção	[111]	Retentor para parte inferior da caixa	[156]	Placa de aviso
[2]	Anel de retenção	[35]	Guarda ventilador	[112]	Parte inferior da caixa de terminais	[219]	Porca sextavada
[3]	Chaveta	[36]	Ventoinha	[113]	Parafuso de cabeça cilíndrica	[250]	Retentor
[7]	Flange	[40]	Anel de retenção	[115]	Placa de terminais	[452]	Régua de terminais
[9]	Bujão	[42]	Placa do rolamento do lado B	[116]	Arruela dentada	[454]	Calha DIN
[11]	Rolamento	[43]	Anel de encosto	[117]	Perno roscado	[604]	Anel de lubrificação
[15]	Parafuso de cabeça cilíndrica	[44]	Rolamento	[118]	Disco	[606]	Bico de lubrificação
[16]	Estator	[90]	Pata	[119]	Parafuso sextavado	[607]	Bico de lubrificação
[17]	Porca sextavada	[93]	Disco	[123]	Parafuso sextavado	[608]	Flange do retentor

21927219/PT – 07/2015

[19]	Parafuso de cabeça cilíndrica	[94]	Parafuso de cabeça cilíndrica	[128]	Arruela dentada	[609]	Parafuso sextavado
[21]	Flange do retentor	[100]	Porca sextavada	[129]	Bujão	[633]	Suporte terminal
[22]	Parafuso sextavado	[103]	Perno roscado	[131]	Retentor para tampa	[634]	Placa terminal
[24]	Olhal	[105]	Mola de disco	[132]	Tampa da caixa de terminais	[705]	Chapéu de proteção
[25]	Parafuso de cabeça cilíndrica	[106]	Retentor	[134]	Bujão	[706]	Pino distanciador
[26]	Anel de blindagem	[107]	Defletor de óleo	[139]	Parafuso sextavado	[707]	Parafuso sextavado
[30]	Retentor	[108]	Chapa de características	[140]	Disco	[715]	Porca sextavada
[31]	Chaveta	[109]	Pino estriado	[151]	Parafuso de cabeça cilíndrica	[716]	Disco

## 7.6.6 Passos para a inspeção dos motores DR..71 – 315, DRN80 – 315

**▲ AVISO**

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

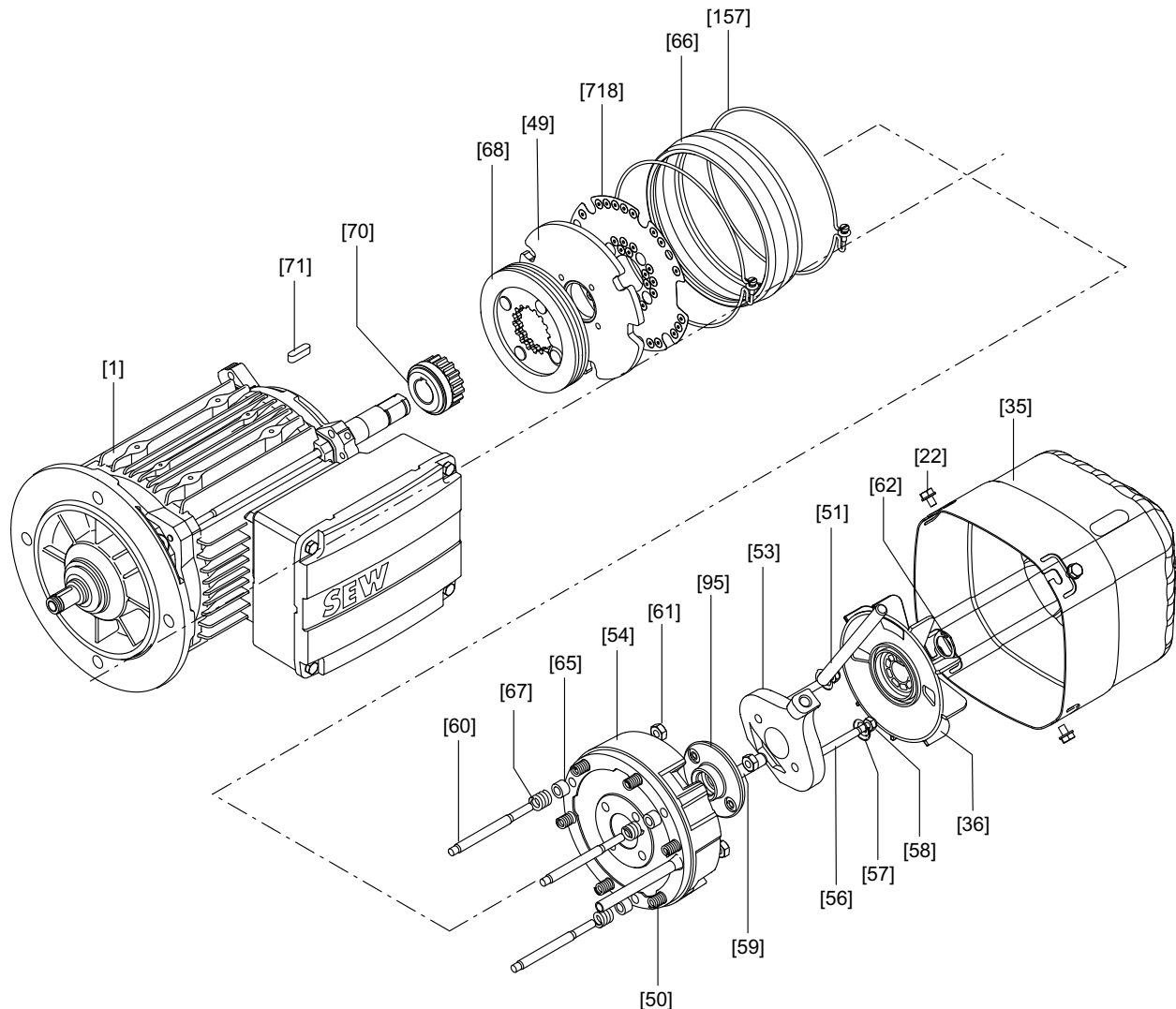
- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor e, se instalado, o ventilador da ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Respeite rigorosamente os passos que se seguem!

1. Se instalados, remova o ventilador da ventilação forçada e o encoder rotativo.  
Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ 110).
2. Para moto-redutores: desacople o motor do redutor.  
Desmonte o pinhão e o defletor de óleo [107].
3. Remova o guarda ventilador [35] e a ventoinha [36].
4. Remoção do estator:
  - **Tamanhos DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [13] da tampa do rolamento do flange [7] e da placa do rolamento do lado B [42] e remova o estator [16] da tampa do rolamento do flange [7].
  - **Tamanhos DR..160 – 180, DRN132M – 180:** Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [19] e a placa do rolamento do lado B [42]. Remova o parafuso sextavado [15] e desmonte o estator da tampa do rolamento do flange.
  - **Tamanhos DR..200 – 225, DRN200 – 225**
    - Remova o parafuso sextavado [15] e desmonte a tampa do rolamento do flange [7] do estator.
    - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [19] e desmonte o rotor completo [1] juntamente com a placa do rolamento do lado B [42].
    - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [25] e retire o rotor completo [1] da placa do rolamento do lado B [42].
  - **Tamanhos DR..250 – 280, DRN250 – 280 sem a opção /ERF ou /NS**
    - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [15] e desmonte o flange [7].
    - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [19] e desmonte a placa do rolamento do lado B [42] juntamente com o rotor [1].
    - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [25] e retire a placa do rolamento do lado B [42] do rotor [1].
  - **Tamanhos DR..250 – 280, DRN250 – 280 com a opção /ERF ou /NS ou DR../DRN315**
    - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [19] e [25] e desmonte a placa do rolamento do lado B [42].
    - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [15] e desmonte o flange [7] juntamente com o rotor [1].
    - Remova os parafusos sextavados [609] e retire o flange [7] do rotor [1].
    - De preferência, antes de desmontar, proteja a sede do retentor contra danos, utilizando, por exemplo, fita adesiva ou uma manga de proteção.

5. Inspeção visual: existem indícios de óleo do redutor ou condensação dentro do estator?
  - Se não, avance para o passo 8.
  - Se existir condensação, prossiga com o passo 6.
  - Se existir óleo, o motor tem de ser reparado numa oficina especializada.
6. Se existir condensação no interior do estator:
  - Para moto-redutores: desacople o motor do redutor.
  - Para motores sem redutores: desmonte o flange do lado A.
  - Desmonte o rotor [1].
7. Limpe o enrolamento, seque-o e verifique se eletricamente está tudo em ordem. Consulte o capítulo "Secagem do motor" (→ 32).
8. Substitua os rolamentos [11] e [44] (utilize apenas rolamentos aprovados). Consulte o capítulo "Tipos de rolamentos aprovados" (→ 189).
9. **DR..250 – 280, DRN250 – 280 com a opção /ERF ou /NS ou DR../DRN315**
  - Encha aproximadamente 2/3 dos rolamentos com massa lubrificante. Consulte o capítulo "Lubrificação dos rolamentos" (→ 108).
  - Atenção: Coloque o flange do retentor [608] e [21] sobre o veio do rotor antes de montar os rolamentos.
  - Monte o motor na vertical, partindo do lado A.
  - Coloque as molas [105] e o anel de lubrificação [604] no furo do rolamento do flange [7].
  - Suspenda o rotor [1] na rosca do lado B e insira-o no flange [7].
  - Fixe o flange do retentor [608] ao flange [7] com os parafusos sextavados [609].
10. Volte a vedar o veio:
  - Lado A: substitua o retentor [106].
  - Lado B: substitua o retentor [30].Aplique massa lubrificante (Klüber Petamo GHY 133) no lábio de vedação.
11. Volte a vedar o alojamento do estator:
  - Aplique massa vedante na superfície de vedação (temperatura de operação -40 °C – +180 °C), p.ex., "SEW L Spezial".
  - Para os tamanhos **DR..71 – 132, DRN80 – 132S**: substitua o retentor [392].
  - Para os tamanhos **DR..71 – 132, DRN80 – 132S**: substitua o anel em O [1480] caso o mesmo fique deformado ou danificado. Como alternativa, em vez do anel em O, pode ser utilizado, por ex., "SEW L Spezial".
12. Monte o motor e o equipamento adicional.

## 7.7 Trabalhos de inspeção e manutenção nos motores-freio DR..71 – 315, DRN80 – 315

### 7.7.1 Estrutura geral dos motores-freio DR..71 – 80, DRN80



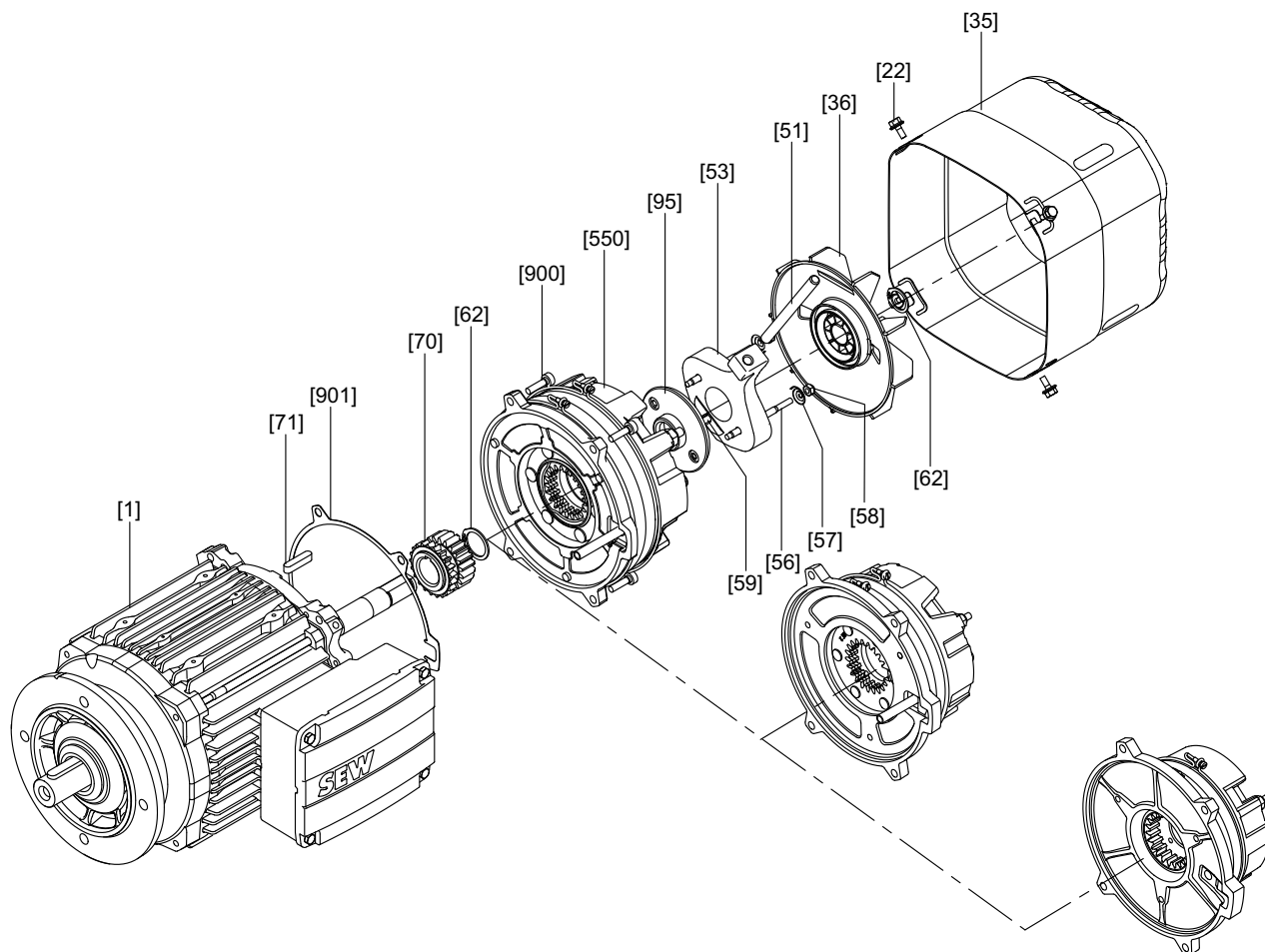
9007199428941963

[1] Motor com tampa do freio	[54] Corpo magnético completo	[67] Contramola
[22] Parafuso sextavado	[56] Perno roscado	[68] Disco do freio
[35] Guarda ventilador	[57] Mola cônica	[62] Anel de retenção
[36] Ventoinha	[58] Porca de ajuste	[70] Acionador
[49] Prato de pressão	[59] Pino cilíndrico	[71] Chaveta
[50] Mola do freio	[60] Perno roscado (3x)	[95] Anel de vedação
[11] Corpo magnético completo	[61] Porca sextavada	[718] Prato de amortecimento
[51] Alavanca manual	[65] Anel de pressão	
[53] Alavanca da ventoinha	[66] Cinta de vedação	

# 7 Inspeção/Manutenção

Trabalhos de inspeção e manutenção nos motores-freio DR..71 – 315, DRN80 – 315

## 7.7.2 Estrutura geral dos motores-freio DR..90 – 132, DRN90 – 132S



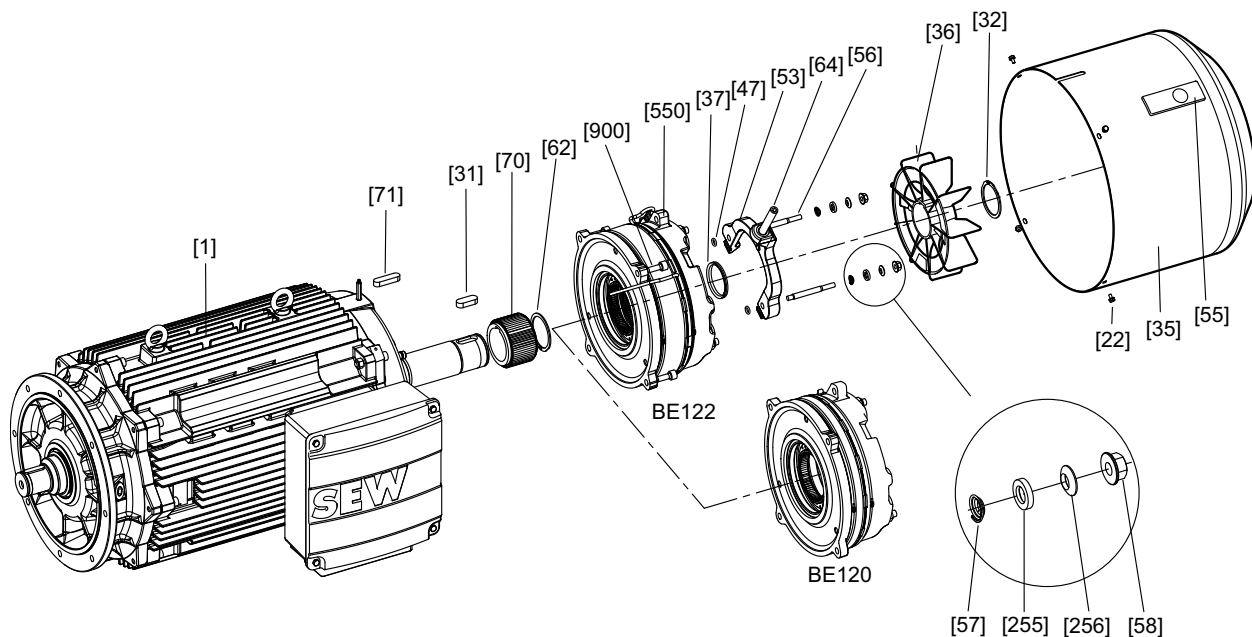
9007199434722955

[1]	Motor com tampa do freio	[53]	Alavanca da ventoinha	[70]	Acionador
[22]	Parafuso sextavado	[56]	Perno roscado	[71]	Chaveta
[32]	Anel de retenção	[57]	Mola cônica	[95]	Anel de vedação
[35]	Guarda ventilador	[58]	Porca de ajuste	[550]	Freio pré-montado
[36]	Ventoinha	[59]	Pino cilíndrico	[900]	Parafuso
[51]	Alavanca manual	[62]	Anel de retenção	[901]	Retentor





## 7.7.4 Estrutura geral do motor-travão DR.315



[1]	Motor com flange do travão	[53]	Alavanca da ventoinha	[71]	Chaveta
[22]	Parafuso sextavado	[55]	Tampa de fecho	[255]	Assento cónico
[31]	Chaveta	[56]	Perno roscado	[256]	Anilha côncava
[32]	Anel de retenção	[57]	Mola cónica	[550]	Travão pré-montado
[35]	Guarda ventilador	[58]	Porca de ajuste	[900]	Parafuso
[36]	Ventoinha	[62]	Anel de retenção	[901]	Retentor
[37]	Anel em V	[64]	Pino roscado		
[47]	Anel em O	[70]	Acionador		

353595787

## 7.7.5 Passos para a inspeção dos motores-freio DR..71 – 315, DRN80 – 315



## ▲ AVISO

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalado, o ventilador da ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Respeite rigorosamente os passos que se seguem!

1. Se instalados, remova o ventilador da ventilação forçada e o encoder rotativo.  
Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ 110).
2. Para moto-redutores: desacople o motor do redutor.  
Desmonte o pinhão e o defletor de óleo [107].
3. Remova o guarda ventilador [35] e a ventoinha [36].
4. Remoção do estator:
  - **Tamanhos DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [13] da tampa do rolamento do flange [7] e da placa do rolamento do lado B [42] e remova o estator [16] da tampa do rolamento do flange [7].
  - **Tamanhos DR..160 – 180, DRN132M – 180:** Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [19] e a placa do rolamento do lado B [42]. Remova o parafuso sextavado [15] e desmonte o estator da tampa do rolamento do flange.
  - **Tamanhos DR..200 – 225, DRN200 – 225**
    - Remova o parafuso sextavado [15] e desmonte a tampa do rolamento do flange [7] do estator.
    - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [19] e desmonte o rotor completo [1] juntamente com a placa do rolamento do lado B [42].
    - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [25] e retire o rotor completo [1] da placa do rolamento do lado B [42].
  - **Tamanhos DR..250 – 280, DRN250 – 280 sem a opção /ERF ou /NS**
    - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [15] e desmonte o flange [7].
    - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [19] e desmonte a placa do rolamento do lado B [42] juntamente com o rotor [1].
    - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [25] e retire a placa do rolamento do lado B [42] do rotor [1].
  - **Tamanhos DR..250 – 280, DRN250 – 280 com a opção /ERF ou /NS ou DR../DRN315**
    - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [19] e [25] e desmonte a placa do rolamento do lado B [42].
    - Remova os parafusos de cabeça cilíndrica [15] e desmonte o flange [7] juntamente com o rotor [1].
    - Remova os parafusos sextavados [609] e retire o flange [7] do rotor [1].
    - De preferência, antes de desmontar, proteja a sede do retentor contra danos, utilizando, por exemplo, fita adesiva ou uma manga de proteção.

5. Remoção do cabo do freio:
  - **BE05 – 11:** Remova a tampa da caixa de terminais e desligue o cabo do freio do retificador.
  - **BE20 – 122:** Remova os parafusos de fixação do conector de ficha do freio [698] e retire o conector.
6. Pressione o freio para fora do estator e remova-o com cuidado.
7. Puxe o estator para trás cerca de 3 a 4 cm.
8. Inspeção visual: existem indícios de óleo do redutor ou condensação dentro do estator?
  - Se não, avance para o passo 11.
  - Se existir condensação, prossiga com o passo 9.
  - Se existir óleo, o motor tem de ser reparado numa oficina especializada.
9. Se existir condensação no interior do estator:
  - Para moto-redutores: desacople o motor do redutor.
  - Para motores sem redutores: Desmontar o flange A
  - Desmonte o rotor [1].
10. Limpe o enrolamento, seque-o e verifique se eletricamente está tudo em ordem. Consulte o capítulo "Secagem do motor" (→ 32).
11. Substitua os rolamentos [11] e [44] (utilize apenas rolamentos aprovados).  
Consulte o capítulo "Tipos de rolamentos aprovados" (→ 189).
12. **DR..250 – 280, DRN250 – 280 com a opção /ERF ou /NS ou DR../DRN315**
  - Encha aproximadamente 2/3 dos rolamentos com massa lubrificante. Consulte o capítulo "Lubrificação dos rolamentos" (→ 108).
  - Atenção: Coloque o flange do retentor [608] e [21] sobre o veio do rotor antes de montar os rolamentos.
  - Monte o motor na vertical, partindo do lado A.
  - Coloque as molas [105] e o anel de lubrificação [604] no furo do rolamento do flange [7].
  - Suspenda o rotor [1] na rosca do lado B e insira-o no flange [7].
  - Fixe o flange do retentor [608] ao flange [7] com os parafusos sextavados [609].
  - Aparafuse o estator [16] ao flange [7] com os parafusos [15].  
Atenção: Proteja a parte superior do enrolamento contra danos!
  - Antes de montar a placa do rolamento do lado B, aparafuse um pino roscado M8 com um comprimento de cerca de 200 mm no flange do retentor [21].
  - Monte a placa do rolamento do lado B [42], introduzindo o pino roscado no furo para o parafuso [25]. Aparafuse a placa do rolamento do lado B e o estator [16], utilizando os parafusos de cabeça cilíndrica [19] e as porcas sextavadas [17]. Levante o flange do retentor [21] com o pino roscado e fixe com 2 parafusos [25]. Remova o pino roscado e aparafuse os restantes parafusos [25].
  - Substituição dos retentores
    - Lado A: substitua os retentores [106] e, no caso dos moto-redutores, o defletor de óleo [107] e o retentor [250].

Em moto-redutores, encha aproximadamente 2/3 do compartimento entre os dois retentores com massa lubrificante adequada. Ver capítulo "Informações para a encomenda de lubrificantes e agentes anticorrosivos (→ 191)".

- Lado B: monte o retentor [30], aplicando a mesma massa no lábio de vedação.

13. Volte a vedar o veio:

- Lado A: substitua o retentor [106]
- Lado B: substitua o retentor [30]

Aplique lubrificante adequado no lábio de vedação. Ver capítulo "Informações para a encomenda de lubrificantes e agentes anticorrosivos (→ 191)".

14. Volte a vedar o alojamento do estator:

- Aplique massa vedante na superfície de vedação

Vede, por exemplo, com "SEW L Spezial" (temperatura de utilização entre -40 °C – +180 °C).

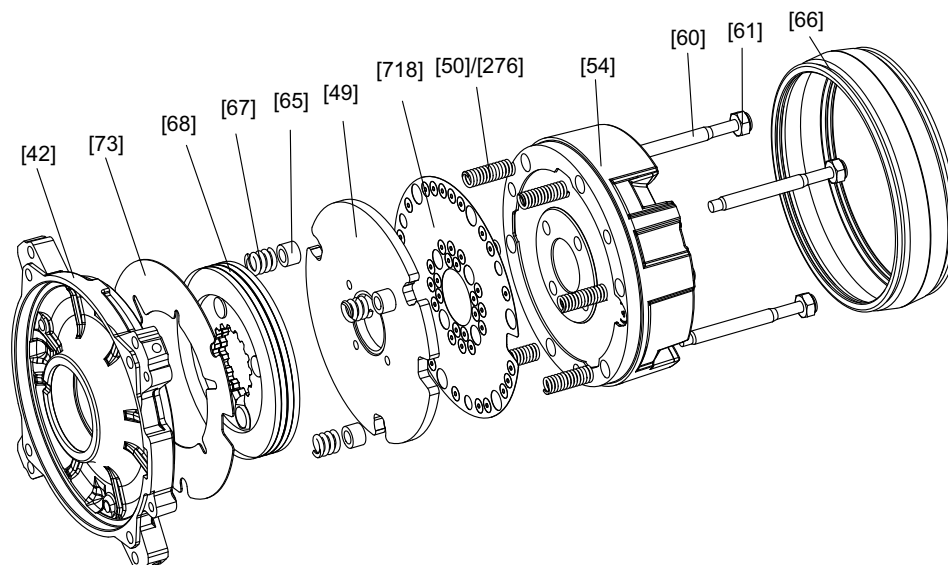
- Para os **tamanhos DR..71 – 132, DRN80 – 132S**: substitua o retentor [392].

15. **Motores dos tamanhos DR..160 – 280, DRN132M – 280**: Substitua o anel em O [901] instalado entre a placa do rolamento do lado B [42] e o freio pré-montado [550]. Instale o freio [550] pré-montado.

16. Aplique lubrificante adequado no anel de vedação [95]. Ver capítulo "Informações para a encomenda de lubrificantes e agentes anticorrosivos (→ 191)".

17. Monte o motor, o freio e o equipamento adicional.

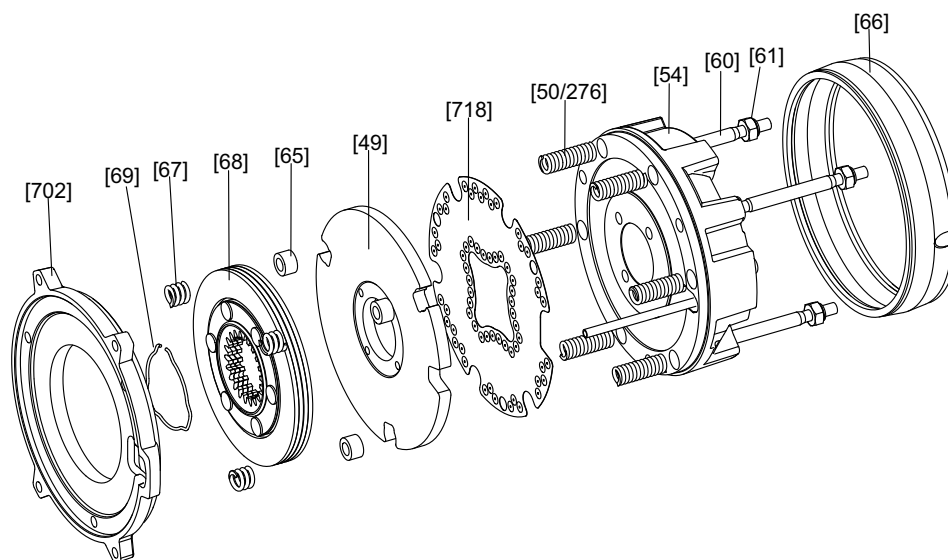
## 7.7.6 Estrutura geral dos freios BE05 – 2 (DR..71 – 80, DRN80)



18014399037859723

[42]	Tampa do travão	[61]	Porca sextavada	[73]	Disco
[49]	Prato de pressão	[65]	Anel de pressão	[276]	Mola do travão (azul)
[50]	Mola do travão (normal)	[66]	Cinta de vedação	[718]	Chapa de amortecimento
[54]	Corpo magnético completo	[67]	Contra-mola		
[60]	Perno roscado (3x)	[68]	Disco do travão		

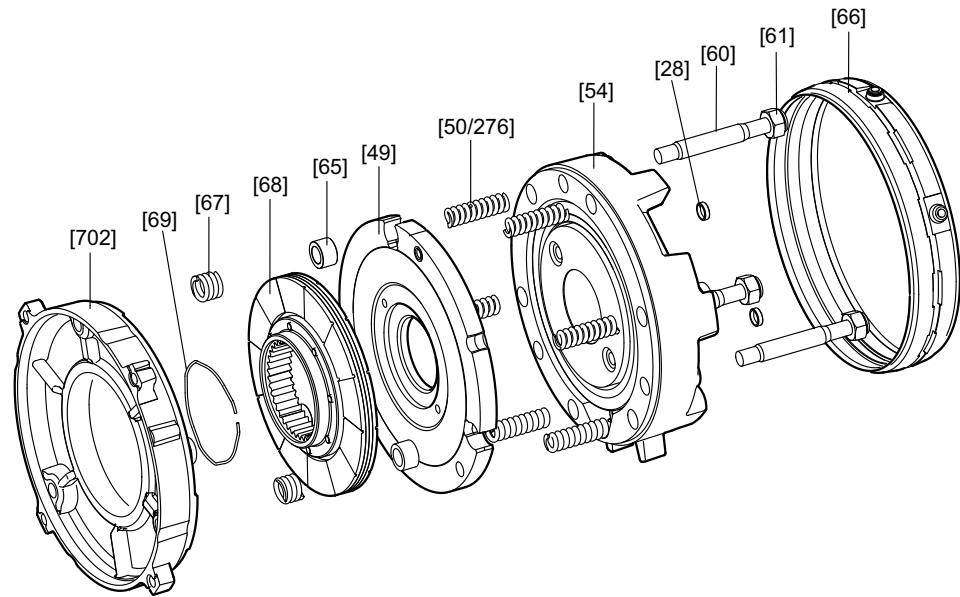
## 7.7.7 Estrutura geral dos freios BE1 – 11 (DR..90 – 160, DRN90 – 132S)



18014398683684619

[49]	Prato de pressão	[61]	Porca sextavada	[68]	Disco do travão
[50]	Mola do travão (normal)	[65]	Anel de pressão	[276]	Mola do travão (azul)
[54]	Corpo magnético completo	[66]	Cinta de vedação	[702]	Disco de fricção
[60]	Perno roscado (3x)	[67]	Contra-mola	[718]	Chapa de amortecimento

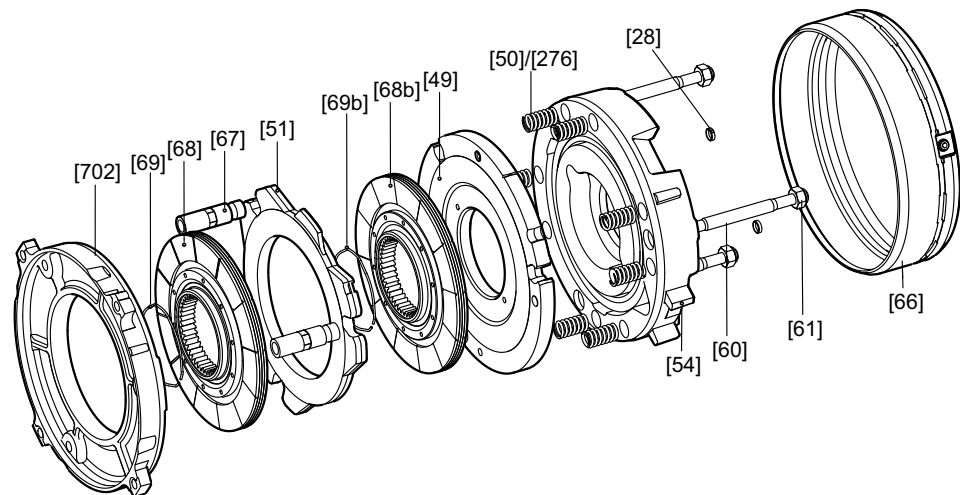
### 7.7.8 Estrutura geral dos freios BE20 (DR..160 – 180, DRN132M – 180)



9007200415803275

[28]	Tampa de fecho	[61]	Porca sextavada	[69]	Mola circular
[49]	Prato de pressão, completo	[65]	Anel de pressão	[276]	Mola do travão (azul)
[50]	Mola do travão (normal)	[66]	Cinta de vedação	[702]	Disco de fricção
[54]	Corpo magnético completo	[67]	Contra-mola		
[60]	Perno roscado (3x)	[68]	Disco do travão		

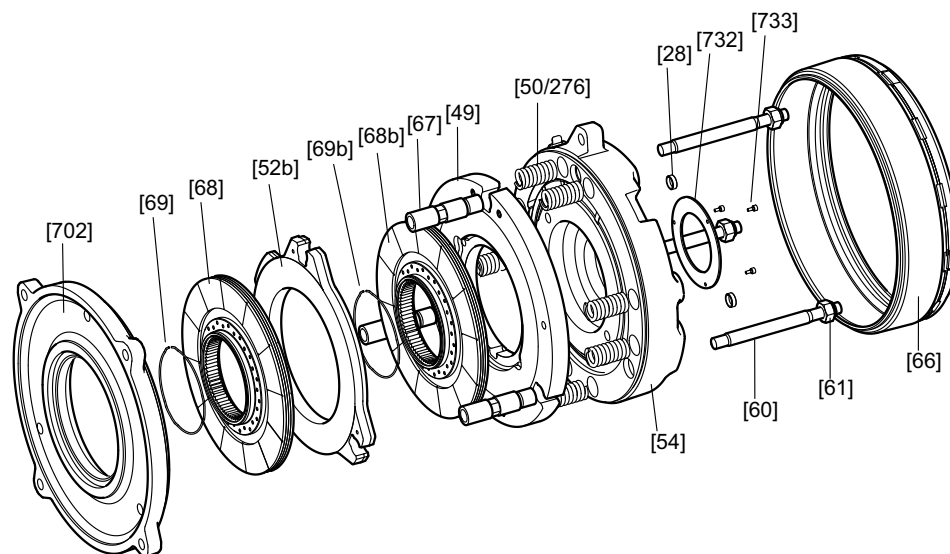
### 7.7.9 Estrutura geral dos freios BE30 – 32 (DR..180 – 225, DRN180 – 225)



18014399663204747

[28]	Tampa de fecho	[60]	Perno roscado (3x)	[69]	Mola circular
[49]	Prato de pressão	[61]	Porca sextavada	[276]	Mola do travão (azul)
[50]	Mola do travão (normal)	[66]	Cinta de vedação	[718]	Disco de fricção
[51]	Prato do travão	[67]	Manga de regulação		
[54]	Corpo magnético	[68]	Disco do travão		

## 7.7.10 Estrutura geral dos freios BE60 – 122 (DR..250 – 315, DRN250 – 315)



18014398863076107

[28]	Tampa de fecho	[61]	Porca sextavada	[69b]	Mola circular (apenas BE122)
[49]	Prato de pressão	[66]	Cinta de vedação	[276]	Mola do travão
[50]	Mola do travão	[67]	Contra-mola	[702]	Disco de fricção
[52b]	Prato do travão (apenas BE122)	[68]	Disco do travão	[732]	Tampa de proteção
[54]	Corpo magnético completo	[68b]	Disco do travão (apenas BE12)	[733]	Parafuso
[60]	Perno roscado (3x)	[69]	Mola circular		



## 7.7.11 Ajuste do entreferro dos travões BE05 – 122

**▲ AVISO**

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalado, o ventilador da ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Respeite rigorosamente os passos que se seguem!

## 1. Desmonte:

- Se instalados, o ventilador da ventilação forçada e o encoder rotativo

Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ 110).

- Tampa do flange ou do guarda ventilador [35]

## 2. Remova a cinta de vedação [66].

- Para o efeito, abra a braçadeira.
- Remova a matéria abrasiva.

## 3. Meça o disco do freio [68]:

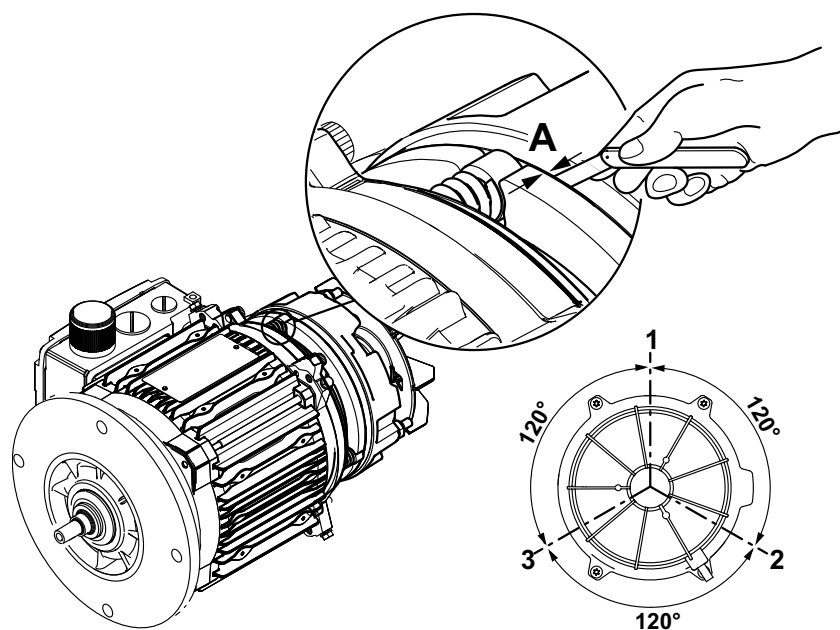
- Para obter informações sobre a espessura mínima do disco do freio, consulte o capítulo "Informação técnica" (→ 173).
- Se necessário, substitua o disco do freio. Consulte o capítulo "Substituição do disco do travão BE05 – 122 (→ 144)".

4. **BE30 – 122:** desaperte a manga de regulação [67], rodando-a na direção da placa do rolamento do lado B.

## 5. Meça o entreferro A (ver figura seguinte)

(com o apalpa folgas, em três posições afastadas aprox. em 120°):

- **no BE05 – 11:** entre o prato de pressão [49] e a chapa de amortecimento [718]
- **no BE20 – 122:** entre o prato de pressão [49] e o corpo magnético [54]



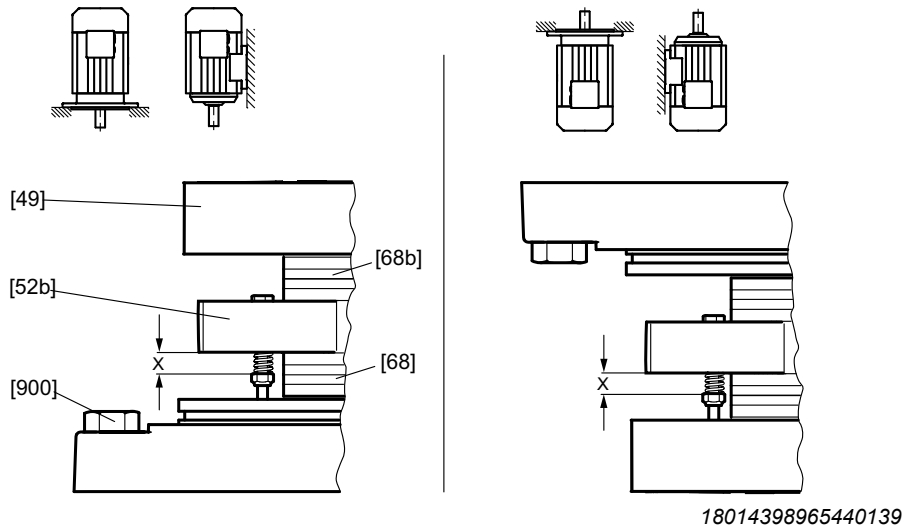
18014398689460619

- **BE050 – 20:** Aperte as porcas sextavadas [61] até o entreferro ficar devidamente ajustado. Consulte o capítulo "Informação técnica".
- **BE30 – 62:** Aperte as porcas sextavadas [61] até o entreferro ficar ajustado para 0,25 mm.
- **BE120 – 122:** Aperte as porcas sextavadas [61] até o entreferro ficar ajustado para 0,30 mm.
- **Para o freio BE32 na posição de montagem vertical, ajuste as 3 molas do prato do freio para a seguinte medida:**

Posição de montagem	X em mm
Freio em cima	7.3
Freio em baixo	7.3

- **Para o freio BE62 – 122 na posição de montagem vertical, ajuste as 3 molas do prato do freio para a seguinte medida:**

Posição de montagem	X em mm
Freio em cima	10.0
Freio em baixo	10.0



- [49]

Prato de pressão
- [52b]

Prato do freio (BE32, BE62, BE122)
- [68b]

Disco do freio (BE32, BE62, BE122)
- [900]

Porca sextavada
- [68]

Disco do freio

7. **BE30 – 122:** aperte a manga de regulação [67] contra o corpo magnético até o entreferro ficar corretamente ajustado. Consulte o capítulo "Informação técnica (→ 173)".
8. Volte a instalar a cinta de vedação e as peças desmontadas.

## 7.7.12 Substituição do disco do travão BE05 – 122

Ao substituir o disco do freio, além dos componentes do freio indicados na coluna "Freio BE" (ver capítulo "Intervalos de inspeção e manutenção" (→ 107)), verifique também se as porcas sextavadas [61] apresentam sinais de desgaste. Se o disco do freio for substituído, as porcas sextavadas [61] têm de ser sempre substituídas.

**▲ AVISO**

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalado, o ventilador da ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Respeite rigorosamente os passos que se seguem!

**NOTA**

- Em motores dos tamanhos DR..71 – 80, DRN80, o freio não pode ser desmontado do motor, dado que, nestes motores, o freio BE está montado diretamente na tampa do freio do motor.
- Em motores dos tamanhos DR..90 – 315, DRN90 – 315, o freio pode ser desmontado do motor quando o disco do freio for substituído, pois, nestes motores, o freio BE está montado na tampa do freio do motor através de um disco de fricção.

## 1. Desmonte:

- Se instalados, o ventilador da ventilação forçada e o encoder rotativo  
Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ 110).
- A tampa do flange ou o guarda ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e a ventoinha [36]

## 2. Remoção do cabo do freio

- **BE05 – 11:** Remova a tampa da caixa de terminais e desligue o cabo do freio do retificador.
- **BE20 – 122:** Remova os parafusos de fixação do conector de ficha do freio [698] e retire o conector.

## 3. Remova a cinta de vedação [66].

## 4. Desmonte o desbloqueador manual.

- Porcas de ajuste [58], molas cónicas [57], pernos roscados [56], alavanca da ventoinha [53], se necessário, o perno espiral [59], assento cónico [255] e anilha côncava [256]

## 5. Desaperte as porcas sextavadas [61], retire cuidadosamente o corpo magnético [54] (cabo do freio!) e remova as molas do freio [50].

6. **BE05 – 11:** remova a chapa de amortecimento [718], o prato de pressão [49] e o disco do freio [68].

**BE20, BE30, BE60, BE120:** remova o prato de pressão [49] e o disco do freio [68].

**BE32, BE62, BE122:** remova o prato de pressão [49] e os discos do freio [68] e [68b].

7. Limpe os componentes do freio.
8. Monte o(s) novo(s) disco(s) do freio.
9. Volte a montar as peças do freio como descrito no capítulo "Passos para a inspeção dos motores-freio DR..71 – 315, DRN80 – 315 (→ 135)".
  - Não monte a ventoinha nem o guarda ventilador, pois o entreferro terá de ser ajustado primeiro. Consulte o capítulo "Ajuste do entreferro dos travões BE05 – 122 (→ 141)".
10. No desbloqueador manual: utilize as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cónicas (prensadas) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte).

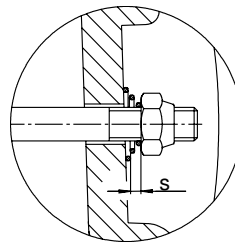
### ▲ AVISO



Falta de efeito de frenagem devido a folga longitudinal "s" ajustada incorretamente.

Ferimentos graves ou morte.

- Ajuste a folga longitudinal "s" corretamente de acordo com a figura e tabela seguintes, para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste da pastilha do freio.



177241867

Freio	Folga longitudinal s em mm
BE05, BE1, BE2,	1.5
BE5	1.7
BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62, BE120, BE122	2

11. Instale a cinta de vedação e volte a montar as peças desmontadas.

### NOTA



- O desbloqueador manual com retenção (tipo HF) já está desbloqueado quando se nota uma certa resistência ao desenroscar o pino roscado.
- Para soltar o desbloqueador manual com retorno automático (tipo HR), basta exercer uma pressão manual normal.
- Nos motores-freio com desbloqueador manual de retorno automático, a alavanca manual deve ser obrigatoriamente retirada após a colocação em funcionamento/manutenção! Na parte externa do motor, encontra-se um suporte para guardar a alavanca.

**NOTA**


Após a substituição do disco do freio, o binário máximo de frenagem é alcançado somente após algumas ligações.

---

**7.7.13 Alteração do binário de travagem do travão BE05 – 122**

O binário de frenagem pode ser alterado gradualmente!

- Através da alteração do tipo e do número de molas do freio
- Através da substituição do corpo magnético completo (apenas possível para BE05 e BE1)
- Através da substituição do freio (motores a partir do tamanho DR..90, DRN90)
- Através da transformação num freio de disco duplo (apenas possível para BE30)

Os binários de frenagem possíveis estão indicados no capítulo "Informação técnica" (→  173).

## 7.7.14 Substituição da mola do travão BE05 – 122



## ▲ AVISO

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalado, o ventilador da ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Respeite rigorosamente os passos que se seguem!

## 1. Desmonte:

- Se instalados, o ventilador da ventilação forçada e o encoder rotativo  
Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio". (→ 110)
- A tampa do flange ou o guarda ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e a ventoinha [36]

## 2. Remoção do cabo do freio

- **BE05 – 11:** Remova a tampa da caixa de terminais e desligue o cabo do freio do retificador.
- **BE20 – 122:** Remova os parafusos de fixação do conector de ficha do freio [698] e retire o conector.

## 3. Remova a cinta de vedação [66] e, se necessário, desmonte o desbloqueador manual:

- Porcas de ajuste [58], molas cónicas [57], pernos roscados [56], alavanca da ventoinha [53], se necessário, o perno espiral [59], assento cónico [255] e anilha côncava [256]

## 4. Desaperte as porcas sextavadas [61] e puxe o corpo magnético [54].

- Aproximadamente 50 mm (preste atenção ao cabo do freio!)

## 5. Substitua ou adicione molas do freio [50/276/265].

- Posicione as molas do freio de forma simétrica.

## 6. Volte a montar as peças do freio como descrito no capítulo "Passos para a inspeção dos motores-freio DR..71 – 315, DRN80 – 315 (→ 135)".

- Não monte a ventoinha nem o guarda ventilador, pois o entreferro terá de ser ajustado primeiro. Consulte o capítulo "Ajuste do entreferro dos travões BE05 – 122 (→ 141)".

## 7. No desbloqueador manual: utilize as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cónicas (prensadas) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte).



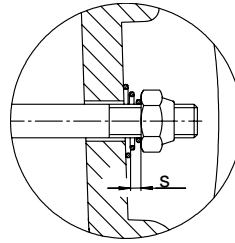
## ▲ AVISO

Falta de efeito de frenagem devido a folga longitudinal "s" ajustada incorretamente.

Ferimentos graves ou morte.

- Ajuste a folga longitudinal "s" corretamente de acordo com a figura e tabela seguintes, para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste da pastilha do freio.





177241867

Freio	Folga longitudinal s em mm
BE05, BE1, BE2,	1.5
BE5	1.7
BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62, BE120, BE122	2

8. Instale a cinta de vedação e volte a montar as peças desmontadas.

### NOTA



No caso de desmontagens sucessivas, substitua as porcas de ajuste [58] e as porcas sextavadas [61]!

## 7.7.15 Substituição do corpo magnético com os travões BE05 – 122

**▲ AVISO**

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalado, o ventilador da ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Respeite rigorosamente os passos que se seguem!

## 1. Desmonte:

- Se instalados, o ventilador da ventilação forçada e o encoder rotativo  
Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ 110).
- A tampa do flange ou o guarda ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e a ventoinha [36]

## 2. Remova a cinta de vedação [66] e, se necessário, desmonte o desbloqueador manual:

- Porcas de ajuste [58], molas cónicas [57], pernos roscados [56], alavanca da ventoinha [53] e, se necessário, o perno espiral [59].

## 3. Remoção do cabo do freio

- **BE05 – 11:** Remova a tampa da caixa de terminais e desligue o cabo do freio do retificador.
- **BE20 – 122:** Remova os parafusos de fixação do conector de ficha do freio [698] e retire o conector.

## 4. Desaperte as porcas sextavadas [61], puxe o corpo magnético completo [54] e remova as molas do freio [50/276].

## 5. Monte o corpo magnético juntamente com as molas do freio. Os binários de frenagem possíveis estão indicados no capítulo "Informação técnica" (→ 173).

## 6. Volte a montar as peças do freio como descrito no capítulo "Passos para a inspeção dos motores-freio DR..71 – 315, DRN80 – 315 (→ 135)".

- Não monte a ventoinha nem o guarda ventilador, pois o entreferro terá de ser ajustado primeiro. Consulte o capítulo "Ajuste do entreferro dos travões BE05 – 122 (→ 141)".

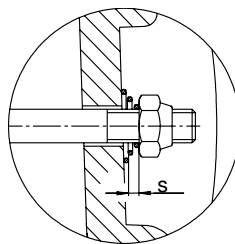
## 7. No desbloqueador manual: utilize as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cónicas (prensadas) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte).

**▲ AVISO**

Falta de efeito de frenagem devido a folga longitudinal "s" ajustada incorretamente.

Ferimentos graves ou morte.

- Ajuste a folga longitudinal "s" corretamente de acordo com a figura e tabela seguintes, para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste da pastilha do freio.



177241867

Freio	Folga longitudinal s em mm
BE05, BE1, BE2	1.5
BE5	1.7
BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62, BE120, BE122	2

8. Instale a cinta de vedação e volte a montar as peças desmontadas.
9. Em caso de falhas no enrolamento ou curto-circuito com partes condutoras, substitua o controlador do freio.

## NOTA



No caso de desmontagens sucessivas, substitua as porcas de ajuste [58] e as porcas sextavadas [61]!

## 7.7.16 Substituição do freio nos motores DR..71 – 80, DRN80

**▲ AVISO**

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalado, o ventilador da ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Respeite rigorosamente os passos que se seguem!

## 1. Desmonte:

- Se instalados, o ventilador da ventilação forçada e o encoder rotativo  
Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ 110).
- A tampa do flange ou o guarda ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e a ventoinha [36]

2. Desmonte a tampa da caixa de terminais e remova o cabo do freio do retificador.  
Se necessário, fixe uma espira de arrasto nos cabos do freio.

## 3. Desaperte os parafusos de cabeça cilíndrica [13] e remova a tampa do freio juntamente com o freio do estator.

## 4. Insira o cabo do novo freio na caixa de terminais.

## 5. Instale o novo freio, observando o alinhamento dos came da tampa do freio.

## 6. Volte a vedar o veio:

- Substitua o anel de vedação [95].
- Aplique uma camada de massa lubrificante no lábio de vedação (ver capítulo "Informações para a encomenda de lubrificantes e agentes anticorrosivos" (→ 191)).

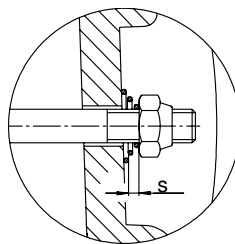
## 7. No desbloqueador manual: utilize as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cónicas (prensadas) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte).

**▲ AVISO**

Falta de efeito de frenagem devido a folga longitudinal "s" ajustada incorretamente.

Ferimentos graves ou morte.

- Ajuste a folga longitudinal "s" corretamente de acordo com a figura e tabela seguintes, para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste da pastilha do freio.



177241867

Freio	Folga longitudinal s em mm
BE05, BE1, BE2	1.5

## 7.7.17 Substituição do freio nos motores DR..90 – 225, DRN90 – 225

**▲ AVISO**

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalado, o ventilador da ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Respeite rigorosamente os passos que se seguem!

## 1. Desmonte:

- Se instalados, o ventilador da ventilação forçada e o encoder rotativo

Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" (→ 110).

- A tampa do flange ou o guarda ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e a ventoinha [36]

## 2. Remoção do cabo do freio

- **BE05 – 11:** Remova a tampa da caixa de terminais e desligue o cabo do freio do retificador.
- **BE20 – 32:** Remova os parafusos de fixação do conector de ficha do freio [698] e retire o conector.

## 3. Desaperte os parafusos [900] e remova o freio da tampa do freio.

4. **DR..90 – 132, DRN90 – 132S:** Verifique o alinhamento do retentor [901].

## 5. Ligue o cabo do novo freio.

## 6. Instale o novo freio, observando o alinhamento dos comes do disco de fricção.

## 7. Volte a vedar o veio:

- Substitua o anel de vedação [95].
- Aplique uma camada de massa lubrificante no lábio de vedação (ver capítulo "Informações para a encomenda de lubrificantes e agentes anticorrosivos" (→ 191)).

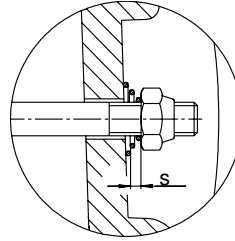
## 8. No desbloqueador manual: utilize as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cónicas (prensadas) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte).

**▲ AVISO**

Falta de efeito de frenagem devido a folga longitudinal "s" ajustada incorretamente.

Ferimentos graves ou morte.

- Ajuste a folga longitudinal "s" corretamente de acordo com a figura e tabela seguintes, para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste da pastilha do freio.



177241867

Freio	Folga longitudinal s em mm
BE05, BE1, BE2	1.5
BE5	1.7
BE11, BE20, BE30, BE32	2

## 7.7.18 Substituição do freio nos motores DR..250 – 315, DRN250 – 315

**▲ AVISO**

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalado, o ventilador da ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Respeite rigorosamente os passos que se seguem!

## 1. Desmonte:

- Se instalados, o ventilador da ventilação forçada e o encoder rotativo  
Consulte o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio". (→ 110)
- A tampa do flange ou o guarda ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e a ventoinha [36]

2. **BE60 – 62:** desaperte o cabo do freio.

- Remova a tampa da caixa de terminais e desligue o cabo do freio do retificador.
- Ligue o cabo do novo freio.

3. **BE120 – 122:** desaperte o conector do freio.

## 4. Desaperte os parafusos [900] e remova o freio da tampa do freio.

## 5. Instale o novo freio, observando o alinhamento dos came do disco de fricção.

## 6. Volte a vedar o veio:

- Substitua o anel de vedação [95].
- Aplique uma camada de massa lubrificante no lábio de vedação (ver capítulo "Informações para a encomenda de lubrificantes e agentes anticorrosivos" (→ 191)).

## 7. No desbloqueador manual: utilize as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cónicas (prensadas) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte).

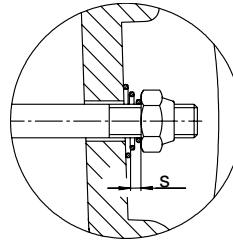
**▲ AVISO**

Falta de efeito de frenagem devido a folga longitudinal "s" ajustada incorretamente.

Ferimentos graves ou morte.

- Ajuste a folga longitudinal "s" corretamente de acordo com a figura e tabela seguintes, para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste da pastilha do freio.



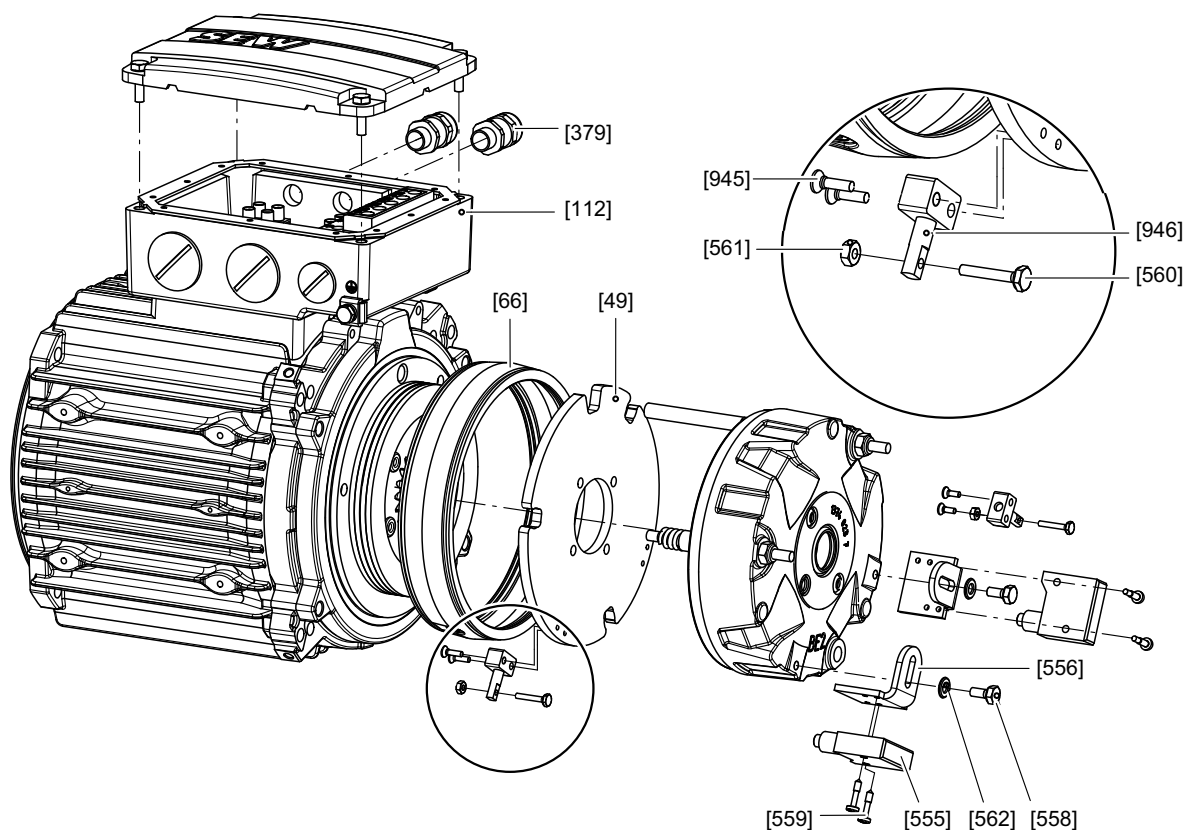


177241867

Freio	Folga longitudinal s em mm
BE60, BE62, BE120, BE122	2

## 7.8 Trabalhos de inspeção/manutenção da unidade de diagnóstico /DUB

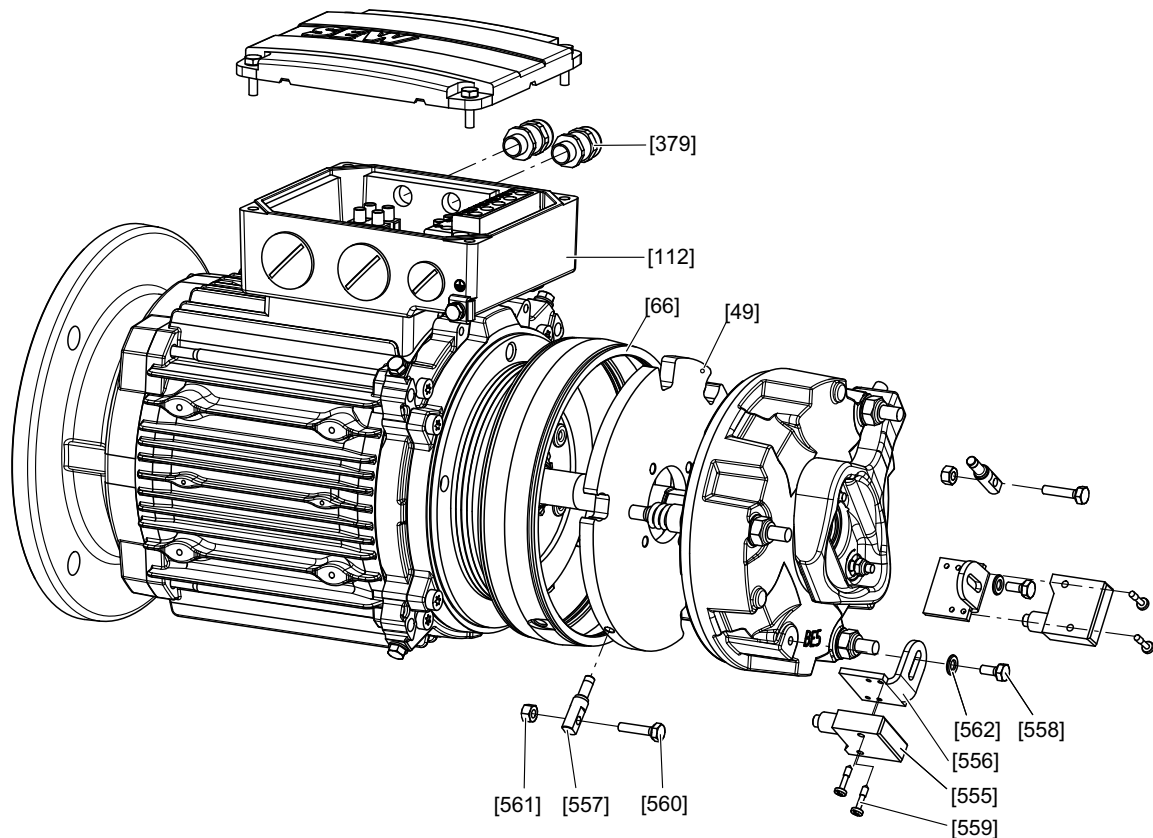
### 7.8.1 Estrutura geral da unidade de diagnóstico /DUB no DR..90 – 100 com BE2



9007200340056843

[49]	Prato de pressão para DUB	[556]	Suporte em ângulo	[561]	Perno roscado
[66]	Cinta de vedação para DUB	[557]	Perno	[562]	Disco
[112]	Parte inferior da caixa de terminais	[558]	Parafuso sextavado	[945]	Parafuso de cabeça escareada
[379]	União roscada	[559]	Parafuso de cabeça abaulada	[946]	Placa de suporte completa
[555]	Micro-interruptor	[560]	Parafuso sextavado		

## 7.8.2 Estrutura geral da unidade de diagnóstico /DUB no DR..90 – 315 com BE5 – 122



1085317771

[49]	Prato de pressão para /DUB	[556]	Suporte em ângulo	[561]	Perno roscado
[66]	Cinta de vedação para /DUB	[557]	Perno	[562]	Disco
[112]	Parte inferior da caixa de terminais	[558]	Parafuso sextavado		
[379]	União roscada	[559]	Parafuso de cabeça abaulada		
[555]	Micro-interruptor	[560]	Parafuso sextavado		

### 7.8.3 Trabalhos de inspeção/manutenção da unidade de diagnóstico /DUB para a monitorização das funções



#### ▲ AVISO

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor e, se instalado, o ventilador da ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Respeite rigorosamente os passos que se seguem!

1. Controlar o entreferro de acordo com o capítulo "Ajuste do entreferro dos travões BE05 – 122 (→ 141)" e, se necessário, ajustar.
2. Aperte o parafuso sextavado [560] contra o atuador do micro-interruptor [555] até este comutar (contactos castanho/azul fechados).  
Ao aparafusar, coloque a porca sextavada [561] para alcançar a folga longitudinal na rosca.
3. Desaperte o parafuso sextavado [560] até o micro-interruptor [555] voltar a comutar (contactos castanho/azul abertos).
4. Para garantir a segurança durante o funcionamento, desaperte o parafuso sextavado [560] ainda 1/6 de rotação (0,1 mm).
5. Aperte a porca sextavada [561], segurando no parafuso sextavado [560] para evitar que este saia da sua posição.
6. Ligue e volte a desligar várias vezes o freio, verificando se o micro-interruptor abre e fecha com segurança em todas as posições do veio do motor. Para o efeito, rode várias vezes o veio à mão.

#### 7.8.4 Trabalhos de inspeção/manutenção da unidade de diagnóstico /DUB para a monitorização do desgaste



##### ▲ AVISO

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor e, se instalado, o ventilador da ventilação forçada da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Respeite rigorosamente os passos que se seguem!

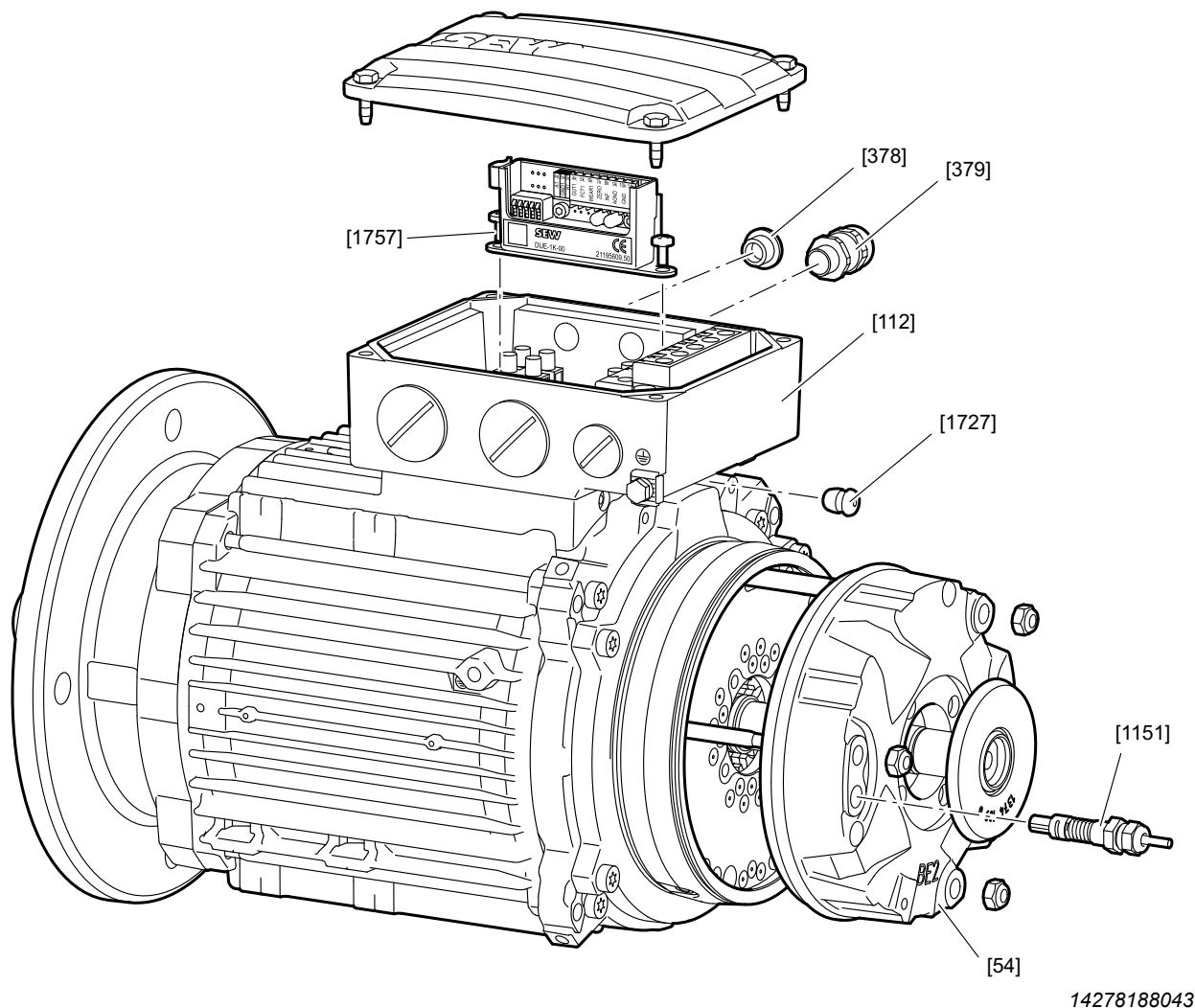
1. Verifique o entreferro de acordo com as informações apresentadas no capítulo "Ajuste do entreferro dos freios BE.." e ajuste-o, caso seja necessário.
2. Aperte o parafuso sextavado [560] contra o atuador do micro-interruptor [555] até este comutar (contactos castanho/azul fechados).  
Ao aparafusar, coloque a porca sextavada [561] para alcançar a folga longitudinal na rosca.
3. **Com BE2 – 5:** desaperte o parafuso sextavado [560] em 3/4 de rotação na direção do micro-interruptor [555] (no freio BE2, em aprox. 0,375 mm/no freio BE5, em aprox. 0,6 mm).  
**Com BE11 – 122:** desaperte o parafuso sextavado [560] uma rotação completa (aprox. 0,8 mm) na direção do micro-interruptor [555].
4. Aperte a porca sextavada [561], segurando no parafuso sextavado [560] para evitar que este saia da sua posição.
5. Se, com o aumento do desgaste do pastilha do freio, for alcançado o limite de desgaste, o micro-interruptor comuta (contactos castanho/azul abertos) e aciona um relé ou um sinal.

#### 7.8.5 Trabalhos de inspeção e de manutenção na unidade de diagnóstico /DUB de monitorização das funções e do desgaste

Instalando duas unidades de diagnóstico /DUB num só freio, é possível monitorizar os dois estados. Neste caso, ajuste primeiro a unidade de diagnóstico /DUB para monitorização do desgaste e, depois, a unidade de diagnóstico /DUB para monitorização das funções.

## 7.9 Trabalhos de inspeção/manutenção da unidade de diagnóstico /DUE

### 7.9.1 Desmontagem da unidade de diagnóstico /DUE



14278188043

[54]	Corpo magnético	[1151]	Sensor
[112]	Parte inferior da caixa de terminais	[1727]	Luva
[378]	Bujão	[1757]	Unidade de avaliação
[379]	Bucim		

1. Se instalados, remova o ventilador da ventilação forçada e o encoder rotativo. Ver capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do travão (→ 110)".
2. Na versão com desbloqueador manual, desmonte primeiramente os elementos de acionamento [1191].
3. Desmonte o guarda ventilador [35] ou o ventilador da ventilação forçada [170], soltando os parafusos de fixação [22].
4. Se existir: Remova o anel de retenção [32] e retire a roda da ventoinha [36] com uma ferramenta adequada.
5. Solte o parafuso [1154] para a mola de fixação do cabo [1153].
6. Solte primeiramente a porca de capa da união roscada do sensor de tal forma a que o cabo do sensor fique livre.
7. Solte o sensor [1151] no flange de fixação. Remova o sensor.

### 7.9.2 Reequipamento da unidade de diagnóstico /DUE para a monitorização das funções e do desgaste



#### ⚠ PERIGO

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

- Desligue o motor antes de iniciar os trabalhos e tome medidas contra o seu arranque involuntário!

Encontra a designação dos componentes da unidade de avaliação no capítulo "Designação dos componentes (→ 86)".

### Configuração e montagem da unidade de avaliação

A unidade de avaliação dispõe de um micro-interruptor de 5 pólos que está assinalado com números de 1 – 5. Desta forma é possível configurar a gama de medição e o limite de desgaste máximo permitido (entreferro máximo).

Para ativar o micro-interruptor ☐ 1, pressione a báscula para cima. Para desativar o micro-interruptor ☐ 0, pressione a báscula para baixo.

Na seguinte tabela são ilustradas as configurações do micro-interruptor da unidade de avaliação para o entreferro máximo.

1. Configure o limite de desgaste com os micro-interruptores.

### NOTA



Configure o micro-interruptor apenas no estado sem tensão.

S1	S2	S3	S4	S5	Limite de desgaste	BE1 – 2	BE5	BE 1 – 2 (FS)	BE5 (FS)
Sensor Ø 6 mm									
0	0	0	0	0	1.2 mm				
0	0	0	0	1	1.1 mm				
0	0	0	1	0	1.0 mm				
0	0	0	1	1	0.9 mm		X		
0	0	1	0	0	0.8 mm				
0	0	1	0	1	0.7 mm				X
0	0	1	1	0	0.6 mm	X		X	
0	0	1	1	1	0.5 mm				

S1	S2	S3	S4	S5	Limite de desgaste	BE11 – 122	BE11 – 30 (FS)	BE32 (FS)
Sensor Ø 8 mm								
1	0	0	0	0	1.2 mm	X		
1	0	0	0	1	1.1 mm			
1	0	0	1	0	1.0 mm			
1	0	0	1	1	0.9 mm			
1	0	1	0	0	0.8 mm			X
1	0	1	0	1	0.7 mm		X	
1	0	1	1	0	0.6 mm			
1	0	1	1	1	0.5 mm			

X = Definição de fábrica

 Definição adicionalmente possível

2. Aparafuse a unidade de avaliação na caixa de terminais depois de consultar a SEW-EURODRIVE.
3. Feche o sensor. Ver capítulo "Ligação do sensor (→ 167)".
4. Calibre o valor infinito. Ver capítulo "Calibragem, valor infinito (→ 169)".
5. Instale o sensor no freio. Ver capítulo "Montagem do sensor (→ 170)".



6. Instale o cabo. Ver capítulo "Instalação dos cabos (→ 171)".
7. Calibre o valor zero. Ver capítulo "Calibragem, valor zero (→ 171)".
8. Para verificar a função, meça a tensão através do terminal 5k até 10k. Ligue o freio e verifique se existe 24 V.
9. Para verificar se o entreferro se encontra na área admissível, meça a corrente entre o terminal 4k e o terminal 10k. Compare o valor com a área no diagrama no capítulo "Sinais de saída para a monitorização das funções e do desgaste (→ 168)".

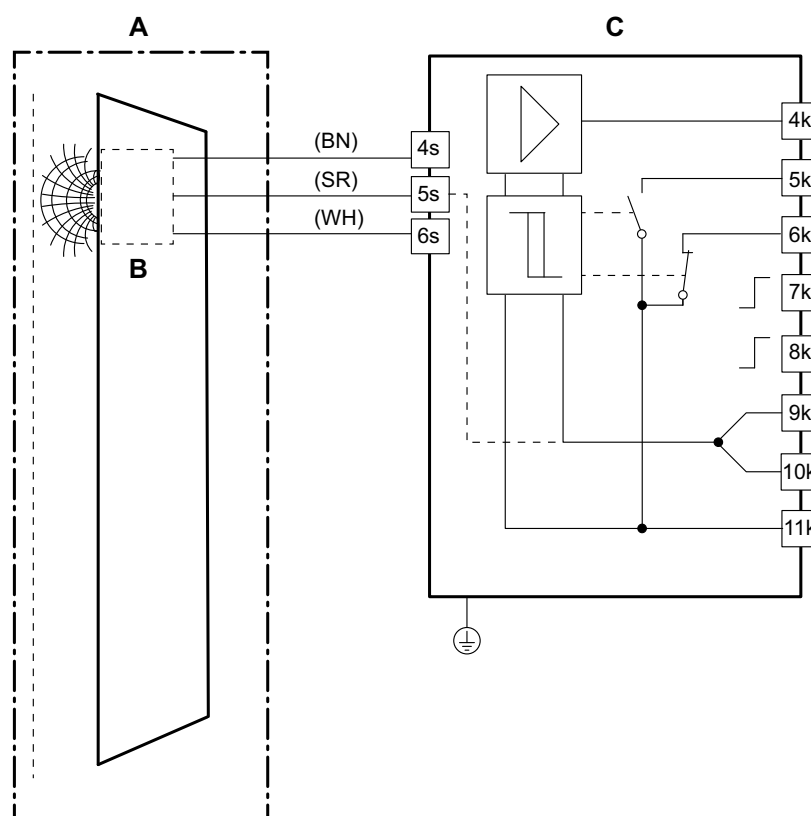
## Ligação da eletrónica

A monitorização das funções e do desgaste é ligada conforme o seguinte esquema de ligações. A secção transversal do cabo máxima admissível nos terminais "k" é de 1,5 mm<sup>2</sup> com a ponteira sem colarinho de plástico, 0,75 mm<sup>2</sup> com colarinho de plástico. A secção transversal do cabo recomendada no terminal "k" é de 0,5 mm<sup>2</sup> com ponteira e colarinho de plástico.

## NOTA



Utilize cabos blindados para a cablagem da unidade de avaliação. Ligue a blindagem, no mínimo, de um lado com o GND.



9007212783931659

[A] Freio	[4k] Saída analógica, desgaste 1 (entreferro)
[B] Sensor de corrente parasita	[5k] Saída binária, função 1 (contacto NA)
[C] Unidade de avaliação	[6k] Saída binária desgaste 1 (contacto NF)
[4s] Ligação do sensor A1 (cabo castanho)	[7k] Entrada da calibragem do valor zero
[5s] Ligação do sensor GND 1 (blindagem)	[8k] Entrada da calibragem do valor infinito
[6s] Ligação do sensor B1 (cabo branco)	[9k] Dimensões do sinal AGND
	[10k] Potencial da massa GND
	[11k] Alimentação de CC 24 V

A unidade de avaliação é alimentada pelos terminais DC24V [11k] e GND [10k] com CC 24 V.

A monitorização dos freios disponibiliza sinais digitais:

- Função FCT1 [5k] e desgaste WEAR1 [6k] do freio.

O entreferro pode ser continuamente monitorizado através do sinal analógico (4 – 20 mA) relativamente às dimensões do sinal [9k] com:

- Terminal OUT1[4k]

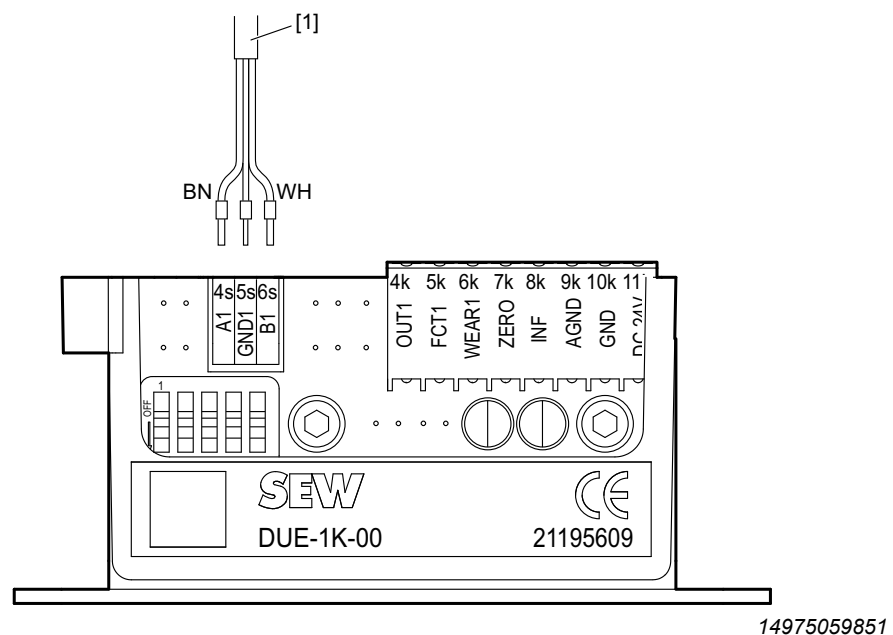
Utilize os terminais ZERO [7k] e INF [8k] para a calibragem.

## NOTA



Se for necessário realizar um desvio da definição de fábrica, é necessário alterar a definição do ponto de desgaste. Ver capítulo "Configuração e montagem da unidade de avaliação" (→ 164).

### Ligação do sensor



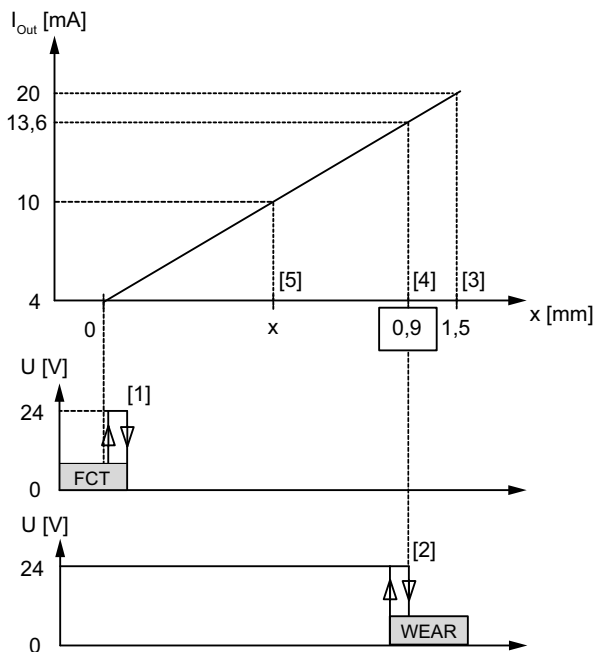
[1] Sensor do freio

A secção transversal da ligação do sensor é de 0,14 mm<sup>2</sup>. Os fios dos cabos do sensor têm de estar equipados com ponteiras. A blindagem dos cabos tem de estar isolada com um tubo termoretrátil contra outros potenciais. Os fios podem ser pressionados para dentro das braçadeiras sem ferramentas. Coloque os cabos do sensor na braçadeira prevista, ver figura no capítulo "Calibragem, valor infinito (→ 169)". Para remover os cabos dos sensores, utilize uma chave de fendas eletrónica para desbloquear as braçadeiras.

## Sinais de saída para a monitorização das funções e do desgaste

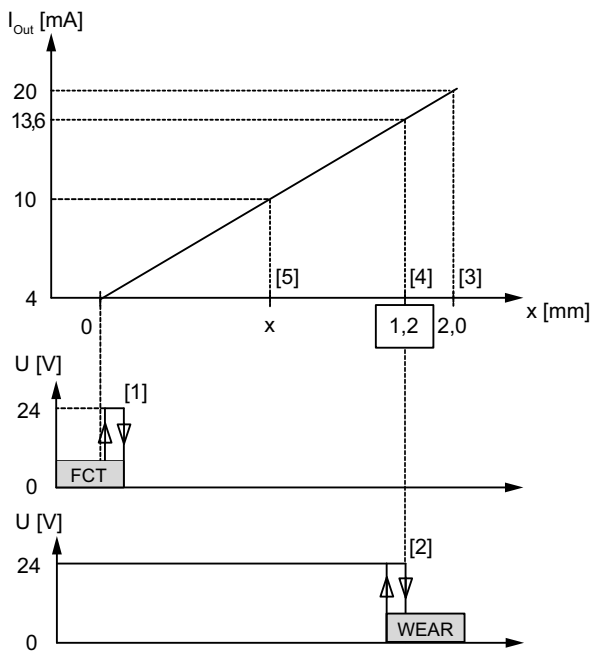
A unidade de diagnóstico /DUE disponibiliza ao utilizador um sinal analógico (4 – 20 mA, DIN IEC 60381-1) para o entreferro atual do freio.

**D6**



14668091147

**D8**



15221727499

- [1] FCT: Saída binária, função (CC 24 V, DIN EN 61131-2)
- [2] WEAR: Saída binária, desgaste (CC 24 V, DIN EN 61131-2)
- [3] Gama de medição do sensor
- [4] Entreferro máx. do freio (exemplo)
- [5] Entreferro atualmente medido (exemplo)

## Calibragem, valor infinito

Antes que o sensor possa ser instalado no freio, a eletrônica tem de ser calibrada quanto ao comprimento real dos cabos. Na calibragem do valor infinito, a eletrônica é comparada quanto ao comprimento do cabo do sensor. A eletrônica é ajustada de novo e as definições já existentes serão sobregravadas.

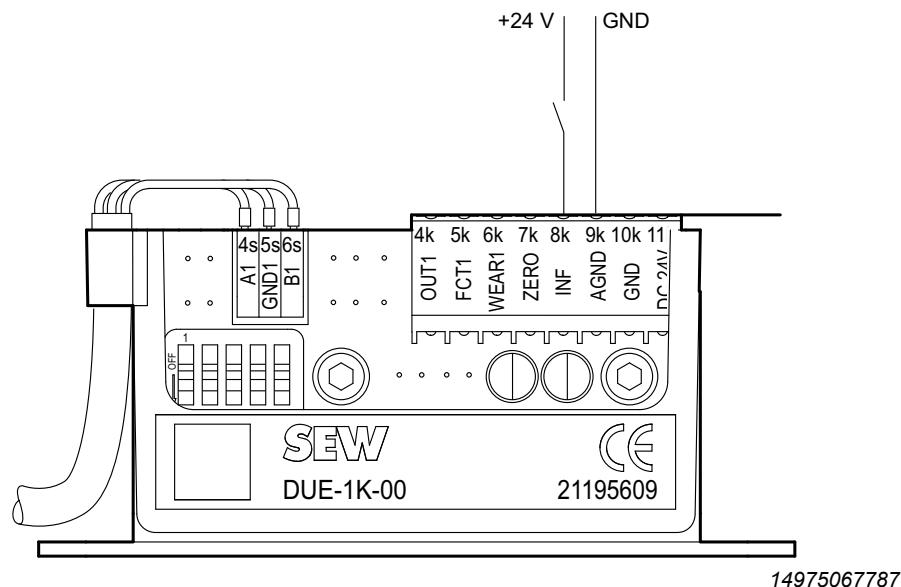
O sensor tem de ser desmontado para se realizar os seguintes passos no freio.

Procedimento na calibragem do valor infinito para o sensor:

1. Certifique-se de que nenhum valor metálico se encontra na proximidade (10 cm) da cabeça do sensor. As molas de montagem podem ser encostadas à parte traseira da cabeça do sensor durante a calibragem.
2. Criação de tensão de alimentação no INF (8k) e AGND (9k) durante aprox. 5 seg. Como potencial de referência também é possível utilizar GND em vez de AGND. Durante a calibragem, a unidade de avaliação é alimentada pela entrada de calibragem.

A calibragem do valor infinito foi bem sucedida quando o LED vermelho piscar por breves instantes em intervalos de um segundo.

O respectivo esquema de ligações para este processo de calibragem.



Durante o processo de calibragem, as saídas binárias WEAR1, FCT1 emitem um sinal 0 que pode conduzir a mensagens de erro (limite de desgaste alcançado).

A saída analógica OUT1 indica 0 mA durante o processo de calibração. Após uma calibração bem sucedida, a saída tem 20 mA.

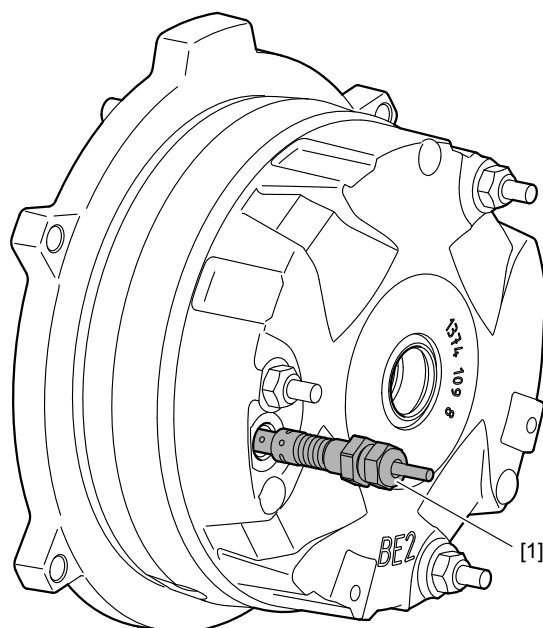
**Montagem do sensor**

Após a calibragem, o sensor de corrente parasita pode ser montado no corpo magnético do freio. Preste atenção que na montagem do sensor, a cabeça do sensor possa ser baixada sem força até ao furo previsto.

A montagem é primeiramente realizada através da parte inferior do bucim. Em seguida, fixe a parte superior do bucim.

**NOTA**

Para garantir que o sensor é corretamente fixado no estágio, rode cuidadosamente o sensor no cabo antes de enroscar o bucim. Proteja o cabo do sensor para que não seja danificado.



15126940043

[1] Sensor do freio

### Passagem do cabo

Evite a colisão do cabo com a ventoinha. Para isso, fixe o cabo com no freio com a ajuda de uma braçadeira ou de meios equiparáveis.

### Calibragem, valor zero

Na calibragem do valor zero, no caso do freio estar ventilado (aberto), o entreferro atual é gravado na unidade de avaliação. Neste caso, a eletrônica é ajustada de novo e as definições já existentes serão sobregravadas. O valor zero pode ser guardado de novo a qualquer momento sem que seja preciso alterar o valor infinito.

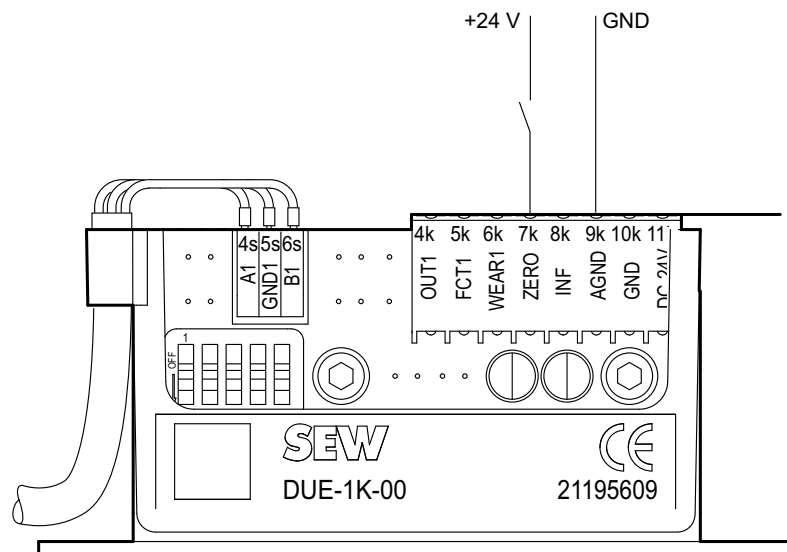
Procedimento da calibragem do valor zero:

1. Abra o freio.
2. Criação de tensão de alimentação no ZERO (7k) e AGND (9k) durante aprox. 3 s. A eletrônica encontra-se no modo de calibragem. Como potencial de referência é possível utilizar também GND em vez de AGND. Durante a calibragem, a unidade de avaliação é alimentada pela entrada de calibragem.

A unidade de avaliação guarda agora o entreferro menor do freio. Cada processo de memorização é sinalizado através de uma intermitência breve do LED vermelho.

O modo de calibragem ativado é visualizado pelo seguinte estado do LED:

LED	Estado
Verde [6]	Desligado
Vermelho [6]	Pisca (intervalos de 2 Hz)



14977696651

Durante o processo de calibragem, as saídas binárias WEAR1, FCT1 emitem um sinal 0 que pode conduzir a mensagens de erro (limite de desgaste alcançado).

A saída analógica OUT1 indica 0 mA durante o processo de calibragem. O valor é guardado após uma calibragem bem sucedida. A saída tem 4 mA com o freio ventilado. Se após 3 s ainda existir um valor menor, será rejeitado o último valor e será guardado o novo valor. Os 4 mA na saída permanecem inalterados.

## Mensagem de estado da unidade de avaliação

Freio	Sensor	Calibração		LEDs e saídas							Estado
		ZERO	INF	Verde	Vermelho	Verde	Vermelho	FCT	WEAR	OUT	
Seta p/cima	montado	–	–	Ligado	Desligado	Ligado	Desligado	HI	HI	3.6 – 5.6 mA	Freio aberto, sem desgaste
Fechado	montado	–	–	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	LO	HI	6 – 20 mA	Freio fechado, sem desgaste
Fechado	montado	–	–	Desligado	Ligado	Desligado	Ligado	LO	LO	6 – 20 mA	Freio fechado, limite de desgaste do freio alçando
–	–	–	–	Desligado	Ligado	Desligado	Ligado	LO	LO	>20 mA	Ultrapassagem da gama de medição ou sensor não ligado corretamente
–	não montado	–	HI	Desligado	Pisca (intervalos de 1 Hz)	Desligado	Pisca (intervalos de 1 Hz)	LO	LO	0 mA	Calibragem do valor infinito ativa
–	não montado	–	HI	Desligado	Pisca 1 Hz	Desligado	Pisca 1 Hz	LO	LO	20 mA	Calibragem do valor infinito bem sucedida
–	–	–	–	Pisca (intervalos de 1 Hz)	Pisca (intervalos de 1 Hz)	Pisca (intervalos de 1 Hz)	Pisca (intervalos de 1 Hz)	Impulso 1 Hz	Impulso 1 Hz	0 mA	Não totalmente calibrado: • Calibragem ZERO em falta • Estado de entrega (ambas as calibrações em falta)
Seta p/cima	montado	HI	–	Desligado	Pisca (intervalos de 2 Hz)	Desligado	Pisca (intervalos de 2 Hz)	LO	LO	0 mA	Calibragem do valor zero ativa
Seta p/cima	montado	HI	–	Desligado	Pisca (intervalos de 2 Hz)	Desligado	Pisca (intervalos de 2 Hz)	LO	LO	4 mA	Primeira calibragem do valor zero realizada com sucesso
Seta p/cima	montado	HI	–	Desligado	Pisca	Desligado	Pisca	LO	LO	4 mA	Valor zero mais baixo detectado e guardado



## 8 Informação técnica

### 8.1 Trabalho realizado, entreferro, binários de travagem

Se forem utilizados encoders e freios com tecnologia de segurança funcional, os valores para o entreferro máximo e o trabalho efetuado reduzem-se até à manutenção. Os novos valores poderão ser consultados na adenda ao manual de operação "Encoders/freios classificados como seguros – para motores trifásicos DR..71 – 315, DRN80 – 315 – Segurança funcional".

Freio Tipo	Trabalho efetuado até à manutenção	Entreferro		Disco do freio mín.	Referência da chapa de amortecimento/polar	Ajustes dos binários de frenagem					
		min. <sup>1)</sup>	máx.			Binário de frenagem	Tipo e número das molas do freio			Número de encomenda das molas do freio	
		10 <sup>6</sup> J	mm				normal	azul	branco	normal	azul/branco
BE05	120	0.25	0.6	9.0	13740563	5.0	3	–	–	0135017X	13741373
						3.5	–	6	–		
						2.5	–	4	–		
						1.8	–	3	–		
BE1	120	0.25	0.6	9.0	13740563	10	6	–	–	0135017X	13741373
						7.0	4	2	–		
						5.0	3	–	–		
BE2	180	0.25	0.6	9.0	13740199	20	6	–	–	13740245	13740520
						14	2	4	–		
						10	2	2	–		
						7.0	–	4	–		
BE5	390	0.25	0.9	9.0	13740695	55	6	–	–	13740709	13740717
						40	2	4	–		
						28	2	2	–		
						20	–	–	6		
BE11	640	0.3	1.2	10.0	13741713	14	–	–	4	13741837	13741845
						110	6	–	–		
						80	2	4	–		
						55	2	2	–		
					13741713 + 13746995	40	–	4	–	13741837	13747789
						28	–	3	–		
BE20	1000	0.3	1.2	10.0	–	20	–	–	4	13743228	13742485
					–	200	6	–	–		
					–	150	4	2	–		
					–	110	3	3	–		
					–	80	3	–	–		
					13746758	55	–	4	–		
BE30	1500	0.3	1.2	10.0	–	40	–	3	–	01874551	13744356
					–	300	8	–	–		
					–	200	4	4	–		
					–	150	4	–	–		
					–	100	–	8	–		
					–	75	–	6	–		

Freio Tipo	Trabalho efetuado até à manutenção	Entreferro		Disco do freio mín.	Referência da chapa de amortecimento/polar	Ajustes dos binários de frenagem				
		min. <sup>1)</sup>	máx.			Binário de frenagem	Tipo e número das molas do freio			Número de encomenda das molas do freio
		10 <sup>6</sup> J	mm				normal	azul	branco	
BE32	1500	0.4	1.2	10.0	—	600	8	—	—	01874551 13744356
					—	500	6	2	—	
					—	400	4	4	—	
					—	300	4	—	—	
					—	200	—	8	—	
					—	150	—	6	—	
					13746731	100	—	4	—	
BE60	2500	0.3	1.2	10.0	—	600	8	—	—	01868381 13745204
					—	500	6	2	—	
					—	400	4	4	—	
					—	300	4	—	—	
					—	200	—	8	—	
BE62	2500	0.4	1.2	10.0	—	1200	8	—	—	01868381 13745204
					—	1000	6	2	—	
					—	800	4	4	—	
					—	600	4	—	—	
					—	400	—	8	—	
BE120	390	0.6	1.2	12.0	—	1000	8	—	—	13608770 13608312
					—	800	6	2	—	
					—	600	4	4	—	
					—	400	4	—	—	
BE122	300	0.8	1.2	12.0	—	2000	8	—	—	13608770 13608312
					—	1600	6	2	—	
					—	1200	4	4	—	
					—	800	4	—	—	

1) Quando verificar o entreferro, tenha em atenção: Após um teste de funcionamento, podem ocorrer desvios de  $\pm 0,15$  mm devido às tolerâncias de paralelismo do disco do freio.

A tabela seguinte mostra as disposições das molas do freio:

BE05 – 11:					
6 molas	3 + 3 molas	4 + 2 molas	2 + 2 molas	4 molas	3 molas
BE20:					
6 molas	4 + 2 molas	3 + 3 molas	4 molas	3 molas	
BE30 – 122:					
8 molas	6 + 2 molas	4 + 4 molas	6 molas	4 molas	



### **NOTA**

De acordo com a posição de montagem basculante/ângulo de basculação selecionado, o trabalho efetuado do freio reduz-se para 50 % dos valores aqui indicados.

## 8.2 Atribuição do binário de travagem

### 8.2.1 Motores dos tamanhos DR..71 – 100, DRN80 – 100

Tipo de motor	Tipo de freio	Incrementos do binário de frenagem em Nm										
DR..71	BE05	1.8	2.5	3.5	5.0							
	BE1				5.0	7.0	10					
DR..80 DRN80	BE05	1.8	2.5	3.5	5.0							
	BE1				5.0	7.0	10					
	BE2					7.0	10	14	20			
DR..90 DRN90	BE05	1.8	2.5	3.5	5.0							
	BE1				5.0	7.0	10					
	BE2				5.0	7.0	10	14	20			
	BE5							14	20	28	40	55
DR..100 DRN100	BE1				5.0	7.0	10					
	BE2				5.0	7.0	10	14	20			
	BE5							14	20	28	40	55

### 8.2.2 Motores dos tamanhos DR..112 – 225, DRN112 – 225

Tipo de motor	Tipo de freio	Incrementos do binário de frenagem em Nm															
DR..112 DRN112 DR..132 DRN132S	BE5	14	20	28	40	55											
	BE11		20	28	40	55	80	110									
DR..160 DRN132M/L	BE11		20	28	40	55	80	110									
	BE20				40	55	80	110	150	200							
DR..180 DRN160 – 180	BE20				40	55	80	110	150	200							
	BE30						75	100	150	200	300						
	BE32							100	150	200	300	400	500	600			
DR..200/225 DRN200 – 225	BE30						75	100	150	200	300						
	BE32							100	150	200	300	400	500	600			
	BE60									200	300	400	500	600			
	BE62											400		600	800	1000	1200

### 8.2.3 Motores dos tamanhos DR..250/280, DRN250/280

Tipo de motor	Tipo de freio	Incrementos do binário de frenagem em Nm									
<b>DR..250/280 DRN250 – 280</b>	BE60	200	300	400	500	600					
	BE62			400		600	800	1000	1200		
	BE120			400		600	800	1000			
	BE122						800		1200	1600	2000

### 8.2.4 Motores dos tamanhos DR..315, DRN315

Tipo de motor	Tipo de freio	Incrementos do binário de frenagem em Nm									
<b>DR..315 DRN315</b>	BE120	400	600	800	1000						
	BE122			800			1200	1600	2000		

### 8.3 Correntes de serviço

#### 8.3.1 Travão BE05, BE1, BE2

Os valores da corrente  $I_H$  (corrente de retenção) indicados nas tabelas são valores efetivos. Para a medição dos valores efetivos, devem ser utilizados apenas aparelhos de medição apropriados. A corrente de arranque (corrente de aceleração)  $I_B$  tem uma duração curta (máx. 160 ms) e circula apenas durante a libertação do freio. Não se verifica um aumento da corrente de arranque caso se utilize o retificador do freio BG, BMS ou caso se utilize uma alimentação de tensão contínua – apenas possível para freios até ao tamanho BE2.

	BE05, BE1	BE2
Binário de frenagem máx. em Nm	5/10	20
Potência da frenagem em W	32	43
Relação de corrente de arranque $I_B/I_H$	4	4

Tensão nominal $U_N$		BE05, BE1		BE2	
$V_{CA}$	$V_{CC}$	$I_H$ $A_{CA}$	$I_G$ $A_{CC}$	$I_H$ $A_{CA}$	$I_G$ $A_{CC}$
24 (23-26)	10	2.25	2.90	2.95	3.80
60 (57-63)	24	0.90	1.17	1.18	1.53
120 (111-123)	48	0.45	0.59	0.59	0.77
147 (139-154)	60	0.36	0.47	0.48	0.61
184 (174-193)	80	0.29	0.37	0.38	0.49
208 (194-217)	90	0.26	0.33	0.34	0.43
230 (218-243)	96	0.23	0.30	0.30	0.39
254 (244-273)	110	0.20	0.27	0.27	0.35
290 (274-306)	125	0.18	0.24	0.24	0.31
330 (307-343)	140	0.16	0.21	0.21	0.28
360 (344-379)	160	0.14	0.19	0.19	0.25
400 (380-431)	180	0.13	0.17	0.17	0.22
460 (432-484)	200	0.11	0.15	0.15	0.19
500 (485-542)	220	0.10	0.13	0.14	0.18
575 (543-600)	250	0.09	0.12	0.12	0.16

$I_B$  Corrente de aceleração – corrente de arranque de curta duração  
 $I_H$  Valor efetivo da corrente de retenção nos cabos de alimentação do retificador do freio SEW  
 $I_G$  Corrente contínua com alimentação de tensão contínua direta  
 $U_N$  Tensão nominal (gama de tensões nominais)

### 8.3.2 Travão BE5, BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62

Os valores da corrente  $I_H$  (corrente de retenção) indicados nas tabelas são valores efetivos. Para a medição dos valores efetivos, devem ser utilizados apenas aparelhos de medição apropriados. A corrente de arranque (corrente de aceleração)  $I_B$  tem uma duração curta (máx. 160 ms) e circula apenas durante a libertação do freio. Não é possível uma alimentação de tensão direta.

	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62
Binário de frenagem máx. em Nm	55	110	200	300/600	600/1200
Potência da frenagem em W	49	77	100	130	195
Relação de corrente de arranque $I_B/I_H$	5.7	6.6	7	10	9.2

Tensão nominal $U_N$	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62
$V_{CC}$	$I_H$ $A_{CA}$	$I_H$ $A_{CA}$	$I_H$ $A_{CA}$	$I_H$ $A_{CA}$	$I_H$ $A_{CA}$
60 (57-63)	1.28	2.05	2.55	–	–
120 (111-123)	0.64	1.04	1.28	1.66	–
147 (139-154)	0.51	0.83	1.02	1.33	–
184 (174-193)	0.41	0.66	0.81	1.05	–
208 (194-217)	0.37	0.59	0.72	0.94	1.50
230 (218-243)	0.33	0.52	0.65	0.84	1.35
254 (244-273)	0.29	0.47	0.58	0.75	1.20
290 (274-306)	0.26	0.42	0.51	0.67	1.12
330 (307-343)	0.23	0.37	0.46	0.59	0.97
360 (344-379)	0.21	0.33	0.41	0.53	0.86
400 (380-431)	0.18	0.30	0.37	0.47	0.77
460 (432-484)	0.16	0.27	0.33	0.42	0.68
500 (485-542)	0.15	0.24	0.29	0.38	0.60
575 (543-600)	0.13	0.22	0.26	0.34	0.54

$I_B$  Corrente de aceleração – corrente de arranque de curta duração  
 $I_H$  Valor efetivo da corrente de retenção nos cabos de alimentação do retificador do freio SEW  
 $I_G$  Corrente contínua com alimentação de tensão contínua direta  
 $U_N$  Tensão nominal (gama de tensões nominais)

## 8.3.3 Travão BE120, BE122

Os valores da corrente  $I_H$  (corrente de retenção) indicados nas tabelas são valores efetivos. Para a medição dos valores efetivos, devem ser utilizados apenas aparelhos de medição apropriados. A corrente de arranque (corrente de aceleração)  $I_B$  tem uma duração curta (máx. 400 ms) e circula apenas durante a libertação do freio. Não é possível uma alimentação de tensão direta.

	BE120	BE122
Binário de frenagem máx. em Nm	1000	2000
Potência da frenagem em W	250	250
Relação de corrente de arranque $I_B/I_H$	4.9	4.9

Tensão nominal $U_N$	BE120	BE122
$V_{CA}$	$I_H$ $A_{CA}$	$I_H$ $A_{CA}$
230 (218-243)	1.80	1.80
254 (244-273)	1.60	1.60
290 (274-306)	1.43	1.43
360 (344-379)	1.14	1.14
400 (380-431)	1.02	1.02
460 (432-484)	0.91	0.91
500 (485-542)	0.81	0.81
575 (543-600)	0.72	0.72

$I_B$  Corrente de aceleração – corrente de arranque de curta duração  
 $I_H$  Valor efetivo da corrente de retenção nos cabos de alimentação do retificador do freio SEW  
 $I_G$  Corrente contínua com alimentação de tensão contínua direta  
 $U_N$  Tensão nominal (gama de tensões nominais)



## 8.4 Resistências

### 8.4.1 Travão BE05, BE1, BE2, BE5

	BE05, BE1	BE2
Binário de frenagem máx. em Nm	5/10	20
Potência da frenagem em W	3 2	43
Relação de corrente de arranque $I_B/I_H$	4	4

Tensão nominal $U_N$		BE05, BE1		BE2	
$V_{CA}$	$V_{CC}$	$R_B$	$R_T$	$R_B$	$R_T$
24 (23-26)	10	0.77	2.35	0.57	1.74
60 (57-63)	24	4.85	14.8	3.60	11.0
120 (111-123)	48	19.4	59.0	14.4	44.0
147 (139-159)	60	30.5	94.0	23.0	69.0
184 (174-193)	80	48.5	148	36.0	110
208 (194-217)	90	61.0	187	45.5	139
230 (218-243)	96	77.0	235	58.0	174
254 (244-273)	110	97.0	296	72.0	220
290 (274-306)	125	122	372	91	275
330 (307-343)	140	154	469	115	350
360 (344-379)	160	194	590	144	440
400 (380-431)	180	244	743	182	550
460 (432-484)	200	308	935	230	690
500 (485-542)	220	387	1178	290	870
575 (543-600)	250	488	1483	365	1100

## 8.4.2 Travão BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62

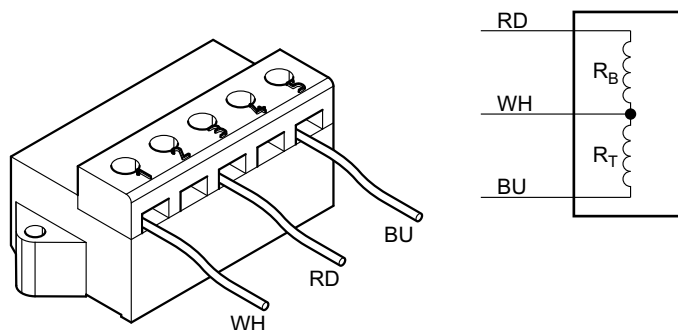
	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62
Binário de frenagem máx. em Nm	55	110	200	300/600	600/1200
Potência da frenagem em W	49	77	100	130	195
Relação de corrente de arranque $I_B/I_H$	5.7	6.6	7.5	8.5	9.2

Tensão nominal $U_N$	BE5		BE11		BE20		BE30, BE32		BE60, BE62	
$V_{CA}$	$R_B$	$R_T$	$R_B$	$R_T$	$R_B$	$R_T$	$R_B$	$R_T$	$R_B$	$R_T$
60 (57-63)	2.20	10.5	1.22	7.0	0.9	5.7	—	—	—	—
120 (111-123)	8.70	42.0	4.90	28.0	3.4	22.8	2.3	17.2	—	—
147 (139-159)	13.8	66	7.7	44.0	5.4	36.1	3.7	27.3	—	—
184 (174-193)	22.0	105	12.3	70	8.5	57.2	5.8	43.2	—	—
208 (194-217)	27.5	132	15.5	88	10.7	72.0	7.3	54.4	4.0	32.6
230 (218-243)	34.5	166	19.5	111	13.5	90.6	9.2	68.5	5.0	41.0
254 (244-273)	43.5	210	24.5	139	17.0	114.1	11.6	86.2	6.3	51.6
290 (274-306)	55.0	265	31.0	175	21.4	143.6	14.6	108.6	7.9	65.0
330 (307-343)	69.0	330	39.0	220	26.9	180.8	18.4	136.7	10.0	81.8
360 (344-379)	87.0	420	49	280	33.2	223	23.1	172.1	12.6	103
400 (380-431)	110	530	62	350	42.7	287	29.1	216.6	15.8	130
460 (432-484)	138	660	78	440	53.2	357	35.1	261.8	19.9	163
500 (485-542)	174	830	98	550	67.7	454	45.2	336.4	25.1	205
575 (543-600)	220	1050	123	700	83.5	559	56.3	419.2	31.6	259

### 8.4.3 Medição da resistência BE05, BE1, BE2, BE5, BE30, BE32, BE60, BE62

#### Desativação do lado CA

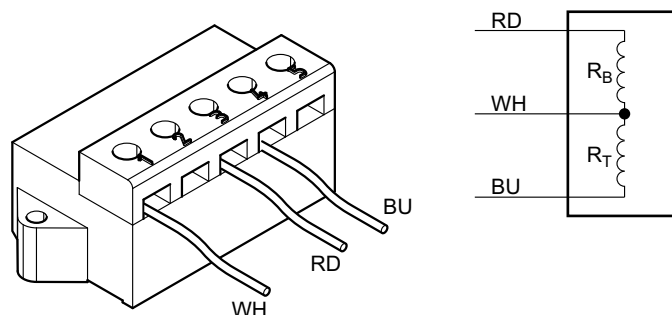
A figura seguinte mostra a medição da resistência para a desconexão do lado da corrente alternada.



9007199497350795

#### Desconexão dos lados das correntes contínua e alternada

A figura seguinte mostra a medição da resistência para a desconexão do lado da corrente contínua e alternada.



18014398752093451

BS	Bobina de aceleração
TS	Bobina parcial
$R_B$	Resistência da bobina de aceleração a 20 °C em $\Omega$
$R_T$	Resistência da secção da bobina parcial a 20 °C em $\Omega$
$U_N$	Tensão nominal (gama de tensões nominais)

RD	Vermelho
WH	Branco
BU	Azul



#### NOTA

Para medir a resistência da secção da bobina  $R_T$  ou da bobina de aceleração  $R_B$ , remova o condutor branco do retificador do freio. Se permanecer ligada, a resistência interior do retificador do freio poderá causar erros no resultado da medição.

## 8.4.4 Travão BE120, BE122

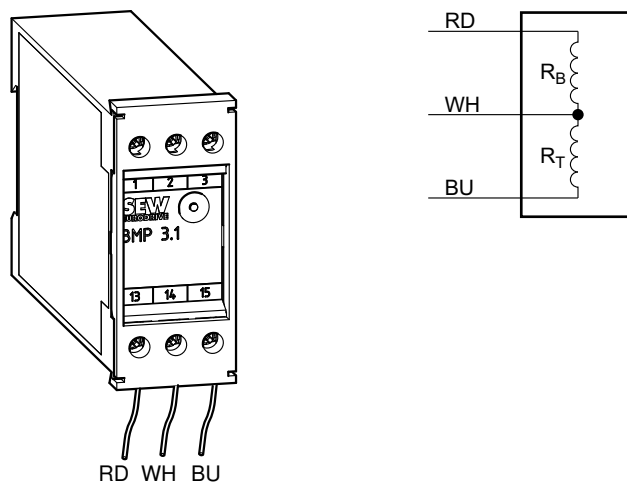
	BE120, BE122	
Binário de frenagem máx. em Nm	1000/2000	
Potência da frenagem em W	250	
Relação de corrente de arranque $I_B/I_H$	4.9	

Tensão nominal $U_N$	BE120, BE122	
$V_{CA}$	$R_B$	$R_T$
230 (218-243)	8.0	29.9
254 (244-273)	10.1	37.6
290 (274-306)	12.7	47.4
360 (344-379)	20.1	75.1
400 (380-431)	25.3	94.6
460 (432-484)	31.8	119.0
500 (485-542)	40.1	149.9
575 (543-600)	50.5	188.7

## 8.4.5 Medição da resistência para BE120, BE122

A figura seguinte mostra a medição da resistência para o retificador BMP 3.1.



BS Bobina de aceleração

TS Bobina parcial

$R_B$  Resistência da bobina de aceleração a 20 °C em  $\Omega$

$R_T$  Resistência da secção da bobina parcial a 20 °C em  $\Omega$

$U_N$  Tensão nominal (gama de tensões nominais)

RD Vermelho

WH Branco

BU Azul



## NOTA

Para medir a resistência da secção da bobina  $R_T$  ou da bobina de aceleração  $R_B$ , remova o condutor branco do retificador do freio. Se permanecer ligada, a resistência interior do retificador do freio poderá causar erros no resultado da medição.

## 8.5 Controlador do travão

### 8.5.1 Combinações permitidas

A tabela seguinte mostra as combinações possíveis e de série entre freios e retificadores do freio.

		BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62	BE120, BE122
BG	BG 1.4	X <sup>3</sup>	X <sup>3</sup>	X <sup>3</sup>	–	–	–	–	–	–
	BG 1.5	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	•	–	–	–	–	–
	BG 3	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	–	–	–	–	–	–
BGE	BGE 1.4	o	o	o	X <sup>3</sup>	X <sup>3</sup>	X <sup>3</sup>	X <sup>3</sup>	X <sup>3</sup>	–
	BGE 1.5	•	•	•	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X	–
	BGE 3	•	•	•	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X	–
BS	BS 24	X	X	X	•	–	–	–	–	–
BMS	BMS 1.4	o	o	o	–	–	–	–	–	–
	BMS 1.5	•	•	•	–	–	–	–	–	–
	BMS 3	•	•	•	–	–	–	–	–	–
BME	BME 1.4	o	o	o	o	o	o	o	o	–
	BME 1.5	•	•	•	•	•	•	•	X	–
	BME 3	•	•	•	•	•	•	•	X	–
BMH	BMH 1.4	o	o	o	o	o	o	o	–	–
	BMH 1.5	•	•	•	•	•	•	•	–	–
	BMH 3	•	•	•	•	•	•	•	–	–
BMK	BMK 1.4	o	o	o	o	o	o	o	o	–
	BMK 1.5	•	•	•	•	•	•	•	–	–
	BMK 3	•	•	•	•	•	•	•	–	–
BMKB	BMKB 1.5	•	•	•	•	•	•	•	–	–
BMP	BMP 1.4	o	o	o	o	o	o	o	o	–
	BMP 1.5	•	•	•	•	•	•	•	–	–
	BMP 3	•	•	•	•	•	•	•	–	–
	BMP 3.1	–	–	–	–	–	–	–	–	X
BMV	BMV 5	•	•	•	•	•	•	–	–	–
BSG	BSG	•	•	•	X	X	X	–	–	–

		BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62	BE120, BE122
BSR	BGE 1.4 + SR 15	o	o	o	o	o	o	o	o	–
	BGE 3 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–	–	–
	BGE 3 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•	–	–
	BGE 1.5 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–	–	–
	BGE 1.5 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•	–	–
BUR	BGE 3 + UR 11	•	•	•	•	–	–	–	–	–
	BGE 1.5 + UR 15	•	•	•	•	•	•	•	–	–

- X Versão de série  
 X<sup>1</sup> Versão de série com tensão nominal do freio de 150 – 500 V<sub>CA</sub>  
 X<sup>2</sup> Versão de série com tensão nominal do freio de 24/42 – 150 V<sub>CA</sub>  
 X<sup>3</sup> Versão de série com tensão nominal do freio de 575 V<sub>CA</sub>  
 • Seleccionável  
 o Seleccionável a uma tensão nominal do freio de 575 V<sub>CA</sub>  
 – Não permitido

### 8.5.2 Área de ligação do motor

As tabelas seguintes mostram a informação técnica dos controladores do freio para a instalação dentro da área de ligação do motor e a atribuição aos tamanhos de motor e tecnologia de ligações. Para uma melhor diferenciação, os diversos cárteres possuem cores diferentes (= código de cores).

Tipo	Função	Tensão	Corrente de retenção $I_{H\max}$ em A	Tipo	Referência	Código de cores
BG	Retificador de meia onda	150 – 500 VCA	1.5	BG 1.5	8253846	Preto
		24 – 500 VCA	3.0	BG 3	8253862	Castanho
BGE	Retificador de meia onda com comutação eletrónica	150 – 500 VCA	1.5	BGE 1.5	8253854	Vermelho
		42 – 150 VCA	3.0	BGE 3	8253870	Azul
BSR	Retificador de meia onda + relé de corrente para desconexão no lado da corrente contínua	150 – 500 VCA	1.0	BGE 1.5 + SR 11	8253854 8267618	
			1.0	BGE 1.5 + SR 15	8253854 8267626	
		42 – 150 VCA	1.0	BGE 3 + SR11	8253870 8267618	
			1.0	BGE 3 + SR15	8253870 8267626	
BUR	Retificador de meia onda + relé de tensão para desconexão no lado da corrente contínua	150 – 500 VCA	1.0	BGE 1.5 + UR 15	8253854 8267596	
		42 – 150 VCA	1.0	BGE 3 + UR 11	8253870 8267588	
BS	Ligação de proteção do varistor	24 VCC	5.0	BS24	8267634	Azul-marinho
BSG	Comutação eletrónica	24 VCC	5.0	BSG	8254591	Branco
BMP	Retificador de meia onda com comutação eletrónica e relé de tensão integrado para desconexão no lado da corrente contínua.	230 – 575 VCA	2.8	BMP 3.1 <sup>1)</sup>	8295077	

1) Apenas nos tamanhos 280M, 315

## 8.5.3 Quadro elétrico

As tabelas seguintes mostram a informação técnica dos controladores do freio para a instalação dentro do quadro elétrico e a atribuição aos tamanhos de motor e tecnologia de ligações. Para uma melhor diferenciação, os diversos cárteres possuem cores diferentes (= código de cores).

Tipo	Função	Tensão	Corrente de retenção $I_{H\max}$ em A	Tipo	Referência	Código de cores
BMS	Retificador de meia onda, como BG	230 – 575 VCA	1.0	BMS 1.4	8298300	Preto
		150 – 500 VCA	1.5	BMS 1.5	8258023	Preto
		42 – 150 VCA	3.0	BMS 3	8258031	Castanho
BME	Retificador de meia onda com comutação eletrónica, como BGE	230 – 575 VCA	1.0	BME 1.4	8298319	Vermelho
		150 – 500 VCA	1.5	BME 1.5	8257221	Vermelho
		42 – 150 VCA	3.0	BME 3	825723X	Azul
BMH	Retificador de meia onda com comutação eletrónica e função de aquecimento	230 – 575 VCA	1.0	BMH 1.4	8298343	Verde
		150 – 500 VCA	1.5	BMH 1.5	825818X	Verde
		42 – 150 VCA	3	BMH 3	8258198	Amarelo
BMP	Retificador de meia onda com comutação eletrónica e relé de tensão integrado para desconexão no lado da corrente contínua	230 – 575 VCA	1.0	BMP 1.4	8298327	Branco
		150 – 500 VCA	1.5	BMP 1.5	8256853	Branco
		42 – 150 VCA	3.0	BMP 3	8265666	Azul claro
		230 – 575 VCA	2.8	BMP 3.1 <sup>1)</sup>	8295077	
BMK	Retificador de meia onda com comutação eletrónica, entrada de controlo de 24 V <sub>CC</sub> e separação do lado da corrente contínua	230 – 575 VCA	1.0	BMK 1.4	8298335	Azul-marinho
		150 – 500 VCA	1.5	BMK 1.5	8264635	Azul-marinho
		42 – 150 VCA	3.0	BMK 3	8265674	Vermelho claro
BMV	Unidade de controlo do freio com comutação eletrónica, entrada de controlo de 24 V <sub>CC</sub> e desconexão rápida	24 VCC	5.0	BMV 5	13000063	Branco

1) Apenas nos tamanhos 280M, 315



## 8.6 Tipos de rolamentos aprovados

### 8.6.1 Tipos de rolamentos para motores dos tamanhos DR..71 – 315

Tipo de motor	Rolamento do lado A		Rolamento do lado B	
	Motor IEC	Moto-reductor	Motor trifásico	Motor-freio
DR..71	6204-2Z-J-C3	6303-2Z-J-C3	6203-2Z-J-C3	6203-2RS-J-C3
DR..80,	6205-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2RS-J-C3
DR..90 – 100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DR..112 – 132	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3	6207-2RS-J-C3
DR..160	6309-2Z-J-C3		6209-2Z-J-C3	6209-2RS-J-C3
DR..180, DRN180	6312-2Z-J-C3		6213-2Z-J-C3	6213-2RS-J-C3
DR..200 – 225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3
DR..250 – 280	6317-2Z-J-C4		6315-2Z-J-C3	6315-2RS-J-C3

### 8.6.2 Tipos de rolamentos para motores dos tamanhos DRN80 – 315

Tipo de motor	Rolamento do lado A		Rolamento do lado B	
	Motor IEC	Moto-reductor	Motor trifásico	Motor-freio
DRN80	6205-2Z-J-C3 E2.6205-2Z-C3-K24	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3 E2.6304-2Z-C3-K24	6304-2RS-J-C3
DRN90	6305-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DRN100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DRN112	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3	6207-2RS-J-C3
DRN132S	6308-2Z-J-C3 E2.6308-2Z-C3-K24	6308-2Z-J-C3	6207-2Z-J-C3 E2.6207-2Z-C3-K24	6207-2RS-J-C3
DRN132M/L	6308-2Z-J-C3	6309-2Z-J-C3	6209-2Z-J-C3	6209-2RS-J-C3
DRN160	6310-2Z-J-C3	6312-2Z-J-C3	6212-2Z-J-C3	6212-2RS-J-C3
DRN180	6311-2Z-J-C3	6312-2Z-J-C3	6212-2Z-J-C3	6212-2RS-J-C3
DRN200	6312-2Z-J-C3	6314-2Z-J-C3	6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3
DRN225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3
DRN250 – 280	6317-2Z-J-C4		6315-2Z-J-C3	

## 8.6.3 Tipos de rolamentos para motores dos tamanhos DR..315, DRN315

Tipo de motor	Rolamento do lado A		Rolamento do lado B	
	Motor IEC	Moto-reductor	Motor IEC	Moto-reductor
DR..315K, DRN315S	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3
DR..315S, DRN315M				
DR..315M, DRN315L	6319-J-C3	6322-J-C3	6319-J-C3	6322-J-C3
DR..315L, DRN315H				

## 8.6.4 Motores com rolamentos reforçados /ERF para motores dos tamanhos DR..250 – 315, DRN250 – 315

Tipo de motor	Rolamento do lado A	Rolamento do lado B	
		Motor IEC	Moto-reductor
DR..250 – 280, DRN250 – 280	NU317E-C3	6315-J-C3	
DR..315K, DRN315S	NU319E	6319-J-C3	6319-J-C3
DR..315S, DRN315M			6322-J-C3
DR..315M, DRN315L			
DR..315L, DRN315H			

## 8.6.5 Rolamentos de corrente isolada /NIB para motores dos tamanhos DR..200 – 315, DRN200 – 315

Tipo de motor	Rolamento do lado B	
	Motor trifásico	Moto-reductor
DR..200 – 225, DRN200 – 225	6314-J-C3-EI	6314-J-C3-EI
DR..250 – 280, DRN250 – 280	6315-Z-J-C3-EI	6315-Z-J-C3-EI
DR..315K, DRN315S	6319-J-C3-EI	6319-J-C3-EI
DR..315S, DRN315M		6322-J-C3-EI
DR..315M, DRN315L		
DR..315L, DRN315H		

## 8.7 Tabelas de lubrificantes

### 8.7.1 Tabela de lubrificantes para rolamentos

#### NOTA



Se for utilizada massa lubrificante incorreta, podem ocorrer danos nos rolamentos.

#### Motores com rolamentos fechados

Os rolamentos são fornecidos nas versões de rolamento fechado 2Z ou 2RS e não podem ser relubrificadas. Os mesmos podem ser utilizados nos tamanhos DR..71 – 280, DRN80 – 280.

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo	Designação DIN
Rolamento do motor	-20 °C – +80 °C	Esso	Polyrex EM <sup>1)</sup>	K2P-20
	+20 °C – +100 °C	Klüber	Barrierta L55/2 <sup>2)</sup>	KX2U
	-40 °C – +60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL <sup>2)</sup>	K2N-40

1) Lubrificante mineral (= massa lubrificante para os rolamentos com base mineral)

2) Lubrificante sintético (= massa lubrificante para os rolamentos com base sintética)

#### Motores com rolamentos abertos

Os motores dos tamanhos DR..250/280, 315, DRN250/280, 315 são fabricados com rolamentos abertos e podem estar equipados com um dispositivo de re-lubrificação.

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo	Designação DIN
Rolamento do motor	-20 °C – +80 °C	Esso	Polyrex EM <sup>1)</sup>	K2P-20
	-40 °C – +60 °C	SKF	GXN <sup>1)</sup>	K2N-40

1) Lubrificante mineral (= massa lubrificante para os rolamentos com base mineral)

## 8.8 Informações para a encomenda de lubrificantes e agentes anticorrosivos

Os lubrificantes e agentes anticorrosivos podem ser adquiridos diretamente na SEW-EURODRIVE, indicando as referências abaixo especificadas.

Utilização	Fabricante	Tipo	Quantidade	N.º de encomenda
Lubrificante para rolamentos	Esso	Polyrex EM	400 g	03259420
	SKF	GXN	400 g	09101276
Lubrificante para anéis de vedação				
Material: NBR/borracha de fluorocarbono	Klüber	Petamo GHY 133N	10 g	04963458
Material: EPDM	Klüber	Klübersynth BLR 46-122	10 g	03252663
Proteção anticorrosiva e lubrificante	SEW-EURODRIVE	Fluido NOCO®	5.5 g	09107819

## 8.9 Encoders

### 8.9.1 ES7. e EG7.

Tipo de encoder		ES7S		EG7S		ES7R		EG7R		ES7C		EG7C		
Para motores			DR..71 – 132 DRN80 – 132S	DR..160 – 280 DRN132M – 280		DR..71 – 132 DRN80 – 132S		DR..160 – 280 DRN132M – 280		DR..71 – 132 DRN80 – 132S		DR..160 – 280 DRN132M – 280		
Tensão de alimentação		U <sub>B</sub>	7 – 30 VCC				7 – 30 VCC				4.75 – 30 VCC			
Consumo de corrente máx.		I <sub>in</sub>	140 mA <sub>RMS</sub>				160 mA <sub>RMS</sub>				250 mA <sub>RMS</sub>			
Frequência dos pulsos máx.		f <sub>máx.</sub>	150 kHz				120 kHz				120 kHz			
Períodos por rotação		A, B	1024				1024				1024			
		C	1				1				1			
Amplitude de saída por pista		U <sub>alta</sub>	1 V <sub>SS</sub>				≥ 2.5 VCC				≥ 2.5 VCC			
		U <sub>baixa</sub>					≤ 0.5 VCC				≤ 1.1 VCC			
Saída de sinal			Sen/cos				TTL				HTL			
Corrente de saída por pista		I <sub>out</sub>	10 mA <sub>RMS</sub>				25 mA <sub>RMS</sub>				60 mA <sub>RMS</sub>			
Relação de sensorização			Sen/cos				1 : 1 ± 10 %				1 : 1 ± 10 %			
Disposição das fases A : B			90° ± 3°				90° ± 20°				90° ± 20°			
Resistência a oscilações			≤ 100 m/s²				≤ 100 m/s²		≤ 200 m/s²		≤ 100 m/s²			
Resistência a impactos			≤ 1000 m/s²		≤ 2000 m/s²		≤ 1000 m/s²		≤ 2000 m/s²		≤ 1000 m/s²		≤ 2000 m/s²	
Velocidade máxima		n <sub>máx.</sub>	6000 rpm				6000 rpm				6000 rpm			
Índice de proteção			IP66				IP66				IP66			
Ligação			Caixa de terminais no encoder incremental											

### 8.9.2 EH7.

Tipo de encoder		EH7R	EH7T	EH7C	EH7S
Para motores		DR..315 DRN315			
Tensão de alimentação	$U_B$	10 – 30 VCC	5 VCC	10 – 30 VCC	
Consumo de corrente máx.	$I_{in}$	140 mA		225 mA	140 mA
Frequência dos pulsos máx. $f_{máx.}$	kHz	300			180
Períodos por rotação	A, B	1024			
	C	1			
Amplitude de saída	$U_{alta}$	$\geq 2.5$ V		$U_B - 3$ V	1 V <sub>ss</sub>
	$U_{baixa}$	$\leq 0.5$ V		$\leq 2.5$ V	
Saída de sinal		TTL (RS-422)		HTL	Sen/cos
Corrente de saída por pista	$I_{out}$	20 mA		30 mA	10 mA
Relação de sensorização		1 : 1 $\pm$ 20 %			90° $\pm$ 10°
Disposição das fases A : B		90° $\pm$ 20°			-
Resistência a oscilações com 10 Hz – 2 kHz		$\leq 100$ m/s <sup>2</sup> (EN 60088-2-6)			
Resistência a impactos		$\leq 2000$ m/s <sup>2</sup> (EN 60088-2-27)			
Velocidade máxima $n_{máx.}$	rpm	6000, 2500 a 60 °C			
Índice de proteção		IP65 (EN 60529)			
Ligação		Conetor de ficha de 12 pinos			

### 8.9.3 AS7Y e AG7Y

Tipo de encoder		AS7Y	AG7Y
Para motores		DR..71 – 132 DRN80 – 132S	DR..160 – 280 DRN132M – 280
Tensão de alimentação	$U_B$	7 – 30 VCC	
Consumo de corrente máx.	$I_{in}$	150 mA <sub>RMS</sub>	
Frequência dos pulsos máx.	$f_{limite}$	200 kHz	
Períodos por rotação	A, B	2048	
	C	-	
Amplitude de saída por pista	$U_{alta}$	1 V <sub>SS</sub>	
	$U_{baixa}$		
Saída de sinal		Sen/cos	
Corrente de saída por pista	$I_{out}$	10 mA <sub>RMS</sub>	
Relação de sensorização		Sen/cos	
Disposição das fases A : B		90° ± 3°	
Código de amostragem		Gray-Code	
Resolução mono-volta		4096 passos/rotação	
Resolução multivolta		4096 rotações	
Transmissão de dados		Síncrona, de série	
Saída de dados de série		Drivers em conformidade com EIA RS-422	
Entrada de ciclos de série		Recetor recomendado segundo EIA RS-422	
Frequência do ciclo		Gama permitida: 100 – 2000 kHz (comprimento máx. do cabo com 300 kHz: 100 m)	
Intervalo de pausa entre dois ciclos		12 – 30 µs	
Resistência a oscilações		≤ 100 m/s <sup>2</sup>	
Resistência a impactos		≤ 1000 m/s <sup>2</sup>	≤ 2000 m/s <sup>2</sup>
Velocidade máxima	$n_{máx.}$	6000 rpm	
Índice de proteção		IP66	
Ligação		Régua de terminais na tampa de ligação de encaixe	

## 8.9.4 AS7W e AG7W

Tipo de encoder		AS7W	AG7W
Para motores		DR..71 – 132 DRN80 – 132S	DR..160 – 280 DRN132M – 280
Tensão de alimentação	$U_B$	CC 7 – 30 V	
Consumo de corrente máx.	$I_{in}$	140 mA <sub>RMS</sub>	
Frequência dos pulsos máx.	$f_{máx.}$	200 kHz	
Períodos por rotação	A, B	2048	
	C	–	
Amplitude de saída por pista	$U_{alta}$	1 V <sub>SS</sub>	
	$U_{baixa}$		
Saída de sinal		Sen/cos	
Corrente de saída por pista	$I_{out}$	10 mA <sub>RMS</sub>	
Relação de sensorização		Sen/cos	
Disposição das fases A : B		90° ± 3°	
Código de amostragem		Código binário	
Resolução mono-volta		8192 passos/rotação	
Resolução multivolta		65536 rotações	
Transmissão de dados		RS485	
Saída de dados de série		Driver segundo EIA RS-485	
Entrada de ciclos de série		Drivers recomendados segundo EIA RS-422	
Frequência do ciclo		9600 Baud	
Intervalo de pausa entre dois ciclos		–	–
Resistência a oscilações		≤ 100 m/s <sup>2</sup>	≤ 200 m/s <sup>2</sup>
Resistência a impactos		≤ 1000 m/s <sup>2</sup>	≤ 2000 m/s <sup>2</sup>
Velocidade máxima	$n_{máx.}$	6000 rpm	
Índice de proteção		IP66	
Ligação		Régua de terminais na tampa de ligação de encaixe	

### 8.9.5 AH7Y

Tipo de encoder		AH7Y
Para motores		DR..315 DRN315
Tensão de alimentação	$U_B$	CC 9 V – 30 V
Consumo de corrente máx.	$I_{in}$	160 mA
Períodos por rotação	A, B	2048
	C	–
Amplitude de saída	$U_{alta}$	$\geq 2.5 V_{SS}$
	$U_{baixa}$	$\leq 0.5 V_{SS}$
Frequência dos pulsos máx.		120 kHz
Saída de sinal		TTL (RS-422)
Corrente de saída por pista	$I_{out}$	20 mA
Relação de sensorização		1 : 1 $\pm$ 20 %
Disposição das fases A : B		90° $\pm$ 20°
Código de amostragem absoluto		Gray-Code
Resolução mono-volta		4096 passos/rotação
Resolução multivolta		4096 rotações
Transmissão de dados do valor absoluto		Síncrona, de série (SSI)
Saída de dados de série		Driver segundo EIA RS-485
Entrada de ciclos de série		Optoacoplador, drivers recomendados segundo EIA RS-485
Frequência do ciclo		Gama permitida: 100 – 800 kHz (comprimento máx. do cabo com 300 kHz:100 m)
Intervalo de pausa entre dois ciclos		12 ms – 30 ms
Resistência a oscilações com 10 Hz – 2 kHz		$\leq 100 \text{ m/s}^2$ (EN 60088-2-6)
Resistência a impactos		$\leq 2000 \text{ m/s}^2$ (EN 60088-2-27)
Velocidade máxima $n_{m\acute{a}x.}$	$n_{m\acute{a}x.}$	3500 rpm
Índice de proteção		IP56 (EN 60529)
Ligação		Régua de terminais no encoder

## 8.9.6 EI7. B

Tipo de encoder		EI7C	EI76	EI72	EI71
Para motores		DR..71 – 132 DRN80 – 132S			
Tensão de alimentação	$U_B$	9 – 30 VCC			
Consumo de corrente máx. (sem carga)	$I_{máx.}$	120 mA <sub>RMS</sub>			
Frequência dos pulsos máx. com $n_{máx.}$	$f_{máx.}$	1.44 kHz			
Períodos por rotação	A, B	24	6	2	1
(Pistas dos sinais)	C	–			
Amplitude de saída por pista	$U_{alta}$	$\geq U_B - 3.5 V$			
	$U_{baixa}$	$\leq 3 V$			
Saída de sinal		HTL			
Corrente de saída máxima por pista	$I_{out\_máx.}$	60 mA <sub>RMS</sub>			
Grau de sensorização (DIN IEC 60469-1) $t = t_{log\_1}/(t_{período})$ $n = \text{constante}$		30 – 70 % (típico: 50 %)			
Deslocamento da fase A : B $\Phi_{fase, A:B}$ $n = \text{constante}$		70° – 110° (típico: 90°)			
Resistência a oscilações		10 g (98.1 m/s <sup>2</sup> ); 5 – 2000 Hz (EN60068-2-6:2008)			
Resistência a impactos		100 g (981 m/s <sup>2</sup> ); 6 ms (EN60068-2-27:2009)			
Campo de interferência magnética externo permitido no contorno externo do motor	$B_{extmáx.}$ $H_{extmáx.}$	25 mT 20 kA/m			
Velocidade máxima	$n_{máx.}$	3600 rpm			
Índice de proteção		IP66			
Ligação		Régua de terminais dentro da caixa de terminais ou conector M12 (4 ou 8 polos)			

## 8.9.7 EV2.

Tipo de encoder		EV2T	EV2S	EV2R	EV2C
Para motores		DR..71 – DR..225 DRN80 – 225			
Tensão de alimentação	U <sub>B</sub>	5 VCC	9 – 26 VCC		
Consumo de corrente máx.	I <sub>in</sub>	160 mA <sub>RMS</sub>	120 mA <sub>RMS</sub>	160 mA <sub>RMS</sub>	250 mA <sub>RMS</sub>
Frequência dos pulsos máx.	f <sub>máx.</sub>	120 kHz			
Períodos por rotação	A, B	1024			
	C	1			
Amplitude de saída por pista	U <sub>alta</sub>	≥ 2.5 V	1 V <sub>SS</sub>	≥ 2.5 V	≥ U <sub>B</sub> - 3.5 V
	U <sub>baixa</sub>	≤ 0.5 V		≤ 0.5 V	≤ 3 V
Saída de sinal		TTL	Sen/cos	TTL	HTL
Corrente de saída por pista	I <sub>out</sub>	25 mA <sub>RMS</sub>	10 mA <sub>RMS</sub>	25 mA <sub>RMS</sub>	60 mA <sub>RMS</sub>
Relação de sensorização		1 : 1 ± 20 %	Sen/cos	1 : 1 ± 20 %	
Disposição das fases A : B		90° ± 20°	90°	90° ± 20°	
Memória para dados		–			
Resistência a oscilações		≤ 100 m/s <sup>2</sup>			
Resistência a impactos		≤ 1000 m/s <sup>2</sup>	≤ 3000 m/s <sup>2</sup>	≤ 1000 m/s <sup>2</sup>	
Velocidade máxima	n <sub>máx.</sub>	6000 rpm			
Massa	m	0.36 kg			
Índice de proteção		IP66			
Ligação		Caixa de terminais no encoder incremental			



## 8.10 Unidade de diagnóstico /DUE

Sensores			Ø 6 mm	Ø 8 mm
			DUE-d6-00	DUE-d8-00
Gama de medição (MB)	mm		1.5	2.0
Classe de proteção			IP66	IP66
Temperatura de serviço (sensor e cabo)			-50 a +150 °C	-50 a +150 °C

Unidade de avaliação			DUE-1K-00
Referência			21195609
Saídas de sinais (1 canal)			Out1: 4 – 20 mA FCT1: 24 VCC (150 mA) WEAR1: 24 VCC (150 mA)
Consumo elétrico	Máx.	mA	190
	Mín.	mA	40
Tensão de alimentação			24 VCC (± 15 %)
Compatibilidade eletromagnética			DIN EN 61800-3
Temperatura de serviço (unidade de avaliação)			-40 a +105 °C
Humidade do ar			≤ 90 % rF
Classe de proteção			IP20 (na caixa de terminais fechada até IP66)

## 8.11 Valores característicos da segurança funcional

### 8.11.1 Valores de segurança característicos para os travões BE05 – 122

Definição do valor característico de segurança  $B10_d$ :

O valor  $B10_d$  indica o número de ciclos até 10% dos componentes entrarem em estado de falha perigosa para o sistema (definição segundo a norma EN ISO 13849-1). Falha perigosa significa, neste caso, que o freio não atua quando existe solicitação para tal, não alcançando, por conseguinte, o binário de frenagem necessário.

Tamanho	$B10_d$ Ciclos de comutação
<b>BE05</b>	16.000.000
<b>BE1</b>	12.000.000
<b>BE2</b>	8.000.000
<b>BE5</b>	6.000.000
<b>BE11</b>	3.000.000
<b>BE20</b>	2.000.000
<b>BE30</b>	1.500.000
<b>BE32</b>	1.500.000
<b>BE60</b>	1.000.000
<b>BE62</b>	1.000.000
<b>BE120</b>	250.000
<b>BE122</b>	250.000

Para além dos freios acima apresentados, a SEW também disponibiliza freios classificados como seguros até ao tamanho 32. Poderá consultar mais informações sobre este tema na adenda ao manual de operação "Freios classificados como seguros – Segurança funcional para motores trifásicos".

### 8.11.2 Códigos de segurança dos encoders de segurança comprovada

Definição do valor característico de segurança  $MTTF_d$ :

O valor  $MTTF_d$  (Mean Time To Failure) indica o tempo médio até à ocorrência de uma falha/irregularidade perigosa nos componentes.

Tamanho do motor	Designação	$MTTF_d^{1)}$	Vida útil
		em anos	
<b>DR..71 – 132</b> <b>DRN80 – 132S</b>	ES7S	61	20
	AS7W	41	20
	AS7Y	41	20
	EI7C FS	202	20
<b>DR..160 – 315</b> <b>DRN132M – 315</b>	EG7S	61	20
	AG7W	41	20
	AG7Y	41	20

1) Com base numa temperatura ambiente de 40 °C

## 8.12 Operação S1 do motor monofásico DRK..

Em seguida, serão descritos os dados para os motores monofásicos DRK.. na operação contínua S1.

Os binários de arranque indicados são obtidos aquando da ligação de um condensador de operação ou de um condensador de operação com um condensador de arranque paralelamente ligado.

Operação S1 com 1500/1800 rpm (230 V)									
Tipo de motor	Hz	$P_N$	$n_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$C_B$	$M_A/M_N$ com $C_B$	$C_A$ para $M_A/M_N$	
		kW	rpm	A		$\mu F$		100 %	150 %
DRK71S4	50	0.18	1450	1.53	0.81	20	0.5	14	25
	60		1755	1.38	0.87	18	0.45	14	25
DRK71M4	50	0.25	1455	2.05	0.80	25	0.45	16	35
	60		1760	1.80	0.89	25	0.5	14	30
DRK80S4	50	0.37	1420	2.40	0.98	18	0.5	12	25
	60		1730	2.45	0.94	15	0.45	12	20
DRK80M4	50	0.55	1430	3.45	0.97	25	0.5	12	30
	60		1740	3.45	0.94	20	0.5	12	25
DRK90M4	50	0.75	1430	4.75	0.93	15+15	0.5	20	40
	60		1740	4.80	0.90	25	0.5	18	35
DRK90L4	50	1.1	1415	6.6	0.97	20+25	0.5	30	70
	60		1725	6.8	0.93	15+20	0.55	30	50

$C_B$  Condensador de operação

$C_A$  Condensador de arranque

## 9 Irregularidades durante a operação



### ▲ AVISO

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor da alimentação.
- Tome medidas adequadas para impedir uma ligação involuntária.



### ▲ CUIDADO

Durante a operação, as superfícies do acionamento poderão alcançar temperaturas elevadas.

Perigo de queimaduras.

- Deixe o motor arrefecer antes de começar os trabalhos.

### ATENÇÃO

Perigo de danos do acionamento se as irregularidades não forem eliminadas corretamente.

Eventuais danos materiais.

- Utilize apenas peças sobressalentes de origem de acordo com a lista de peça sobressalentes em vigor!
- Leia as informações de segurança apresentadas nos vários capítulos!

## 9.1 Irregularidades no motor

Falha	Causa possível	Medida a tomar
O motor não arranca.	Cabo de alimentação interrompido	Verifique as ligações e os pontos de ligação (intermediários) e corrija, se necessário.
	O freio não desbloqueia.	Ver cap. "Irregularidades no freio"
	Fusível do cabo de alimentação queimado	Substitua o fusível.
	A proteção do motor (interruptor) atuou.	Verifique se o disjuntor de proteção do motor (interruptor) está ajustado corretamente (indicação sobre a corrente na chapa de características).
	O contactor do motor não comuta.	Verifique o controlo do contactor do motor.
	Irregularidade no controlador ou no processo de controlo	Verifique a sequência de comutação e corrija-a, se necessário.
O motor não arranca ou arranca com dificuldade.	Potência do motor projetada para ligação em triângulo, mas ligado em estrela.	Comute a ligação em estrela para ligação em triângulo (observe o esquema de ligações).
	Potência do motor projetada para ligação dupla em estrela, mas ligado em estrela simples.	Comute a ligação para ligação dupla em estrela (observe o esquema de ligações).
	Tensão ou frequência fora do valor de referência, pelo menos durante o arranque.	Garanta condições estáveis na alimentação; reduza a carga da alimentação. Verifique a secção transversal do cabo de alimentação e, se necessário, utilize cabos com uma secção transversal maior.
O motor não arranca quando ligado em estrela, mas sim só quando ligado em triângulo.	O binário de arranque em estrela é insuficiente.	Se a corrente de arranque em triângulo não for demasiado elevada (observe os regulamentos da companhia elétrica), ligue diretamente em triângulo. Verifique a elaboração do projeto e, se necessário, utilize um motor maior ou uma versão especial. Contacte a SEW-EURODRIVE.
	Falha na comutação estrela-triângulo	Verifique o interruptor e substitua-o, se necessário. Verifique as ligações.
Sentido de rotação incorreto	Motor ligado incorretamente	Troque duas fases no cabo de alimentação do motor.
O motor zumbe e consome muita corrente.	O freio não desbloqueia.	Ver cap. "Irregularidades no freio"
	Falha no enrolamento	Envie o motor para uma oficina especializada para que seja reparado.
	O rotor roça.	

Falha	Causa possível	Medida a tomar
Os fusíveis queimam ou os disjuntores de proteção do motor disparam imediatamente.	Curto-circuito no cabo de alimentação do motor	Repare o curto-circuito.
	Os cabos estão ligados incorretamente.	Corrija a ligação (observe o esquema de ligações).
	Curto-circuito no motor	Envie o motor para uma oficina especializada para solicitar a reparação da falha.
	Curto-circuito à terra no motor	
Forte redução da velocidade do motor sob carga	Sobrecarga no motor	Meça a potência, verifique a elaboração do projeto e, se necessário, utilize um motor maior ou reduza a carga.
	Queda de tensão	Verifique a secção transversal do cabo de alimentação e, se necessário, utilize cabos com uma secção transversal maior.
O motor sobreaquece (meça a temperatura).	Sobrecarga	Meça a potência, verifique a elaboração do projeto e, se necessário, utilize um motor maior ou reduza a carga.
	Arrefecimento insuficiente	Assegure um volume adequado de ar de arrefecimento, limpe as passagens do ar de arrefecimento e, se necessário, instale um ventilador da ventilação forçada. Verifique o filtro de ar e, se necessário, limpe-o ou substitua-o.
	Temperatura ambiente demasiado elevada	Observe a gama de temperaturas permitidas e, se necessário, reduza a carga.
	Motor ligado em triângulo e não em estrela como previsto	Corrija a ligação (observe o esquema de ligações).
	Cabo de alimentação com mau contacto (falta de uma fase)	Elimine o mau contacto, verifique as ligações (observe o esquema de ligações).
	Fusível queimado	Determine a causa e corrija-a (ver acima); substitua o fusível.
	A tensão de alimentação varia em mais de 5 % (gama A)/10 % (gama B) em relação à tensão nominal do motor.	Adapte o motor à tensão de alimentação.
	Modo de operação nominal excedido (S1 a S10, DIN 57530), por exemplo, devido a uma frequência de arranque demasiado elevada	Adapte o motor às condições de operação nominal. Se necessário, consulte um técnico qualificado para determinar o tamanho correto do acionamento.

<b>Falha</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Medida a tomar</b>
Ruído excessivo	Rolamentos deformados, sujos ou danificados	Alinhe o motor à máquina, inspecione os rolamentos e, se necessário, substitua-os. Consulte o capítulo "Tipos de rolamentos aprovados" (→ 189).
	Vibração das peças em rotação	Procure a causa da irregularidade e, em caso de desequilíbrio, corrija (observe o método de equilíbrio).
	Corpos estranhos nas passagens do ar de arrefecimento	Limpe as passagens do ar de arrefecimento.
	Em motores DR.. com designação do rotor "J": carga demasiado elevada	Reduza a carga.

## 9.2 Irregularidades no travão

Falha	Causa possível	Medida a tomar
O freio não desbloqueia.	Tensão incorreta no controlador do freio	Aplique a tensão correta, observando a tensão do freio indicada na chapa de características.
	Avaria no controlador do freio	Substitua o controlador do freio e verifique as resistências e o isolamento da bobina do freio (ver capítulo "Resistências" para obter informações sobre os valores das resistências). Verifique os relés e substitua-os, caso seja necessário.
	Entreferro máximo excedido devido ao desgaste da pastilha do freio	Meça e ajuste o entreferro. Consulte os seguintes capítulos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste do entreferro dos travões BE05 – 122 (→ 141)</li> <li>Ajustar o entreferro dos travões BE120 – 122</li> </ul> Se a espessura mínima permitida para o disco do freio não for alcançada, substitua o disco do freio. Consulte os seguintes capítulos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Substituição do disco do travão BE05 – 122 (→ 144)</li> <li>Substituição do disco dos travões BE120 – 122</li> </ul>
	Queda de tensão no cabo de alimentação > 10 %	Garanta que é aplicada a tensão de alimentação correta, verifique a indicação da tensão do freio na chapa de características e a secção transversal do cabo do freio e, se necessário, aumente a secção transversal.
	Arrefecimento insuficiente, sobreaquecimento	Assegure um volume adequado de ar de arrefecimento e limpe as passagens do ar de arrefecimento, verifique o filtro de ar e, se necessário, limpe-o ou substitua-o. Substitua o retificador do freio do tipo BG por um do tipo BGE.
	Bobina do freio com falhas no enrolamento ou curto-circuito com partes condutoras	Verifique as resistências e o isolamento da bobina do freio (ver capítulo "Resistências" para obter informações sobre os valores das resistências). Substitua o freio completo e o controlador do freio (oficina especializada). Verifique os relés e substitua-os, caso seja necessário.
	Retificador avariado	Substitua o retificador e a bobina do freio. Em certos casos, será mais económico substituir o freio completo.



Falha	Causa possível	Medida a tomar
O freio não trava.	Entreferro incorreto	<p>Meça e ajuste o entreferro.</p> <p>Consulte os seguintes capítulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste do entreferro dos travões BE05 – 122 (→ 141)</li> <li>Ajustar o entreferro dos travões BE120 – 122</li> </ul> <p>Se a espessura mínima permitida para o disco do freio não for alcançada, substitua o disco do freio.</p> <p>Consulte os seguintes capítulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Substituição do disco do travão BE05 – 122 (→ 144)</li> <li>Substituição do disco dos travões BE120 – 122</li> </ul>
	Desgaste completo da pastilha do freio	<p>Substitua o disco do freio completo.</p> <p>Consulte os seguintes capítulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Substituição do disco do travão BE05 – 122 (→ 144)</li> <li>Substituição do disco dos travões BE120 – 122</li> </ul>
	Binário de frenagem incorreto	<p>Verifique a elaboração do projeto e, se necessário, altere o binário de frenagem (ver capítulo "Trabalho efetuado, entreferro, binários de frenagem" (→ 173))</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Através da alteração do tipo e do número de molas do freio.</li> </ul> <p>Consulte os seguintes capítulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alteração do binário de travagem do travão BE05 – 122 (→ 147)</li> <li>Alteração do binário de travagem dos travões BE120 – 122</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Selecionando um outro tipo de freio.</li> </ul> <p>Consulte o capítulo "Atribuição do binário de frenagem" (→ 176)</p>

Falha	Causa possível	Medida a tomar
O freio não trava.	O entreferro é tão grande que as porcas de ajuste do desbloqueador manual roçam no freio.	Ajuste o entreferro. Consulte os seguintes capítulos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste do entreferro dos travões BE05 – 122 (→ 141)</li> <li>Ajustar o entreferro dos travões BE120 – 122</li> </ul>
	Desbloqueador manual do freio não ajustado corretamente	Ajuste corretamente as porcas de ajuste do desbloqueador manual. Consulte os seguintes capítulos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Alteração do binário de travagem do travão BE05 – 122 (→ 147)</li> <li>Alteração do binário de travagem dos travões BE120 – 122</li> </ul>
	Freio bloqueado pelo desbloqueador manual HF	Desaperte o pino roscado, e, se necessário, remova-o.
Ação do freio com desaceleração	O freio apenas é comutado no lado da corrente alternada.	Comute ambos os lados de corrente contínua e de corrente alternada (por exemplo, reequipando um relé de corrente SR para BSR ou um relé de tensão UR para BUR). Observe o esquema de ligações.
Ruídos na proximidade do freio	Desgaste das engrenagens do disco do freio ou do acionador causados por irregularidades no arranque	Verifique a elaboração do projeto e substitua o disco do freio, se necessário. Consulte os seguintes capítulos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Substituição do disco do travão BE05 – 122 (→ 144)</li> <li>Substituição do disco dos travões BE120 – 122</li> </ul> Substitua o acionador numa oficina especializada.
	Binário irregular devido à regulação incorreta do conversor de frequência	Verifique a configuração do conversor de frequência de acordo com o respetivo manual de operação e corrija a configuração, se necessário.

### 9.3 Irregularidades na operação com variadores/conversores

Os sintomas descritos na secção "Irregularidades no motor" podem também ocorrer durante a operação do motor com conversor de frequência. O significado dos problemas, bem como as instruções para a sua eliminação, podem ser encontrados nas instruções de operação dos variadores/conversores.

## **9.4 Serviço de Apoio a Clientes**

**Caso necessite do nosso Serviço de Apoio a Clientes, indique sempre os seguintes dados:**

- Dados da chapa de características (completos)
- Tipo e natureza da irregularidade
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a irregularidade
- Possível causa do problema
- Condições ambientais, como p.ex.:
  - Temperatura ambiente
  - Humidade do ar
  - Altitude de instalação
  - Sujidade
  - etc.

## **9.5 Reciclagem**

Recicle os materiais de acordo com a sua natureza e com as normas em vigor, p.ex.:

- Ferro
- Alumínio
- Cobre
- Plástico
- Componentes eletrónicos
- Óleo e massa (não misture dissolventes)

## 10 Anexo

### 10.1 Esquemas de ligações

#### NOTA



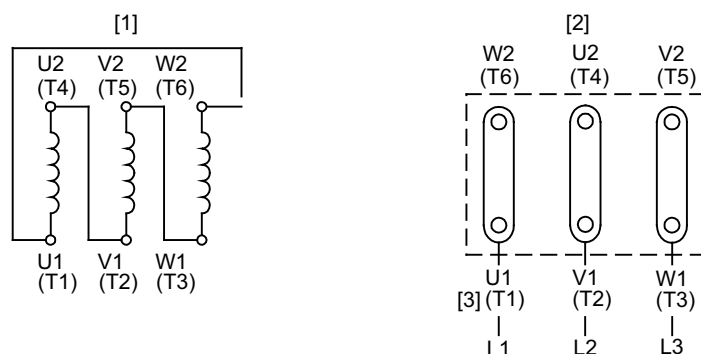
O motor deve ser ligado de acordo com o esquema de ligações ou diagrama de atribuição fornecido juntamente com o motor. Este capítulo contém uma vista geral das ligações mais comuns. Os esquemas de ligações válidos podem ser obtidos gratuitamente na SEW-EURODRIVE.

#### 10.1.1 Ligação em triângulo e estrela com esquema de ligações R13

Para todos os motores de uma velocidade, ligação direta ou arranque  $\Delta/\Delta$ .

##### Ligação em triângulo

A figura abaixo mostra a ligação  $\Delta$  para baixa tensão.



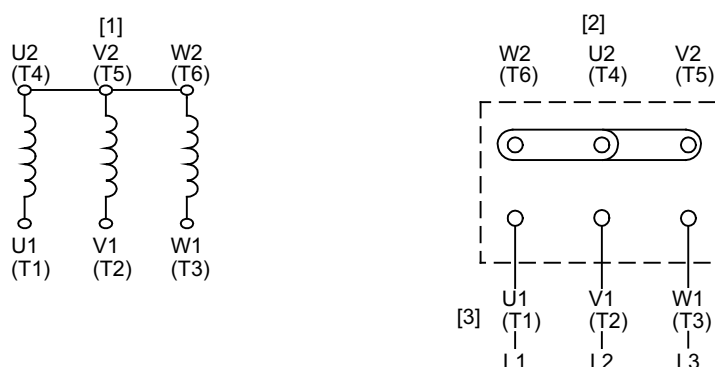
9007199497344139

[1] Enrolamento do motor  
[2] Placa de terminais do motor

[3] Cabos de alimentação

##### Ligação em estrela

A figura abaixo mostra a ligação  $\star$  para alta tensão.



9007199497339147

[1] Enrolamento do motor  
[2] Placa de terminais do motor

[3] Cabos de alimentação

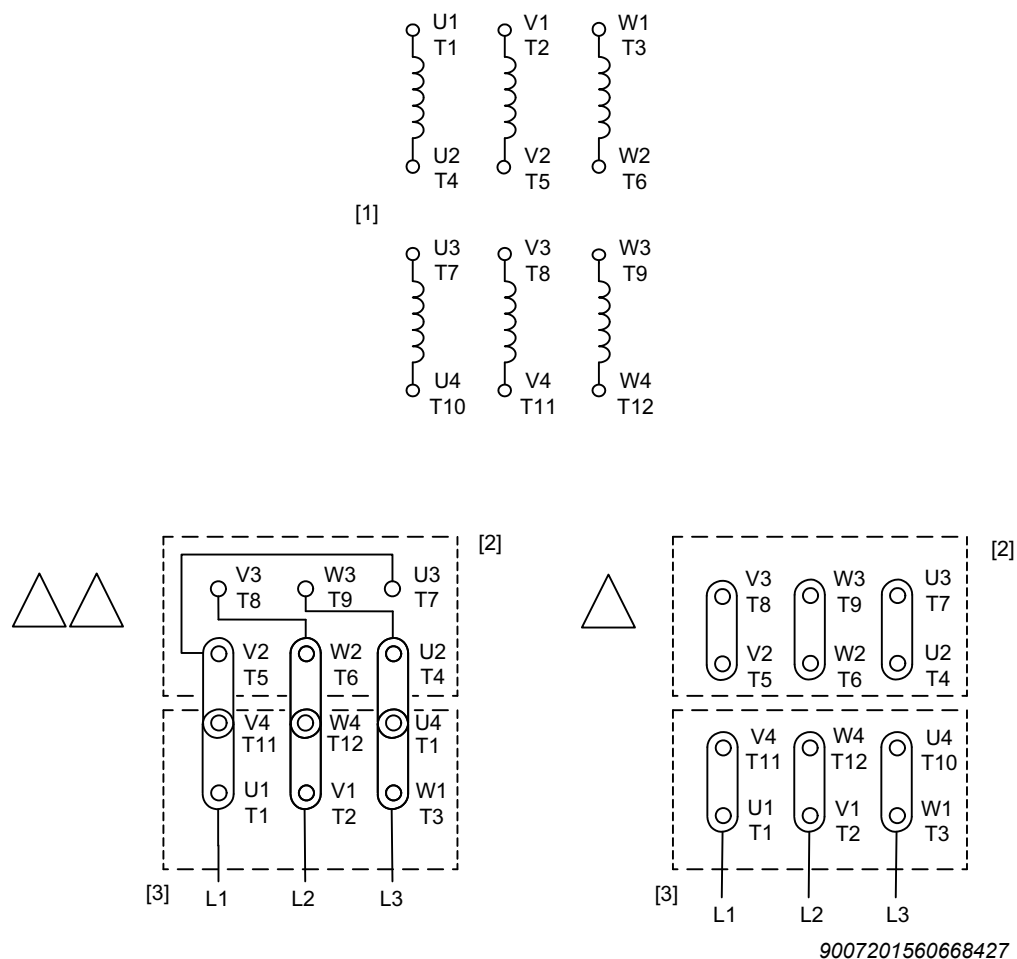
Para a inversão do sentido de rotação: troque dois cabos de alimentação, L1-L2.

### 10.1.2 Ligação em estrela com o esquema de ligações R72 (68192 xx 09)

Para todos os motores de uma velocidade e ligação direta.

#### Ligação em triângulo, ligação em triângulo dupla

A figura seguinte mostra a ligação  $\triangle$  para alta tensão e a ligação  $\triangle\triangle$  para baixa tensão.





- [1] Enrolamento do motor  
[2] Placa de terminais do motor  
[3] Cabos de alimentação

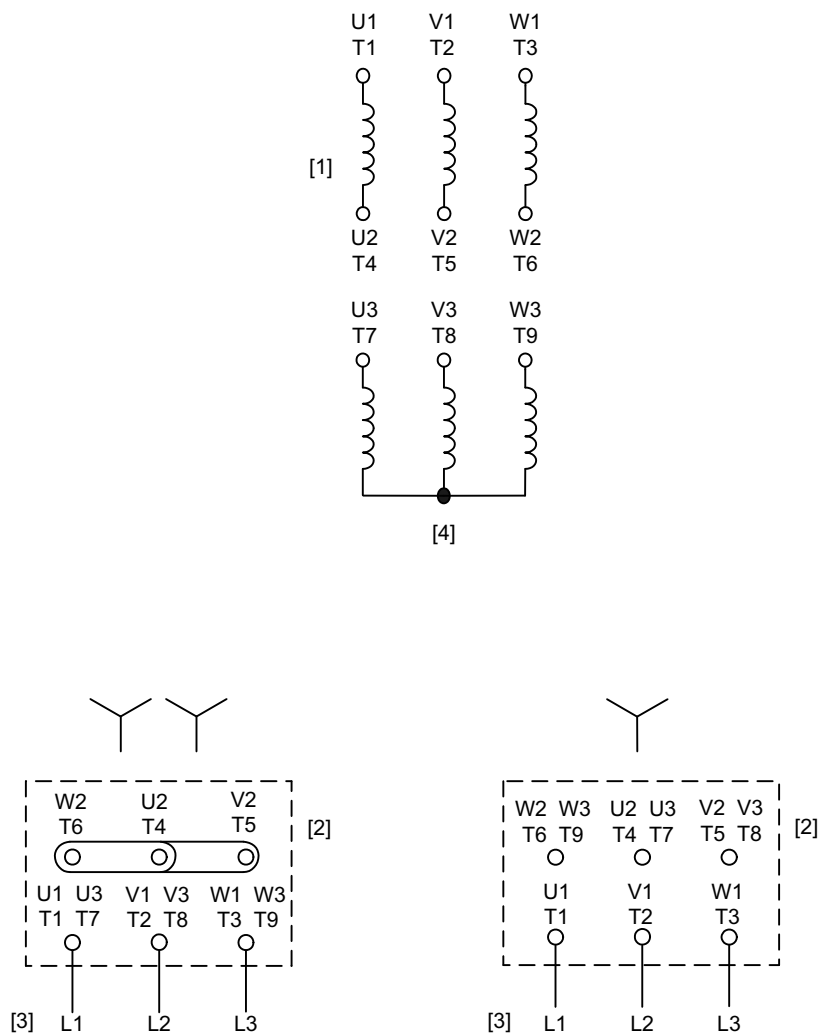
Para a inversão do sentido de rotação: troque dois cabos de alimentação, L1-L2.

### 10.1.3 Ligação em estrela com o esquema de ligações R76 (68043 xx 06)

Para todos os motores de uma velocidade e ligação direta.

#### Ligação em estrela, ligação em estrela dupla

A figura seguinte mostra a ligação  para alta tensão e a ligação  para baixa tensão.



2305925515

[1] Enrolamento do motor

[2] Placa de terminais do motor

[3] Cabos de alimentação

[4] Ponto estrela ligado no motor

Para a inversão do sentido de rotação: troque dois cabos de alimentação, L1-L2.

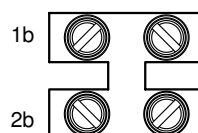
#### 10.1.4 Proteção do motor com TF ou TH para DR..71 – 280, DRN80 – 280

##### TF/TH

As figuras seguintes mostram a ligação da proteção do motor com termistor PTC TF ou termóstato bimetalico TH.

Para a ligação ao aparelho de ativação, está disponível um terminal de ligação de dois polos ou uma régua de terminais de cinco polos.

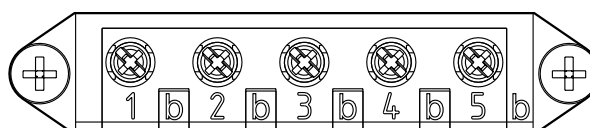
##### Exemplo: TF/TH ligado a régua de terminais de dois polos



9007199728684427

1b	2b
TF/TH	TF/TH

##### Exemplo: 2xTF/TH ligados a régua de terminais de cinco polos

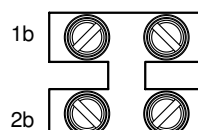


18014398983427083

1b	2b	3b	4b	5b
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	–

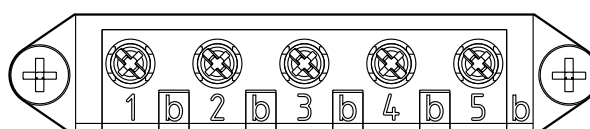
##### 2xTF/TH com aquecimento anti-condensação

A figura seguinte mostra a ligação da proteção do motor com 2 termistores PTC TF ou termóstatos bimetalicos TH e aquecimento anti-condensação Hx.



9007199728684427

1b	2b
Hx	Hx



18014398983427083

1b	2b	3b	4b	5b
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	–

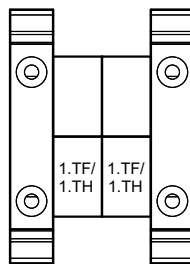
### 10.1.5 Proteção do motor com TF ou TH para DR..315, DRN315

#### TF/TH

As figuras seguintes mostram a ligação da proteção do motor com termistor com coeficiente de temperatura positivo TF ou termóstato bimetalico TH.

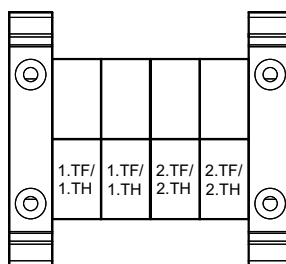
Para a ligação ao aparelho de atuação, está disponível uma régua de terminais. O número de pólos varia em função da versão.

#### Exemplo: TF/TH ligado a régua de terminais



473405707

#### Exemplo: 2xTF/TH ligados a régua de terminais



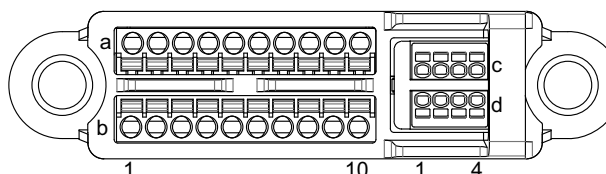
473410187



### 10.1.6 Encoder EI7. B

#### Ligação através de régua de terminais

Para a ligação, está disponível uma régua de terminais de 10 pólos:



9007207579353739

### NOTA



As áreas 1a – 10a, 1c – 4c e 1d – 4d estão previamente configuradas pela SEW-EURODRIVE e não devem ser alteradas.

A área 1b – 10b está prevista para a adaptação pelo cliente.

#### Ligação básica:

As ligações 1a – 10a, 1c – 4c e 1d – 4d levam ao encoder ou ao motor.

As ligações 1b – 10b levam até um bucim roscado.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	
a	TF1 <sup>1)</sup>	TF1 <sup>1)</sup>	TF2 <sup>1)</sup> opc.	TF2 <sup>1)</sup> opc.	+UB <sup>1)</sup> (GY)	GND <sup>1)</sup> (PK)	A <sup>1)</sup> (BN)	$\bar{A}$ <sup>1)</sup> (WH)	$\bar{A}$ <sup>1)</sup> (YE)	B <sup>1)</sup> (GN)	Ver em baixo				c
b	TF1	TF1	TF2 opc.	TF2 opc.	+UB	GND	A	$\bar{A}$	B	$\bar{B}$	Ver em baixo				d

1) Previamente configurado pela SEW-EURODRIVE. Não pode ser alterado!

Ocupação de ligação EI7C B				
1	2	3	4	
GND <sup>1)</sup> (BU)	n. c. <sup>1)</sup>	n. c. <sup>1)</sup>	n. c. <sup>1)</sup>	c
EI7C <sup>1)</sup> (RD)	n. c. <sup>1)</sup>	n. c. <sup>1)</sup>	n. c. <sup>1)</sup>	d

1) Previamente configurado pela SEW-EURODRIVE. Não pode ser alterado!

Ocupação de ligação EI76 B				
1	2	3	4	
GND <sup>1)</sup> (BU)	n. c. <sup>1)</sup>	n. c. <sup>1)</sup>	n. c. <sup>1)</sup>	c
n. c. <sup>1)</sup>	EI71 <sup>1)</sup> (RD)	n. c. <sup>1)</sup>	n. c. <sup>1)</sup>	d


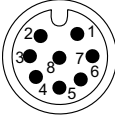
Ocupação de ligação EI72 B				
1	2	3	4	
GND <sup>1)</sup> (BU)	n. c. <sup>1)</sup>	n. c. <sup>1)</sup>	n. c. <sup>1)</sup>	c
n. c. <sup>1)</sup>	n. c. <sup>1)</sup>	EI71 <sup>1)</sup> (RD)	n. c. <sup>1)</sup>	d

1) Previamente configurado pela SEW-EURODRIVE. Não pode ser alterado!

Ocupação de ligação EI71 B				
1	2	3	4	
GND <sup>1)</sup> (BU)	n. c. <sup>1)</sup>	n. c. <sup>1)</sup>	n. c. <sup>1)</sup>	c
n. c. <sup>1)</sup>	n. c. <sup>1)</sup>	n. c. <sup>1)</sup>	EI71 <sup>1)</sup> (RD)	d

Ligação através de conectores M12

Para a ligação, está disponível um conector de ficha M12 de 8 pólos ou de 4 pólos.

Conector de ficha M12 de 4 pólos AVSE		Conector de ficha M12 de 8 pólos AVRE	
<ul style="list-style-type: none"><li>Codificação A</li><li>macho</li></ul> 	Pino 1: +U <sub>B</sub> Pino 2: B Pino 3: GND Pino 4: A	<ul style="list-style-type: none"><li>Codificação A</li><li>macho</li></ul> 	Pino 1: +U <sub>B</sub> Pino 2: GND Pino 3: A Pino 4: $\bar{A}$ Pino 5: B Pino 6: $\bar{B}$ Pino 7: TF1 Pino 8: TF1

### 10.1.7 Controlo do travão BGE, BG, BSG, BUR

Travão BE

Controlador do travão BGE; BG; BSG; BUR;

Aplique tensão para libertar o travão (ver chapa de características).

Capacidade máxima de carga dos contactos dos contactores do travão: AC3 segundo EN 60947-4-1.

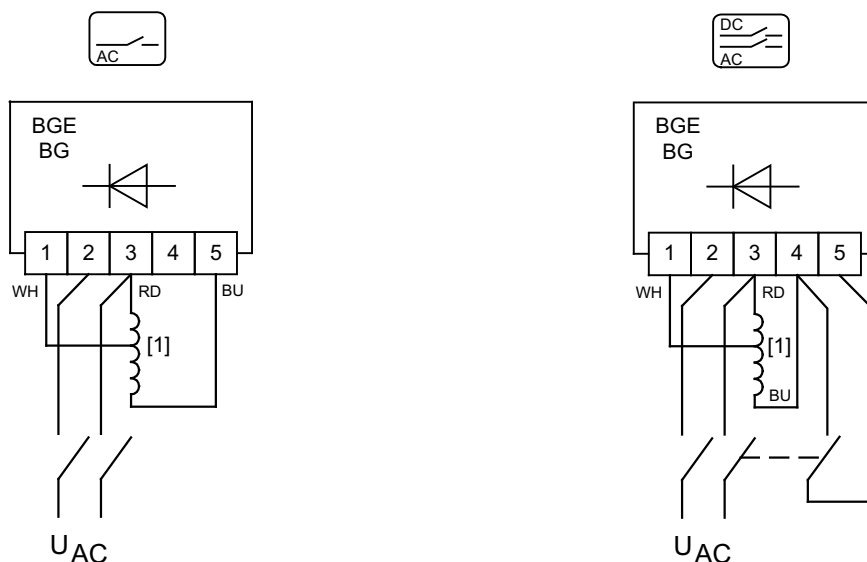
A tensão pode ser distribuída da seguinte maneira:

- através de um cabo separado
- a partir da placa de terminais do motor

**Esta distribuição não se aplica para motores com comutação de polos e controlados pela frequência.**

#### BG / BGE

A figura seguinte mostra a cablagem dos retificadores do freio BG e BGE para desconexão do lado da corrente alternada e desconexão do lado da corrente contínua/corrente alternada.



242604811

[1] Bobina do freio



### 10.1.8 Controlo do travão BSR

Travão BE

Controlador do travão BSR

Tensão de travão = Tensão de fase

Antes da colocação em funcionamento, os cabos flexíveis são a extremidade de um loop de conversor e, de acordo com o tipo de ligação de cada motor, devem ser ligados à placa de terminais do motor em vez do  $\Delta$  ou  $\triangle$ .

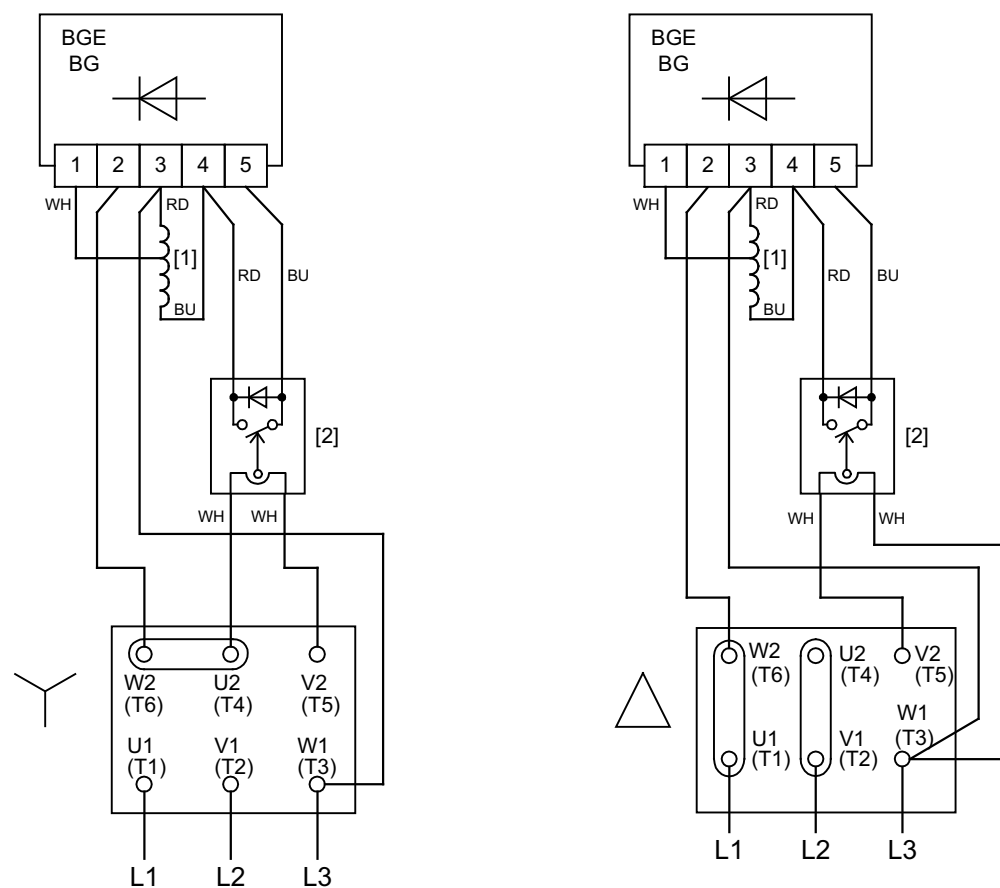
#### Estrela de fábrica com esquema de ligações R13

A figura seguinte mostra a cablagem de fábrica do controlador do freio BSR.

Exemplo

Motor: 230 VCA/400 VCA

Freio: 230 VCA



9007199497340811

- [1] Bobina do freio  
[2] Relé de corrente SR11/15



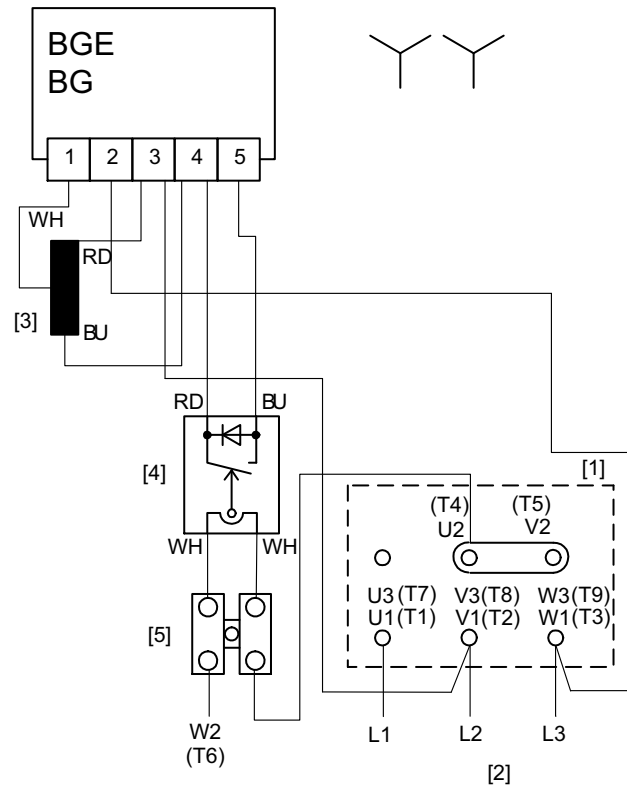
### Alternativa de ligação: estrela dupla de fábrica com esquema de ligações R76

A figura seguinte mostra a cablagem de fábrica do controlador do freio BSR.

Exemplo

Motor: 230 VCA/460 VCA

Freio: 230 VCA



2337824139

- [1] Placa de terminais do motor
- [2] Cabos de alimentação
- [3] Bobina do freio
- [4] Relé de corrente SR11/15
- [5] Terminal auxiliar

### 10.1.9 Retificador do travão BMP3.1, montado na caixa de terminais

Travão BE120; BE122

Controlador do travão BMP3.1

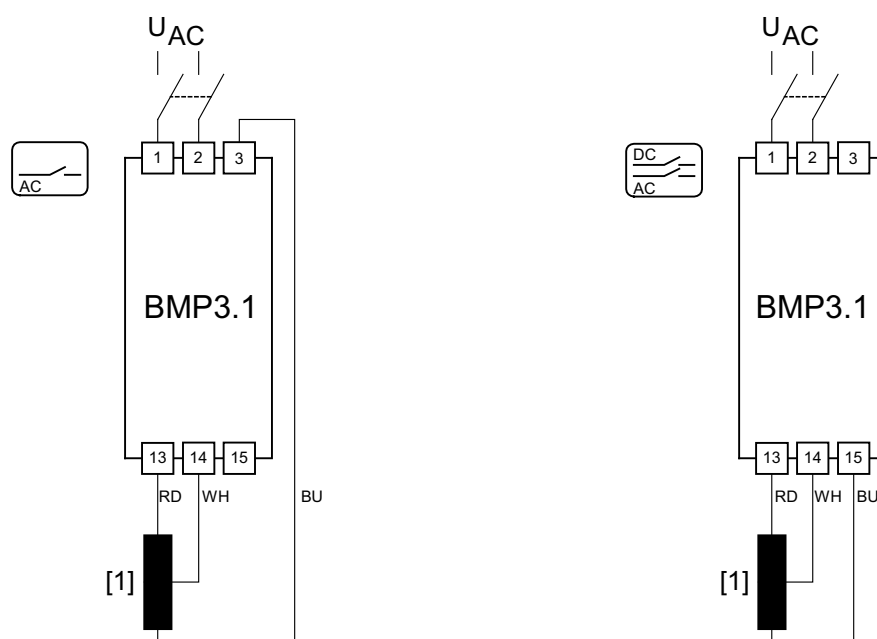
Aplique tensão para libertar o travão (ver chapa de características).

Capacidade máxima de carga dos contactos dos contactores do travão: AC3 segundo EN 60947-4-1.

A alimentação de tensão requer dois cabos separados.

#### BMP3.1

A figura seguinte mostra a cablagem dos cabos do retificador do travão BMP3.1 para desconexão do lado da corrente alternada e desconexão do lado da corrente contínua/corrente alternada.



365750411

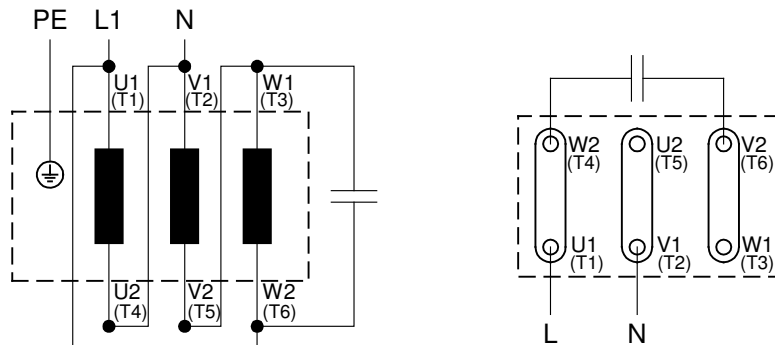
[1] Bobina do travão



### 10.1.10 Ventilação forçada V

#### Triângulo Steinmetz

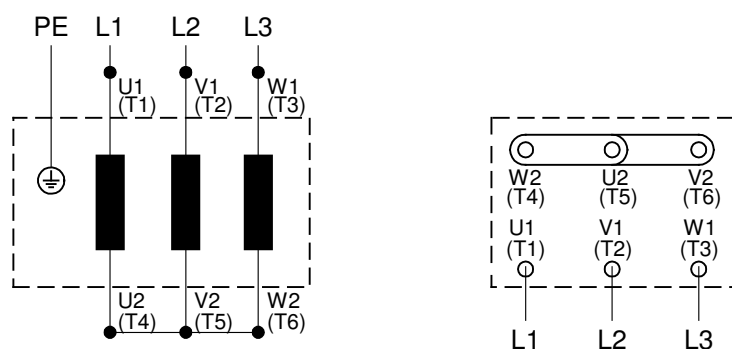
A figura seguinte mostra a cablagem do ventilador da ventilação forçada V com ligação em triângulo Steinmetz para operação em rede monofásica.



9007199778089483

#### Ligação em estrela

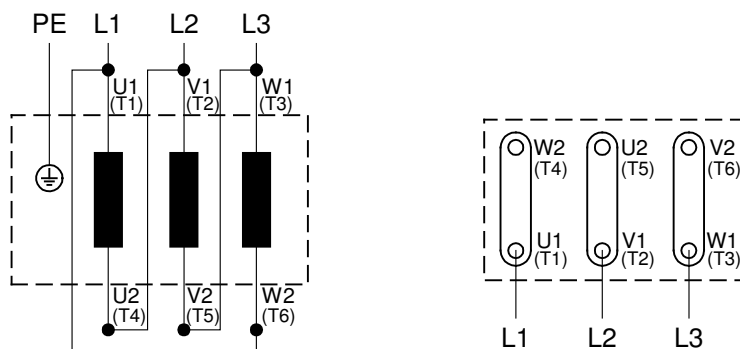
A figura seguinte mostra a cablagem do ventilador da ventilação forçada V com ligação em estrela.



9007199778091147

#### Ligação em triângulo

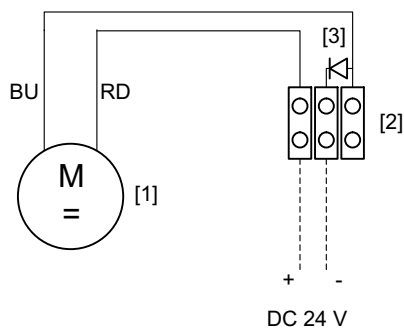
A figura seguinte mostra a cablagem do ventilador da ventilação forçada V com ligação em triângulo.



18014399032833803

**Ligação de 24 VCC**

A figura seguinte mostra a cablagem do ventilador da ventilação forçada /V com 24 VCC.



9007201648125067

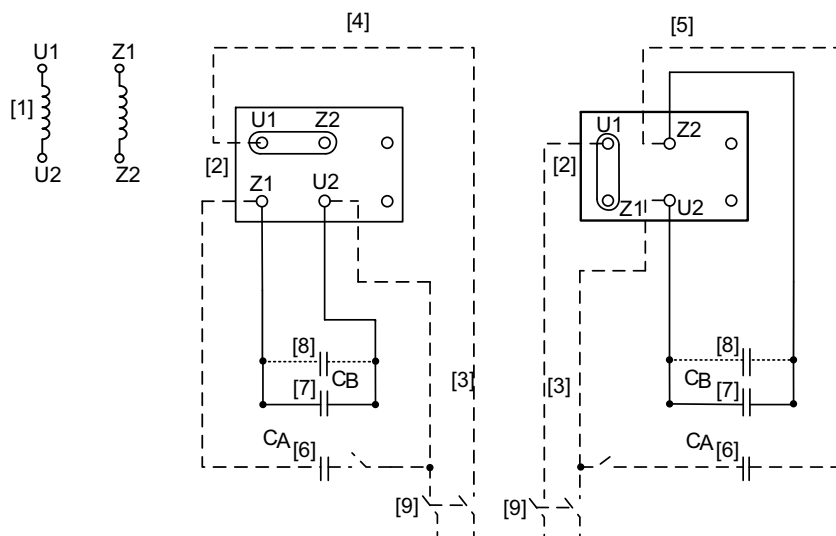
- |     |  |   |              |
|-----|--|---|--------------|
| [1] | Ventilador da ventilação forçada       | A | De fábrica   |
| [2] | Régua de terminais                     | B | Pelo cliente |
| [3] | LED de proteção contra troca dos pólos |   |              |

**NOTA**

Tenha sempre em atenção a polaridade!

### 10.1.11 Motor monofásico DRK...

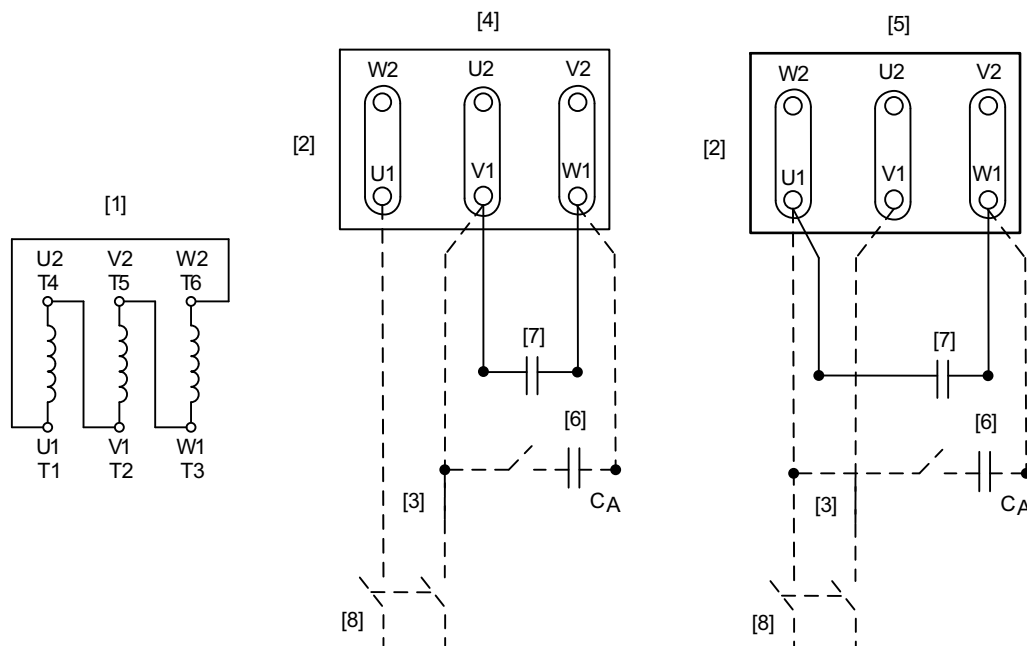
#### Esquema de ligações ER10



11919510027

- |     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|
| [1] | Enrolamento do motor                              | [6] | Condensador de arranque, comutável                |
| [2] | Terminal do motor                                 | [7] | Condensador de operação                           |
| [3] | Cabos de alimentação                              | [8] | Outros condensadores de operação (se disponíveis) |
| [4] | Rotação no sentido anti-horário                   |     |   |
| [5] | Rotação no sentido horário, ligada [9] de fábrica |     |   |

#### Esquema de ligações ER11



11919511947

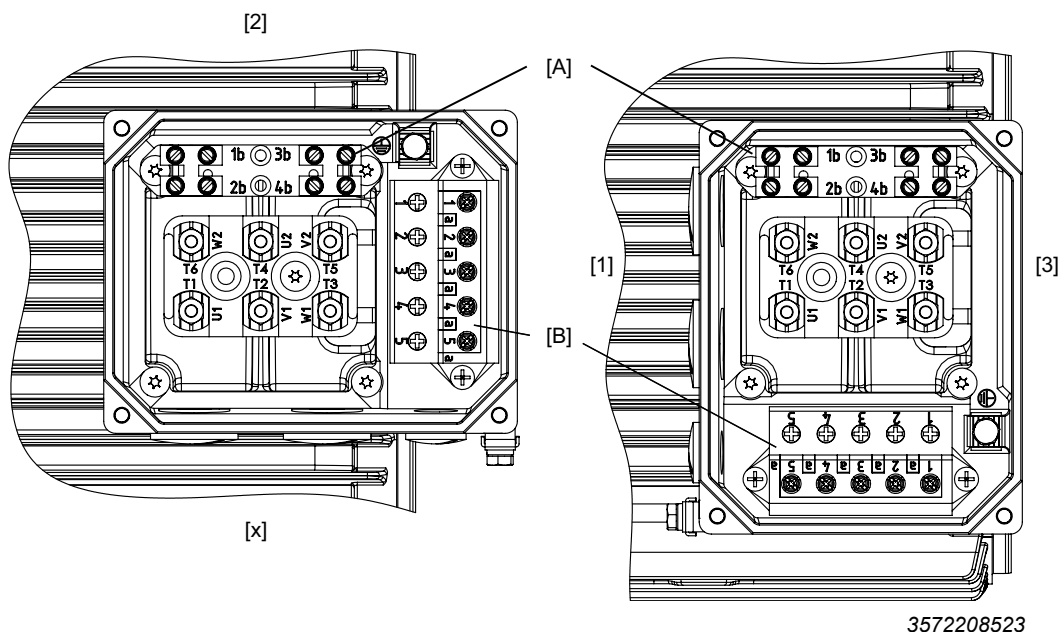
- |     |                                 |     |   |
|-----|---------------------------------|-----|---|
| [1] | Enrolamento do motor            | [5] | Rotação no sentido horário, ligada de fábrica |
| [2] | Placa de terminais do motor     | [6] | Condensador de arranque, comutável            |
| [3] | Cabos de alimentação            | [7] | Condensador de operação                       |
| [4] | Rotação no sentido anti-horário | [8] | Interruptor do sistema com todos os polos     |

## 10.2 Terminais auxiliares 1 e 2

A figura seguinte mostra a disposição dos terminais auxiliares nas diversas posições possíveis da caixa de terminais.

Caixa de terminais 2 e X no exemplo X<sup>1)</sup>

Posição da caixa de terminais 1 e 3, tomando como exemplo 3



1) Se o terminal auxiliar 2 não existir, é também possível, em alternativa, montar o terminal auxiliar 1 na posição do terminal auxiliar 2.

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| [1] Posição da caixa de terminais 1 | [X] Posição da caixa de terminais X |
| [2] Posição da caixa de terminais 2 | [A] Terminal auxiliar 1             |
| [3] Posição da caixa de terminais 3 | [B] Terminal auxiliar 2             |

O terminal auxiliar 1 tem de ser sempre montado paralelamente à placa de terminais, independentemente da posição da caixa de terminais.

Em função da versão da caixa de terminais, os terminais poderão possuir ligações diferentes.

## 11 Lista dos endereços

<b>Alemanha</b>			
Direcção principal Fábrica de produção Vendas	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 – D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 <a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a>
Fábrica de produção / Redutor industrial	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Fábrica de produção	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Endereço postal Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 D-76684 Östringen	Tel. +49 7253 9254-0 Fax +49 7253 9254-90 <a href="mailto:oesstringen@sew-eurodrive.de">oesstringen@sew-eurodrive.de</a>
Assistência Centros de competência	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 <a href="mailto:scc-mechanik@sew-eurodrive.de">scc-mechanik@sew-eurodrive.de</a>
	Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 <a href="mailto:scc-elektronik@sew-eurodrive.de">scc-elektronik@sew-eurodrive.de</a>
Drive Technology Center	Região Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 <a href="mailto:dtc-nord@sew-eurodrive.de">dtc-nord@sew-eurodrive.de</a>
	Região Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 D-08393 Meerane (Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 <a href="mailto:dtc-ost@sew-eurodrive.de">dtc-ost@sew-eurodrive.de</a>
	Região Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 <a href="mailto:dtc-sued@sew-eurodrive.de">dtc-sued@sew-eurodrive.de</a>
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 <a href="mailto:dtc-west@sew-eurodrive.de">dtc-west@sew-eurodrive.de</a>
Drive Center	Berlim	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 D-12526 Berlin	Tel. +49 306331131-30 Fax +49 306331131-36 <a href="mailto:dc-berlin@sew-eurodrive.de">dc-berlin@sew-eurodrive.de</a>
	Ludwigshafen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE Gebäude W130 Raum 101 D-67056 Ludwigshafen	Tel. +49 7251 75 3759 Fax +49 7251 75 503759 <a href="mailto:dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de">dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de</a>
	Sarre	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 D-66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Tel. +49 6831 48946 10 Fax +49 6831 48946 13 <a href="mailto:dc-saarland@sew-eurodrive.de">dc-saarland@sew-eurodrive.de</a>
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 D-89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 <a href="mailto:dc-ulm@sew-eurodrive.de">dc-ulm@sew-eurodrive.de</a>
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 D-97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 <a href="mailto:dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de">dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de</a>
Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas			+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
<b>França</b>			
Fábrica de produção Vendas Serviço de assistência	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Hagenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 <a href="http://www.usocom.com">http://www.usocom.com</a> <a href="mailto:sew@usocom.com">sew@usocom.com</a>
Fábrica de produção	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00

França			
	Brumath	SEW-USOCOME 1 rue de Bruxelles F-67670 Mommenheim	Tel. +33 3 88 37 48 48
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Argentina			
Centro de montagem Vendas	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.ar">http://www.sew-eurodrive.com.ar</a> <a href="mailto:sewar@sew-eurodrive.com.ar">sewar@sew-eurodrive.com.ar</a>
Argélia			
Vendas	Argel	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghroune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 <a href="http://www.reducom-dz.com">http://www.reducom-dz.com</a> <a href="mailto:info@reducom-dz.com">info@reducom-dz.com</a>
Austrália			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.au">http://www.sew-eurodrive.com.au</a> <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
África do Sul			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 248-7289 <a href="http://www.sew.co.za">http://www.sew.co.za</a> <a href="mailto:info@sew.co.za">info@sew.co.za</a>
	Cidade do Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 <a href="mailto:bgriffiths@sew.co.za">bgriffiths@sew.co.za</a>
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 <a href="mailto:cdejager@sew.co.za">cdejager@sew.co.za</a>
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 <a href="mailto:robermeyer@sew.co.za">robermeyer@sew.co.za</a>

<b>Áustria</b>			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Viena	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 <a href="http://www.sew-eurodrive.at">http://www.sew-eurodrive.at</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.at">sew@sew-eurodrive.at</a>
<b>Bangladesh</b>			
Vendas	Bangladesh	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 <a href="mailto:salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com">salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com</a>
<b>Bélgica</b>			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bruxelas	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.be">info@sew-eurodrive.be</a>
Assistência Centros de competência	Redutor industrial	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:service-wallonie@sew-eurodrive.be">service-wallonie@sew-eurodrive.be</a>
<b>Bielorrússia</b>			
Vendas	Minsk	Foreign Enterprise Industrial Components RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 <a href="http://www.sew.by">http://www.sew.by</a> <a href="mailto:sales@sew.by">sales@sew.by</a>
<b>Brasil</b>			
Fábrica de produção Vendas Serviço de assistência	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000 <a href="mailto:sew@sew.com.br">sew@sew.com.br</a>
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 <a href="mailto:montadora.rc@sew.com.br">montadora.rc@sew.com.br</a>
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 <a href="mailto:filial.sc@sew.com.br">filial.sc@sew.com.br</a>
<b>Bulgária</b>			
Vendas	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 <a href="mailto:bever@bever.bg">bever@bever.bg</a>
<b>Camarões</b>			
é representado pela Alemanha.			
<b>Canadá</b>			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 <a href="http://www.sew-eurodrive.ca">http://www.sew-eurodrive.ca</a> <a href="mailto:l.watson@sew-eurodrive.ca">l.watson@sew-eurodrive.ca</a>
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 <a href="mailto:b.wake@sew-eurodrive.ca">b.wake@sew-eurodrive.ca</a>
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 <a href="mailto:a.peluso@sew-eurodrive.ca">a.peluso@sew-eurodrive.ca</a>
<b>Cazaquistão</b>			
Vendas	Almaty	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Tel. +7 (727) 350 5156 Fax +7 (727) 350 5156 <a href="http://www.sew-eurodrive.kz">http://www.sew-eurodrive.kz</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.kz">sew@sew-eurodrive.kz</a>

Tashkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 <a href="http://www.sew-eurodrive.uz">http://www.sew-eurodrive.uz</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.uz">sew@sew-eurodrive.uz</a>
Ulan Bator	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 <a href="http://www.sew-eurodrive.mn">http://www.sew-eurodrive.mn</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.mn">sew@sew-eurodrive.mn</a>

**Chile**

Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Santiago	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPAA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 2757 7000 Fax +56 2 2757 7001 <a href="http://www.sew-eurodrive.cl">http://www.sew-eurodrive.cl</a> <a href="mailto:ventas@sew-eurodrive.cl">ventas@sew-eurodrive.cl</a>
--	----------	--	--

**China**

Fábrica de produção Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 <a href="http://www.sew-eurodrive.cn">http://www.sew-eurodrive.cn</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.cn">info@sew-eurodrive.cn</a>
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 <a href="mailto:suzhou@sew-eurodrive.cn">suzhou@sew-eurodrive.cn</a>
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 <a href="mailto:guangzhou@sew-eurodrive.cn">guangzhou@sew-eurodrive.cn</a>
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 <a href="mailto:shenyang@sew-eurodrive.cn">shenyang@sew-eurodrive.cn</a>
	Taiyuan	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co., Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Tel. +86-351-7117520 Fax +86-351-7117522 <a href="mailto:taiyuan@sew-eurodrive.cn">taiyuan@sew-eurodrive.cn</a>
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 <a href="mailto:wuhan@sew-eurodrive.cn">wuhan@sew-eurodrive.cn</a>
	Xian	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 <a href="mailto:xian@sew-eurodrive.cn">xian@sew-eurodrive.cn</a>
Vendas Serviço de assistência	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 <a href="mailto:contact@sew-eurodrive.hk">contact@sew-eurodrive.hk</a>

**Colômbia**

Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.co">http://www.sew-eurodrive.com.co</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.com.co">sew@sew-eurodrive.com.co</a>
--	--------	---	--

**Coreia do Sul**

Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 <a href="http://www.sew-eurodrive.kr">http://www.sew-eurodrive.kr</a> <a href="mailto:master.korea@sew-eurodrive.com">master.korea@sew-eurodrive.com</a>
--	-------	--	--



### Coreia do Sul

Busan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230
-------	---	---

### Costa do Marfim

Vendas	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tel. +225 21 21 81 05 Fax +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
--------	---------	---	---

### Croácia

Vendas	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
--------	--------	---	--

### Dinamarca

Centro de montagem	Copenhaga	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 95 8500 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
--------------------	-----------	--	--

### Egipto

Vendas	Cairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST Heliopolis, Cairo	Tel. +20 222566299 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
--------	-------	--	--

### Emirados Árabes Unidos

Vendas	Sharjah	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae
--------	---------	--	--

### Eslováquia

Vendas	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202, 217, 201 Fax +421 2 33595 200 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 Celular +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk

### Eslovénia

Vendas	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
--------	-------	--	--

### Espanha

Centro de montagem	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
--------------------	--------	--	--

### Estónia

Vendas	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
--------	--------	--	--

### EUA

Fábrica de produção	Região	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Vendas +1 864 439-7830 Fax Fábrica de produção +1 864 439-9948 Fax Centro de montagem +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
---------------------	--------	---	---

**EUA**

Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Região Nordeste	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Região Centro-Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Região Sudoeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com

Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA .

**Filipinas**

Vendas	Makati	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Tel. +63 2 519 6214 Fax +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com <a href="http://www.ptcerna.com">http://www.ptcerna.com</a>
--------	--------	---	--

**Finlândia**

Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> sew@sew.fi
Serviço de assistência	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> sew@sew.fi
Fábrica de produção Centro de montagem	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 FI-03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> sew@sew.fi

**Gabão**

é representado pela Alemanha.

**Grã-Bretanha**

Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.uk">http://www.sew-eurodrive.co.uk</a> info@sew-eurodrive.co.uk
		Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas	Tel. 01924 896911

**Grécia**

Vendas	Atenas	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 <a href="http://www.boznos.gr">http://www.boznos.gr</a> info@boznos.gr
--------	--------	---	--

**Holanda**

Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Serviço de assistência: 0800-SEWHELP <a href="http://www.sew-eurodrive.nl">http://www.sew-eurodrive.nl</a> info@sew-eurodrive.nl
--	-----------	---	---

**Hungria**

Vendas Serviço de assistência	Budapeste	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. H-1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 <a href="http://www.sew-eurodrive.hu">http://www.sew-eurodrive.hu</a> office@sew-eurodrive.hu
----------------------------------	-----------	--	---

Indonésia			
Vendas	Jacarta	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Tel. +62 21 65310599 Fax +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	Jacarta	PT. Agrindo Putra Lestari Jl. Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Tel. +62 21 2921-8899 Fax +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	Medan	PT. Serumpun Indah Lestari Jl. Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Tel. +62 61 687 1221 Fax +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Surabaia	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Tel. +62 31 5990128 Fax +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	Surabaia	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Tel. +62 31 5458589 Fax +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com
Irlanda			
Vendas Serviço de assistência	Dublin	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 http://www.alperton.ie info@alperton.ie
Islândia			
Vendas	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 IS-104 Reykjavik	Tel. +354 585 1070 Fax +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is
Israel			
Vendas	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Itália			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 79 97 81 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Índia			
Escritório Registrado Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Fax +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Tel. +91 21 35301400 salespune@seweurodriveindia.com

**Japão**

Centro de montagem	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD	Tel. +81 538 373811
Vendas		250-1, Shimoman-no,	Fax +81 538 373814
Serviço de assistência		Iwata	<a href="http://www.sew-eurodrive.co.jp">http://www.sew-eurodrive.co.jp</a>
		Shizuoka 438-0818	<a href="mailto:sewjapan@sew-eurodrive.co.jp">sewjapan@sew-eurodrive.co.jp</a>
			<a href="mailto:hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp">hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp</a>

**Letónia**

Vendas	Riga	SIA Alas-Kuul	Tel. +371 6 7139253
		Katlakalna 11C	Fax +371 6 7139386
		LV-1073 Riga	<a href="http://www.alas-kuul.lv">http://www.alas-kuul.lv</a>
			<a href="mailto:info@alas-kuul.com">info@alas-kuul.com</a>

**Libano**

Vendas Libano	Beirute	Gabriel Acar & Fils sarl	Tel. +961 1 510 532
		B. P. 80484	Fax +961 1 494 971
		Bourj Hammoud, Beirut	<a href="mailto:ssacar@inco.com.lb">ssacar@inco.com.lb</a>
Vendas / Jordânia / Kuwait / Arábia Saudita / Síria	Beirute	Middle East Drives S.A.L. (offshore)	Tel. +961 1 494 786
		Sin El Fil.	Fax +961 1 494 971
		B. P. 55-378	<a href="http://www.medrives.com">http://www.medrives.com</a>
		Beirut	<a href="mailto:info@medrives.com">info@medrives.com</a>

**Lituânia**

Vendas	Alytus	UAB Irseva	Tel. +370 315 79204
		Statybininku 106C	Fax +370 315 56175
		LT-63431 Alytus	<a href="http://www.irseva.lt">http://www.irseva.lt</a>
			<a href="mailto:irmantas@irseva.lt">irmantas@irseva.lt</a>

**Luxemburgo**

Centro de montagem	Bruxelas	SEW-EURODRIVE n.v./s.a.	Tel. +32 16 386-311
Vendas		Researchpark Haasrode 1060	Fax +32 16 386-336
Serviço de assistência		Evenementenlaan 7	<a href="http://www.sew-eurodrive.lu">http://www.sew-eurodrive.lu</a>
		BE-3001 Leuven	<a href="mailto:info@sew-eurodrive.be">info@sew-eurodrive.be</a>

**Macedónia**

Vendas	Skopje	Boznos DOOEL	Tel. +389 23256553
		Dime Anicin 2A/7A	Fax +389 23256554
		1000 Skopje	<a href="http://www.boznos.mk">http://www.boznos.mk</a>

**Madagáscar**

Vendas	Antananarivo	Ocean Trade	Tel. +261 20 2330303
		BP21bis. Andraharo	Fax +261 20 2330330
		Antananarivo	<a href="mailto:oceantrabp@moov.mg">oceantrabp@moov.mg</a>
		101 Madagascar	

**Malásia**

Centro de montagem	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD	Tel. +60 7 3549409
Vendas		No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya	Fax +60 7 3541404
Serviço de assistência		81000 Johor Bahru, Johor	<a href="mailto:sales@sew-eurodrive.com.my">sales@sew-eurodrive.com.my</a>
		West Malaysia	

**Marrocos**

Vendas	Mohammedia	SEW-EURODRIVE SARL	Tel. +212 523 32 27 80/81
Serviço de assistência		2 bis, Rue Al Jahid	Fax +212 523 32 27 89
		28810 Mohammedia	<a href="http://www.sew-eurodrive.ma">http://www.sew-eurodrive.ma</a>
			<a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ma">sew@sew-eurodrive.ma</a>

**México**

Centro de montagem	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV	Tel. +52 442 1030-300
Vendas		SEM-981118-M93	Fax +52 442 1030-301
Serviço de assistência		Tequisquiapan No. 102	<a href="http://www.sew-eurodrive.com.mx">http://www.sew-eurodrive.com.mx</a>
		Parque Industrial Quéretaro	<a href="mailto:scmexico@seweurodrive.com.mx">scmexico@seweurodrive.com.mx</a>
		C.P. 76220	
		Quéretaro, México	

### Mongólia

Escritório técnico	Ulan Bator	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 <a href="http://www.sew-eurodrive.mn">http://www.sew-eurodrive.mn</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.mn">sew@sew-eurodrive.mn</a>
--------------------	------------	---	--

### Namíbia

Vendas	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 <a href="mailto:anton@dbminingnam.com">anton@dbminingnam.com</a>
--------	------------	--	---

### Nigéria

Vendas	Lagos	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate ( Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos	Tel. +234 1 217 4332 <a href="http://www.eisnl.com">http://www.eisnl.com</a> <a href="mailto:team.sew@eisnl.com">team.sew@eisnl.com</a>
--------	-------	---	---

### Noruega

Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 <a href="http://www.sew-eurodrive.no">http://www.sew-eurodrive.no</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.no">sew@sew-eurodrive.no</a>
--	------	--	--

### Nova Zelândia

Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.nz">http://www.sew-eurodrive.co.nz</a> <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.co.nz">sales@sew-eurodrive.co.nz</a>
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Lodestar Avenue, Wigram Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.co.nz">sales@sew-eurodrive.co.nz</a>

### Paquistão

Vendas	Carachi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 <a href="mailto:seweurodrive@cyber.net.pk">seweurodrive@cyber.net.pk</a>
--------	---------	---	---

### Paraguai

Vendas	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Fax +595 21 3285539 <a href="mailto:sewpy@sew-eurodrive.com.py">sewpy@sew-eurodrive.com.py</a>
--------	---------------------	--	---

### Peru

Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Lima	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.pe">http://www.sew-eurodrive.com.pe</a> <a href="mailto:sewperu@sew-eurodrive.com.pe">sewperu@sew-eurodrive.com.pe</a>
--	------	--	--

### Polónia

Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 293 00 00 Fax +48 42 293 00 49 <a href="http://www.sew-eurodrive.pl">http://www.sew-eurodrive.pl</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.pl">sew@sew-eurodrive.pl</a>
	Serviço de assistência	Tel. +48 42 293 0030 Fax +48 42 293 0043	Serviço de Assistência a 24-horas Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) <a href="mailto:serwis@sew-eurodrive.pl">serwis@sew-eurodrive.pl</a>

### Portugal

Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 P-3050-379 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 <a href="http://www.sew-eurodrive.pt">http://www.sew-eurodrive.pt</a> <a href="mailto:infosew@sew-eurodrive.pt">infosew@sew-eurodrive.pt</a>
--	---------	---	--

**Quênia**

é representado pela Tanzânia.

**Ruménia**

Vendas	Bucareste	Sialco Trading SRL	Tel. +40 21 230-1328
Serviço de assistência		str. Brazilia nr. 36	Fax +40 21 230-7170
		011783 Bucuresti	sialco@sialco.ro

**Rússia**

Centro de montagem	São	ZAO SEW-EURODRIVE	Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142
Vendas	Petersburgo	P.O. Box 36	Fax +7 812 3332523
Serviço de assistência		RUS-195220 St. Petersburg	<a href="http://www.sew-eurodrive.ru">http://www.sew-eurodrive.ru</a>
			<a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ru">sew@sew-eurodrive.ru</a>

**Senegal**

Vendas	Dakar	SENEMECA	Tel. +221 338 494 770
		Mécanique Générale	Fax +221 338 494 771
		Km 8, Route de Rufisque	<a href="http://www.senemeca.com">http://www.senemeca.com</a>
		B.P. 3251, Dakar	<a href="mailto:senemeca@senemeca.sn">senemeca@senemeca.sn</a>

**Sérvia**

Vendas	Belgrado	DIPAR d.o.o.	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393
		Ustanicka 128a	Fax +381 11 347 1337
		PC Košum, IV floor	<a href="mailto:office@dipar.rs">office@dipar.rs</a>
		SRB-11000 Beograd	

**Singapura**

Centro de montagem	Singapura	SEW-EURODRIVE PTE. LTD.	Tel. +65 68621701
Vendas		No 9, Tuas Drive 2	Fax +65 68612827
Serviço de assistência		Jurong Industrial Estate	<a href="http://www.sew-eurodrive.com.sg">http://www.sew-eurodrive.com.sg</a>
		Singapore 638644	<a href="mailto:sewsingapore@sew-eurodrive.com">sewsingapore@sew-eurodrive.com</a>

**Sri Lanka**

Vendas	Colombo	SM International (Pte) Ltd	Tel. +94 1 2584887
		254, Galle Raod	Fax +94 1 2582981
		Colombo 4, Sri Lanka	

**Suazilândia**

Vendas	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd	Tel. +268 2 518 6343
		PO Box 2960	Fax +268 2 518 5033
		Manzini M200	<a href="mailto:engineering@cgtrading.co.sz">engineering@cgtrading.co.sz</a>

**Suécia**

Centro de montagem	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB	Tel. +46 36 34 42 00
Vendas		Gnejsvägen 6-8	Fax +46 36 34 42 80
Serviço de assistência		S-55 303 Jönköping	<a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a>
		Box 3100 S-55 003 Jönköping	<a href="mailto:jonkoping@sew.se">jonkoping@sew.se</a>

**Suíça**

Centro de montagem	Basileia	Alfred Imhof A.G.	Tel. +41 61 417 1717
Vendas		Jurastrasse 10	Fax +41 61 417 1700
Serviço de assistência		CH-4142 Münchenstein bei Basel	<a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a>
			<a href="mailto:info@imhof-sew.ch">info@imhof-sew.ch</a>

**Tailândia**

Centro de montagem	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd.	Tel. +66 38 454281
Vendas		700/456, Moo.7, Donhuaroh	Fax +66 38 454288
Serviço de assistência		Muang	<a href="mailto:sewthailand@sew-eurodrive.com">sewthailand@sew-eurodrive.com</a>
		Chonburi 20000	

**Taiwan (R.O.C.)**

Vendas	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd.	Tel. +886 2 27383535
		6F-3, No. 267, Sec. 2	Fax +886 2 27368268
		Tung Huw S. Road	Telex 27 245
		Taipei	<a href="mailto:sewtwn@ms63.hinet.net">sewtwn@ms63.hinet.net</a>
			<a href="http://www.tingshou.com.tw">http://www.tingshou.com.tw</a>
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd.	Tel. +886 49 255353
		No. 55 Kung Yeh N. Road	Fax +886 49 257878
		Industrial District	<a href="mailto:sewtwn@ms63.hinet.net">sewtwn@ms63.hinet.net</a>
		Nan Tou 540	<a href="http://www.tingshou.com.tw">http://www.tingshou.com.tw</a>

### Tanzânia

Vendas	Dar es Salaam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.tz">http://www.sew-eurodrive.co.tz</a> <a href="mailto:central.mailbox@sew.co.tz">central.mailbox@sew.co.tz</a>
--------	---------------	--	--

### República Checa

Centro de montagem	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 <a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a>
Vendas		253 01 Hostivice	<a href="mailto:sew@sew-eurodrive.cz">sew@sew-eurodrive.cz</a>
Serviço de assistência	Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Serviço de assistência Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 <a href="mailto:servis@sew-eurodrive.cz">servis@sew-eurodrive.cz</a>

### Tunísia

Vendas	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 <a href="http://www.tms.com.tn">http://www.tms.com.tn</a> <a href="mailto:tms@tms.com.tn">tms@tms.com.tn</a>
--------	-------	--	--

### Turquia

Centro de montagem	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. Ve Tic. Ltd. Sti	Tel. +90 262 9991000 04 Fax +90 262 9991009
Vendas		Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401	<a href="http://www.sew-eurodrive.com.tr">http://www.sew-eurodrive.com.tr</a>
Serviço de assistência		41480 Gebze Kocaeli	<a href="mailto:sew@sew-eurodrive.com.tr">sew@sew-eurodrive.com.tr</a>

### Ucrânia

Centro de montagem	Dnipropetrovsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-В, офис 409	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078
Vendas		49008 Днепропетровск	<a href="http://www.sew-eurodrive.ua">http://www.sew-eurodrive.ua</a>
Serviço de assistência			<a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ua">sew@sew-eurodrive.ua</a>

### Uruguai

Centro de montagem	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe	Tel. +598 2 21181-89 Fax +598 2 21181-90
Vendas		CP 12000 Montevideo	<a href="mailto:sewuy@sew-eurodrive.com.uy">sewuy@sew-eurodrive.com.uy</a>

### Uzbequistão

Escritório técnico	Tashkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 <a href="http://www.sew-eurodrive.uz">http://www.sew-eurodrive.uz</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.uz">sew@sew-eurodrive.uz</a>
--------------------	----------	--	--

### Venezuela

Centro de montagem	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275
Vendas		Zona Industrial Municipal Norte	<a href="http://www.sew-eurodrive.com.ve">http://www.sew-eurodrive.com.ve</a>
Serviço de assistência		Valencia, Estado Carabobo	<a href="mailto:ventas@sew-eurodrive.com.ve">ventas@sew-eurodrive.com.ve</a> <a href="mailto:sewfinanzas@cantv.net">sewfinanzas@cantv.net</a>

### Vietname

Vendas	Cidade de Ho Chi Minh	Nam Trung Co., Ltd Huế - Vietnam do Sul / Material de Construção 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 <a href="mailto:khanh-nguyen@namtrung.com.vn">khanh-nguyen@namtrung.com.vn</a> <a href="http://www.namtrung.com.vn">http://www.namtrung.com.vn</a>
	Hanoi	MICO LTD Quảng Trị - Vietnam do Norte / Todos os ramos excepto Material de Construção 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tel. +84 4 39386666 Fax +84 4 3938 6888 <a href="mailto:nam_ph@micogroup.com.vn">nam_ph@micogroup.com.vn</a> <a href="http://www.micogroup.com.vn">http://www.micogroup.com.vn</a>

### Zâmbia

é representado pela África do Sul.

## Índice remissivo

### Símbolos

/DUB (Diagnostic Unit Brake)..... 160

### Numérico

2.<sup>a</sup> ponta do veio..... 50

### A

Acionamento do conversor de frequência..... 53

Adaptador de montagem..... 39, 41

Niple de medição..... 49

XV..... 116, 119

Advertências

Significado dos símbolos de perigo..... 7

AG7..... 94

AH7..... 94

Ajuste do entreferro

BE05 – 122..... 141

Alteração do binário de frenagem

BE05 – 122..... 147

Alteração do sentido de rotação bloqueado..... 102

Altitude de instalação..... 64

Anti-retorno..... 102

Aquecimento anti-condensação..... 99

Armazenamento prolongado..... 32

AS7..... 94

### B

BE – 11..... 138

BE05 – 2..... 138

BE20..... 139

BE30 – 32..... 139

BE60 – 122..... 140

Binários de frenagem..... 173

Binários de travagem..... 176

Bucim

NPT..... 44

### C

Caixa de terminais

Rotação da..... 43

CEM..... 57

Chapa de características..... 23

Colocação em funcionamento..... 100

Combinações de retificadores do freio..... 185

Condições ambientais..... 64

Radiação prejudicial..... 64

Conetor de ficha..... 76

AB., AD., AM., AK., CA., AS..... 80

IS..... 76

Conectores de ficha AB., AD., AM., AK., CA., AS  
80

Considerações especiais

Motores com baixa rotação..... 61

Motores de binário..... 61

Operação para-arranque..... 61

Controlador do freio..... 53

Área de ligação do motor..... 187

Quadro elétrico..... 188

Controlador do travão..... 83, 185

BG..... 215

BGE..... 215

BMP3.1..... 220

BSG..... 215

BSR..... 217

BUR..... 215

Correntes de serviço..... 178

### D

Desgaste..... 107

Designação da unidade..... 26

Deteção da temperatura..... 27

Versões de saída; versões de saída..... 27

Designação da unidade DR

Componentes mecânicos..... 27

Encoder..... 28

Sensor de temperatura e deteção da  
temperatura..... 27

Designação da unidade DR..

Condition Monitoring..... 29

Outras versões adicionais..... 29

Rolamento..... 29

Variantes de ligação..... 28

Ventilação..... 29

Designação dos motores..... 26

Desmontagem

Unidade de diagnóstico /DUE..... 162

Desmontagem de encoders absolutos..... 115, 116,  
119



Desmontagem de encoders especiais .....	115, 116, 119
Desmontagem do encoder 110, 111, 112, 113, 115, 116, 119, 120	
EG7. e AG7.....	111, 112
EH7. e AH7.....	113
ES7. e AS7.....	110
EV., AV. e XV.....	115, 116
Desmontagem do encoder incremental ...	115, 116, 119
EV., AV. e XV.....	115, 116, 119
Desmontagem do encoder rotativo ..	110, 111, 112, 113
EG7. e AG7.....	111, 112
EH7. e AH7.....	113
ES7. e AS7.....	110
Desmontagem do encoder rotativo de veio oco	120
Deteção da temperatura PT100 .....	91
Determinações para a instalação .....	52
Direito a reclamação em caso de defeitos .....	8
Disposição dos terminais auxiliares .....	224
Dispositivo de montagem	
XH.....	120
Dispositivo de montagem do encoder .....	39, 41
XV.....	115
Dispositivo de proteção do motor .....	53
Dispositivo de re-lubrificação .....	108
DRK.....	62

## E

EG7. ....	94
EH7. ....	94
EI7. ....	95, 213
Elementos de entrada, montagem .....	35
Encoder .....	28, 94
AG7. ....	94
AH7. ....	94
AS7.....	94
EG7. ....	94
EH7. ....	94
EI7. ....	95
ES7.....	94
Informação técnica .....	192
Montagem do encoder não SEW .....	39
Encoder de montagem .....	94
Encoder integrado .....	95, 213

Encoder rotativo de veio oco .....	42
Entreferro .....	173
Equipamento, adicional .....	88
Equipamentos de baixa tensão .....	52
ES7.....	94
Esquema de ligações	
BMP3.1.....	220
Esquemas de ligações .....	208
BG .....	215
BGE.....	215
BSG.....	216
BSR.....	217
Ligação em estrela R13 .....	208
Ligação em estrela R76 .....	210
Ligação em triângulo R13 .....	208, 209
TF .....	211, 212
TH.....	211, 212
Estrutura	
/DUB.....	159
DR..160 – 280, DRN132M – 280 com BE....	133
DR..160 – 180, DRN132M – 180 .....	19, 124
DR..200 – 225, DRN200 – 225 .....	20, 125
DR..250 – 280, DRN250 – 280 .....	21, 126
DR..315, DRN315 .....	22, 127
DR..71 – 80, DRN80 com BE.....	131
DR..90 – 132, DRN90 – 132S com BE .....	132
DR.315 com BE.....	134
DR.71 – 132 .....	17, 123
DUB.....	158
Motor .....	17, 19, 20, 21, 22, 123, 124, 125, 126, 127
Motor-freio .....	131, 132, 133
Motor-travão .....	134
Estrutura do motor .....	17
DR..160 – 180, DRN132M – 180 .....	19, 124
DR..200 – 225, DRN200 – 225 .....	20, 125
DR..250 – 280, DRN250 – 280 .....	21, 126
DR..315, DRN315 .....	22, 127
DR.71 – 132 .....	17, 123
Estrutura do motor-freio	
DR..160 – 280, DRN132M – 280 .....	133
DR..71 – 80, DRN80 .....	131
DR..90 – 132, DRN90 – 132S .....	132
Estrutura do motor-travão	
DR.315 .....	134
Exclusão da responsabilidade.....	8

## F

Falhas operacionais .....	200
Filtro de ar LF .....	48
Fonte de alimentação comutada UWU51A .....	93
Freio	
Binários de frenagem .....	173
Entreferro .....	173
Trabalho efetuado .....	173
Furos de drenagem de água de condensação....	34

## G

Gases .....	64
Guarda ventilador alongado .....	50

## I

Informação geral de segurança .....	9
Informação sobre os direitos de autor .....	8
Informação técnica .....	173
Encoder absoluto ASI .....	194
Encoder absoluto SSI .....	193
Encoders rotativos incrementais com veio de encaixe .....	192
Encoders rotativos incrementais com veio expansível .....	192
Encoders rotativos incrementais com veio sólido .....	196
Informações de segurança .....	9
Estrutura das informações de segurança integradas .....	7
Estrutura das informações específicas a determinados capítulos .....	6
Identificação na documentação .....	6
Informação geral .....	9
Instalação .....	14
Ligação elétrica .....	14
Operação .....	16
Transporte .....	13
Utilização recomendada .....	11
Informações de segurança específicas a determinados capítulos .....	6
Informações de segurança integradas .....	7
Inspeção .....	105
/Unidade DUB de monitorização do desgaste ....	161
Unidade DUB para monitorização das funções e do desgaste .....	161

## Inspeção do motor

DR..71 – 315, DRN80 – 315 .....	129
Inspeção do motor-freio	
DR.71 – 315, DRN80 – 315 .....	135
Inspeção/	
Unidade DUB de monitorização das funções.....	160
Instalação .....	14, 34
Elétricas .....	52
Em áreas húmidas ou ao ar livre .....	35
Mecânica .....	31
Instalação elétrica .....	52
Instalação mecânica .....	31
Instruções de instalação	
Encoder .....	98
Intervalos de inspeção .....	107
Intervalos de inspeção e manutenção .....	107
Intervalos de manutenção .....	107
Intervalos de re-lubrificação .....	109
Irregularidades na operação com conversor de frequência .....	206
Irregularidades no freio .....	204
Irregularidades no motor .....	201
Isolamento, reforçado .....	54

## K

KTY84-130 .....	90
-----------------	----

## L

LF .....	48
Ligação	
Cabo .....	107
Encoder .....	98
Variantes .....	28
Ligação à terra .....	57
Na caixa de terminais .....	56
NF .....	56
Ligação da unidade de diagnóstico .....	84
Ligação da unidade de diagnóstico /DUE .....	166
Ligação do encoder .....	98
Ligação do motor .....	65
Através de conector de ficha .....	76
Através de placa de terminais .....	66
Através de régua de terminais .....	81
Caixa de terminais .....	66, 67
Conector de ficha IS .....	76

Conectores de ficha AB., AD., AM., AK., CA., AS.....	80
Régua de terminais KC1 .....	82
Régua de terminais KCC.....	81
Ligação do travão .....	83
Ligação elétrica .....	14
Ligação em estrela	
R13.....	208
R76.....	210
Ligação em triângulo	
R13.....	208
R72.....	209
Lubrificação .....	108
Lubrificação dos rolamentos .....	108

## M

Manutenção.....	105
Marcas.....	8
Medição da resistência do freio.....	184
Medição da resistência do travão.....	183
Melhoramento da ligação à terra.....	57
Mensagem de estado da unidade de avaliação .....	172
Montagem .....	34
Montar o dispositivo de montagem do encoder XH.. .....	42
Montar o dispositivo de montagem do encoder XV.....	39
Niple de medição.....	49
Tolerâncias.....	35
Montagem do encoder não SEW .....	39
Montagem, condições .....	31
Montar o XH.. .....	42
Montar o XV.. .....	39
Motor	
Armazenamento prolongado .....	32
Instalação .....	34
Ligação .....	65
Ligação através de conector de ficha .....	76
Ligação através de placa de terminais.....	66
Ligação através de régua de terminais .....	81
Processo de secagem.....	32
Motor monofásico .....	62
Motor monofásico DRK	
Operação S1 .....	199
Motor monofásico DRK...	
Esquema de ligações .....	223

Motores com baixa rotação .....	61
Motores de binário .....	61

## N

Niples de medição, dispositivo de montagem .....	49
Nomes dos produtos .....	8
Notas	
Identificação na documentação.....	6
Significado dos símbolos de perigo.....	7

## O

Opções .....	27
Elétricas.....	88
Mecânica .....	48
Operação com conversor de frequência .....	53
Operação para-arranque .....	61
Outra documentação aplicável.....	13

## P

Palavras-sinal nas informações de segurança.....	6
Patas do motor	
Reequipar/modificar as patas do motor .....	45
Placa de terminais .....	66
Poeiras .....	64
Posições da caixa de terminais .....	224
Proteção anticorrosiva.....	109
Proteção do motor .....	211, 212
TF .....	211, 212
TH.....	211, 212
PT100 .....	91

## R

Reciclagem.....	207
Re-equipar o desbloqueador manual do travão HR/HF.....	36
Reequipar o desbloqueador manual HR/HF .....	37
Reforçado	
Rolamento .....	101, 109
Régua de terminais .....	81
KC1 .....	82
KCC.....	81
Régua de terminais KC1 .....	82
Régua de terminais KCC.....	81
Re-lubrificação .....	108
Resistência do isolamento .....	32
Resistências .....	181
Respostas óticas .....	95

Rolamentos reforçados .....	101, 109
RS .....	102

### S

Secagem do motor .....	32
Segunda ponta do veio .....	50
Segurança funcional .....	198
Sensor de temperatura KTY84-130 .....	90
Sensor de temperatura TF .....	88
Serviço de apoio a clientes .....	207
Símbolos de perigo	
Significado .....	7
Substituição da mola do freio	
BE05 – 122 .....	148
Substituição do corpo magnético	
BE05 – 122 .....	150
Substituição do disco do freio	
BE05 – 122 .....	144
Substituição do freio	
DR..250 – 315, DRN250 – 315 .....	156
DR..90 – 225, DRN90 – 225 .....	154
DR.71 – 80, DRN80 .....	152

### T

Tabela de lubrificantes .....	191
Temperatura ambiente .....	64
Tensões de impulso .....	54
Terminais auxiliares, disposição .....	224
Termóstatos de enrolamento TH .....	89

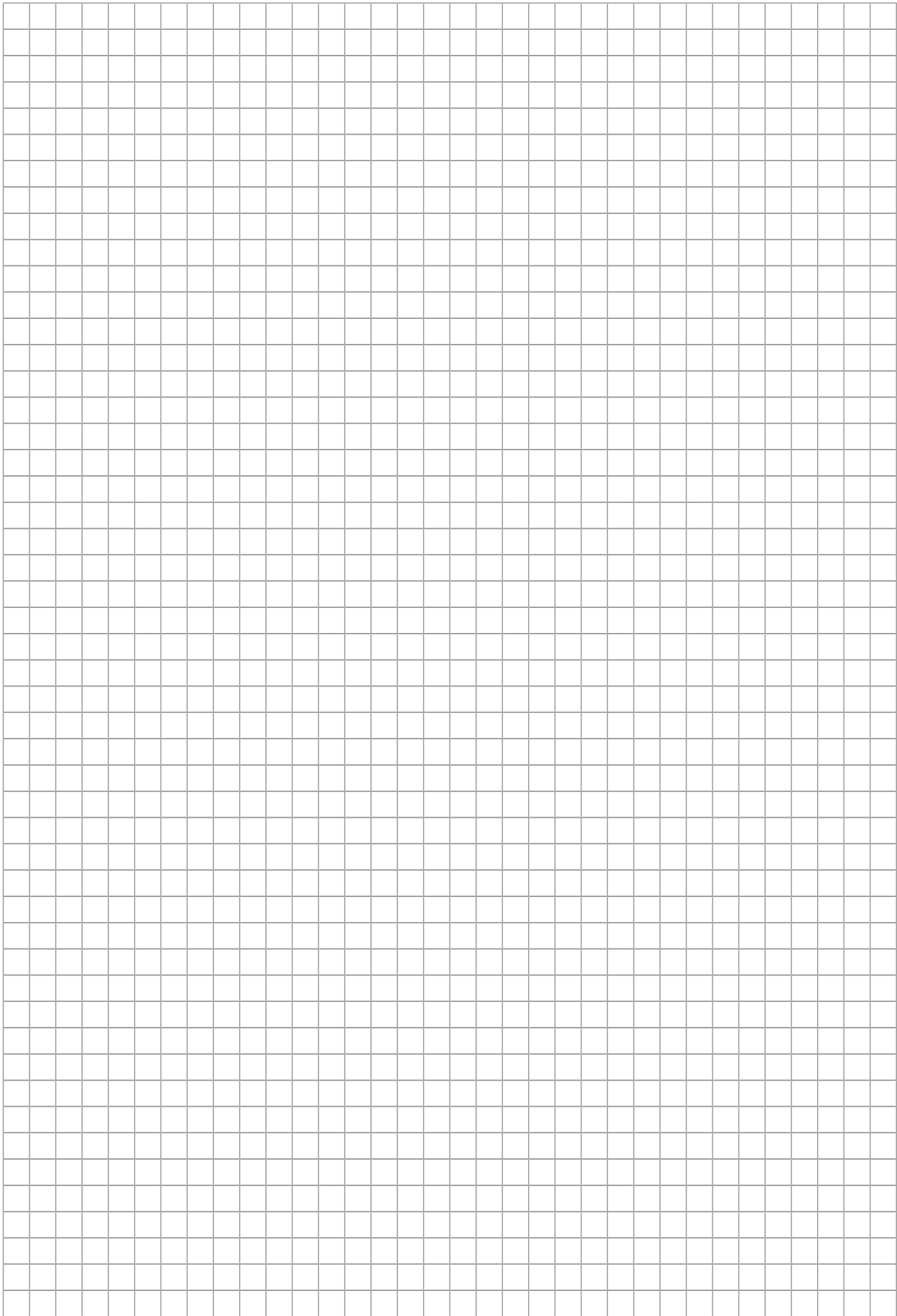
TF .....	88, 211, 212
TH .....	89, 211, 212
Tipos de rolamentos .....	189
Tolerâncias de instalação .....	35
Trabalho efetuado .....	173
Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do travão .....	110
Transformador de corte .....	32
Transporte .....	13
Travão	
BE05 – 2 .....	138
BE1 – 11 .....	138
BE20 .....	139
BE30 – 32 .....	139
BE60 – 122 .....	140

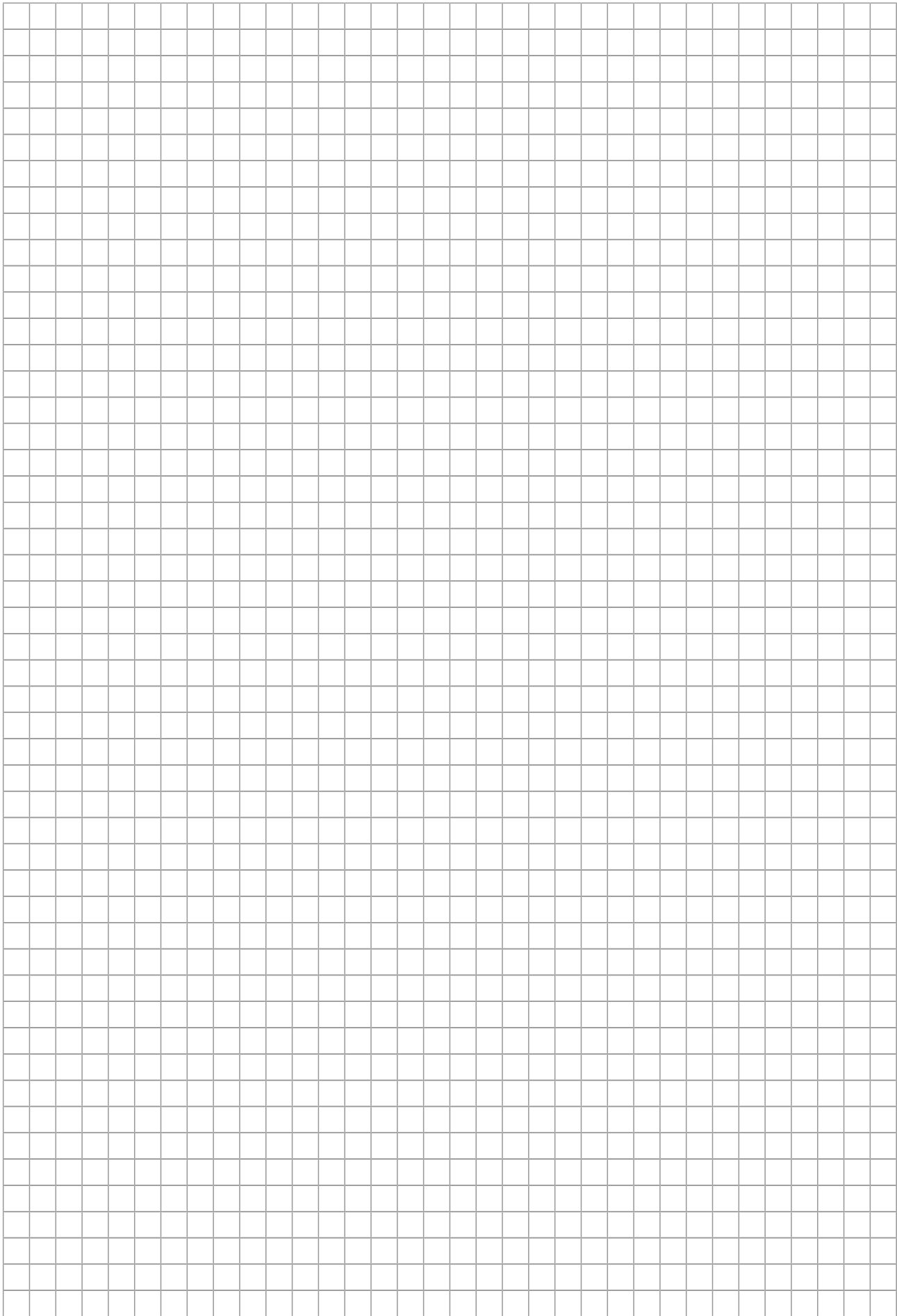
### U

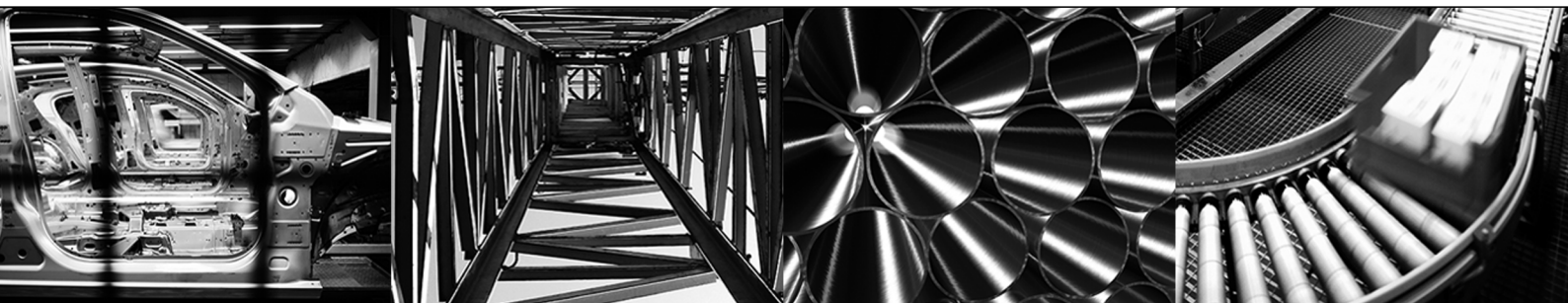
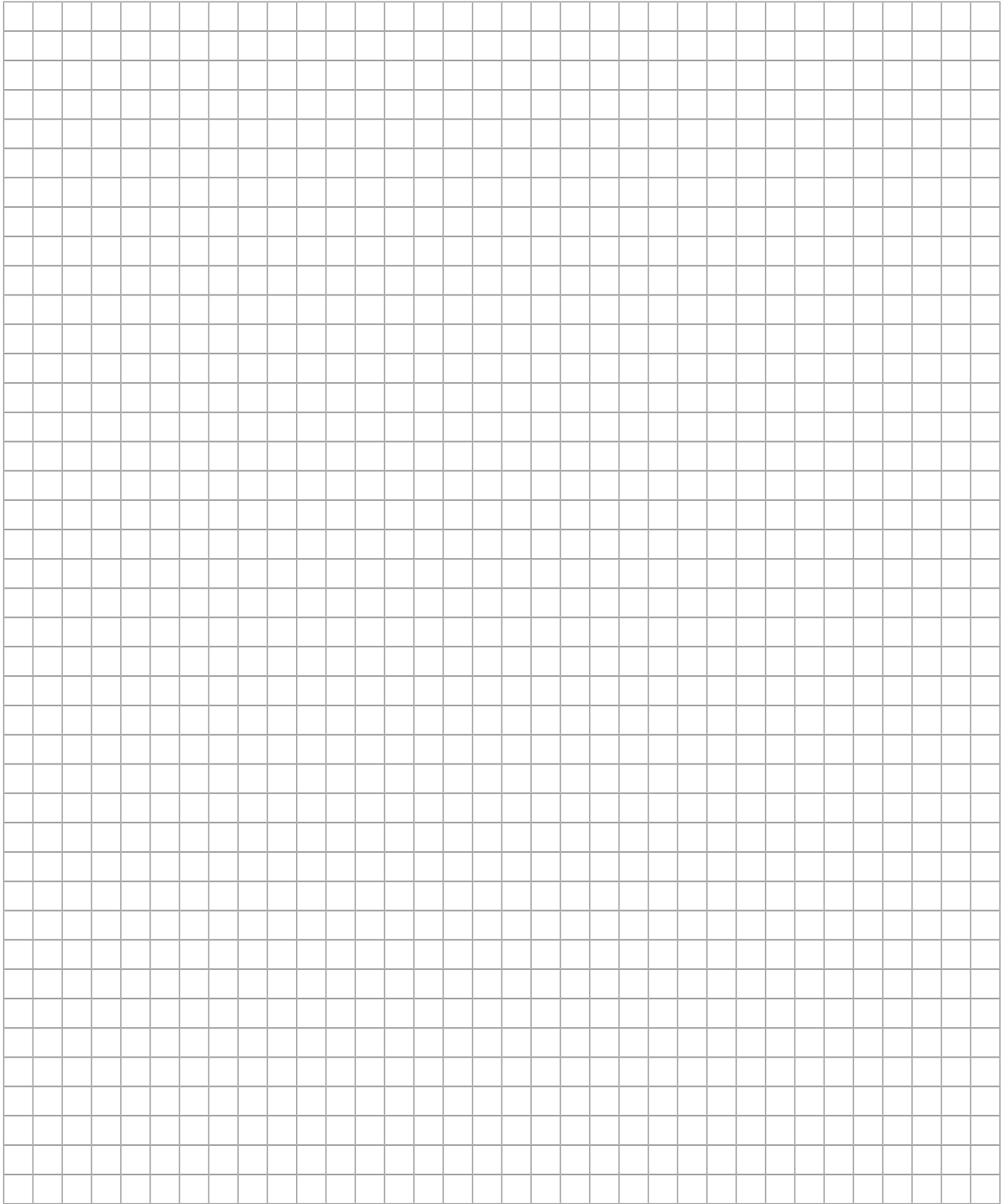
Unidade de diagnóstico /DUB .....	84
Unidade de diagnóstico /DUE .....	164
Utilização recomendada .....	11

### V

Valores característicos de segurança .....	198
Vapores .....	64
Ventilador da ventilação forçada	
Esquema de ligações .....	221
Ventilador da ventilação forçada V .....	92
Versão especial .....	31
Versões	
Visão geral .....	27









**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

**SEW**  
**EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG  
P.O. Box 3023  
76642 BRUCHSAL  
GERMANY  
Phone +49 7251 75-0  
Fax +49 7251 75-1970  
sew@sew-eurodrive.com  
→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)