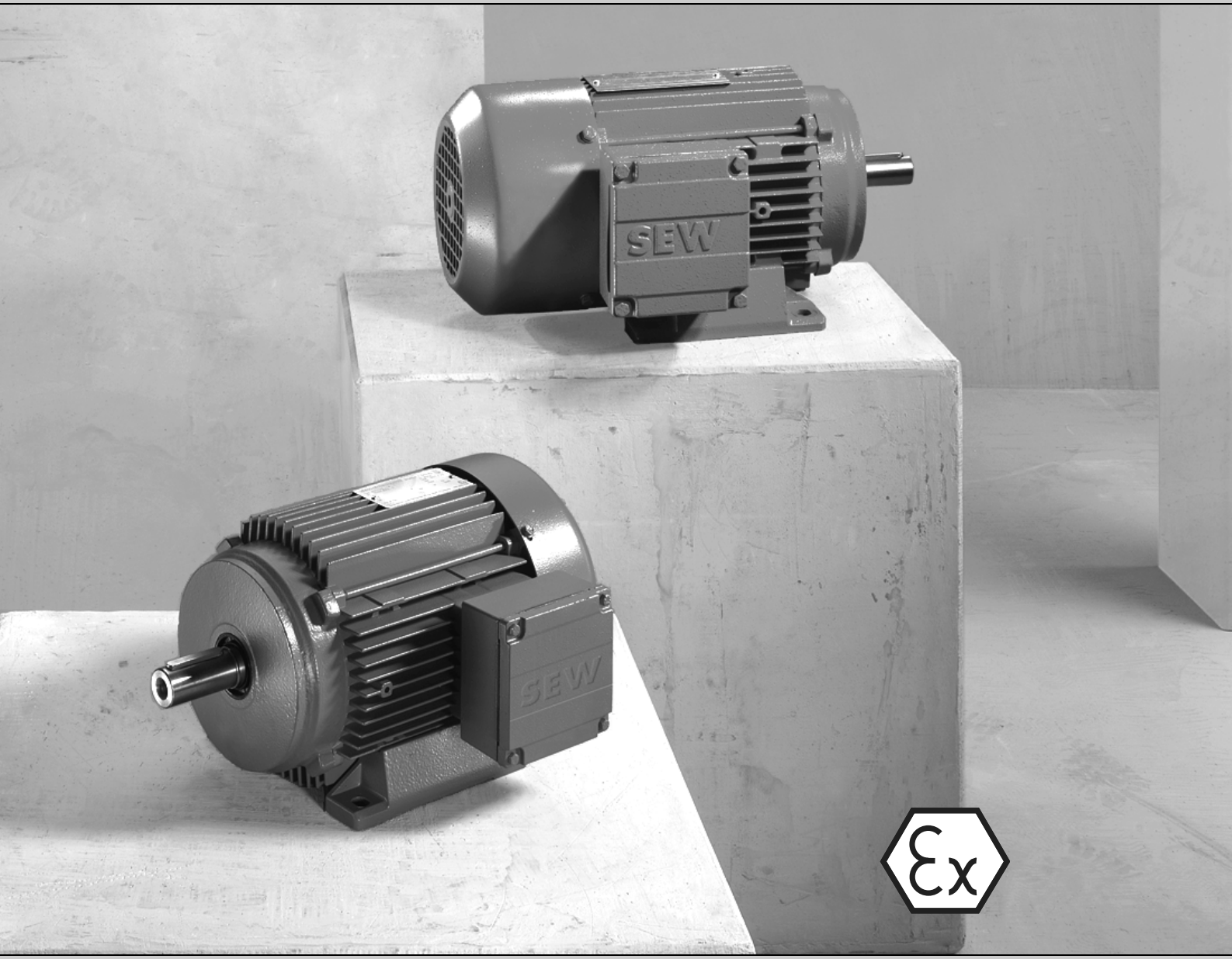
SEW EURODRIVE

Adenda às Instruções de Operação



Motores trifásicos para ambientes potencialmente explosivos DR63/eDR63, DVE250, DVE280

Edição 11/2012

19494858 / PT

KKFU 144794 3
4261

1 Informações gerais 5
1.1 Utilização da documentação 5
1.2 Estrutura das informações de segurança 5
1.3 Direito a reclamação em caso de defeitos 6
1.4 Exclusão da responsabilidade 6
1.5 Informação sobre direitos de autor 6
1.6 Nome do produto e marcas 6

2 Informações de segurança 7
2.1 Notas preliminares 7
2.2 Informações gerais 7
2.3 Utilizador alvo 8
2.4 Uso recomendado 8
2.5 Outra documentação aplicável 9
2.6 Transporte / armazenamento 9
2.7 Instalação 9
2.8 Ligação elétrica 10
2.9 Colocação em funcionamento / Operação 11

3 Estrutura do motor 12
3.1 Estrutura geral dos motores 12
3.2 Placa de características, designação da unidade 14
3.3 Equipamento adicional 15

4 Instalação mecânica 17
4.1 Antes de começar 17
4.2 Armazenamento prolongado de motores 18
4.3 Informações para a instalação do motor 19
4.4 Tolerâncias de instalação 21
4.5 Montagem dos elementos de entrada 21
4.6 Rotação da caixa de terminais 21
4.7 Pintura 23

5 Instalação elétrica 24
5.1 Determinações adicionais 24
5.2 Utilização dos esquemas de ligações e dos esquemas de atribuição dos terminais 24
5.3 Verificação das secções transversais 24
5.4 Entradas do cabo 24
5.5 Compensação de potencial 25
5.6 Indicações de cablagem 25
5.7 Considerações especiais para operação com conversores de frequência 26
5.8 Melhoramento da ligação à terra (EMC) 26
5.9 Considerações especiais para operação para-arranque 26
5.10 Condições ambientais durante o funcionamento 27
5.11 Notas para ligação do motor 28
5.12 Efetuar a ligação do motor da categoria 2G e 2GD 28
5.13 Efetuar a ligação do motor da categoria 3G e 3GD 29
5.14 Motores das categorias 2G, 2GD, 3D e 3GD 32
5.15 Equipamento adicional 35

Índice

6 Modos de operação e valores limite 37
6.1 Modos de operação permitidos 37
6.2 Utilização 39
6.3 Operação segura de motores da categoria 3 40
6.4 Aparelhos de arranque suave 42

7 Colocação em funcionamento 43
7.1 Antes da colocação em funcionamento 43
7.2 Durante a colocação em funcionamento 44
7.3 Configuração dos parâmetros: Conversores de frequência para motores da categoria 3 44
7.4 Alteração do sentido de rotação bloqueado em motores com anti-retorno 46

8 Inspeção / Manutenção 48
8.1 Períodos de inspeção e manutenção 49
8.2 Substituição da placa espaçadora 50
8.3 Lubrificação do anti-retorno 50
8.4 Montagem da ventilação forçada VE 51

9 Informação técnica 52
9.1 Cargas radiais máximas permitidas 52
9.2 Tipos de rolamentos de esferas permitidos 53
9.3 Binários de aperto 53

10 Irregularidades durante a operação 54
10.1 Irregularidades no motor 54
10.2 Irregularidades na operação com variadores/conversores 55
10.3 Serviço de Apoio a Clientes 55

11 Declarações de Conformidade 56
11.1 Motores trifásicos eDR.63 da categoria 2GD 57
11.2 Motores trifásicos DR.63 da categoria 3GD 58
11.3 Motores trifásicos DVE250/280 da categoria 3GD 59

Índice 62

1 Informações gerais

1.1 Utilização da documentação

A documentação é parte integrante do produto e inclui informações importantes para o seu funcionamento e manutenção. A documentação destina-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em funcionamento e manutenção do produto.

A documentação tem de estar sempre acessível e 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.

A presente adenda às Instruções de Operação apenas deve ser utilizada em associação com as Instruções de Operação "Motores Trifásicos, Servomotores Assíncronos para ambientes potencialmente explosivos" e "Motores Trifásicos para ambientes potencialmente explosivos EDR.71 – 225".

1.2 Estrutura das informações de segurança

1.2.1 Significado das palavras-sinal

A tabela seguinte mostra a sub-divisão e o significado das palavras-sinal referentes às informações de segurança, indicações sobre danos materiais e outras observações.

Palavra-sinal	Significado	Consequências se não considerado
⚠ **PERIGO!**	Perigo eminente	Morte ou ferimentos graves
⚠ **AVISO!**	Situação eventualmente perigosa	Morte ou ferimentos graves
⚠ **CUIDADO!**	Situação eventualmente perigosa	Ferimentos ligeiros
ATENÇÃO!	Eventuais danos materiais	Danos no sistema de acionamento ou no meio envolvente
NOTA SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO	Nota importante sobre a proteção contra explosão	Perda da proteção contra explosão e perigos resultantes
NOTA	Observação ou conselho útil: facilita o manuseamento do sistema de acionamento.	

1.2.2 Estrutura das informações de segurança específicas a determinados capítulos

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

Exemplo da estrutura formal de uma informação de segurança específica a determinados capítulos:

⚠ PALAVRA-SINAL!

Tipo e fonte de perigo.

Possíveis consequências se não observado.

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

1.2.3 Estrutura das informações de segurança integradas

As informações de segurança integradas estão diretamente integradas na ação antes do passo que representa um eventual perigo.

Exemplo da estrutura formal de uma informação de segurança integrada:

- ⚠ **PALAVRA-SINAL!** Tipo e fonte de perigo.

  Possíveis consequências se não observado.

  – Medida(s) a tomar para prevenir o perigo.

1.3 Direito a reclamação em caso de defeitos

Para um funcionamento sem problemas e para manter o direito à garantia, é necessário ter sempre em atenção e seguir as informações contidas neste manual. Por isso, leia atentamente a documentação antes de trabalhar com o aparelho!

1.4 Exclusão da responsabilidade

A observação da documentação é pré-requisito para um funcionamento seguro dos motores trifásicos para ambientes potencialmente explosivos DR63/eDR63 e DVE250/280 e para que possam ser obtidas as características do produto, bem como o rendimento especificado. A SEW-EURODRIVE não assume qualquer responsabilidade por ferimentos pessoais ou danos materiais resultantes da não observação das informações contidas na documentação. Neste caso, é excluída qualquer responsabilidade relativa a defeitos.

1.5 Informação sobre direitos de autor

© 2012 – SEW-EURODRIVE. Todos os direitos reservados.

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

1.6 Nome do produto e marcas

As marcas e nomes de produtos mencionados nesta documentação são marcas comerciais ou marcas registadas pelos respetivos proprietários.

2 Informações de segurança

As informações de segurança básicas abaixo apresentadas devem ser lidas com atenção a fim de serem evitados danos pessoais e materiais. O cliente tem que garantir que estas informações básicas de segurança sejam 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 o aparelho, tenham lido e compreendido completamente as instruções de operação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

2.1 Notas preliminares

As seguintes indicações de segurança referem-se principalmente à utilização dos seguintes componentes: Motores trifásicos para ambientes potencialmente explosivos DR63/eDR63 e DVE250/280. Se utilizar moto-redutores, consulte também as informações de segurança adicionais apresentadas nas instruções de operação correspondentes.

- Motores
- Redutores

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

2.2 Informações gerais

⚠ AVISO!

Risco de morte ou lesão grave durante o funcionamento de motores ou moto-redutores devido a partes livres ou móveis sob tensão (caso os conetores e as caixas de terminais estejam abertos).

Perigo de queimaduras devido a superfícies quente

Ferimentos graves ou morte

- Todos os trabalhos relacionados com o transporte, armazenamento, instalação, montagem, ligações elétricas, colocação em funcionamento, manutenção e reparação só podem ser executados por técnicos qualificados.
- Durante o transporte, armazenamento, instalação, montagem, ligações elétricas, colocação em funcionamento, manutenção e reparação é necessário respeitar a seguinte documentação:
  – sinais de aviso e de segurança instalados no motor/moto-redutor
  – todos os documentos pertencentes ao projeto, instruções de operação e esquemas de ligações
  – regulamentos e exigências específicos ao equipamento
  – regulamentos nacionais e regionais de segurança e de prevenção de acidentes
- Nunca instale produtos danificados.
- Nunca utilize o aparelho ou o coloque sob tensão sem as tampas protetoras requeridas ou sem a carcaça.
- Utilize o aparelho apenas de modo apropriado.
- Garanta uma correta instalação e operação.

NOTA

Em caso de danos de transporte, deverá reclamar imediatamente à empresa transportadora.

Para mais informações, consulte esta documentação.

2.3 Utilizador alvo

Os trabalhos mecânicos só podem ser realizados por pessoal devidamente qualificado. No âmbito destas instruções de operação, podemos considerar pessoal qualificado, todas as pessoas familiarizadas com a montagem, instalação mecânica, eliminação de irregularidades e reparação das unidades, e 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 pessoal técnico devidamente qualificado. No âmbito destas instruções de operação, podemos considerar pessoal qualificado, todas as pessoas familiarizadas com a instalação elétrica, colocação em funcionamento, eliminação de irregularidades e reparação 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 eliminação 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 Uso recomendado

Os motores elétricos para ambientes potencialmente explosivos destinam-se a sistemas industriais.

No caso da sua instalação em máquinas, é proibido colocar os motores em funcionamento (início da utilização correta) antes de garantir que as máquinas cumprem os regulamentos da Diretiva Comunitária 94/9/CE (Diretiva ATEX).

NOTAS SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

- O motor só pode ser operado se cumprir os pré-requisitos especificados no capítulo "Colocação em funcionamento".
- Os motores podem ser utilizados em conjunto com conversores de frequência, apenas se forem cumpridos os requisitos dos certificados do teste de controlo e/ou desta documentação e os dados especificados na placa de características do motor (se disponíveis)!
- No meio ambiente não devem existir agentes agressivos que possam danificar o revestimento e as juntas.
- Os motores não podem funcionar em ambientes / aplicações em que processos provoquem cargas elétricas demasiado elevadas na carcaça do motor, p. ex., no interior de um tubo quando os motores são utilizados como motor da ventilação e forem transportadas poeiras através dos tubos, pois isto poderá provocar cargas eletrostáticas nas superfícies pintadas.

As versões com arrefecimento a ar foram desenhadas para funcionarem a temperaturas ambiente entre -20 °C e +40 °C e instaladas a altitudes ≤ 1000 m acima do nível do mar. Observe eventuais divergências nas informações indicadas na placa de características. As condições no local de instalação têm de corresponder às indicações da placa de características.

2.5 Outra documentação aplicável

Adicionalmente, devem ser lidas as seguintes publicações e documentação:

- Esquema de ligações fornecido com o motor
- Instruções de Operação do conversor de frequência, em motores alimentados através do conversor de frequência
- Instruções de operação "Redutores para ambientes potencialmente explosivos, séries R..7, F..7, K..7, S..7, SPIROPLAN® W", em moto-redutores
- Instruções de operação "Variador mecânico de velocidade da VARIBLOC® e acessórios para ambientes potencialmente explosivos" / "Variador mecânico de velocidade da VARIMOT® e acessórios para ambientes potencialmente explosivos"
- Instruções de operação das opções eventualmente instaladas
- Catálogo "Motores Trifásicos para Ambientes Potencialmente Explosivos" e/ou
- Catálogo "Redutores para Ambientes Potencialmente Explosivos"

Visite também o nosso site na Internet para informações sobre o programa completo de documentação técnica:

www.sew-eurodrive.com

2.6 Transporte / armazenamento

No ato da entrega, inspecione o material e verifique se existem danos causados pelo transporte. Em caso afirmativo, informe imediatamente a transportadora. Tais danos podem comprometer a colocação em funcionamento.

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

Os anéis de elevação fornecidos estão em conformidade com a norma DIN 580. As cargas e as diretivas indicadas devem ser sempre cumpridas. Se o moto-redutor possuir dois olhais de transporte, ambos devem ser utilizados para o transporte. Neste caso, o ângulo de tração não deve exceder 45°, em conformidade com a norma DIN 580.

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

Se o motor/moto-redutor não se destinar a instalação imediata, deverá ser armazenado num local seco e sem poeiras. O motor/moto-redutor não deve ser armazenado ao ar livre nem pousado sobre o guarda ventilador. O 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.

2.7 Instalação

Garanta um apoio uniforme sobre a superfície de montagem, uma boa fixação das patas ou da flange e, no caso de acoplamento direto, um alinhamento preciso. Evite oscilações de ressonância entre a frequência de rotação e a frequência da alimentação, causadas pela estrutura. Desbloqueie 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 de correia e os acoplamentos utilizando sempre dispositivos adequados (aquecer!) e proteja-os com uma proteção contra contacto acidental. Evite tensões não permitidas nas correias.

Efetue eventuais ligações de tubos. 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"!

2.8 Ligação elétrica

Todos os trabalhos apenas podem ser realizados por especialistas devidamente qualificados, com a máquina de baixa tensão imobilizada, habilitada e protegida contra um religamento involuntário. Esta advertência aplica-se também aos circuitos de corrente auxiliares (p. ex., aquecimento de paragem ou ventilação forçada).

Garanta que a máquina está sem tensão!

Se as tolerâncias indicadas na norma EN 60034-1 (VDE 0530, parte 1) forem excedidas – tensão +5 %, frequência +2 %, curva, simetria – ocorre um aquecimento maior e as características de compatibilidade eletromagnética são afetadas. Cumpra também as normas DIN IEC 60364 e EN 50110 (se necessário, observe eventuais estipulações específicas ao país, p. ex., DIN VDE 0105 para a Alemanha).

Para além das determinações gerais de instalação em vigor para equipamentos elétricos de baixa tensão, é também necessário agir em conformidade com as determinações especiais para as instalações elétricas em ambientes potencialmente explosivos (decreto da segurança operacional na Alemanha; EN 60079-14; EN 61241-14 e determinações específicas do sistema).

Observe as informações de ligação ou informações divergentes da placa de características e o esquema de ligações instalado 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 o motor estiver ligado, as distâncias entre componentes sob tensão e componentes condutores sob tensão não podem ser menores do que os valores mínimos estipulados pelas normas DIN EN / IEC 60079-7 e -15 e pela legislação nacional. Os valores mínimos, de acordo com as respetivas normas, não devem ser ultrapassados (ver tabela seguinte):

Tensão nominal U_N	Distância para motores da categoria 3 (DIN EN / IEC 60079-15)	Distância para motores da categoria 2 (DIN EN / IEC 60079-7)
≤ 500 V	5 mm	8 mm
> 500 V até ≤ 690 V	5,5 mm	10 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 de poeira. Fixe as chavetas ao veio durante o teste de ensaio sem elementos de saída. Em máquinas de baixa tensão, efetue um teste de ensaio antes de colocar a máquina em funcionamento.

Observe as informações apresentadas no capítulo "Instalação elétrica"!

2.9 Colocação em funcionamento / Operação

Sempre que ocorra uma mudança em relação à operação normal (p. ex., aumento da temperatura, ruídos estranhos, vibrações anormais), determine a causa da irregularidade. Se necessário, contacte o fabricante. Não abdique do equipamento 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.

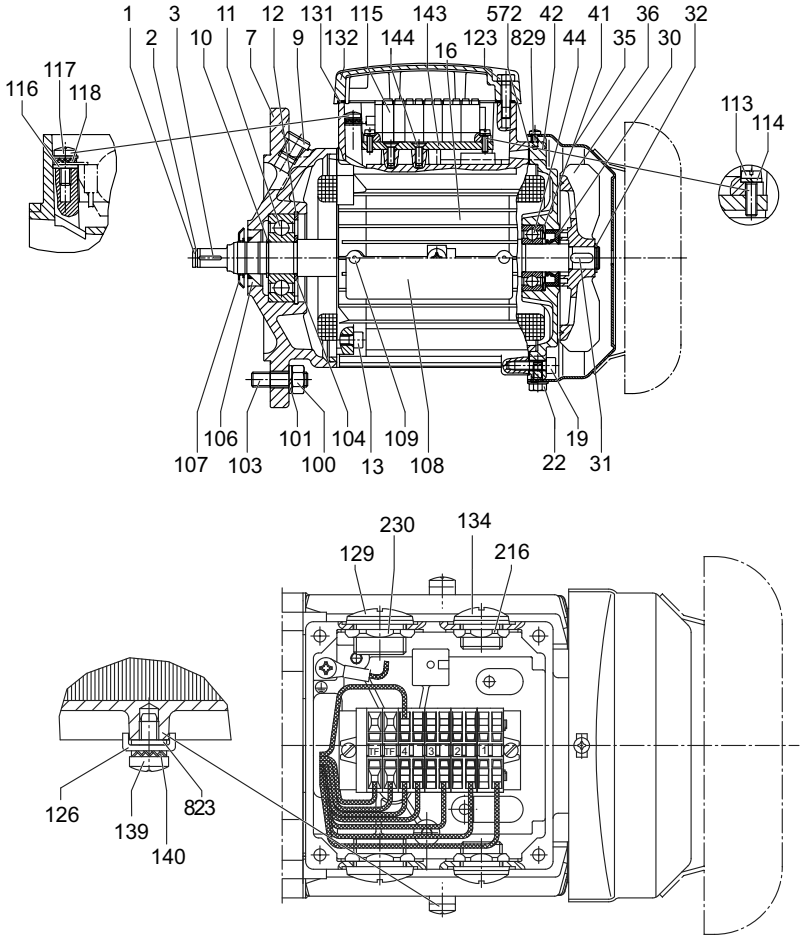
3 Estrutura do motor

NOTA

As figuras seguintes representam correspondem a diagramas de bloco. Estas figuras servem apenas de referência como complemento às listas de peças sobressalentes. É possível que haja divergências em função do tamanho e da versão do motor!

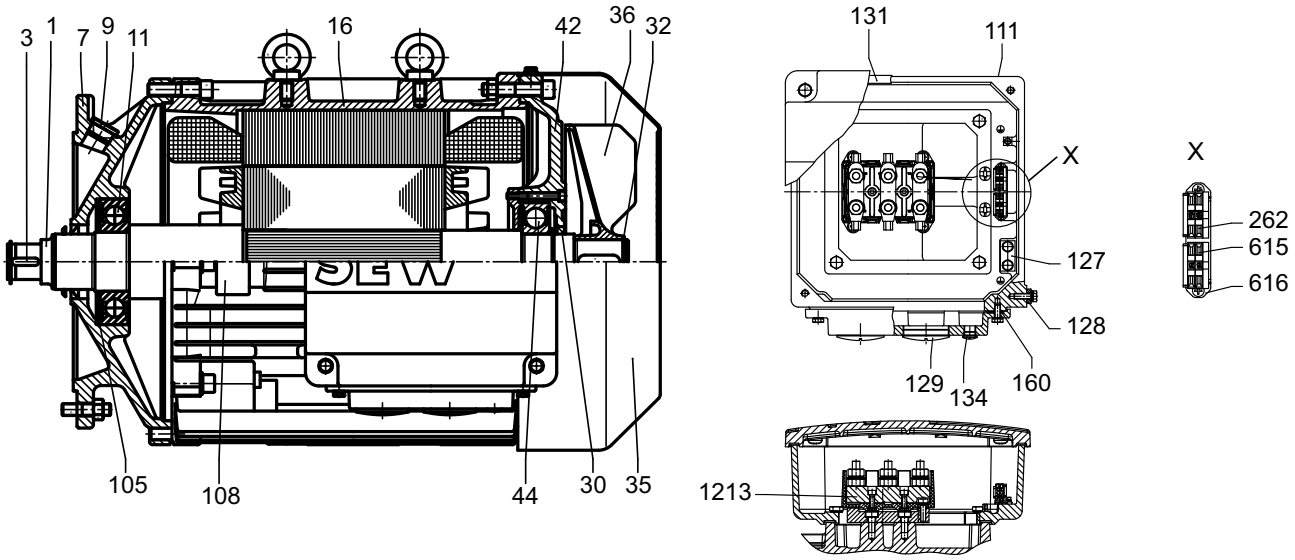
3.1 Estrutura geral dos motores

A figura seguinte mostra, a título de exemplo, a estrutura geral do DR63/eDR.63:



[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Tampa do rolamento da flange
[9] Bujão
[10] Anel de retenção
[11] Rolamento de esferas
[12] Anel de retenção
[13] Parafuso de cabeça cilíndrica
[16] Estator
[19] Parafuso
[22] Parafuso sextavado
[30] Retentor de óleo
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Guarda ventilador
[36] Ventilador
[41] Anel equalizador
[42] Tampa do rolamento B
[44] Rolamento de esferas
[100] Porca sextavada
[101] Anilha de bloqueio
[103] Perno roscado
[104] Anilha de encosto
[106] Retentor de óleo
[107] Defletor de óleo
[108] Placa de características
[109] Contra-pino
[113] Parafuso de cabeça oval
[114] Arruela dentada
[115] Terminal
[116] Estribo de aperto
[117] Parafuso sextavado
[118] Anilha de bloqueio
[123] Parafuso sextavado
[126] Estribo de aperto
[129] Bujão
[131] Junta para tampa da caixa
[132] Tampa da caixa de terminais
[134] Bujão
[139] Parafuso sextavado
[140] Anilha de bloqueio
[143] Placa espaçadora
[144] Parafuso
[216] Porca sextavada
[230] Porca sextavada
[572] Junta
[823] Anilha de bloqueio
[829] Parafuso

A figura seguinte mostra, a título de exemplo, a estrutura geral do DVE250/280:

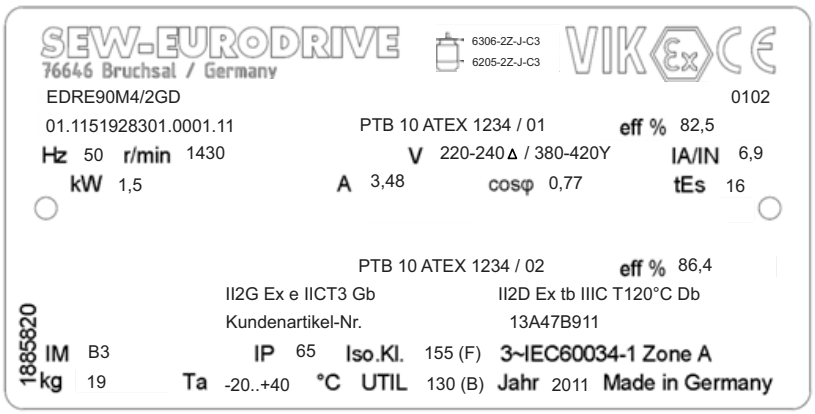


1	Rotor, completo	35	Guarda ventilador	128	Terminal de terra
3	Chaveta	36	Ventilador	129	Bujão
7	Tampa do rolamento da flange	42	Tampa do rolamento B	134	Bujão
9	Bujão	44	Rolamento de esferas	160	Junta
11	Rolamento de esferas	105	Mola de disco	262	Terminal
16	Estator, completo	108	Chapa de características	615	Terminal
30	Retentor de óleo	111	Junta	616	Terminal
32	Anel de retenção	127	Terminal de terra	1213	Placa de terminais completa

3.2 Placa de características, designação da unidade

3.2.1 Placa de características

A figura seguinte mostra, a título de exemplo, a placa de características de um motor DVE, da categoria 3GD:



2439213579

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

3.2.2 Designações da unidade

A figura seguinte ilustra, a título de exemplo, uma designação da unidade:

e DR63 M 4 /2GD /TF

Opção de proteção do motor:
- Sensor de temperatura TF
- Medição da temperatura KY

Categoria de proteção contra explosão:
- 2G, 2GD, 3D ou 3GD

Número de pólos:
- 4, 6

Comprimento do motor:
- S: curto
- M: médio
- L: longo

Tamanho do motor:
- 63, 250, 280

Motores da série DR com código de identificação:
- E: versão motor de baixo consumo elétrico

Código de identificação para a categoria 2
- eDR63

3.3 Equipamento adicional

3.3.1 Motores trifásicos da série

A tabela seguinte apresenta as versões possíveis dos motores trifásicos:

Designação	Categoria	
eDR.., DR..	/2G, /2GD	Motor ATEX
DVE..	/3D, /3GD	Motor ATEX de baixo consumo elétrico, eficácia elevada IE2
63, 250, 280		Tamanhos dos motores
S – L		Comprimentos: S = curto / M = médio / L = longo LC = rotores com gaiola em cobre
4, 6		Número de pólos

3.3.2 Componentes mecânicos

A tabela seguinte apresenta as versões possíveis dos componentes mecânicos:

Designação	Categoria	Opção
/RS	/3GD	Anti-retorno (apenas operação com ligação à rede)

3.3.3 Sensor de temperatura / medição da temperatura

A tabela seguinte apresenta as versões possíveis das proteções térmicas:

Designação	Categoria	Opção
/TF	/2G, /2GD /3D, /3GD	Termistor (com coeficiente de temperatura positivo ou resistência PTC)
/KY		1 sensor KTY84 – 130

3.3.4 Ligação

A tabela seguinte apresenta as versões possíveis das ligações:

Designação	Categoria	incluído no Kit fornecido
	/2G, /2GD	Mola de tração em gaiola (DT14): eDR63, DR63
	/3D, /3GD	Placa de terminais (DT13): DVE250/280

3.3.5 Ventilação

A tabela seguinte apresenta as versões possíveis das ventilações:

Designação	Categoria	Opção
/VE	/3D, /3GD	Ventilação forçada para motores de acordo com 94/9/CE, categoria 3 (gás / poeira) DVE250/280
/AL	/2G, /2GD,	Ventilador metálico: eDR63, DR63
/C	/3D, /3GD	Chapéu de proteção para o guarda ventilador

3.3.6 Motores para ambientes potencialmente explosivos

A tabela seguinte apresenta as versões possíveis das categorias de proteção contra explosão:

Designação	Opção
/II2G	Motores de acordo com diretiva 94/9/CE, categoria 2 (gás)
/II2GD	Motores de acordo com diretiva 94/9/CE, categoria 2 (gás / poeira)
/II3D	Motores de acordo com diretiva 94/9/CE, categoria 3 (poeira)
/II3GD	Motores de acordo com diretiva 94/9/CE, categoria 3 (gás / poeira)

3.3.7 Outras versões adicionais

A tabela seguinte mostra uma versão adicional:

Designação	Categoria	Opção
/2W	/2G, /2GD, /3D, /3GD	Segunda ponta do veio no motor

4 Instalação mecânica

NOTA

Durante a instalação mecânica, é fundamental respeitar as informações de segurança apresentadas no capítulo 2 desta publicação!

4.1 Antes de começar

ATENÇÃO!

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

Monte o acionamento apenas quando as condições seguintes forem cumpridas:

- os valores especificados na placa de características do acionamento correspondem aos dados da tensão de alimentação ou da tensão de saída do conversor
- o acionamento não está danificado (nenhum dano resultante do transporte ou armazenamento)
- todos os dispositivos de fixação usados para o transporte estão removidos.
- É garantido que os seguintes requisitos são cumpridos:
  - temperatura ambiente entre –20 °C e +40 °C.

    Note que a gama de temperaturas do redutor também pode ser restringida (consulte as instruções de operação do redutor)

    Observe eventuais divergências nas informações indicadas na placa de características. As condições no local de instalação têm que corresponder às indicações da placa de características.
  - nenhum óleo, ácido, gás, vapor, radiação, etc.
  - altitude máx. de instalação 1000 m acima do nível do mar.

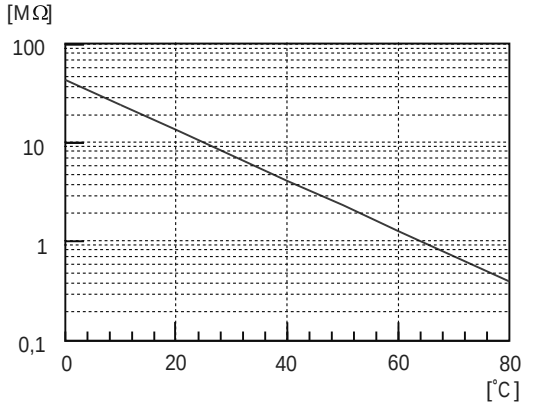
    Observe as informações apresentadas no capítulo "Instalação elétrica" > "Condições ambientais durante a operação" > "Altitude de instalação".
  - são observadas as restrições para os encoders
  - Versão especial: o acionamento está configurado de acordo com as condições ambientais

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 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.
- Motores equipados com dispositivo de relubrificação, armazenados durante um período superior a 5 anos, devem ser de novo lubrificados antes de serem colocados 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.



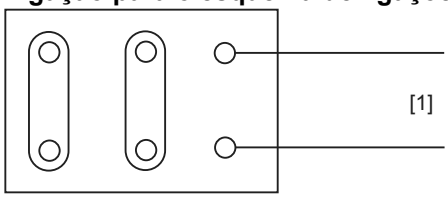
173323019

4.2.1 Secagem do motor

Aqueça o motor:

- com ar quente ou
- usando 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

Ligação para o esquema de ligações R13:



2336250251

[1] Transformador

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

Verifique a caixa de terminais para ver se:

- o interior está limpo e seco,
- os componentes de ligação e fixação não apresentam sinais de corrosão,
- a junta e as superfícies de vedação estão em ordem,
- os bucins de cabos estão em perfeito estado; se não for o caso, limpe ou substitua-os.

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.

⚠ CUIDADO!

Perigo de danificação do motor se este for incorretamente instalado.

Eventuais danos materiais!

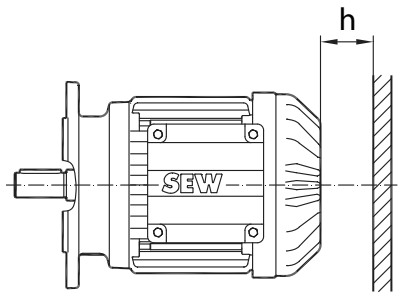
- Observe os pontos seguintes.

ATENÇÃO!

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

- As pontas dos veios do motor devem estar completamente limpas de agentes anti-corrosivos, 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!
- O moto-redutor pode ser montado, apenas, numa estrutura de suporte nivelada, livre de vibrações, rígida e resistente a torções.
- Garanta que os contra-mancais do cliente se movimentam sem obstruções.
- 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.

- Garanta que o ar de arrefecimento circula sem obstruções no motor / motor-freio e não deixe entrar ar aquecido vindo de outros agregados. Observe as seguintes distâncias mínimas:



Tipo de motor	h em mm
eDR63, DR63	15
DVE250	40
DVE280	

- Equilibre os componentes a montar no veio com meia chaveta (os veios do motor estão equilibrados com meia chaveta).
- Se durante a colocação em funcionamento tiver sido utilizada a alavanca manual do desbloqueio manual de retorno automático, a mesma deve ser removida após efetuada a colocação em funcionamento. Na parte externa da carcaça do motor encontra-se um dispositivo de fixação para guardar a alavanca.

NOTA

- Se usar polias de correia:
  - Utilize apenas correias que não desenvolvem cargas eletrostáticas.
  - A carga radial máxima permitida não deve ser excedida; para motores sem redutor. Consulte o capítulo "Cargas radiais" (→ pág. 52).
- Os motores com posição de montagem vertical (por ex., M4 / V1) estão equipados, de série, com um chapéu de proteção /C.
  Por pedido do cliente, as unidades poderão, também ser fornecidas sem chapéu de proteção. Neste caso, será necessário instalar durante a montagem do acionamento no sistema / na máquina, uma cobertura de proteção que impeça, eficazmente, que objetos caiam para dentro da unidade. Observe as estipulações das normas EN / IEC 60079-0 e EN / IEC 60079-7. A cobertura não deve impedir a passagem de ar de arrefecimento.
- Em unidades com posição de montagem com veio de saída para cima (p. ex., M2 / V3), é necessário impedir a queda de pequenas peças para dentro do guarda ventilador, provendo a unidade com uma cobertura de proteção adequada. Observe, também neste caso, a norma EN / IEC 60079-0. A cobertura não deve impedir a passagem de ar de arrefecimento.

4.3.1 Instalação em áreas húmidas ou ao ar livre

- Utilize bucins 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 tampa da caixa de terminais antes de a tornar a montar. Substitua as juntas danificadas!
- Se necessário, retoque a camada de produto anticorrosivo (em especial, nos anéis de suspensão para o transporte).
- Verifique o tipo de proteção.
- Proteja o veio contra corrosão aplicando agente anticorrosivo adequado.

4.4 Tolerâncias de instalação

Ponta do veio	Flanges
Tolerância de diâmetro de acordo com a norma EN 50347 • ISO j6 para Ø ≤ 28 mm • ISO k6 para Ø ≥ 38 mm até ≤ 48 mm • ISO m6 com Ø ≥ 55 mm • Furo de centragem de acordo com a norma DIN 332, forma DR..	Centragem de ressaltos com tolerâncias de acordo com EN 50347 • ISO j6 para Ø ≤ 250 mm • ISO h6 com Ø ≥ 300 mm

4.5 Montagem dos elementos de entrada

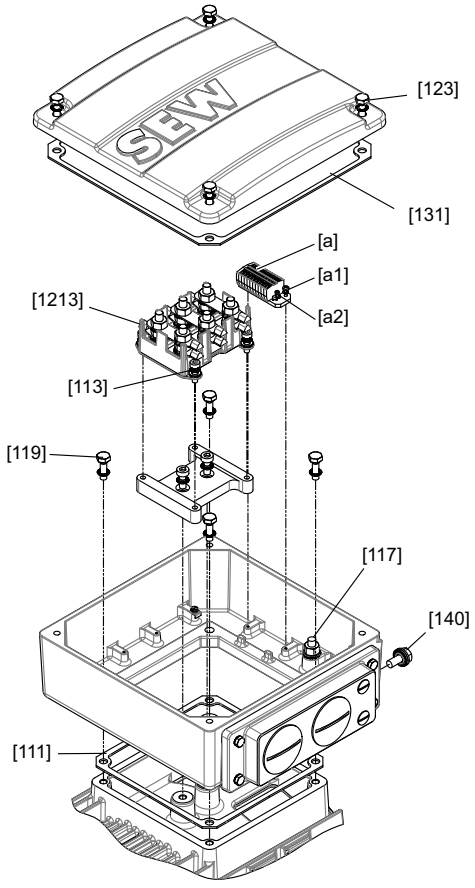
Os elementos de entrada a montar na ponta do veio do motor (p. ex., o pinhão), têm que ser montados aquecidos de forma a evitar a danificação do encorder em motores isolados.

4.6 Rotação da caixa de terminais

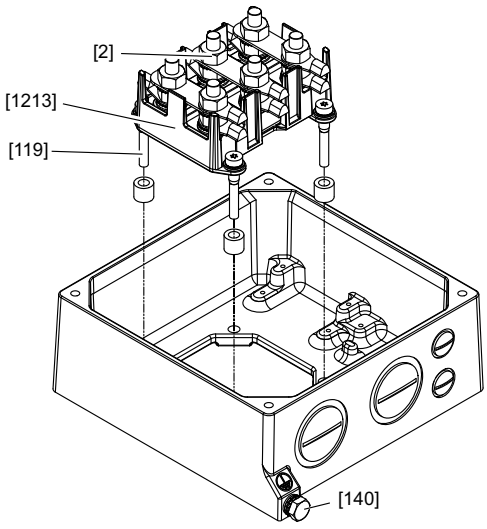
4.6.1 Caixa de terminais com placa de terminais e estrutura anti-torção

A figura seguinte ilustra, a título de um exemplo, a estrutura da caixa de terminais com estrutura anti-torção:

K1M6 / K1M8 na versão em alumínio ou em ferro fundido



K1M12S na versão em ferro fundido



27021600583288587

[2] Porcas dos pernos de ligação
[111] Junta
[113] Parafusos de fixação da caixa de terminais + anéis de retenção (4 por parafuso)
[117] Parafuso sextavado para ligação à terra interior
[119] Parafusos de fixação da caixa de terminais + anéis de retenção (4 por parafuso)
[123] Parafusos de fixação da tampa da caixa de terminais + anéis de retenção (4 por parafuso)
[131] Junta
[140] Parafuso sextavado para ligação da terra externa
[a] Régua de terminais 1
[a1] Parafuso para o terminal opcional / retificador
[a2] Parafuso de cabeça chata para o terminal opcional
[b] Régua de terminais 2
[1213] Kit (1 estrutura anti-torção, 1 placa de terminais, 4 mangas, 2 parafusos, 2 porcas)

O tipo e a quantidade de réguas de terminais varia em função da versão da caixa de terminais e das opções.

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. Desaperte os parafusos para fixação [119] da caixa de terminais.
3. Limpe as superfícies de vedação do estator, da base e da tampa da caixa de terminais.
4. Verifique se as juntas [111 e 131] estão danificadas; se necessário, substitua as juntas.
5. Remova a placa de terminais juntamente com a estrutura anti-torção da caixa de terminais.

   Se existirem cabos ligados, desligue-os antes de remover a unidade.
6. Rode a caixa de terminais para a posição desejada.
7. Rode a placa de terminais juntamente com a estrutura anti-torção de forma análoga à descrita para a caixa de terminais e volte a instalar os componentes.

   As identificações U1, V1 e W1 da placa de terminais têm que ficar voltadas para as saídas dos cabos depois de os componentes serem montados.
8. Aperte a base da caixa de terminais com os parafusos [119] e os anéis de retenção com um dos seguintes binários de aperto:
   - **EDR.71 – 132:** 5 Nm [44,3 lb-in]
   - **EDR.160 – 225:** 25,5 Nm [225,7 lb-in]
9. Volte a ligar os cabos eventualmente desligados de acordo com a seguinte tabela:

Amarelo	Branco	Castanho
W2/T4	U2/T5	V2/T6
Preto	Vermelho	Azul
U1/T1	V1/T2	W1/T3

   Aperte as porcas nos pernos de ligação com o respetivo binário de aperto.

NOTA

Depois de ligados, os cabos não podem estar dobrados, torcidos, etc.

Observe a sequência correta das pequenas peças de ligação; ver capítulo "Ligar o motor através da placa de terminais".

10. Aperte a tampa da caixa de terminais com os parafusos [123] e os anéis de retenção com o respetivo binário de aperto. Assegure-se que as juntas assentem corretamente!

⚠ AVISO!

Perigo de danificação dos cabos do motor ao rodar a placa de terminais.

Eventuais danos materiais.

- Para se certificar que os cabos não foram danificados após a montagem, realize uma verificação de isolamento. Para mais informações, consulte o capítulo "Armazenamento prolongado de motores" (→ pág. 18).

4.6.2 Binários de aperto

A tabela seguinte mostra todos os binários de aperto necessários para este procedimento:

Número da legenda	Parafuso	Área de aplicação	Binário de aperto	
			em Nm	em lb-in
[2]	Porcas dos pernos de ligação	Pino M6	3	26,6
		Pino M8	6	53,1
		Pino M12	15,5	137,2
[61]	Parafuso de cabeça abaulada para o terminal opcional	EDR.71 – 225	1,8	16,0
[113]	Parafuso de cabeça abaulada para fixação da calha DIN	EDR.71 – 132	5	44,3
[117]	Parafuso sextavado para ligação da terra interior	EDR.71 – 132	4	35,4
		EDR.160	25,5	225,7
		EDR.180 – 225 (versão em alumínio)	25,5	225,7
		EDR.180 – 225 (versão em ferro fundido)	50	442,5
[119]	Parafuso de cabeça abaulada para a caixa de terminais	EDR.71 – 132	5	44,3
		EDR.160 – 225	25,5	225,7
[123]	Parafuso sextavado para a tampa da caixa de terminais	EDR.71 – 132	4	35,4
		EDR.160	10,3	91,2
		EDR.180 – 225 (versão em alumínio)	10,3	91,2
		EDR.180 – 225 (versão em ferro fundido)	25,5	225,7
[140]	Parafuso sextavado para ligação da terra externa	EDR.71 – 225	4	35,4
[a1]	Parafuso para o terminal opcional / retificador	EDR.71 – 225	1,8	16,0
[a2]	Parafuso de cabeça chata para o terminal opcional	EDR.71 – 225	1	8,9

4.7 Pintura

NOTA SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

A SEW-EURODRIVE fornece o acionamento com pintura que cumpre os requisitos contra cargas eletrostáticas da norma EN / IEC 60079-0. Ao retocar a pintura dos motores ou moto-redutores, têm que ser observados os requisitos de prevenção contra cargas eletrostáticas da norma EN / IEC 60079-0.

5 Instalação elétrica

⚠ AVISO!

Perigo de ferimento por choque elétrico.

Morte ou ferimentos graves!

- Observe os pontos seguintes.

- Durante a instalação observe imprescindivelmente as indicações de segurança do capítulo 2!
- Para comutar o motor, devem ser usados contactos de comutação da categoria de utilização AC-3, de acordo com a norma EN 60947-4-1.
- No caso de motores alimentados por conversor, respeite as instruções de cablagem do fornecedor do conversor.
- Observe as informações apresentadas nas instruções 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 (por ex., DIN IEC 60364, DIN EN 50110).

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

O motor só 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 Verificação das secções transversais

Verifique as secções transversais dos cabos com base na corrente nominal do motor, nos regulamentos de instalação em vigor e nas condições do local de instalação.

5.4 Entradas do cabo

As caixas de terminais estão equipadas com furos roscados métricos, segundo EN 50262, ou com furos roscados NPT, de acordo com ANSI B1.20.1-1983. As unidades são fornecidas com os furos protegidos com bujões de proteção contra explosão.

Para alcançar uma entrada de cabo correta, os bujões deverão ser substituídos por bucins com alívio de tensão aprovados para a utilização na respetiva zona de proteção contra explosão. Escolha os bucins de acordo com o diâmetro externo do cabo usado. Para informações sobre o binário de aperto da entrada do cabo, consulte as instruções de operação / instalação ou o certificado CE de controlo de teste dos bucins. O tipo de proteção das entradas dos cabos tem de corresponder, no mínimo, ao tipo de proteção do motor.

Utilize, apenas, bucins de ligação cujas roscas caibam nos escareamentos planos existentes.

A tabela seguinte mostra as dimensões dos escareamentos planos com os respetivos tamanhos dos parafusos:

Escareamento plano em mm	Bucim
19	M12
24	M16
30	M20
35	M25
45	M32
56	M40
64	M50
75	M63

Todas as entradas de cabos não necessárias têm de ser fechadas com bujões depois de concluída a instalação para que seja mantido o tipo de proteção. Em caso de substituição de bujões, devem ser utilizados bujões com proteção contra explosão.

5.5 Compensação de potencial

De acordo com as normas EN 60079-14 e IEC 61241-14, poderá ser necessário fazer a ligação a um sistema de compensação de potencial. Observe as informações apresentadas no capítulo "Instalação elétrica / Melhoramento da ligação à terra (EMC)".

5.6 Indicações de cablagem

Durante a instalação, respeite as informações de segurança.

5.6.1 Proteção dos dispositivos de proteção do motor contra interferências

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 pela mesma conduta.

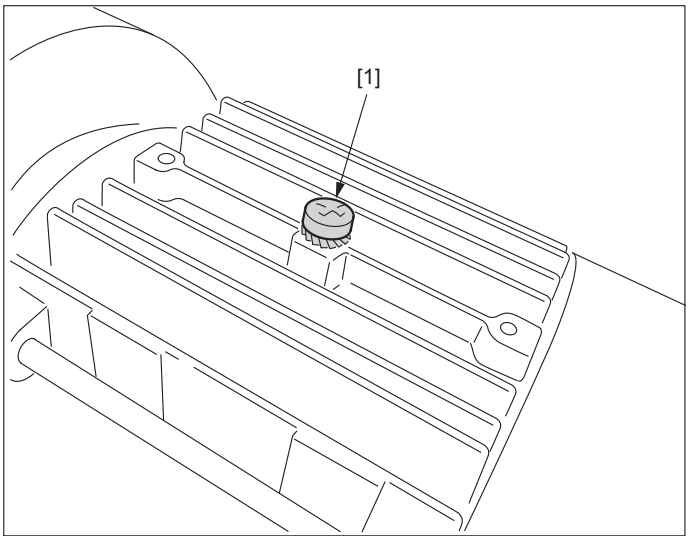
5.7 Considerações especiais para operação com conversores de frequência

Em caso de motores alimentados a conversor, é necessário ter em atenção as respetivas indicações de cablagem do fabricante do conversor. Observe obrigatoriamente as informações apresentadas no capítulo "Modos de operação e valores limite" e nas Instruções de Operação do conversor de frequência.

5.8 Melhoramento da ligação à terra (EMC)

Para melhorar a impedância baixa a frequências elevadas na ligação à terra, sugerimos as seguintes ligações para os motores trifásicos DR/DT/(E):

- DVE250 e 280: Parafuso M16 e 2 arruelas de aperto dentadas no furo do anel de suspensão.



5.9 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.

5.10 Condições ambientais durante o funcionamento

5.10.1 Temperatura ambiente

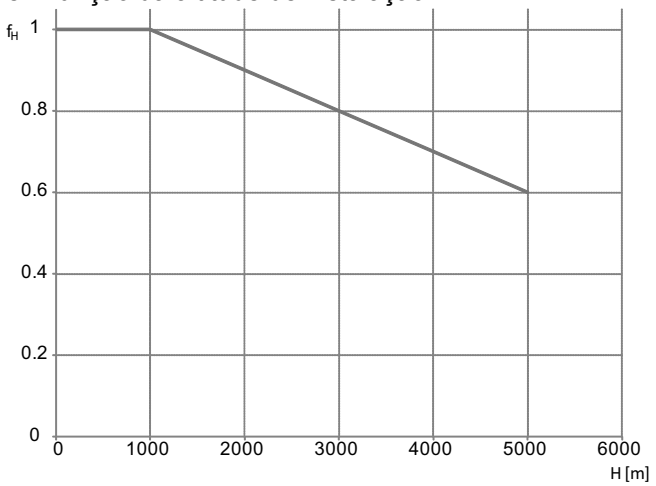
Se a placa de características não indicar nada em contrário, deve respeitar-se a gama de temperaturas de -20 °C a +40 °C.

Motores adequados a temperaturas ambiente mais elevadas ou mais baixas têm indicações especiais na placa de características.

Se os motores forem utilizados em ambientes com temperaturas superiores a +40 °C (máx. +60 °C), os cabos e os bucins utilizados têm que ser adequados para temperaturas ≥ 90 °C.

5.10.2 Variação da potência do motor em função da altitude de instalação

O diagrama seguinte ilustra em que factor f_H a potência do motor terá de ser reduzida em função da altitude de instalação.



5408843275

O cálculo efetua-se segundo a seguinte formula: $P_H = f_H \times P_N$

A corrente a ser ajustada é calculada da seguinte maneira: $I_H = f_H \times I_N$

5.10.3 Radiação prejudicial

Os motores não podem ser sujeitos a radiações perigosas, tais como radiação ionizante. Se necessário, consulte a SEW-EURODRIVE.

5.10.4 Gases, vapores e poeiras perigosos

Se usados em condições normais, os motores à prova de explosão são incapazes de incendiar gases, vapores ou pós explosivos. Contudo, os motores não podem ser sujeitos a gases, vapores ou poeiras que possam ameaçar a segurança operacional, como por exemplo através de

- Corrosão
- Destruição da camada de tinta de proteção
- Destruição dos materiais de vedação, etc.

Escolha das juntas

Se os motores forem utilizados em ambientes com impacto ambiental elevado, p. ex., valores de ozono mais elevados, as unidades poderão ser, opcionalmente, equipadas com juntas de alta qualidade. Em caso de dúvida em relação à resistência das juntas 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.

Respeite os seguintes pontos ao ligar o motor:

- Verifique a secção transversal do cabo
- Coloque as pontes de terminais corretamente
- Aperte bem as ligações e o condutor de proteção
- Os cabos de ligação estão soltos para evitar danificações no isolamento do cabo
- Manter as distâncias aéreas
- Na caixa de terminais: inspeccione os terminais do enrolamento e, se necessário, aperte-os firmemente
- Efetue as ligações de acordo de acordo com o esquema de ligações fornecido
- Evite pontas de cabos soltas
- Ligue o motor do sentido de rotação prescrito

5.12 Efetuar a ligação do motor da categoria 2G e 2GD

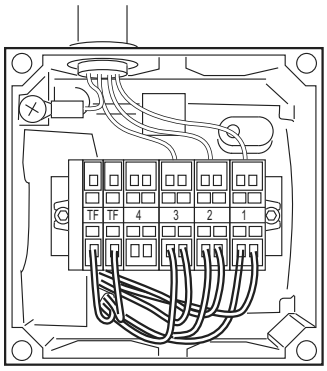
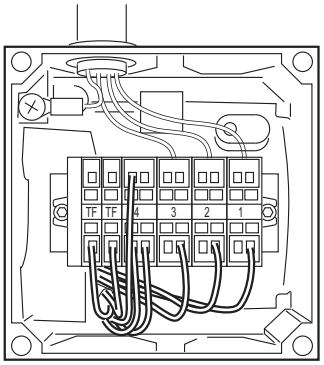
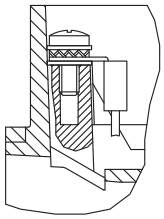
Os seguintes esquemas de ligações podem ser solicitados à SEW-EURODRIVE especificando o número de encomenda do motor (ver capítulo "Placa de características" das instruções de operação detalhadas do motor):

Série	Número de pólos	Esquema de ligações correspondente (designação/número) X = Carácter de indicação da versão
eDR63	4	DT14 / 08 857 X 03

5.12.1 Ligação do motor

Mola de tração em gaiola

Em motores de tamanho 63, os cabos de alimentação devem ser fixos na mola de tração em gaiola de acordo com o esquema de ligações. Ligue o condutor de proteção ao respetivo terminal, de forma a que o terminal do cabo e a caixa fiquem separados por uma anilha:

Ligação Δ	Ligação 人	Ligação do condutor de proteção
		

5.13 Efetuar a ligação do motor da categoria 3G e 3GD

Os seguintes esquemas de ligações podem ser solicitados à SEW-EURODRIVE especificando o número de encomenda do motor (ver capítulo "Placa de características" das instruções de operação detalhadas do motor):

Série	Número de pólos	Ligação	Esquema de ligações correspondente (designação/número) X = Carácter de indicação da versão
DR63	4, 6	Δ / 人	DT14 / 08 857 X 03
DVE250/280	4	Δ / 人	DT13 / 08 798 X 06

5.13.1 Ligação do motor

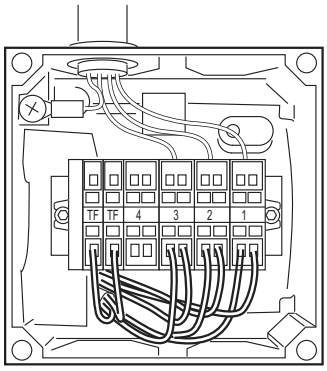
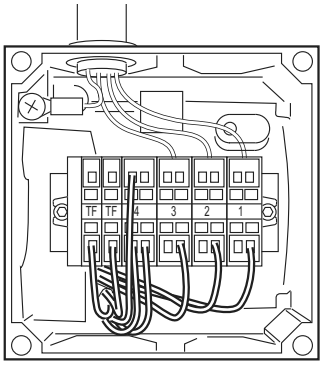
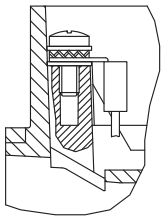
Dependendo do tamanho e da versão elétrica, os motores são fornecidos e ligados de diversos modos. Observe o tipo de ligação especificado na tabela seguinte.

Série	Ligação
DR63	Ligação do motor através de mola de tração em gaiola
DVE250/280	Ligação do motor através de placa de terminais

Ao efetuar a ligação do cabo de alimentação, tenha em atenção as linhas de ar e de fuga permitidas.

Tamanho 63 – mola de tração em gaiola

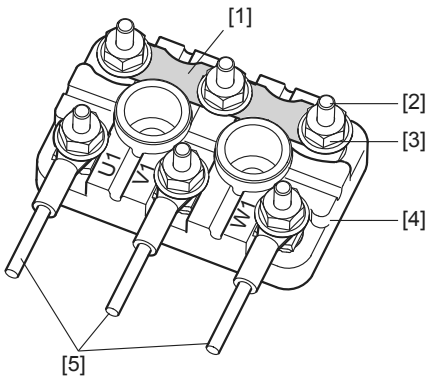
Em motores de tamanho 63, os cabos de alimentação devem ser fixos na mola de tração em gaiola de acordo com o esquema de ligações. Ligue o condutor de proteção ao respetivo terminal, de forma a que o terminal do cabo e a caixa fiquem separados por uma anilha:

Ligação Δ	**Ligação 人**	**Ligação do condutor de proteção**
		

Tamanhos 250/280 – placa de terminais

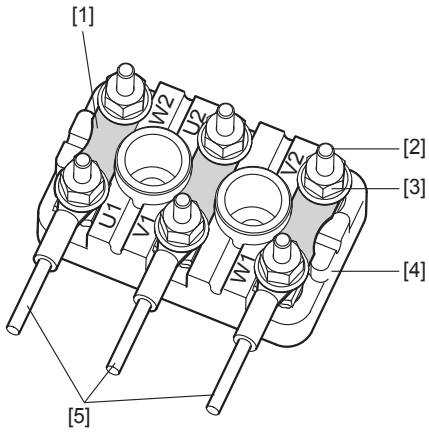
- De acordo com o esquema de ligações fornecido
- Verifique a secção transversal do cabo
- Coloque as pontes de terminais corretamente
- Aperte bem as ligações e o condutor de proteção
- Na caixa de terminais, inspeccione os terminais do enrolamento e, se necessário, aperte-os firmemente

Disposição das pontes de terminais para ligação em 人



Disposição das pontes de terminais para ligação em Δ

Tamanho do motor DVE250/280:



[1] Ponte de terminais
[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

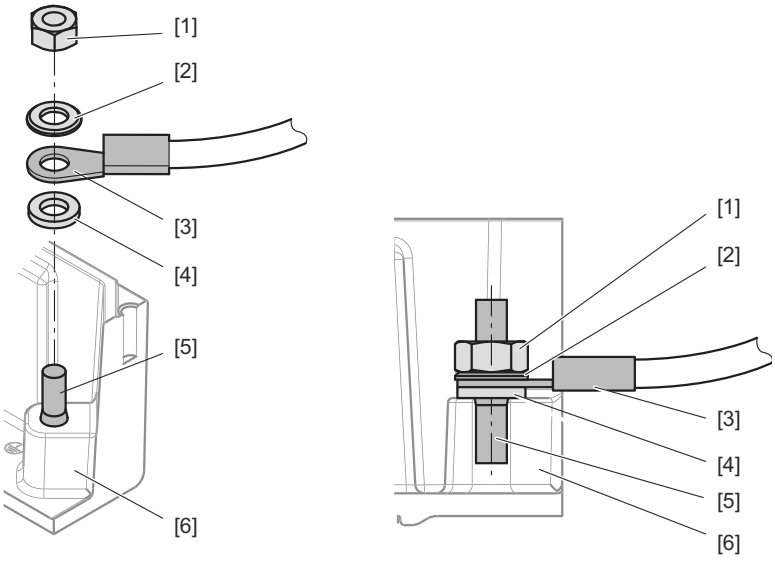
A caixa de terminais não pode conter objetos estranhos, sujidade ou humidade. Feche as entradas para cabos não utilizadas e a própria caixa, pelo menos com o tipo de proteção IP do motor.

Ligação do motor através da caixa de terminais

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

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, por ex., pernos de ligação com diâmetros diferentes e/ou um outro kit de entrega. As versões estão explicadas nas páginas seguintes.

Tamanho do motor DVE250/280							
Perno de ligação Ø	**Binário de aperto da porca sextavada**	**Ligação do cliente Secção transversal**	**Versão**	**Tipo de ligação**	**Kit de entrega**	**PE Perno de ligação Ø**	**Versão**
M10	**10 Nm**	**≤ 95 mm²**	**3**	**Terminal de olhal para cabo**	**Pequenos acessórios de ligação fornecidos em saco plástico**	**M10**	**5**
M12	15.5 Nm	≤ 95 mm²	3	Terminal de olhal para cabo	Peças de ligação pré-montadas	M10	5



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

5.14 Motores das categorias 2G, 2GD, 3D e 3GD

5.14.1 Informações gerais

Os motores da SEW-EURODRIVE para ambientes potencialmente explosivos destinam-se a serem instalados nas seguintes zonas de utilização:

Categoria do motor	Área de utilização
2G	Utilização na zona 1 e correspondem às prescrições da construção do grupo de aparelhos II, categoria 2G
2GD	Utilização na zona 1 ou na zona 21, e correspondem às prescrições da construção do grupo de aparelhos II, categoria 2GD
3D	Utilização na zona 22 e correspondem às prescrições da construção do grupo de aparelhos II, categoria 3D
3GD	Utilização na zona 2 ou 22 e correspondência às prescrições da construção do grupo de aparelhos II, categoria 3GD

5.14.2 Identificação especial "X"

Se a identificação especial "X" aparecer a seguir ao número do certificado da declaração de conformidade ou do certificado de CE de controlo de teste, isso indica que o certificado contém condições especiais para o funcionamento seguro dos motores.

5.14.3 Classes de temperatura

Os motores estão autorizados para as classes de temperatura T3 ou T4.

A classe de temperatura do motor, nas versões 3D e 3GD, encontra-se especificada na placa de características ou na declaração de conformidade apresentada no anexo.

A classe de temperatura do motor, nas versões 2G e 2GD, encontra-se especificada no certificado do teste de controlo CE fornecido com o motor.

5.14.4 Temperaturas das superfícies

A temperatura da superfície do motor encontra-se especificada na placa de características, na declaração de conformidade ou no certificado do teste de controlo CE fornecido com o motor.

5.14.5 Proteção contra temperaturas elevadas da superfície não permitidas

Os motores para ambientes potencialmente explosivos permitem um funcionamento seguro em condições normais de funcionamento. Em caso de sobrecarga, o motor tem de ser desligado de forma segura para evitar que a superfície atinja temperaturas elevadas não permitidas.

A proteção do motor tem que ser realizada de acordo com as autorizações. São distinguidos 2 tipos básicos de proteção do motor. As versões adicionais, se disponíveis, podem ser selecionadas:

Tipos de proteção do motor	Versão adicional
A: disjuntor diferencial de corrente do motor	TF
B: termistor com coeficiente de temperatura positivo (resistência PTC: designação SEW TF)	–

A tabela seguinte mostra o tipo de proteção do motor prescrito em função da autorização:

Categoria	2 (2GD / Gb Db ou 2G / Gb)		3 (3GD / Gc Dc ou 3G / Dc)		
Operação:	Alimentação	Conversor de frequência	Alimentação	• Conversor de frequência • Arranque suave	Em ciclos
Identificação (ver placa de características):	Tempo T_e	Tempo T_e	–	–	–
Proteção do motor via:	**A**	**B**	**A**	**B**	**B**

Os modos de operação permitidos e dependentes da proteção do motor estão descritos no capítulo "Modos de operação permitidos". Os motores-freio da categoria 3D e 3GD são equipados pela SEW-EURODRIVE na fábrica com termistores com coeficiente de temperatura positivo (TF).

5.14.6 Proteção exclusiva com disjuntor de proteção do motor

Na instalação com disjuntor de proteção do motor segundo EN 60947, deve ter atenção aos seguintes pontos:

- **Para as categorias 2G e 2GD:** tendo em conta a relação de corrente de arranque I_A/I_N indicada na placa de características, o tempo de resposta da proteção do motor deve ser inferior ao tempo t_E do motor.
- O disjuntor de proteção do motor deve desligar todos os pólos em caso de falha numa fase.
- O disjuntor de proteção do motor terá de ser aprovado por um organismo autorizado e receberá um número de identificação para a proteção contra explosão.
- O disjuntor de proteção do motor deve estar ajustado à corrente nominal do motor indicada na placa de características. Para a categoria 2G e 2GD, a corrente nominal do motor permitida está, adicionalmente, especificada no certificado de teste de controlo.

5.14.7 Proteção exclusiva com termistor com coeficiente de temperatura positivo (TF)

O termistor com coeficiente de temperatura positivo deve ser avaliado usando um aparelho adequado. Observe os regulamentos de instalação aplicáveis.

⚠ CUIDADO!

Danificação do sensor de temperatura (termistor) devido a tensão demasiado elevada.

Eventual destruição do sensor de temperatura (termistor).

- Não aplique tensões > 30 V.

Os termistores com coeficiente de temperatura positivo correspondem às normas DIN 44082.

Medição da resistência de controlo (multímetro com U ≤ 2,5 V ou I < 1 mA):

- Valores normais medidos: 20 – 500 Ω, resistência térmica > 4000 Ω

O termistor com coeficiente de temperatura positivo (TF) é necessário para manter um isolamento seguro durante a operação e para a monitorização térmica.

A função de avaliação da monitorização da temperatura tem que ser ativada em combinação com o circuito de medição do sensor da temperatura (termistor) e estar obrigatoriamente funcional em caso de sobretemperatura.

5.14.8 Proteção com disjuntor de proteção do motor e com termistor adicional com coeficiente de temperatura positivo

As condições referidas para a proteção exclusiva com disjuntores de proteção do motor também se aplicam neste caso. A proteção através do termistor com coeficiente de temperatura positivo representa apenas uma medida de proteção adicional sem relevância na certificação para as condições de ambientes potencialmente explosivos.

NOTA

Durante a colocação em funcionamento, verifique se o dispositivo de proteção ao ser acionado desliga o acionamento devidamente.

5.15 Equipamento adicional

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

O equipamento adicional seguidamente apresentado é utilizado em função da sua categoria (ver tabela seguinte):

Equipamento opcional	Categoria 2	Categoria 3
Sensor de temperatura /TF	x	x
Ventilação forçada /VE	–	x

5.15.1 Sensor de temperatura /TF

ATENÇÃO!

Destruição do sensor de temperatura devido a sobreaquecimento.

Perigo de danificação do sistema de acionamento.

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

Os termistores com coeficiente de temperatura positivo correspondem às normas DIN 44082.

Medição da resistência de controlo (multímetro com U ≤ 2,5 V ou I < 1 mA):

- Valores normais medidos: 20 – 500 Ω, resistência térmica > 4000 Ω

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

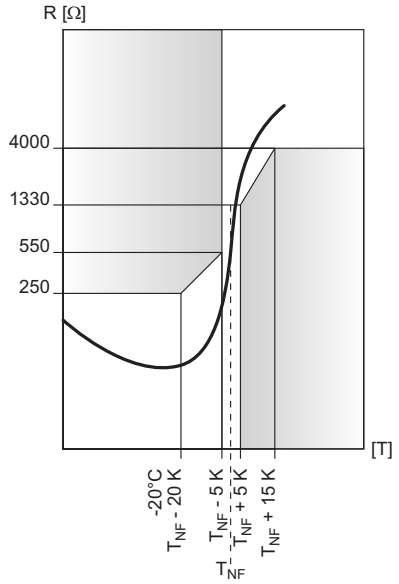
Se existir uma segunda caixa de terminais para o sensor de temperatura TF, a ligação do sensor de temperatura terá de ser feita dentro dessa segunda caixa.

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

NOTA

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

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



5470153483

5.15.2 Ventilação forçada /VE

Os motores da categoria II3D e II3GD poderão ser fornecidos com ventilação forçada como opção. Para a ligação e operação da ventilação forçada VE, consulte as instruções de operação da ventilação forçada VE.

A ventilação forçada V não é autorizada para o funcionamento em motores trifásicos EDR.. para ambientes potencialmente explosivos.

5.15.3 Aquecimento de anti-condensação para motores da categoria II3D

Se os motores para ambientes potencialmente explosivos forem utilizados em ambientes com temperaturas inferiores a -20 °C, é necessário a instalação de um aquecimento de paragem.

Em ambientes com temperaturas superiores a -20 °C nos quais se conta com condensação, o aquecimento de paragem poderá ser instalação como equipamento opcional.

Ao ligar o aquecimento de paragem, observe a tensão de ligação do anel de aquecimento de acordo com a placa de características e o esquema de ligações do motor.

Tenha em conta, também, que o anel de aquecimento não poderá atuar enquanto o motor estiver ligado.

6 Modos de operação e valores limite

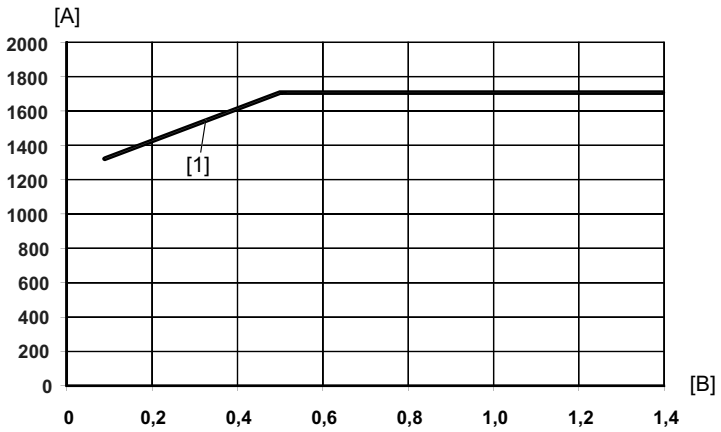
6.1 Modos de operação permitidos

Tipo de motor e categoria do aparelho	Proteção contra temperaturas elevadas não permitidas exclusivamente através de	Modo de operação permitido
eDR63 II2G II2D II2GD	Disjuntor de proteção do motor	• S1 • Não é possível arranque sob grande esforço[1)]
	Disjuntor de proteção do motor e termistor de coeficiente positivo (TF)	• S1 • Não é possível arranque sob grande esforço[1)]
DR63 DVE250/280 II3GD/II3D	Disjuntor de proteção do motor	• S1 • Não é possível arranque sob grande esforço[1)]
	Termistor com coeficiente de temperatura positivo (TF)	• S1 • Arranque sob grande esforço[1)] • Operação com conversores de frequência de acordo com as indicações • Com aparelhos de arranque suave

1) Verifica-se um arranque sob grande esforço quando um disjuntor de proteção do motor, adequado e ajustado às condições de funcionamento normal, se desliga logo durante a fase de arranque. Isto acontece normalmente quando o tempo de arranque é 1,7 vezes superior ao tempo t_E.

6.1.1 Tensão permitida para a operação com conversor de frequência

É permitida a operação de motores SEW em conversores de frequência, se as tensões de impulso nos terminais do motor, apresentadas na figura seguinte, não forem utrapassadas:



[A] Tensão de impulso permitida U_{LL} em V
[B] Tempo de aumento em µs
[1] Tensão de impulso permitida

NOTA SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

Durante a operação em sistemas TI, a tensão máxima permitida para condutor-terra de 1200 V não deve ser ultrapassada, mesmo em caso de irregularidade.

NOTA SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

Se a tensão de impulso permitida for excedida, têm de ser implementadas medidas de restrição. Informe-se junto do fabricante do conversor de frequência.

NOTA

Durante a operação com conversor de frequência, a tensão nominal máxima permitida do motor é de 500 V.

Conversor de frequência da SEW-EURODRIVE

Se forem utilizados conversores de frequência da SEW-EURODRIVE e tensões de alimentação até 500 V, os valores limite máximos permitidos dos motores são cumpridos.

O comprimento total permitido do cabo do motor é de 100 m.

Deve ser sempre projetada uma resistência de frenagem e realizada uma colocação em funcionamento em 4Q para que seja evitada que, em caso de irregularidade da operação em 1Q, a tensão do circuito intermédio aumente para um valor não permitido. Não é permitido utilizar componentes não previstos como, p. ex., indutâncias de saída.

Energia regenerativa

O módulo regenerativo de energia da MOVIDRIVE® pode ser utilizado com as respetivas opções sem qualquer restrição. O módulo regenerativo de energia impede uma tensão de circuito intermédio elevada e, desta forma, a ultrapassagem dos valores limite máximos permitidos.

Conversores de frequência de outros fabricantes (não-SEW)

Se não for possível respeitar os valores limite máximos com conversores de frequência de outros fabricantes (não-SEW), será necessário tomar medidas de restrição. Informe-se junto do fabricante do conversor de frequência.

Sistema TI

Nos sistemas TI são tolerados erros de isolamento entre uma fase e a terra. Na operação regenerativa, poderá acontecer que a ligação à terra no motor leve à ultrapassagem do valor limite máximo permitido para a fase-terra (1200 V). Por forma a evitar que tal aconteça, deverá instalar circuitos de proteção adequados entre o conversor de frequência e o motor. Por norma, são instalados filtros sinusoidais entre o conversor de frequência e o motor para garantir o cumprimento do valor limite. Para mais esclarecimentos sobre a seleção de componentes, entre em contacto com o fabricante do conversor de frequência.

6.2 Utilização

NOTAS SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

- Não é permitida operação com vários motores ligados a um só conversor de frequência.
- A tensão da placa de terminais do motor deverá ser projetada para prevenir sobre-aquecimentos.
- Uma tensão demasiado baixa no motor (subcompensação) leva a um maior escorregamento e por consequência, a um maior aquecimento no rotor do motor.
- Se a carga mecânica for a mesma, a operação no conversor de frequência causa um aumento mais significativo da temperatura do motor devido à percentagem do comportamento das ondas harmónicas na corrente e na tensão.

6.2.1 Motores da categoria 2G e 2GD

NOTAS SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

- A operação com conversor de frequência só é permitida para motores que possuam autorização para este modo de operação através de certificado do teste de controlo CE.
- Na colocação em funcionamento, é necessário comprovar que a tensão do motor corresponde às especificações do certificado do teste de controlo CE.

Toda a informação necessária está disponível na placa de características.

6.3 Operação segura de motores da categoria 3

A elaboração de um projeto é pré-requisito básico para a operação segura de motores para ambientes potencialmente explosivos. Nesta elaboração do projeto devem ser levados em conta os seguintes aspetos:

- Cumprimento da curva característica do limite térmico do binário
- Cumprimento binário limite dinâmico
- Cumprimento da frequência limite do motor
- Seleção do conversor de frequência adequado
- Verificação das cargas radiais e axiais do veio do motor em motores isolados
- Observação da velocidade de entrada máxima do redutor, ver $n_{emáx}$ na placa de características.
- Observação do binário de saída máximo do redutor, ver $M_{amáx}$ na placa de características.

6.3.1 Binários máximos permitidos

A curva característica do limite térmico do binário indica os binários máximos permitidos nos quais o motor poderá funcionar permanentemente.

Os valores podem ser excedidos por períodos breves quando o ponto operacional efetivo se encontra abaixo da curva característica térmica limite.

O binário limite dinâmico máximo dos motores da categoria 3 não deve ultrapassar 200 % de M_N.

Frequências máximas permitidas

As frequências máximas apresentadas nas respetivas tabelas das combinações motor/conversor de frequência devem ser imprescindivelmente respeitadas. Não é permitido exceder os valores apresentados.

Seleção do conversor de frequência

Para a seleção do conversor de frequência, oriente-se na tabela apresentada no capítulo "Atribuição conversor ao motor: MOVIDRIVE® e MOVITRAC®".

6.3.2 Atribuição conversor ao motor: MOVIDRIVE® e MOVITRAC®

Tipo de motor: II3GD	Ligação do motor ⅄		Ligação do motor Δ	
	P_{FU} [kW]	$n_{máx}$ [rpm]	P_{FU} [kW]	$n_{máx}$ [rpm]
DR63S4	0,25[1]	2100	0,25[1]	3600
DR63M4	0,25[1]	2100	0,25[1]	3600
DR63L4	0,25[1]	2100	0,37[1]	3600
DVE250M4	55	2100	(90)[2], 110[3]	2500
DVE280S4	75	2100	(110)[2], 132[3]	2500

1) Apenas MOVITRAC® B

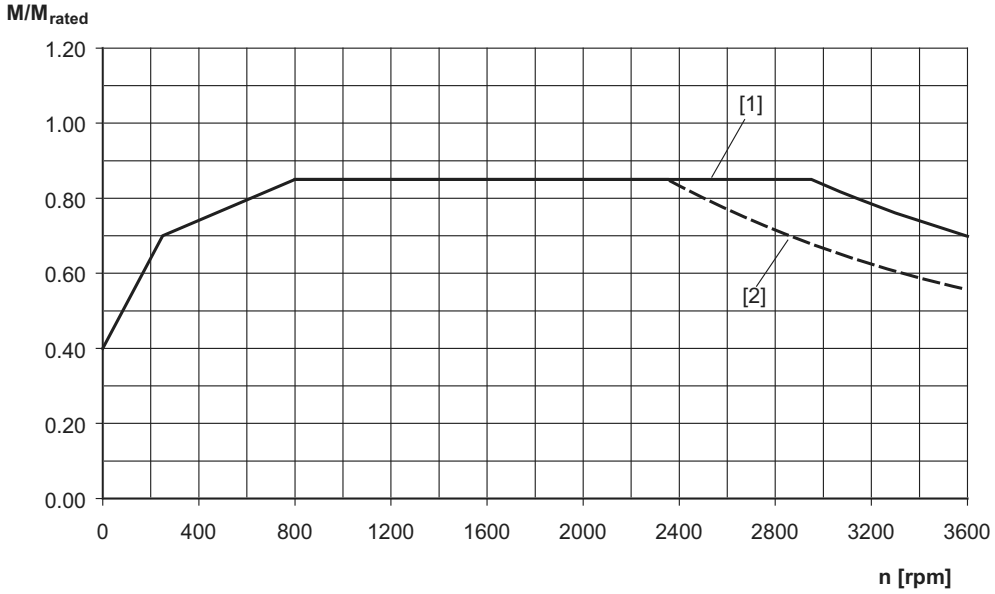
2) Valores entre parêntesis: opcional

3) Apenas MOVIDRIVE® B

6.3.3 Curvas características de limitação térmica – categoria 3GD

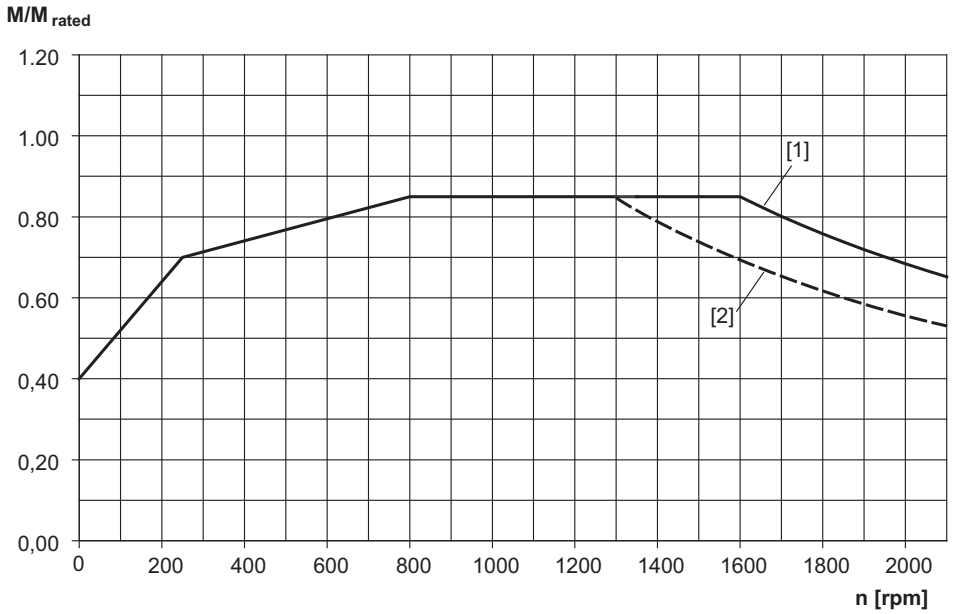
Curvas característica do limite térmico do binário

Curva característica do limite térmico do binário no caso de operação com conversor para motores trifásicos e motores-freio trifásicos de 4 pólos com ligação Δ:



[1] Curva característica limite para 104 Hz
[2] Curva característica limite para 87 Hz

Curva característica do limite térmico do binário no caso de operação com conversor para motores trifásicos e motores-freio trifásicos de 4 pólos com ligação 人:



[1] Curva característica limite para 60 Hz
[2] Curva característica limite para 50 Hz

6.3.4 Informações para a operação segura

Informações gerais

O conversor de frequência deve ser instalado fora de ambientes potencialmente explosivos.

Proteção térmica do motor

Para evitar que seja excedida a temperatura máxima permitida, apenas motores equipados com um termistor com coeficiente de temperatura positivo (TF) são permitidos para o funcionamento com conversor. Este deve ser avaliado usando um aparelho adequado.

Todos os motores, adequados para funcionarem ligados a um conversor, possuem uma placa de características adicional do conversor de frequência.

Medidas de compatibilidade eletromagnética (EMC)

Para os conversores de frequência da série MOVIDRIVE® e MOVITRAC®, são permitidos os seguintes componentes:

- Filtro de entrada da série NF...-...
- Indutância de saída da série HD...
- Filtro de saída (filtro sinusoidal) HF..

  Se for utilizado um filtro de saída, a queda de tensão deve ser compensada pelo filtro utilizado.

Redutores

Ao efetuar a configuração dos parâmetros de moto-redutores controlados por conversor de frequência, é necessário considerar os calores característicos $n_{emáx}$ e $M_{amáx}$ do redutor.

6.4 Aparelhos de arranque suave

Os aparelhos de arranque suave são permitidos para motores da categoria 3 se os mesmos estiverem equipados com um sensor de temperatura TF e cumprirem os requisitos da norma EN 60079-14. Durante a colocação em funcionamento, tem de ser comprovada e documentada a eficácia da monitorização da temperatura, bem como o correto arranque do motor. Quando o dispositivo de proteção reagir, o motor tem de ser desligado da fonte de alimentação.

7 Colocação em funcionamento

NOTA

- **Os motores só devem ser colocados em funcionamento e operados por técnicos especializados e sob observação e cumprimento dos regulamentos sobre a prevenção de acidentes em vigor, bem como das instruções apresentadas nas instruções de operação.**

⚠ AVISO!

Perigo de ferimento por choque elétrico.

Morte ou ferimentos graves!

Observe os pontos seguintes.

- Para comutar o motor, devem ser usados contactos de comutação da categoria de utilização AC-3, de acordo com a norma EN 60947-4-1.
- No caso de motores alimentados por conversor, respeite as instruções de cablagem do fornecedor do conversor.
- Observe as informações apresentadas nas instruções de operação do conversor.

⚠ CUIDADO!

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

Perigo de queimaduras.

- Deixe o motor arrefecer antes de começar os trabalhos.

ATENÇÃO!

Limite a velocidade máxima e o limite de corrente no conversor de frequência. Consulte a documentação do conversor de frequência para informações sobre o procedimento a executar.

7.1 Antes da colocação em funcionamento

Antes de colocar o equipamento em funcionamento, certifique-se de que

- o acionamento não está danificado nem bloqueado
- as instruções estipuladas no capítulo "Trabalho preliminar" foram executadas após um período de armazenamento prolongado,
- todas as ligações foram efetuadas corretamente,
- o sentido de rotação do motor/moto-redutor está correto
  - (rotação do motor no sentido horário: U, V, W para L1, L2, L3)
- todas as tampas de proteção foram instaladas corretamente
- todos os dispositivos de proteção do motor estão ativos e regulados em função da corrente nominal do motor
- no caso de sistemas de elevação, o desbloqueador manual do freio com retorno automático está a ser utilizado
- não existem outras fontes de perigo.

7.2 Durante a colocação em funcionamento

Durante a colocação em funcionamento, garanta que

- o motor está a trabalhar corretamente (sem sobrecarga, sem flutuações da velocidade, sem ruídos excessivos, etc.)
- o valor correto do binário de frenagem é escolhido em função da aplicação pretendida (ver capítulo "Informação técnica")

Na ocorrência de problemas, consulte o capítulo "Irregularidades durante a operação" para mais informações.

7.3 Configuração dos parâmetros: Conversores de frequência para motores da categoria 3

NOTA

Observe as respetivas instruções de operação para a colocação em funcionamento dos conversores de frequência e, para moto-redutores, adicionalmente, as instruções de operação do redutor.

7.3.1 Procedimento para a colocação em funcionamento do MOVITRAC® B

Observe os seguintes pontos para a colocação em funcionamento:

- Para efetuar a colocação em funcionamento, utilize o software MOVITOOLS® MotionStudio (versão 5.70 ou mais recente).
- A colocação em funcionamento e a operação de motores da categoria 3 é possível no jogo de parâmetros 1 e 2.
- Na configuração do sistema apenas é permitido o acionamento isolado.
- Como modo de controlo pode ser configurado tanto "U/f" como "controlo por vector"
- Para a seleção da aplicação, é possível o controlo por velocidade e aplicação de elevação. As opções "frenagem CC" ou "função de arranque em movimento" não podem ser utilizadas.
- O modo de operação deve ser sempre configurado para "operação com 4 quadrantes".
- Na janela "tipo de motor" deve ser selecionada a respetiva série de motores.
- Na janela "seleção do motor", deve ser selecionado, além da seleção do motor, a categoria da unidade, a tensão de alimentação, a tensão do motor e o tipo de ligação.

Limite de corrente

O parâmetro *limite de corrente* é configurado pela colocação em funcionamento na janela da aplicação para 150 % $I_{N\ Mot}$. Este valor tem que ser reduzido correspondentemente ao binário de saída máximo permitido do redutor $M_{amáx}$.

Velocidade máxima

Na janela "Limites do sistema", deve ser limitada a velocidade do motor máxima. Na configuração do parâmetro *velocidade máxima*, deve ser observado o seguinte:

- Velocidade máxima ≤ velocidade limite do motor e
- velocidade máxima ≤ velocidade de entrada máxima do redutor $n_{emáx}$ (ver placa de características do redutor)

Ajuste automático

O parâmetro *ajuste automático* é ativado pela colocação em funcionamento. Com este parâmetro o conversor de frequência configura, automaticamente o parâmetro *valor IxR* em cada habilitação. Não é permitida alteração manual do parâmetro.

7.3.2 Procedimento para a colocação em funcionamento do MOVIDRIVE® B

Observe os seguintes pontos para a colocação em funcionamento:

- Para efetuar a colocação em funcionamento, utilize o software MOVITOOLS® MotionStudio (versão 5.70 ou mais recente).
- A colocação em funcionamento e a operação de motores da categoria 3 é possível no jogo de parâmetros 1 e 2.
- Durante a primeira colocação em funcionamento deve ser sempre feita uma colocação em funcionamento completa.
- Na configuração do motor apenas é permitido o acionamento isolado. Como modo de controlo pode ser configurado tanto "U/f" como "controlo por vector"
- Na janela "tipo de motor" deve ser selecionada a respetiva série de motores.
- Na janela "Motor SEW tipo 1", deve ser selecionado, além da seleção do motor com a categoria da unidade, a tensão nominal do motor, a frequência nominal do motor e a tensão de alimentação.
- Na seleção das possibilidades de aplicação, é possível "controlo por velocidade" e a função "elevação". As funções "frenagem CC" ou "função de arranque em movimento" não podem ser utilizadas.

Limite de corrente

O parâmetro *limite de corrente* é configurado pela colocação em funcionamento na janela de parâmetros 1 para 150 % $I_{N\ Mot}$. Este valor tem que ser reduzido correspondentemente ao binário de saída máximo permitido do redutor $M_{amáx}$.

Velocidade máxima

Na janela de parâmetros 2, deve ser limitada a velocidade do motor máxima. Na configuração do parâmetro *velocidade máxima*, deve ser observado o seguinte:

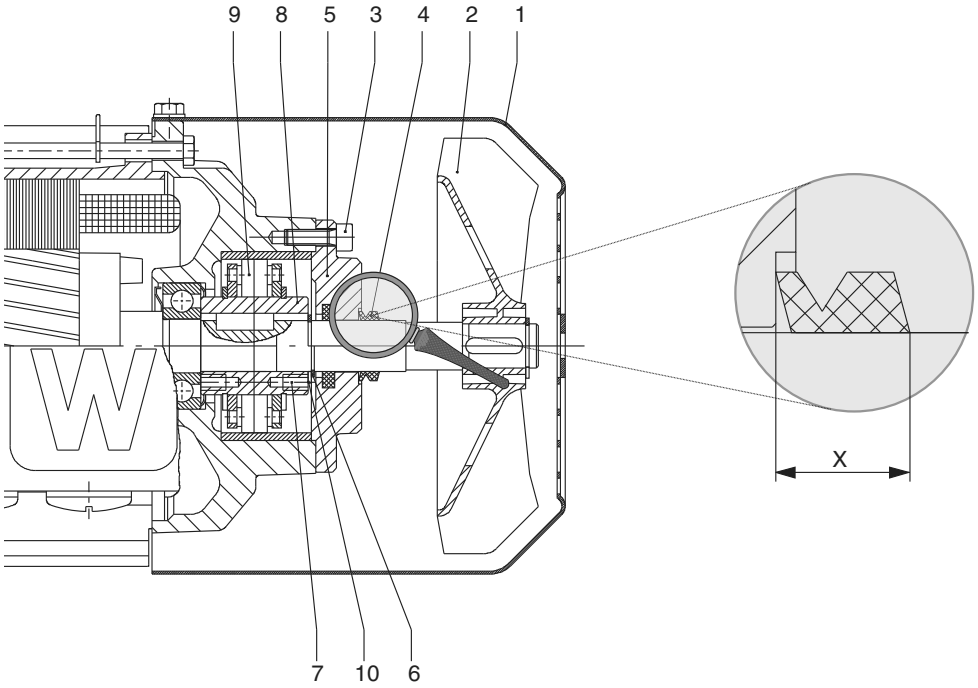
- Velocidade máxima ≤ velocidade limite do motor e
- velocidade máxima ≤ velocidade de entrada máxima do redutor $n_{emáx}$ (ver placa de características do redutor)

Ajuste automático

O parâmetro *ajuste automático* é ativado pela colocação em funcionamento. Com este parâmetro o conversor de frequência configura, automaticamente o parâmetro *valor IxR* em cada habilitação. Não é permitida alteração manual do parâmetro.

O modo de operação deve ser sempre configurado para "operação com 4 quadrantes" (parâmetros P820 / P821).

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



[1] Guarda ventilador
[2] Ventilador
[3] Parafuso de cabeça cilíndrica
[4] Anel em V
[5] Anel de feltro
[6] Anel de retenção
[7] Furo roscado
[8] Carreto de arrasto
[9] Casquilho cónico
[10] Anel equalizador

7.4.1 Dimensões "x" após instalação

Motor	Dimensões "x" após instalação
DV(E)250 – 280	13,5 mm

O motor não pode arrancar no sentido de rotação bloqueado (observe a posição das fases durante a ligação). Observe o sentido de rotação do veio de saída e o número de estágios quando montar o motor no redutor. 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 a ventilação forçada da tensão (se instalada).
- Proteja a unidade contra o arranque involuntário.
- Tenha em atenção os seguintes passos!

1. Remova o guarda ventilador [1] e o ventilador [2] e desaperte completamente os parafusos [3].
2. Remova o anel em V [4] e a flange de vedação com anel de feltro [5] (recolha a massa lubrificante para sua reutilização).
3. Remova o anel de retenção [6] (exceto no modelo DT71/80); no modelo DV(E)132M-160M, remova também o anel equalizador [10].
4. Remova completamente o carreto de arrasto [8] e o casquilho cónico [9] através dos furos roscados [7], rode 180° e pressione novamente para trás.
5. Reponha a massa lubrificante.
6. **Não exerça pressão nem dê pancadas no casquilho cónico – perigo de danos nos componentes!**
7. Durante a operação de reinstalação, um pouco antes do casquilho cónico encaixar no anel externo, rode cuidadosamente o veio do rotor no sentido de rotação do motor. Isto permite que o carreto encaixe mais facilmente no anel externo.
8. Instale as restantes peças do anti-retorno pela ordem inversa (passos 4 até 2). Observe as dimensões de montagem "x" para o anel em V [4].

8 Inspeção / Manutenção

⚠ AVISO!

Perigo que esmagamento devido a queda de cargas suspensas ou funcionamento incontrolado do aparelho.

Ferimentos graves ou morte.

- Bloqueie eficazmente ou baixe os dispositivos de elevação (perigo de queda)
- Bloquear a máquina de trabalho
- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor e, se instalada, a ventilação forçada da tensão e previna o rearranque involuntário!
- Utilize apenas peças de origem de acordo com a lista de peças válidas!

⚠ CUIDADO!

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

Perigo de queimaduras.

- Deixe o motor arrefecer antes de começar os trabalhos.

⚠ CUIDADO!

Durante a montagem, a temperatura ambiente, bem como a própria temperatura dos retentores de óleo não devem ser inferiores a 0 °C, caso contrário, os retentores poderão ser danificados.

Reparações ou modificações no motor apenas podem ser realizadas pelos técnicos da SEW, ou por oficinas de reparação ou fábricas 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 testes de desempenho e de segurança após os trabalhos de manutenção e reparação (proteção térmica).

NOTA

Aplique uma camada de massa lubrificante na área do lábio de vedação dos retentores antes de os montar (ver capítulo "Informações para a encomenda de lubrificantes e agentes anticorrosivos" das respetivas instruções de operação detalhadas).

NOTAS SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

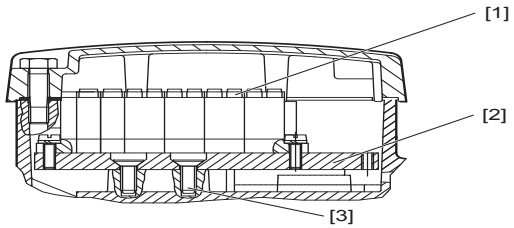
- Use apenas peças sobressalentes de origem de acordo com a lista de peças válidas, caso contrário, o certificado do motor para ambientes potencialmente explosivos será invalidado.
- O teste de rotina deve ser repetido sempre que as peças relacionadas com a proteção contra explosão sejam substituídas.
- Após ter finalizado o trabalho de manutenção e de assistência, garanta que o motor é montado corretamente e que todas as aberturas são tapadas.
- Limpe motores para ambientes potencialmente explosivos em intervalos regulares. Elimine eventuais acumulações de poeira (espessura superior a 5 mm).
- A proteção contra explosão depende, em grande parte, do facto do índice de proteção IP ser mantido. Por esta razão, garanta sempre que as juntas se encontrem corretamente montadas e em bom estado durante os trabalhos.
- A proteção contra explosão só pode ser garantida em motores corretamente assistidos.
- Ao retocar a pintura dos motores ou moto-redutores, têm que ser observados os requisitos de prevenção contra cargas eletrostáticas de acordo com a norma EN / IEC 60079-0. Ver, também, o capítulo "Pintura" das respetivas instruções de operação detalhadas.

8.1 Períodos de inspeção e manutenção

Unidade / Componente	Intervalo de tempo	Que fazer?
Motor	• **Cada 10 000 horas de funcionamento**	Inspeccione o motor: • Verifique os rolamentos de esferas e, se necessário, substitua-os • Substitua os retentores de óleo • Limpe as passagens do ar de arrefecimento
Motor com anti-retorno		• Substitua a massa lubrificante de baixa viscosidade do anti-retorno
Acionamento	• Variável (dependente de factores externos)	• Retoque ou renove a pintura anticorrosiva
Passagem de ar e superfícies do motor e da ventilação forçada, se for necessário	• Variável (dependente de factores externos)	• Limpe a passagem de ar e as superfícies

8.2 Substituição da placa espaçadora

A figura seguinte mostra a placa espaçadora:



259726475

[1] Mola de tração em gaiola
[2] Placa espaçadora
[3] Parafusos

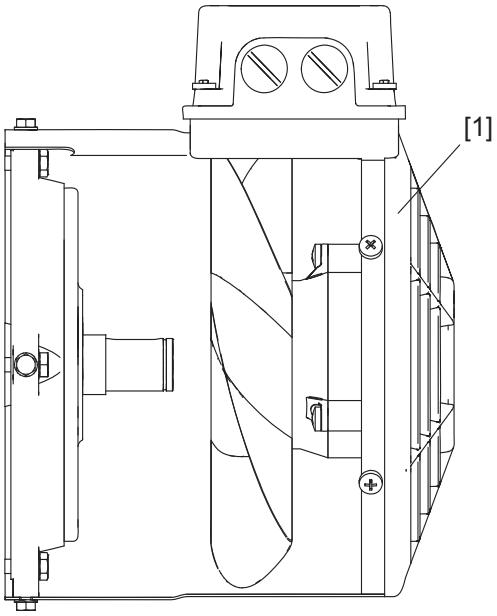
Para impedir que os parafusos se soltem, fixe, em motores do tamanho DR63/eDR63, os parafusos [3] de fixação da placa espaçadora [2] usando LOCTITE® ou substância similar.

8.3 Lubrificação do anti-retorno

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

Tipo de motor	250/280
Massa [g]	80

8.4 Montagem da ventilação forçada VE



1. Antes de montar a ventilação forçada [1], verifique se a ventoinha e o motor da ventilação estão danificados.
2. Após a montagem, rode a ventoinha para se certificar que ela não embate em lado nenhum. A distância entre ventoinha e outros componentes fixos tem de ser no mínimo 1 mm.

NOTA

Observe as informações apresentadas nas instruções de operação da ventilação forçada.

9 Informação técnica

9.1 Cargas radiais máximas permitidas

A tabela seguinte indica as cargas radiais permitidas (valor superior) e cargas axiais (valor inferior) dos motores trifásicos para ambientes potencialmente explosivos:

Posição de montagem	[rpm] Número de pólos	Carga radial permitida F_R [N] Carga axial permitida F_A [N]; $F_{A_tração} = F_{A_compressão}$ Tamanho	
		63	250 280
Motor com patas	**1500** **4**	- -	8000 2500
Motor com flange	**1000** **6**	600 150	- -
	1500 **4**	500 110	9000 2600

9.1.1 Conversão da carga radial no caso de aplicação de força excêntrica

Em caso de aplicação de força excêntrica fora do ponto médio do veio, as cargas radiais permitidas têm de ser calculadas usando as fórmulas a seguir indicadas. O menor dos dois valores F_{xL} (conforme vida útil do rolamento) e F_{xW} (conforme resistência dos veios) é o valor permitido relativamente ao valor para a carga radial no ponto x. Tenha atenção que os cálculos são válidos para $M_{a\ máx}$.

FxL de acordo com a vida útil do rolamento

$$F_{xL} = F_R \times \frac{a}{b + x} [N]$$

FxW a partir da resistência dos veios

$$F_{xW} = \frac{c}{f + x} [N]$$

F_R = Carga radial permitida (x = l/2) [N]
x = Distância do ressalto do veio até ao ponto da aplicação de força [mm]
a, b, f = Constantes do motor para o cálculo da carga radial [mm]
c = Constante do motor para o cálculo da carga radial [Nmm]

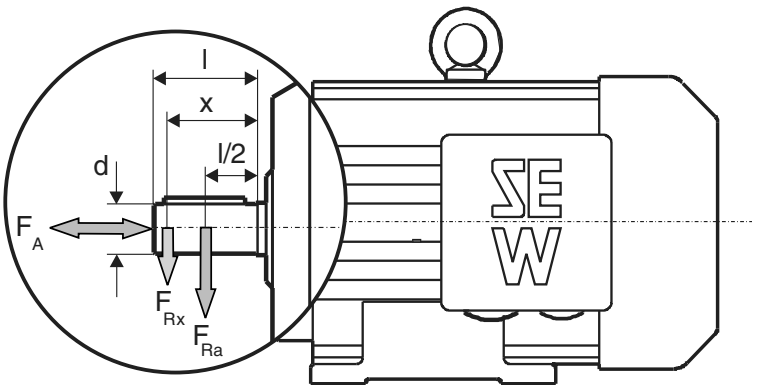


Fig. 1: Carga radial F_X no caso de aplicação de força excêntrica

Constantes do motor para conversão da carga radial

Tamanho	a [mm]	b [mm]	c 4 pinos [Nmm]	c 6 pinos [Nmm]	f [mm]	d [mm]	l [mm]
DR63, eDR63	161	146	$16{,}8 \cdot 10^3$	$19 \cdot 10^3$	13	14	30
DVE250	658	588	$630 \cdot 10^3$	-	0	65	140
DVE280	658	588	$630 \cdot 10^3$	-	0	75	140

2. Ponta do veio do motor

Consulte a SEW-EURODRIVE em relação à carga permitida para a 2ª ponta do veio do motor.

9.2 Tipos de rolamentos de esferas permitidos

9.2.1 Categoria 3

A tabela mostra os tipos de rolamentos permitidos:

Tipo de motor	Rolamento A (motor trifásico)		Rolamento B (motores com montagem por flange, patas, moto-redutores)
	Moto-redutor	Motores c/montagem por flange e por patas	Motor trifásico
DR63, eDR63	6303 2RS J C3	6203 2RS J C3	6202 2RS J C3
DVE250/280M	6316 2RS J C3		6315 2RS J C3

9.3 Binários de aperto

A tabela seguinte mostra todos os binários de aperto necessários para este procedimento:

Número da legenda	Parafuso	Área de aplicação	Binário de aperto em Nm
[113]	Parafuso de cabeça abaulada para fixação da calha DIN	DR63/eDR63	3
[117]	Parafuso sextavado para ligação à terra interior	DR63/eDR63	3
[123]	Parafuso sextavado para a tampa da caixa de terminais	DR63/eDR63	3,5
[140]	Parafuso sextavado para ligação à terra externa	DR63/eDR63	3,5
[119]	Parafuso sextavado para parte inferior da caixa de terminais	DVE250/280	55
[123]	Parafuso sextavado para parte superior da caixa de terminais	DVE250/280	55

10 Irregularidades durante a operação

10.1 Irregularidades no motor

Irregularidade	Causa possível	Medida a tomar
O motor não arranca	Cabo de alimentação interrompido	Verifique as ligações e, se necessário, corrija as ligações
	Fusível queimado	Substitua o fusível
	A proteção do motor atuou	Verifique se a proteção do motor está ajustada corretamente, retifique a avaria
	A proteção do motor não atua, falha no controlo	Verifique o controlo da proteção do motor e, se necessário, elimine a irregularidade
O motor não arranca ou arranca com dificuldade	Motor projetado para ligação em triângulo, mas ligado em estrela	Corrija a ligação
	Tensão ou frequência fora do valor nominal, pelo menos durante o arranque	Garanta condições estáveis na alimentação; verifique a secção transversal dos cabos de alimentação
O motor não arranca quando ligado em estrela; só arranca em triângulo	O binário de arranque em estrela é insuficiente	Arranque diretamente, se a corrente de arranque em triângulo não for muito elevada, senão use um motor maior ou uma versão especial (contacte a SEW)
	Falha na comutação estrela-triângulo	Corrija a avaria
Sentido de rotação incorreto	Motor ligado incorretamente	Troque duas das fases
O motor zumbe e consome muita corrente	Falha nos enrolamentos	Envie o motor a uma oficina especializada para que seja reparado
	O rotor roça	
Os fusíveis queimam ou os disjuntores de proteção do motor disparam imediatamente	Curto-circuito nos condutores	Repare o curto-circuito
	Curto-circuito no motor	Envie o motor a uma oficina especializada
	Terminais ligados incorretamente	Corrija a ligação
	Falha de terra no motor	Envie o motor a uma oficina especializada
Forte redução da velocidade do motor sob carga	Sobrecarga	Meça a potência, se necessário, utilize um motor mais potente ou reduza a carga
	Queda de tensão	Aumente a secção transversal dos cabos de alimentação
O motor sobreaquece (meça a temperatura)	Sobrecarga	Meça a potência, se necessário, utilize um motor mais potente ou reduza a carga
	Arrefecimento insuficiente	Assegure um volume adequado de ar de arrefecimento e limpe as passagens do ar de arrefecimento; se necessário, coloque ventilação forçada
	Temperatura ambiente demasiado elevada	Cumpra a gama de temperaturas admitidas
	Motor ligado em triângulo e não em estrela como previsto	Corrija a ligação
	Cabo de alimentação com mau contacto (falta de uma fase)	Elimine o mau contacto
	Fusível queimado	Determine a causa e corrija-a (ver acima); substitua o fusível
	A tensão de alimentação varia em mais de 5 % em relação à tensão nominal do motor. Uma tensão mais elevada é particularmente desfavorável para motores de baixa velocidade, pois sob tensão normal, a corrente absorvida em vazio atinge quase a intensidade normal.	Adapte o motor à tensão de alimentação
	Modo de operação nominal excedido (S1 a S10, DIN 57530), p. ex., devido a uma frequência de arranque demasiado elevada	Adapte o motor às condições de operação efetivas; se necessário, consulte um técnico qualificado para determinar o tamanho correto do acionamento

Irregularidade	Causa possível	Medida a tomar
Ruído excessivo	Rolamentos deformados, sujos ou danificados	Realinhe o motor, verifique os rolamentos (→ cap. "Tipos de rolamentos permitidos"), se necessário lubrifique com massa lubrificante (→ cap. "Tabela de lubrificantes para rolamentos de esferas para motores SEW"), substitua os rolamentos
	Vibração das peças em rotação	Elimine a causa da vibração e, se necessário, corrija o desequilíbrio
	Corpos estranhos nas passagens do ar de arrefecimento	Limpe as passagens do ar de arrefecimento

10.2 Irregularidades na operação com variadores/conversores

Os sintomas descritos na secção "Irregularidades no motor" podem também ocorrer durante a operação do motor com variadores/conversores. O significado dos problemas, bem como as instruções para a sua eliminação, podem ser encontrados nas instruções de operação dos variadores/conversores.

10.3 Serviço de Apoio a Clientes

10.3.1 Serviço de Apoio a Clientes

Caso necessite do nosso Serviço de Apoio a Clientes, indique sempre os seguintes dados:

- Dados da chapa de características (na integra)
- Tipo e natureza da irregularidade
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a irregularidade
- Possível causa do problema

11 Declarações de Conformidade

NOTA

O certificado do teste de controlo CE é fornecido juntamente com o acionamento. A entidade especificada e os detalhes técnicos devem ser lidos no certificado de teste de controlo CE.

11.1 Motores trifásicos eDR.63 da categoria 2GD

Declaração de Conformidade CE

901160011

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

declara, por sua única e exclusiva responsabilidade, a conformidade dos seguintes produtos

Motores da série	**eDR63 / eDFR63**
Categoria	**2GD**
Identificação	**II2G Ex e IIA .. IIC T3 Gb** **II2G Ex e IIA..IIC T4 Gb** **II2D Ex tb IIIC T120°C Db**
segundo	
Diretiva ATEX	**1994/9/CE**
Normas harmonizadas aplicadas:	**EN 60034-1:2004** **EN 60079-0:2009** **EN 60079-7:2007** **EN 60079-31:2010**

Bruchsal	11.07.11	Johann Soder	
Localidade	Data	Diretor do Dpto. Técnico	a) b)

a) Pessoa autorizada para elaboração desta declaração em nome do fabricante
b) Pessoa autorizada para elaboração da documentação técnica

3123013771

11.2 Motores trifásicos DR.63 da categoria 3GD

Declaração de Conformidade CE

SEW EURODRIVE

901160011

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

declara, por sua única e exclusiva responsabilidade, a conformidade dos seguintes produtos

Motores da série	**DR63**
Categoria	**3GD**
Identificação	**II3G Ex nA IIB T3 Gc** **II3G Ex nA IIC T3 Gc** **II3D Ex tc IIIB T120°C Dc** **II3D Ex tc IIIB T140°C Dc** **II3D Ex tc IIIC T120°C Dc** **II3D Ex tc IIIC T140°C Dc**
segundo	
Diretiva ATEX	**1994/9/CE**
Normas harmonizadas aplicadas:	**EN 60034-1:2004** **EN 60079-0:2009** **EN 60079-15:2010** **EN 60079-31:2010**

Bruchsal	11.07.11	Johann Soder	
Localidade	Data	Diretor do Dpto. Técnico	a) b)

a) Pessoa autorizada para elaboração desta declaração em nome do fabricante
b) Pessoa autorizada para elaboração da documentação técnica

4112853387

11.3 Motores trifásicos DVE250/280 da categoria 3GD

Declaração de Conformidade CE

901590012

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

declara, por sua única e exclusiva responsabilidade, a conformidade dos seguintes produtos

Motores da série	**DVE250 / DVE280**
Categoria	**3G** **3D** **3GD**
Identificação	**II3G Ex nA II T3** **II3D Ex tD A22 IP5. T120°C** **II3D Ex tD A22 IP5. T140°C** **II3D Ex tD A22 IP6. T120°C** **II3D Ex tD A22 IP6. T140°C**
segundo	
Directiva ATEX	**94/9/CE**
Normas harmonizadas aplicadas:	**EN 60079-0:2009** **EN 60079-7:2007** **EN 60079-15:2010** **EN 60079-31:2010**

Bruchsal	**30.08.12**	Johann Soder	
Localidade	Data	Director do Dpto. Técnico	a) b)

a) Pessoa autorizada para elaboração desta declaração em nome do fabricante
b) Pessoa autorizada para elaboração da documentação técnica

6212581643

Índice

A

Abastecimento de ar de arrefecimento 20
Alternativas de ligação 15
Altitude de instalação 27
Anel de aquecimento 36
Anti-retorno 46
Aquecedor 36
Aquecimento de paragem 27, 36
Armazenamento prolongado 18
Arranque suave 42
Atribuição conversor ao motor 40

B

Binários de aperto para a caixa de terminais 23, 53

C

Caixa de terminais
Binários de aperto 23, 53
Com placa de terminais e estrutura anti-torção 21
Rotação 21
Carga eletrostática 23
Cargas radiais 52
Categoria 2 39
Categoria 3
Operação segura de motores 40
Categoria 3GD
Ligação da ventilação forçada 36
Sensor de temperatura (TF) 34
Categorias 2GD e 3GD 32
Classes de temperatura 32
Disjuntor de proteção do motor 34
Sensor de temperatura (TF) 34
Temperatura da superfície 33
Chapéu de proteção 20
Classe de temperatura
Categorias 2GD e 3GD 32
Colocação em funcionamento 43
Compatibilidade eletromagnética (EMC) 26, 42
Compensação de potencial 25
Componentes mecânicos 15
Condições do meio ambiente
Temperatura ambiente 27
Configuração dos parâmetros
Conversores de frequência para a categoria 3 44
Considerações especiais para operação para-arranque 26
Contactos de comutação 24, 43
Conversor de frequência
Configuração dos parâmetros para a categoria 3 44
Operação 37
Conversores de frequência 38, 39
Curvas características de limitação térmica
Motores assíncronos 41

D

Declaração de Conformidade 32, 56
Designação da unidade 14
Medição da temperatura 15
Designação da unidade EDR
Componentes mecânicos 15
Motores da série 15
Motores para ambientes potencialmente explosivos 16
Outras versões adicionais 16
Sensor de temperatura e medição da temperatura 15
Variantes de ligação 15
Ventilação 15
Determinações para a instalação 24
Disjuntor de proteção do motor 35
Categorias 2G, 2D e 2GD 34
Dispositivo de proteção 35
Dispositivo de proteção do motor 25

E

Elementos de entrada, montagem 21
Energia regenerativa 38
Entradas do cabo 24
Equipamento adicional 15, 35
Equipamentos de baixa tensão 24
Escareamentos planos 25
Esquema de ligações 28, 29
Estrutura 12
Estrutura do motor 12

F

Furos roscados 24

G

Gases 27

I

Informação sobre direitos de autor 6
Informações de segurança 7
Estrutura das informações de segurança integradas 6
Estrutura das informações específicas a determinados capítulos 5
Identificação na documentação 5
Informações gerais 7
Instalação 9
Ligação elétrica 10
Operação 11
Transporte 9
Uso recomendado 8
Informações de segurança específicas a determinados capítulos 5
Informações de segurança integradas 6
Informações gerais de segurança 7
Inspeção 48
Instalação 9, 19
Em áreas húmidas ou ao ar livre 20
Mecânica 17
Sistema elétrico 24
Instalação elétrica 24
Instalação mecânica 17
Irregularidades durante a operação
Conversores de frequência 55
Motor 54

J

Juntas 27

L

Ligação
Condutor de proteção 29
Nota 28
Ligação à terra 26
Ligação do condutor de proteção 29
Ligação do motor
Categorias 2G e 2GD 29
Categorias 3G e 3GD 29
Régua de terminais de mola 29
Ligação elétrica 10
Limpeza 49

M

Manutenção 48
Modos de operação e valores limite 37
Monitorização 34
Montagem
Tolerâncias 21
Montagem, condições 17
Moto-redutores 42
Motor
Armazenamento prolongado 18
Categorias 2GD e 3GD 32
Instalação 19
Processo de secagem 18
Motores para ambientes potencialmente explosivos 16

N

Notas
Identificação na documentação 5

O

Operação com conversor de frequência 26, 37
Operação para-arranque 26
Operação segura
Motores da categoria 3 40
Outra documentação aplicável 9

P

Palavras-sinal nas informações de segurança 5
Peças sobressalentes 49
Períodos de inspeção e manutenção 49
Placa de características 14
Poeiras 27
Polias de correia 20
Poluição do meio ambiente 27
Proteção do motor 33, 34, 42
Disjuntor de proteção do motor 34
Proteção térmica do motor
Categoria 3GD 42

R

Recolocação em funcionamento 48
Relatório de inspeção 48
Remoção da ventilação forçada 51
Reparação 48
Resistência do isolamento 18
Retentores de óleo 48
Revestimento 23, 49
Rolamento 53

S
Secagem, motor 18
Secções transversais dos cabos 24
Sensor de temperatura / medição da temperatura 15
Sensor de temperatura TF 35
Categorias 2GD e 3GD 34
Sentido de rotação bloqueado em motores com anti-retorno 46
Serviço de Apoio a Clientes 55
Substituição da placa espaçadora 50

T
Temperatura 27
Temperatura da superfície
Categorias 2GD e 3GD 33
Tensão de impulso 37
Tensão do circuito intermédio 38
Termistor com coeficiente de temperatura positivo
Categorias 2GD e 3GD 34
TF 35
Tipo de proteção 49
Tipos de rolamentos 53
Tolerâncias de instalação 21
Transformador de corte 18
Transporte 9

U
Uso recomendado 8

V
Vapores 27
VE, ventilação forçada 36
Ventilação 15
Ventilação forçada
Ligação em unidades da categoria 3GD 36
Ventilação forçada V 36
Ventilação forçada VE 36
Versão especial 17
Versões adicionais 16

SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**