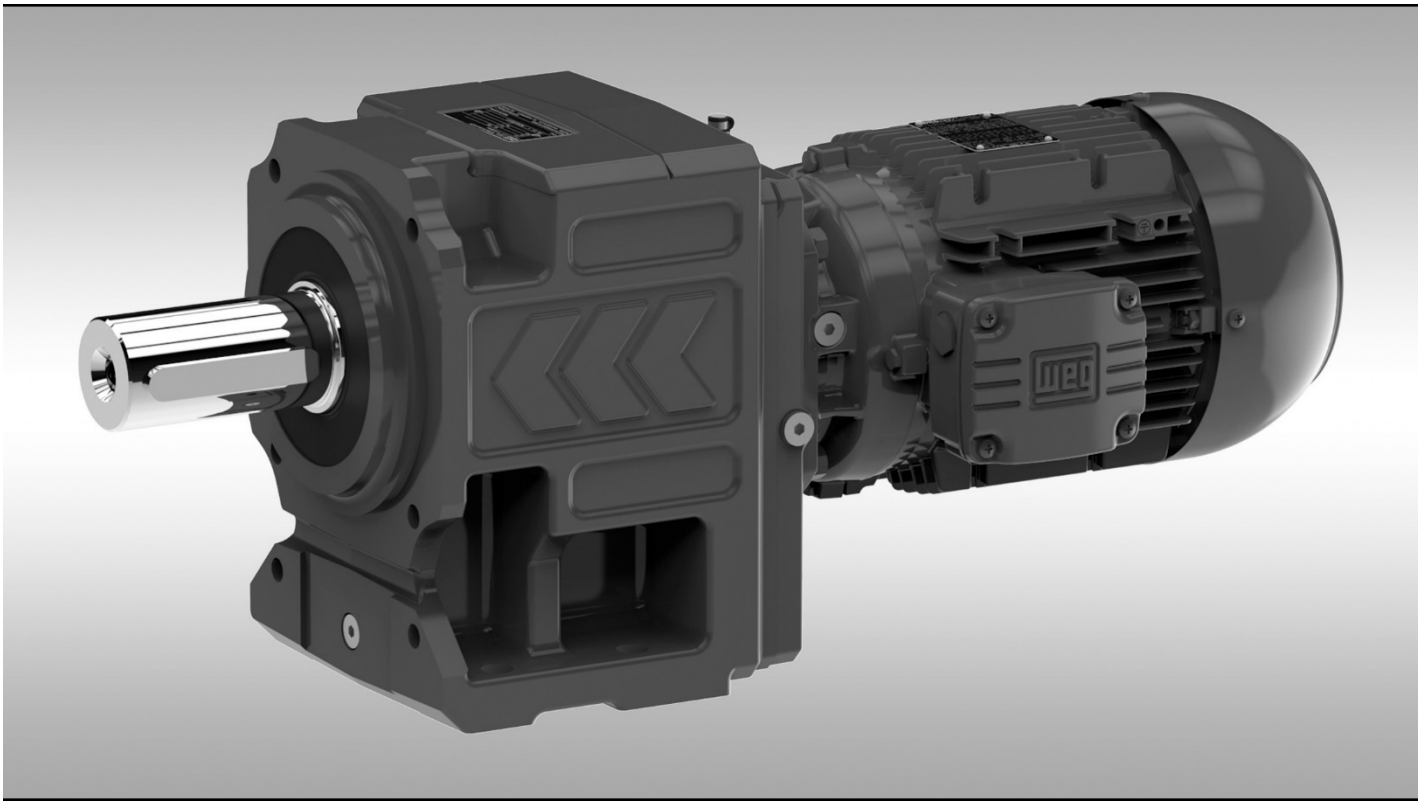
Manual de Montagem
Inclui instruções de operação e manutenção



MAS® - Redutores e moto-redutores

Inclui ATEX

BA25 MAS, ATEX
08/2015
Português

Tradução do documento original: Alemão

watt drive®
WEG Group

Índice

1 Geral 4
1.1 Símbolos de informação e segurança 4
1.2 Informações gerais 4
1.3 Exclusão de responsabilidade 5
1.4 Indicação relativa aos direitos de autor e aos direitos jurídicos 5
2 Segurança Geral 5
3 Descrição do redutor, moto-redutor 6
3.1 Chapa de características 6
3.2 Tipo 7
4 Transporte 9
5 Armazenamento 10
6 Estrutura do redutor 10
6.1 Estrutura básica – Redutor de engrenagens helicoidais H 11
6.2 Estrutura básica – Redutor de veios paralelos tipo eixo montado A 12
6.3 Estrutura básica – Redutor de veios paralelos F 13
6.4 Estrutura básica – Redutor de parafuso sem fim S 14
6.5 Estrutura básica – Redutor helicoidal cónico K 15
6.6 Estrutura básica – Redutor de veios paralelos C 16
7 Instalação mecânica 17
7.1 Trabalhos prévios no redutor 17
7.2 Trabalhos prévios no motor 18
7.3 Instalação do redutor, moto-redutor 20
8 Lista de verificação – redutor 29
9 Lista de verificação – motor 29
10 Colocação em funcionamento 30
10.1 Ligação eléctrica do motor 30
10.2 Sentido de rotação 30
10.3 Nível de óleo do redutor fornecido 30
11 Operação 31
12 Anomalias de funcionamento 31
13 Inspecção e manutenção 32
13.1 Intervalos de inspecção e de manutenção 32
13.2 Trabalhos de inspecção e de manutenção no redutor 33
14 Lubrificantes 35
15 Posições de montagem e quantidades de lubrificante 36
15.1 Redutores de engrenagens helicoidais H 36
15.2 Redutores de engrenagens helicoidais de um estágio H 37
15.3 Redutores de veios paralelos tipo eixo montado A 38
15.4 Redutores de veios paralelos F 39
15.5 Redutores helicoidais cónicos K40 - K75 40
15.6 Redutores helicoidais cónicos K77 – K139 41
15.7 Redutores de engrenagem helicoidal sem fim S 42
15.8 Redutores de veios paralelos C 43
15.9 Controlo do nível de óleo nos redutores com parafuso de nível do óleo na posição de montagem vertical 44

16 Esquema de Ligações 45
17 Dispositivos suplementares opcionais do motor 46
17.1 Resistência anti-condensação 46
17.2 Orifício para drenagem de água de condensação 46
17.3 Ventilação forçada 46
17.4 Monitor de temperatura – Interruptor bimetálico (TH) 47
17.5 PTC Termístor (TF) 47
17.6 Freio 47
17.7 Encoder 50
18 Tabela para os binários de aperto dos parafusos 50
19 Abate / Fim de vida dos Equipamentos 51
20 Declaração de instalação 52
21 Declaração de conformidade CE ATEX 94/9/CE 53
22 Declaração de conformidade CE da directiva de baixa tensão 2006/95/CE 54

1 Geral

1.1 Símbolos de informação e segurança

Estes símbolos de informação e segurança devem ser obrigatoriamente respeitados!

⚠ PERIGO!

Alerta em relação a um perigo eléctrico ou mecânico.

Ex ATEX!

Indicações importantes em relação à protecção contra explosão.

CUIDADO!

Instrução importante para uma operação segura e sem problemas.

1.2 Informações gerais

O presente Manual de Montagem (MM) é parte integrante do fornecimento do redutor e deve ser lido antes de efectuar qualquer trabalho com o redutor. É absolutamente necessário que as instruções deste MM sejam respeitadas. Guarde o MM junto do redutor.

Não nos responsabilizamos por quaisquer danos ou problemas de funcionamento, decorrentes do não cumprimento deste MM.

De acordo com a sua política de desenvolvimento, a Watt Drive reserva-se o direito de efectuar alterações nos componentes ou grupos construtivos individuais que, mantendo as características essenciais, sejam consideradas convenientes para o melhoramento do produto.

Grau de Protecção:

Os redutores estão de acordo com o Grau de Protecção IP 65.

Os motores são projectados e fabricados, no mínimo, de acordo com o Grau de Protecção IP 55 (consultar a chapa de características).

Âmbito de Utilização:

Os redutores/moto-redutores destinam-se exclusivamente a gerar um movimento rotativo em máquinas/equipamentos. Os redutores estão genericamente em conformidade com os requisitos fundamentais da directiva de máquinas 2006/42/CE.

Uma utilização diferente ou que vá para além do referido anteriormente será considerada inadequada. O utilizador/proprietário da máquina/instalação assume toda a responsabilidade pelos danos daí resultantes.

As indicações que constam deste Manual de Montagem, na chapa de características, assim como na documentação técnica restante devem ser respeitadas e cumpridas.

Âmbito de Utilização na zona EX:

Os redutores na versão ATEX cumprem as normas e especificações aplicáveis, assim como o regulamento da directiva 94/9/CE. Os motores/moto-redutores que não estejam autorizados para a zona EX, não podem ser utilizados.

Os redutores à prova de explosão das séries

- H... Redutores de engrenagens helicoidais
- A... Redutores de veios paralelos tipo eixo montado
- F... Redutores de veios paralelos
- S... Redutores de engrenagem helicoidal sem fim
- K... Redutores helicoidais cónicos
- C... Redutores de veios paralelos

correspondem às especificações de:

equipamentos do grupo I, categoria M2 e dos equipamentos do grupo II, categoria 2G, 3G (atmosfera Ex, gás) e 2D, 3D (atmosfera Ex, poeiras).

O redutor K.. 40 não pode ser utilizado numa zona com risco de explosão.

Âmbito de Utilização dos Motores:

Os motores estão em conformidade com os requisitos fundamentais da Directiva de Baixa Tensão 2006/95/CE. Foram projectados tanto para funcionarem ligados directamente à rede eléctrica ou em associação com os conversores de frequência.

Os motores de execução standard estão preparados para o funcionamento nas seguintes condições:

- Temperatura ambiente: -20 °C (-4 °F) até +40 °C (104 °F)
- Altitude de funcionamento ≤ 1000 m (acima do nível médio do mar)

1.3 Exclusão de responsabilidade

A observação do MM é o requisito fundamental para a operação segura do redutor/motor-edutor e para que as características e desempenho do produto sejam optimizadas.

A Watt Drive não assume quaisquer responsabilidades por danos a pessoas, danos materiais ou danos patrimoniais devidos a más práticas ou à não observação das instruções deste manual. Neste caso não se aplica a responsabilidade por defeitos.

1.4 Indicação relativa aos direitos de autor e aos direitos jurídicos

Todos os documentos técnicos estão protegidos por direitos de autor. O processamento, a cópia e a divulgação destes documentos, mesmo que parcial, assim como qualquer outra utilização não são permitidos, a não ser que seja expressamente autorizado por escrito.

2 Segurança Geral

O cliente é responsável pela adequada preparação e instalação do accionamento, de acordo com as boas práticas de Engenharia.

As instruções deste Manual de Montagem devem ser seguidas de modo a atingir as características previstas. O não cumprimento do Manual de Montagem retira o direito à garantia..

Nunca colocar produtos danificados em operação!

Leia cuidadosamente o Manual de Montagem, antes de iniciar os trabalhos de preparação, instalação/montagem ou manutenção.

A instalação e a colocação em funcionamento, assim como os trabalhos de manutenção e reparação no redutor/moto-redutor, bem como no equipamento eléctrico complementar, devem ser executados apenas por **pessoas tecnicamente especializadas e qualificadas**, levando-se em consideração os seguintes pontos:

- Manual de Montagem
- Etiquetas de aviso no redutor/moto-redutor
- Todos os outros documentos de projecto, instruções para colocação em funcionamento e Manuais de Operação
- Regulamentações e requisitos específicos do redutor/moto-redutor
- Regulamentos nacionais e regionais em vigor actualmente referentes à segurança e à prevenção de acidentes.

⚠ PERIGO!

Todos os trabalhos devem ser executados apenas:

- com oequipamento imobilizado,
- desligado da corrente
- e protegido contra uma nova ligação.

A operação do moto-redutor accionado por um conversor de frequência deve ser realizada somente mediante o cumprimento das indicações contidas na chapa de características do motor.

ATEX!

A utilização dos redutores/moto-redutores em ambientes com presença de gases, misturas gasosas ou concentrações de pó susceptíveis a gerar explosão em conjunto com peças quentes, rolamentos em carga e peças em movimento pode provocar ferimentos graves ou fatais.

3 Descrição do redutor, moto-redutor

3.1 Chapa de características

Todos os dados presentes na chapa de características do redutor definem os limites da sua utilização. Estes dados devem ser obrigatoriamente respeitados.

Para os outros dados e desenhos técnicos, por favor consulte o catálogo de moto-redutores mais recente.

Exemplo - Moto-redutor

Exemplo - Redutor na zona EX

HF 70A …	Tipo
# 10…	Número do redutor
1,5 kW	Potência
31 min^{-1}	Velocidade de rotação
465 Nm	Binário
B5	Posição de montagem
i=33,08	Relação de transmissão
II	Grupo de equipamento
2	Categoria
D	Atmosfera EX
c	Tipo de protecção contra ignição
120°	Temperatura máxima da superfície

3.2 Tipo

Tipo (exemplo)	HF 70A 3B 100L-04E TH FL IG	ASA 66C 3B 90S/L-04E BR20
Série	H (Redutor de engrenagens helicoidais)	A (Redutor de veios paralelos tipo eixo montado)
Versão do redutor	HU (Uniblock®) HF (Flange) HG (Patas)	ASA (Suporte+veio oco) AS (Suporte+veio de saída) ASS (Suporte+anel de fixação) ASZ (Suporte+veio duplo de saída) AFA (Flange+veio oco) AF (Flange+veio de saída) AFS (Flange+anel de contracção) ARA (Versão para agitador com veio oco) AR (Versão para agitador com veio de saída) ARS (Versão para agitador com anel de fixação)
Possíveis tamanhos do redutor	40, 41, 50, 51, 55, 60, 65, 70, 80, 85, 110, 130, 133, 136	46, 56, 66, 76, 86
Código de estágios da engrenagem	E (1 estágio) A, S (2 estágios) C (3 estágios) D (4 estágios) F (5 estágios)	A, S (2 estágios) C (3 estágios) D (4 estágios)

Tipo (exemplo)	FUA 111C 3B 112M-04E MIP	KUA 75C 3A 63-04F SD
Série	F (Redutor de veios paralelos)	K (Redutor helicoidal cónico)
Versão do redutor	FUA (Uniblock®+veio oco) FU (Uniblock®+veio de saída) FUS (Uniblock®+anel de fixação) FUZ (Uniblock®+veio de saída bilateral) FFA (Flange+veio oco) FF (Flange+veio de saída) FFS (Flange+anel de fixação) FSA (Suporte+veio oco) FS (Suporte+veio de saída) FSS (Suporte+anel de fixação) FSZ (Suporte+veio de saída bilateral) FRA (Versão para agitador com veio oco) FR (Versão para agitador veio de saída) FRS (Versão para agitador com anel de fixação)	KUA (Uniblock®+veio oco) KU (Uniblock®+veio de saída) KUS (Suporte+anel de fixação) KUZ (Uniblock®+veio de saída bilateral) KSA (Suporte+veio oco) KSS (Suporte+anel de fixação) KFA (Flange+veio oco) KF (Flange+veio de saída) KFS (Flange+anel de fixação) KRA (Versão para agitador com veio oco) KR (Versão para agitador com veio de saída) KRS (Versão para agitador com anel de fixação)
Possíveis tamanhos do redutor	111, 131, 137	40, 50, 60, 70, 75, 77, 80, 86, 110, 136, 139
Código de estágios da engrenagem	111, 131: A, S (2 estágios) C (3 estágios) D (4 estágios) F (5 estágios) 137: A (3 estágios) C (4 estágios) D (5 estágios)	40, 50, 60, 70, 75: A (2 estágios) C (3 estágios) D (4 estágios) 77, 80, 86, 110, 136, 139: A (3 estágios) C (4 estágios) D (5 estágios)

Tipo (exemplo)	**SSA 455A 3A 80-04E**	**CF 130A 3C 200M/L-04E SG**
Série	S (Redutor de engrenagem helicoidal sem fim)	C (Redutor de veios paralelos)
Versão do redutor	SUA (Uniblock®+ veio oco) SU (Uniblock®+veio de saída SUS (Uniblock®+anel de fixação) SUZ (Uniblock®+ veio de saída bilateral) SFA (Flange+veio oco) SF (Flange+veio de saída) SFS (Flange+anel de fixação) SSA (Suporte+veio oco) SS (Suporte+veio de saída)	CUA (Uniblock®+ veio oco) CU (Uniblock®+veio de saída) CUS (Uniblock®+anel de fixação) CUZ (Uniblock®+ veio de saída bilateral) CFA (Flange+veio oco) CF (Flange+veio de saída) CFS (Flange+anel de fixação) CSA (Suporte+veio oco) CS (Suporte+veio de saída) CSS (Suporte+anel de fixação) CSZ (Suporte+veio de saída bilateral)
Possíveis tamanhos do redutor	454, 455, 506, 507, 608, 609	70, 80, 85, 110, 130
Código de estágios da engrenagem	A, B, S (2 estágios) C (3 estágios)	A (3 estágios) C (4 estágios) D (5 estágios)

Variantes do redutor	
63.. – 225...	Dimensão construtiva do motor WATT
IA.., IAK…	Adaptador IEC
SA…	Adaptador do servomecanismo
NA…	Adaptador Nema
WN	Veio de accionamento
WN-RSG	Veio de accionamento com anti-retorno
IEC…	Montagem directa do motor

Dispositivos suplementares opcionais do motor	
Tipo (exemplo)	3B 100L-04F SH K1 KB MIP BRH40 FL SD
3B 100L-04F	Tipo de motor
TH, TF, KTY	Monitorização da temperatura
FL	Ventilação forçada
IG, SG	Encoder
BR…	Freio
BBR…	Freio duplo
BRH..	Freio com desbloqueamento manual
BRHA…	Freio com desbloqueamento manual e dispositivo de bloqueio
KKM, RSM	Anti-retorno
U, UW	Sem ventilação
KB	Furo para água de condensação
SH	Resistência anti-condensação
K1, K2	Protecção climática
MIP, MIG	Versão da caixa de terminais
SD	Tampa de protecção
HR	Roda manual
ZM	Ventilador metálico
ZL	Volante de inércia
ZWM, ZWV	Segunda ponta de veio

4 Transporte

O fornecimento deve ser examinado após a recepção em relação a eventuais danos ocorridos durante o transporte. Caso se verifique algum dano, não deve ser colocado em funcionamento. .

⚠ CUIDADO!

Para levantar os moto-redutores devem ser utilizados olhais de suspensão de acordo com a norma DIN 580. Caso os olhais de suspensão não estejam montados, estes devem ser montados eapertados na totalidade até ao batente no (ver a figura 1)!

Os olhais de suspensão devem estar firmemente apertados. Estes foram projectados apenas para suportar o peso do redutor ou do moto-redutor. Os regulamentos da norma DIN 580:2010 devem ser respeitados.

Não devem ser aplicadas quaisquer cargas adicionais.

A massa m [kg] (tabela 1) corresponde à carga máxima que pode ser suspensa em tracção no sentido F do eixo do parafuso.

A força a efectuar nos olhais de suspensão deve ser o mais possível na vertical no sentido do eixo dos mesmos. Se for necessário, devem ser utilizados adicionalmente meios de elevação adequados.

Tabela 1: Carga máxima permitida

Rosca	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M30**
m [kg]	140	230	340	700	1200	1800	3200

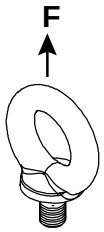
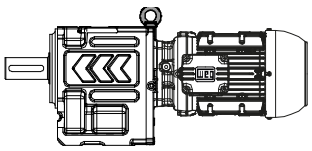
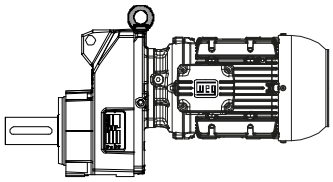
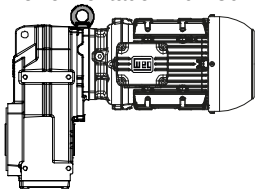
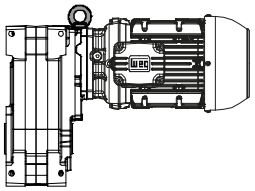
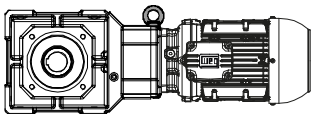
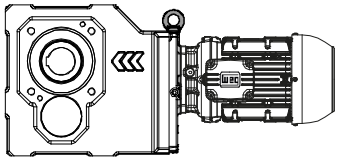
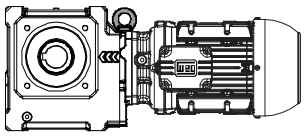
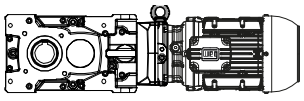


Figura 1: Posição dos olhais de suspensão

Redutor de engrenagens helicoidais H40-H136 	Redutor de engrenagens helicoidais de um estágio H41E-H110E 	Redutor de veios paralelos tipo eixo montado A46-A86 	Redutor de veios paralelos F111-F137 
Redutor helicoidal cónico K40-K75 	Redutor helicoidal cónico K77-K139 	Redutor de veios paralelos C70-C130 	Redutor de engrenagem helicoidal sem fim S454-S609 

5 Armazenamento

Geral:

No armazenamento dos redutores devem ser observados os seguintes pontos:

- O armazenamento do redutor/moto-redutor deve ser efectuado em locais fechados
- Temperatura ambiente máxima de 25°C (77°F)
- Humidade relativa do ar máxima de 80%
- Os redutores/moto-redutores devem ser protegidas contra radiação solar ou luz ultravioleta
- Não devem ser armazenadas quaisquer substâncias agressivas ou corrosivas no mesmo espaço
- Os redutores devem ser armazenados na posição prevista de instalação
- Os veios de saída dos redutores devem ser rodados 1 a 2 voltas a cada 6 meses para garantir a total lubrificação o dos componentes internos
- As unidades devem ser protegidas contra cargas mecânicas e exposição a forças exteriores

Armazenamento por períodos prolongados:

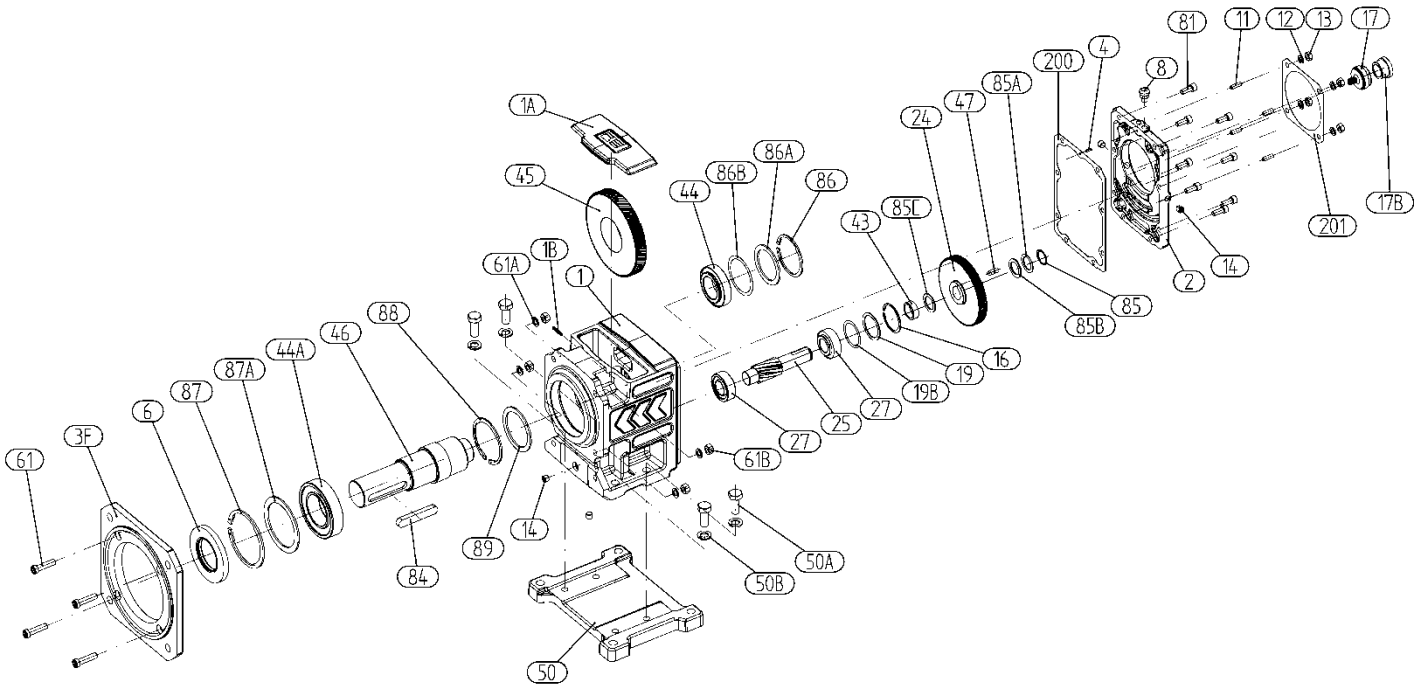
- No caso de períodos de armazenamento superiores a 12 meses, os redutores devem ser cheios totalmente com lubrificante de acordo com a chapa de características ou a chapa de óleo.
- As peças metálicas não pintadas que se situam no exterior devem ser protegidas com um produto anticorrosivo (é recomendado um controlo semestral). Após um ano, a protecção anticorrosiva deve ser renovada.
- Antes da colocação em funcionamento, todo lubrificante do redutor deve ser retirado. Se existirem várias câmaras de óleo, todas devem ser esvaziadas.
- As vedações devem ser reapertadas após longos períodos de armazenamento e antes da colocação em funcionamento.
- Em seguida, deverá colocar no redutor o lubrificante especificado na chapa de características (tipo e quantidade). No caso de períodos de armazenamento superiores a 24 meses, antes da colocação em funcionamento, a estanquidade dos redutores deve ser verificada. No caso de eventuais fissuras visíveis na superfície dos elementos de vedação, estes devem ser substituídos.

6 Estrutura do redutor

Os desenhos seguintes apresentam a estrutura básica das diferentes séries de redutores.

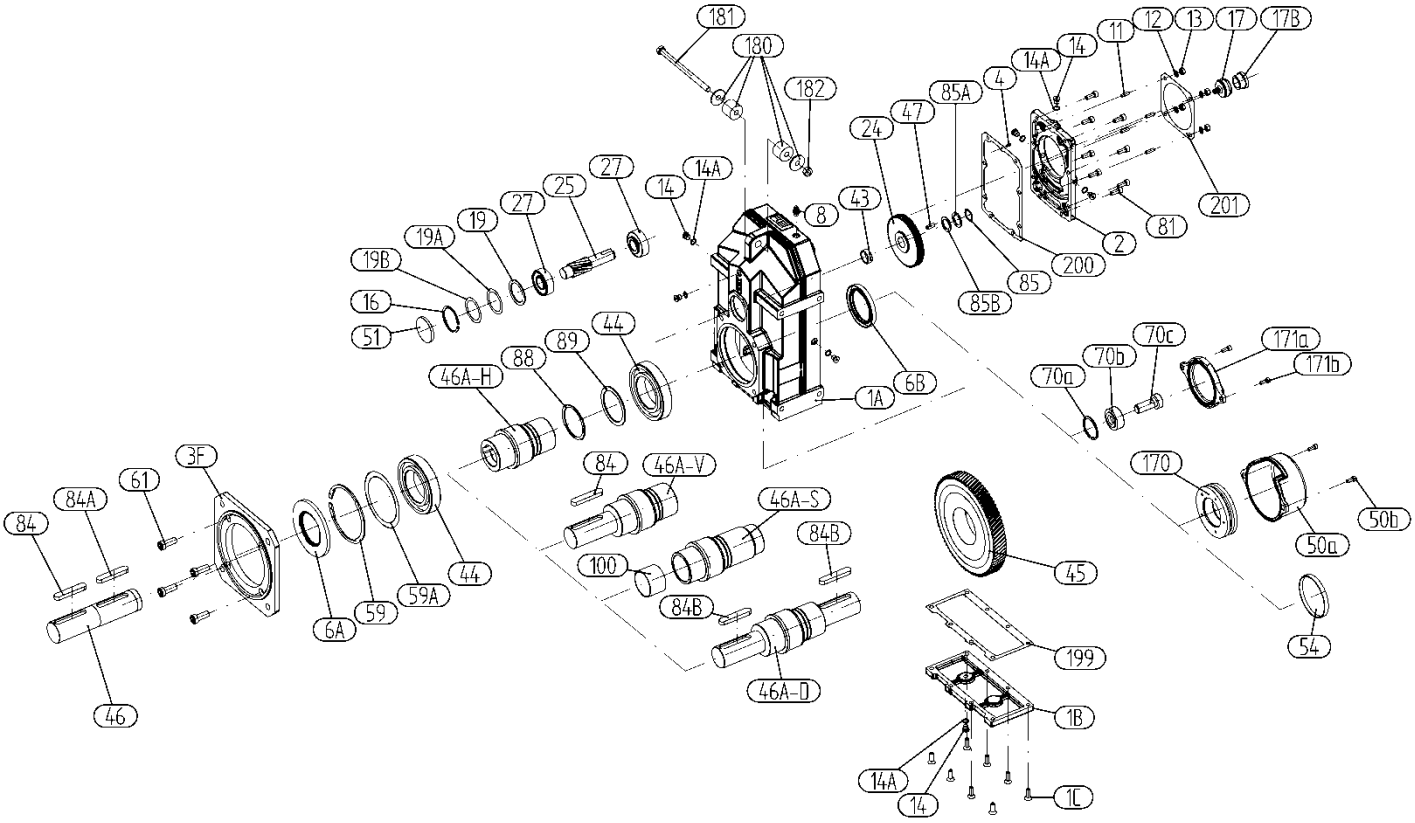
São possíveis diferenças em relação a outros tamanhos de redutores e variantes por série de redutor.

6.1 Estrutura básica – Redutor de engrenagens helicoidais H



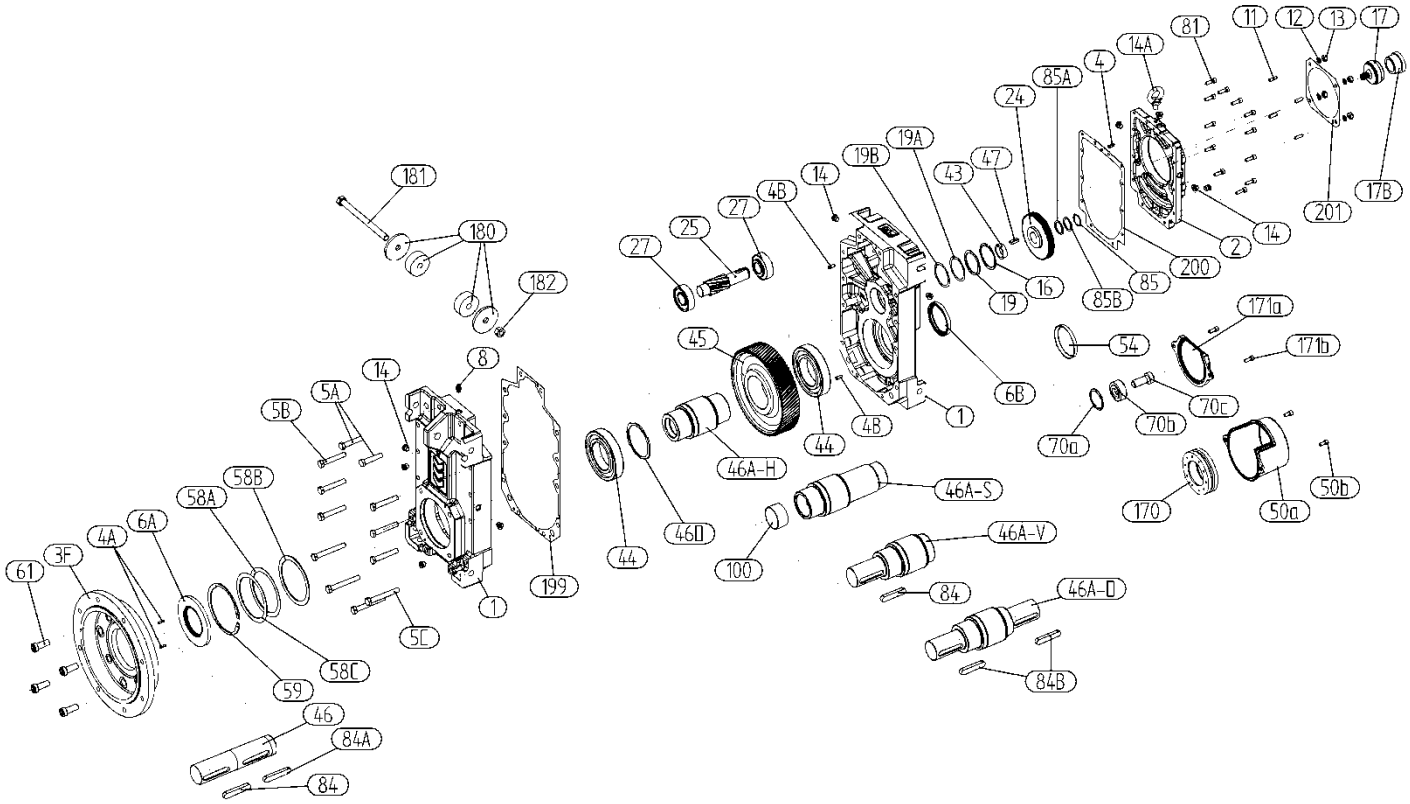
1	Caixa do redutor
1A	Placa da caixa
1B	Pino cónico
2	Tampa de entrada
3F	Flange de saída
4	Pino tensor
6	Retentor com mola
8	Bujão de respiro
11	Perno roscado
12	Anilha de bloqueio
13	Porca sextavada
14	Bujão
16	Circlip
17	Pinhão do módulo
17B	Veio pinhão
19	Anel de suporte
19B	Disco de ajuste
24	Roda Engrenagem
25	Veio pinhão
27	Rolamento de rolos cónicos
43	Anel espaçador
44	Rolamento de rolos cónicos
44A	Rolamento de rolos cónicos
45	Roda de saída
46	Veio de saída
47	Pino cilíndrico
50	Base de fixação (patas)
50A	Parafuso de cabeça sextavada
50B	Anilha de bloqueio
61	Parafuso cilíndrico
61A	Anilha de bloqueio
61B	Porca sextavada
81	Parafuso cilíndrico
84	Chaveta
85	Circlip
85A	Anel de suporte
85B	Disco de ajuste
85C	Disco de ajuste
86	Circlip
86A	Circlip
86B	Disco de ajuste
87	Circlip
87A	Anel de suporte
88	Circlip
89	Anel de suporte
200	Junta de vedação
201	Junta de vedação

6.2 Estrutura básica – Redutor de veios paralelos tipo eixo montado A



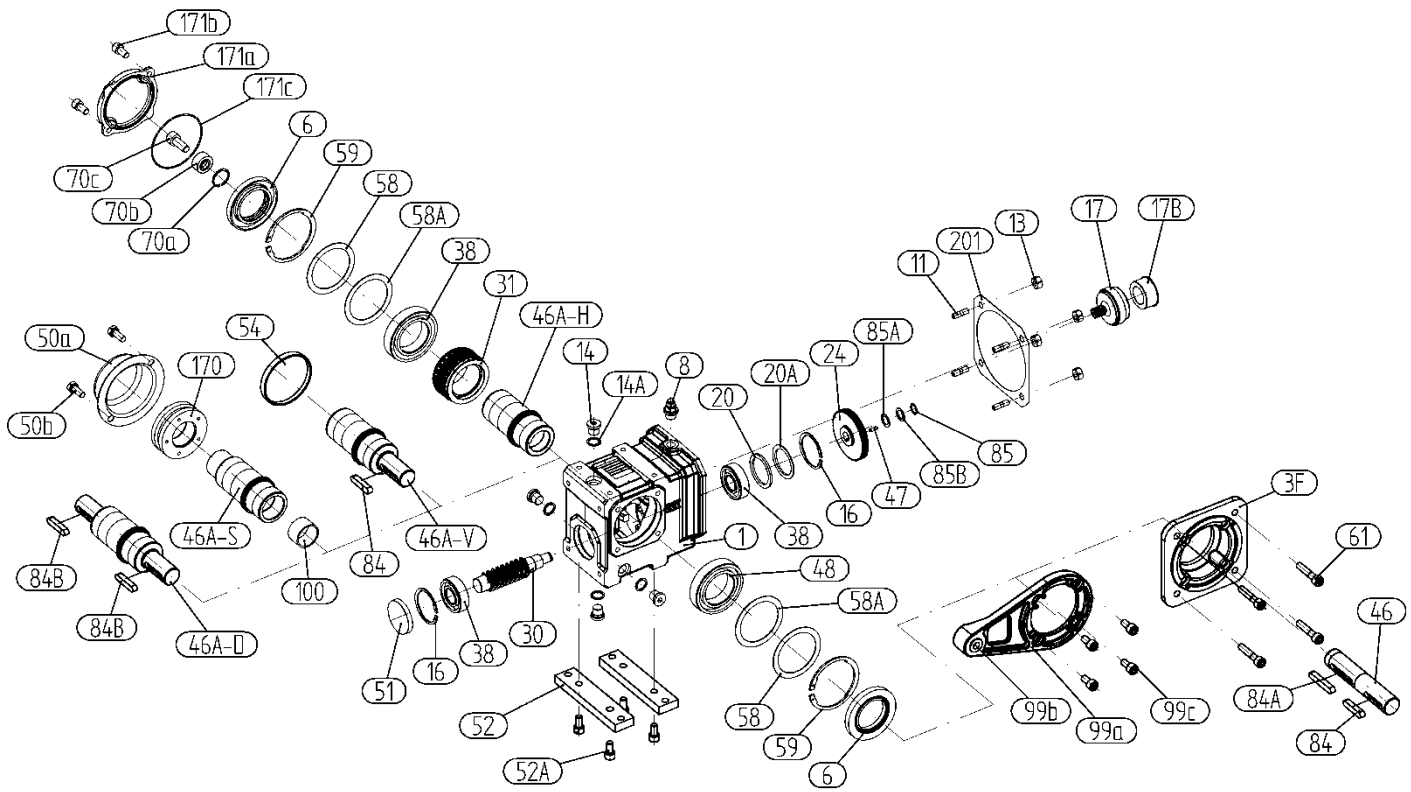
1A	Caixa do redutor
1B	Placa da caixa
1C	Parafusos
2	Tampa de entrada
3F	Flange de saída
4	Pino tensor
6A	Retentor com mola
6B	Retentor com mola
8	Bujão de respiro
11	Perno roscado
12	Anilha de bloqueio
13	Porca sextavada
14	Bujão
14A	Anilha de vedação
16	Circlip
17	Pinhão do módulo
17B	Veio pinhão
19	Anel de suporte
19A	Disco de ajuste
19B	Disco de ajuste
24	Roda de engrenagem
25	Veio pinhão
27	Rolamento de rolos cónicos
43	Anel espaçador
44	Rolamento rígido de esferas
45	Roda de saída
46	Veio de encaixe
46A-H	Veio oco
46A-S	Veio oco com anel de fixação
46A-V	Veio de saída
46A-D	Veio de saída duplo
47	Pino cilíndrico
50a	Tampa de cobertura dos anéis de fixação
50b	Parafuso cilíndrico
51	Tampão
54	Tampão
59	Circlip
59A	Disco de ajuste
61	Parafuso cilíndrico
70a	Circlip
70b	Anilha
70c	Parafuso cilíndrico
81	Parafuso cilíndrico
84	Chaveta
84A	Chaveta
84B	Chaveta
85	Circlip
85A	Disco de ajuste
85B	Disco de ajuste
88	Circlip
89	Anel de suporte
100	Bucha Glycodur
170	Conjunto de anéis de fixação
171a	Tampa de cobertura do veio oco
171b	Parafuso cilíndrico
180	Conjunto de tampões de borracha
181	Parafuso de cabeça sextavada
182	Porca sextavada
199	Junta de vedação da caixa
200	Junta de vedação
201	Junta da vedação

6.3 Estrutura básica – Redutor de veios paralelos F



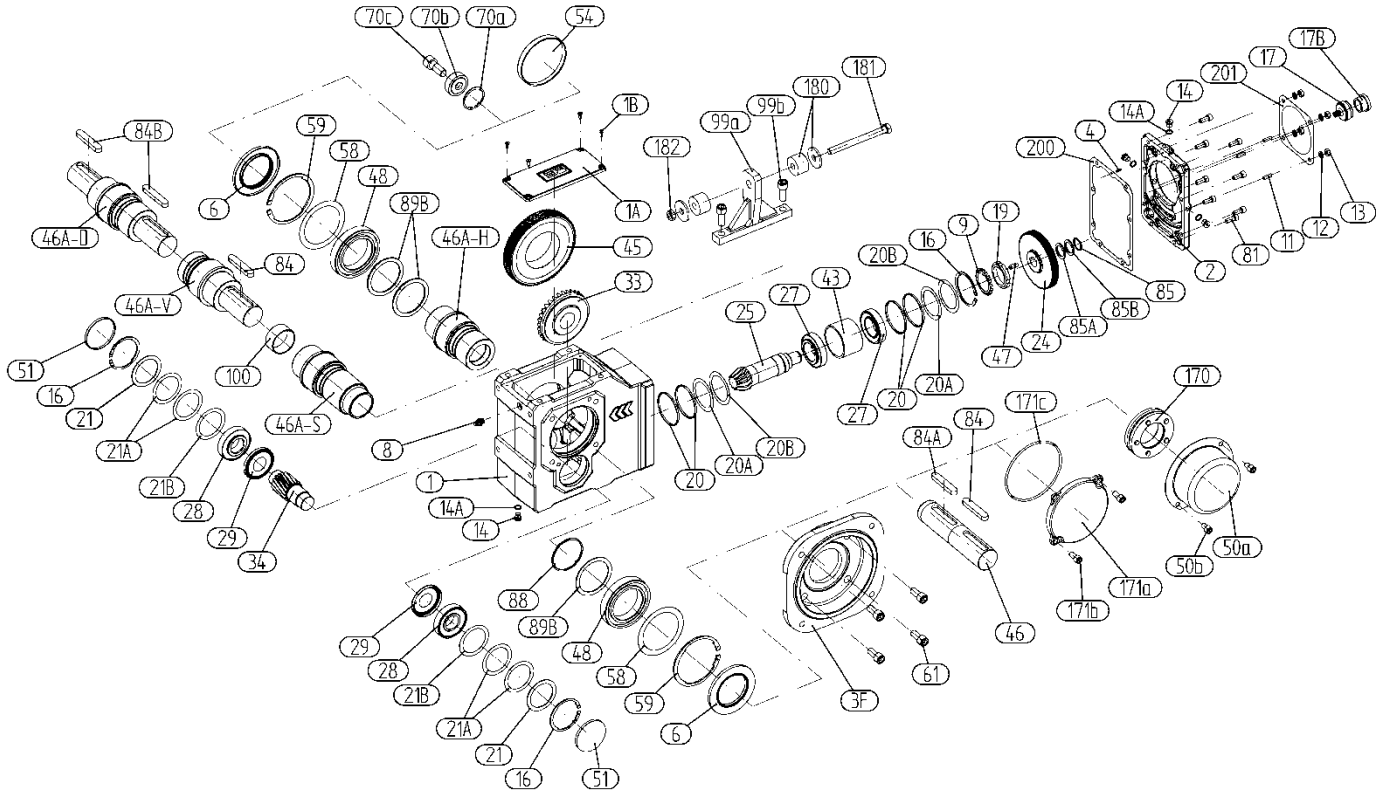
1	Caixa do redutor (bi-partida)
2	Tampa de entrada
3F	Flange de saída
4	Pino tensor
4A	Pino tensor
4B	Pino cilíndrico
5A	Parafuso de cabeça sextavada
5B	Parafuso de cabeça sextavada
5C	Parafuso de cabeça sextavada
6A	Retentor com mola
6B	Retentor com mola
8	Bujão de respiro
11	Perno roscado
12	Anilha de bloqueio
13	Porca sextavada
14	Bujão
14A	Olhal de suspensão
16	Circlip
17	Pinhão do módulo
17B	Veio pinhão
19	Anel de suporte
19A	Disco de ajuste
19B	Disco de ajuste
24	Roda de engrenagem
25	Veio pinhão
27	Rolamento de rolos cónicos
43	Anel espaçador
44	Rolamento rígido de esferas
45	Roda de saída
46	Veio de saída
46A-H	Veio oco
46A-S	Veio oco com anel de fixação
46A-D	Veio de saída duplo
46A-V	Veio de saída
46D	Circlip
47	Chaveta
50a	Tampa de cobertura dos anéis de fixação
50b	Parafuso de cabeça sextavada
54	Tampão
58A	Disco de ajuste
58B	Disco de ajuste
58C	Disco de ajuste
59	Circlip
61	Parafuso cilíndrico
70a	Circlip
70b	Anilha
70c	Parafuso cilíndrico
81	Parafuso cilíndrico
84	Chaveta
84A	Chaveta
84B	Chaveta
85	Circlip
85A	Anel de suporte
85B	Disco de ajuste
100	Bucha Glycodur
170	Conjunto de anéis de fixação
171a	Tampa de cobertura do veio oco
171b	Parafuso cilíndrico
180	Conjunto de tampões de borracha
181	Parafuso de cabeça sextavada
182	Porca sextavada
199	Junta de vedação da caixa
200	Junta de vedação
201	Junta de vedação

6.4 Estrutura básica – Redutor de parafuso sem fim S



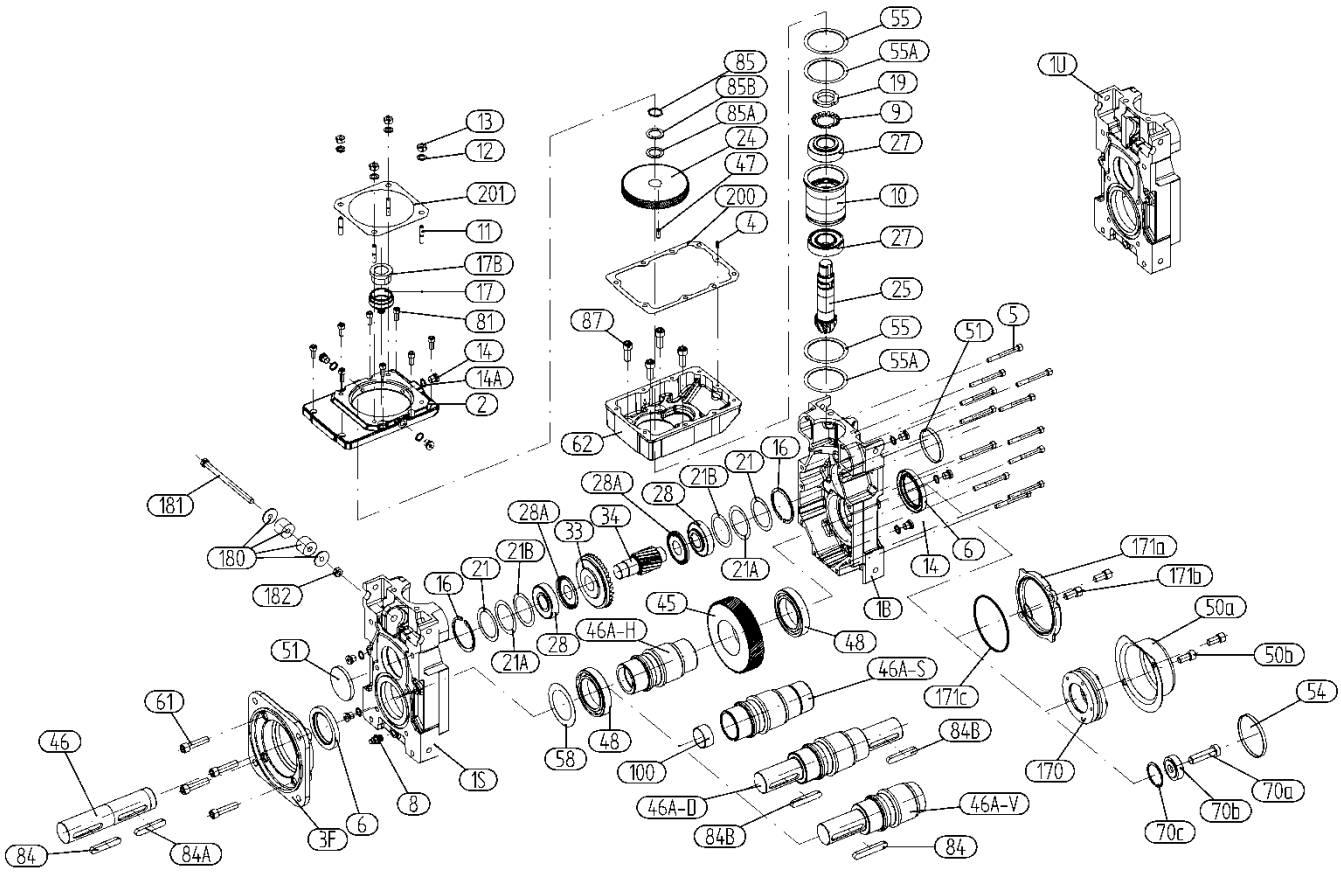
1	Caixa do redutor
3F	Flange de saída
6	Retentor com mola
8	Bujão de respiro
11	Perno roscado
13	Porca sextavada
14	Bujão
14A	Anilha de vedação
16	Circlip
17	Pinhão do módulo
17B	Veio do pinhão
20	Anel de suporte
20A	Disco de ajuste
24	Roda de engrenagem
30	Veio sem fim
31	Roda helicoidal
38	Rolamento rígido de esferas
46	Veio de saída
46A-D	Veio de saída duplo
46A-H	Veio oco
46A-S	Veio oco com anel de fixação
46A-V	Veio de saída
47	Pino cilíndrico
48	Rolamento rígido de esferas
50a	Tampa de cobertura dos anéis de fixação
50b	Parafuso de cabeça sextavada
51	Tampão
52	Patas
52A	Parafuso cilíndrico
54	Tampão
58	Disco de ajuste
58A	Disco de ajuste
59	Circlip
61	Parafuso cilíndrico
70a	Circlip
70b	Anilha
70c	Parafuso cilíndrico
84	Chaveta
84A	Chaveta
85	Circlip
85A	Disco de ajuste
85B	Disco de ajuste
99a	Braço de fixação
99b	Conector elástico
99c	Parafuso cilíndrico
100	Bucha Glycodur
170	Conjunto de anéis de fixação
171a	Tampa de cobertura do veio oco
171b	Parafuso cilíndrico
171c	O-ring
201	Junta de vedação

6.5 Estrutura básica – Redutor helicoidal cónico K



1	Caixa do redutor
1A	Placa da caixa
1B	Parafuso de cabeça escareada
2	Tampa de entrada
3F	Flange de saída
4	Pino tensor
6	Retentor com mola
8	Bujão de respiro
9	Placa de bloqueio
11	Perno roscado
12	Anilha de bloqueio
13	Porca sextavada
14	Bujão
14A	Anilha de vedação
16	Circlip
17	Pinhão do módulo
17B	Veio do Pinhão
19	Porca de bloqueio
20	Anel de suporte
20A	Disco de ajuste
20B	Disco de ajuste
21	Disco de ajuste
21A	Disco de ajuste
21B	Disco de ajuste
24	Engrenagem do 1.º estágio
25	Veio de pinhão cónico
27	Rolamento de rolos cónicos
28	Rolamento de rolos cónicos
29	Anilha Nilos
33	Roda cónica
34	Veio pinhão
43	Anel espaçador
45	Roda de saída
46	Veio de saída
46A-H	Veio oco
46A-S	Veio oco com anel de fixação
46A-V	Veio de saída
46A-D	Veio de saída duplo
47	Pino cilíndrico
48	Rolamento rígido de esferas
50a	Tampa de cobertura dos anéis de fixação
50b	Parafuso de cabeça sextavada
51	Tampão
54	Tampão
58	Disco de ajuste
59	Circlip
61	Parafuso cilíndrico
70a	Circlip
70b	Anilha de fixação
70c	Parafuso cilíndrico
81	Parafuso cilíndrico
84	Chaveta
84A	Chaveta
84B	Chaveta
85	Circlip
85A	Anel de suporte
85B	Disco de ajuste
88	Anel de encaixe
89B	Anel de suporte
99a	Braço de torção
99b	Parafuso de cabeça sextavada
100	Bucha Glycodur
170	Conjunto de anéis de fixação
171a	Tampa de cobertura do veio oco
171b	Parafuso cilíndrico
171c	O-ring
180	Conjunto de tampões de borracha
181	Parafuso de cabeça sextavada
182	Porca sextavada
200	Junta de vedação
201	Junta de vedação

6.6 Estrutura básica – Redutor de veios paralelos C



1U	Caixa do redutor – UNIBLOCK
1S	Caixa do redutor – SUPORTE
1B	Caixa do redutor
2	Tampa de entrada
3F	Flange de saída
4	Pino tensor
5	Parafuso cilíndrico
6	Retentor com mola
8	Bujão de respiro
9	Placa de bloqueio
10	Suporte do rolamento
11	Perno roscado
12	Anilha de bloqueio
13	Porca sextavada
14	Bujão
14A	Anilha de vedação
16	Circlip
17	Pinhão do módulo
17B	Veio pinhão
19	Porca de bloqueio
21	Disco de ajuste
21A	Disco de ajuste
21B	Disco de ajuste
24	Engrenagem do 1.º estágio
25	Veio de pinhão cónico
27	Rolamento de rolos cónicos
28	Rolamento de rolos cónicos
28A	Anilha Nilos
33	Roda cónica
34	Veio pinhão
45	Roda de saída
46	Veio de saída
46A-H	Veio oco
46A-S	Veio oco com anel de fixação
46A-V	Veio de saída
46A-D	Veio de saída duplo
47	Pino cilíndrico
48	Rolamento rígido de esferas
50a	Tampa de cobertura dos anéis de fixação
50b	Parafuso cilíndrico
51	Tampão
54	Tampão
55	Disco de ajuste
55A	Disco de ajuste
58	Disco de ajuste
61	Parafuso cilíndrico
62	Caixa primária do redutor
70a	Circlip
70b	Anilha de fixação
70c	Parafuso cilíndrico
81	Parafuso cilíndrico
84	Chaveta
84A	Chaveta
84B	Chaveta
85	Circlip
85A	Disco de ajuste
85B	Disco de ajuste
87	Parafuso cilíndrico
100	Bucha Glycodur
170	Conjunto de anéis de fixação
171a	Tampa de cobertura do veio oco
171b	Parafuso cilíndrico
171c	O-ring
180	Conjunto de tampões de borracha
181	Parafuso de cabeça sextavada
182	Porca sextavada
200	Junta de vedação
201	Junta de vedação

7 Instalação mecânica

7.1 Trabalhos prévios no redutor

7.1.1 Verificação do redutor

O redutor apenas deve ser colocado em funcionamento, quando:

- Não forem identificados quaisquer danos, por ex., devido ao armazenamento ou ao transporte.
- Em particular, se os retentores, tampões e tampas de cobertura não estiverem danificados.
- Não forem visíveisfugas ou perdas de óleo.
- Não haja indícios decorrosão ou outras indicações que apontem para um armazenamento incorrecto ou em local húmido.
- O material de embalagem tiver sido totalmente removido.
- Os parafusos de purga de óleo, assim como as válvulas de respiro estiverem facilmente acessíveis!

ATEX!

- As indicações na chapa de características do redutor coincidirem com a zona de aplicação Ex permitida no local (grupo de equipamentos, categoria, zona, classe de temperatura, temperatura máxima da superfície).
- Não haja qualquer atmosfera potencialmente explosiva durante a instalação.
- Os elementos de accionamento montados, como acoplamentos, polias das correias, etc., assim como os motores de accionamento estejam em conformidade com a norma ATEX.

Os veios de saída e as áreas maquinadas da flange devem ser limpos do óleo de protecção anticorrosiva ou de impurezas, podendo ser utilizados solventes de uso comercial.

CUIDADO!

Os lábios de vedação dos retentores não devem entrar em contacto com o solvente → **possíveis danos no material!**

7.1.2 Posição de montagem

O redutor deve ser operado somente na posição de montagem indicada, que deve ser consultada na chapa de características. A posição de instalação não deve alterar-se em operação.

7.1.3 Fixação não rígida por meio de suporte de borracha

Cada suporte Urelast deve ser montado com uma tensão prévia de 3 mm.

7.1.4 Pintura do redutor

Se o accionamento receber uma pintura de cobertura ou for pintado de novo parcialmente, deve-se prestar atenção para que o bujãode respiro e os retentores com mola sejam cuidadosamente protegidos. Após a conclusão dos trabalhos de pintura, as fitas adesivas devem ser removidas.

7.1.5 Temperatura ambiente

ATEX!

Os redutores das categorias IM2, II2G e II2D devem ser utilizados apenas em temperaturas ambiente de -20°C (-4°F) a +40°C (104°F).

Em caso de temperaturas ambiente diferentes, deve obrigatoriamente consultar a Watt Drive.

Classe de temperatura:
Os redutores são classificados de acordo com a directiva ATEX 95 na classe de temperatura T4 (gás) ou 120°C (poeira).

7.1.6 Temperatura na superfície da caixa

Para evitar um aquecimento excessivo da caixa deve ser observado o seguinte:

- Em volta do redutor deve haver espaço livre suficiente.
- O ar de arrefecimento dos moto-redutores deve poder fluir em volta do redutor sem obstáculos.
- O redutor não deve ser completamente encapsulado.
- Os redutores não devem receber o ar quente de saída de outros equipamentos.

Não deve ser transferido nenhum calor para o redutor.

7.2 Trabalhos prévios no motor

7.2.1 Caixa de terminais

Na caixa de terminais não deve haver quaisquer corpos estranhos, impurezas, nem humidade. Qualquer furo existente deve ser fechado com um O-ring ou uma vedação plana adequada. A caixa de terminais deve ser fechada com a vedação original tornando-a estanque ao pó e a água.

A caixa de terminais, assim como a placa de terminais, as ligações dos cabos, etc. no interior da mesma, não devem ser danificadas!

⚠ PERIGO!

A caixa de terminais deve estar fechada estanque ao pó e à água!

7.2.2 Verificar a resistência de isolamento

É necessária uma verificação da resistência de isolamento antes da colocação em funcionamento, assim como após um período longo de armazenamento ou de imobilização!

Antes do início da medição da resistência de isolamento, consulte o manual de instruções do aparelho utilizado para o efeito. Antes de realizar a medição de isolamento, quaisquer cabos de alimentação já ligados devem ser desligados da placa de terminais.

⚠ PERIGO!

Durante a medição, assim como imediatamente após , alguns dos terminais possuem tensões perigosas e não devem ser tocados. Certifique-se de que os cabos de alimentação , não possuem qualquer tensão aplicada.

Quando possível, meça a resistência de isolamento do enrolamento em relação à carcaça da máquina a uma temperatura do enrolamento de +20°C a +30°C. Para outras temperaturas aplicam-se outros valores para a resistência de isolamento. O valor final de resistência de isolamento é o valor medido ao fim de 1 minuto de ensaio.

CUIDADO!

Se o valor mínimo da resistência de isolamento for atingido ou ultrapassado, os enrolamentos devem ser secos ou, após desmontagem do rotor, ser limpos e secos meticulosamente. Observe que após secar os enrolamentos , a resistência de isolamento menor já que o enrolamento está quente. A resistência de isolamento apenas pode ser avaliada correctamente após conversão para a temperatura de referência de +25°C. Se o valor medido estiver próximo do valor crítico, o o motor pode ser colocado em funcionamento, mas mantendo sob vigilância sa verificação da resistência de isolamento.

A tabela 2 seguinte apresenta a tensão de ensaio, assim como a resistência de isolamento mínima e a resistência de isolamento crítica. Os valores referem-se a uma temperatura do enrolamento de +25°C.

Tabela 2: Resistência de isolamento

	Tensão nominal U_n < 2 kV
Tensão de ensaio	500V DC
Resistência de isolamento mínima com enrolamentos novos, limpos ou reparados	10MΩ
Resistência de isolamento crítica específica após um longo período de operação	0,5MΩ/kV

Devem ainda ser observados os seguintes pontos:

- No caso de medição a temperaturas do enrolamento superiores a 25°C, o valor medido deve ser convertido para a temperatura de referência de +25°C. Por cada 10K de elevação de temperatura, a resistência de isolamento desce para metade; por cada 10K de queda de temperatura, a resistência aumenta o dobro.
- Enrolamentos novos,secos possuem resistências de isolamento entre 100 e 2000MΩ e eventualmente também valores mais altos. Se a resistência de isolamento se situar próximo ou abaixo do valor mínimo, então a humidade e/ou as impurezas podem ser a causa. Os enrolamentos devem então ser limpos/secos.
- Durante o período de operação, a resistência de isolamento dos enrolamentos pode descer, devido às influências ambientais ou operacionais, para a resistência de isolamento crítica. O valor crítico da resistência de isolamento a uma temperatura do enrolamento de +25°C, conforme a tensão medida, deve ser calculado pela multiplicação da tensão medida (kV) pelo valor de resistência crítico específico (0,5 MΩ/kV); por ex., resistência crítica para uma tensão nominal (Un) 690V : 1000V x 0,5MΩ/kV = 0,345MΩ.

7.2.3 Ligação do condutor de terra

A ligação à terra deve ser realizada na caixa de terminais no borne previsto e identificado para o efeito.A secção do condutor de terra deve estar de acordo com os regulamento para instalações eléctricas (ex. norma DIN EN IEC 60204-1).

Ao efectuar a ligação deve ser observado que:

A superfície de ligação apresenta um contacto limpo e polido e deve estar protegida por um agente anticorrosão, por ex., com vaselina sem ácido.

Tabela 3: Secçãomínima

Secção mínima "S" do condutor de fase (L1, L2, L3)	**Secção mínima da ligação de terra correspondente**
mm²	**mm²**
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 x S

7.3 Instalação do redutor, moto-redutor

- A instalação deve efectuar-se de modo aque o accionamento não seja submetido a vibrações ou choques, a fim de evitar a formação de ruídos durante o funcionamento.
- A superfície de fixação deve ser plana e apresentar rigidez torcional.
- As bases não planas devem ser evitadas.
- O binário de reacção deve ser absorvido através de um braço de torção ou de um conjunto de apoios de borracha (sem uniões roscadas rígidas).
- Os elementos de accionamento e de saída devem ser equipados com uma protecção para evitar contacto acidental.
- A instalação deve ser realizada de tal modo que a entrada do ar fresco e a exaustão do ar quente possam ocorrer sem qualquer impedimento. Não remover a pá do ventilador e/ou o capôt de ventilação ou encapsular o motor, visto que, em ambos os casos será reduzidoo fluxo de ar de arrefecimento, podendo ocorrer um sobreaquecimento do motor.

7.3.1 Respiro do redutor

Redutor com bujão de respiro:

Os bujões de respiro de óleo, assim como, o bujão de purga devem estar facilmente acessíveis!

O bujão de respiro é instalado no local próprio de acordo com a posição de montagem, tendo um dispositivo para evitar a fuga de óleodurante o transporte/manuseamento.

CUIDADO!

Activação dobujão de respiro:

O bujão de respiro deve ser activado antes da colocação em funcionamento, através da remoção total do dispositivo de segurança de transporte (aba de borracha) como descrito a seguir.

Figura 2: Placa de aviso (vermelha) no redutor

Antes da colocação em funcionamento, extrair completamente a aba de borracha!

Redutor sem bujão de respiro:

Os redutores em versão fechada são fornecidos sem a válvula de respiro.

Isto aplica-se aos seguintes tipos de redutor:

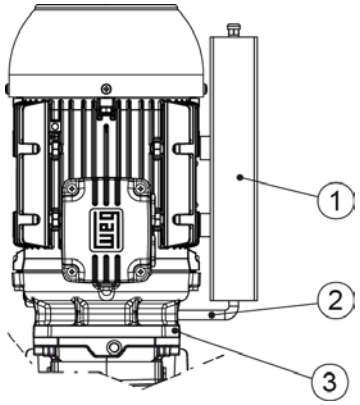
- H. 40A,S, H. 41E; H. 50A,S,C, H. 51E; H. 55A,S,C;
- H. 60E,A,S,C; H. 65A,C
- A.. 46A; A.. 56A,S,C; A.. 66A,S,C
- K.. 40A; K.. 50A,C; K.. 60A,C

7.3.2 Depósito para expansão de óleo

⚠ CUIDADO!

Antes da colocação em funcionamento, o depósito para expansão de óleo na flange do motor deve ser ligado através de uma mangueira flexível. A estanquidade deve ser verificada!

Figura 3: Motor com depósito para expansão de óleo



(1) Depósito para expansão de óleo
(2) Mangueira flexível
(3) Flange do motor

7.3.3 Redutor, moto-redutor com anti-retorno

O anti-retorno permite a operação apenas num sentido de rotação. O sentido de rotação livre é identificado por meio de uma seta de sentido de rotação na saída do redutor ou sobre o capôt de ventilação do motor.

ⓘ CUIDADO!

Um arranque do motor à tensão nominal, no sentido contrário ao indicadono redutor, provoca a destruição ou danos no anti-retorno.

O sentido de rotação deve ser verificado antes da colocação em funcionamento.

Redutor com unidade do veio de accionamento (WN) e anti-retorno integrado:

Na unidade do veio de accionamento WN (8), WN (11) e WN (13) opcionalmente pode ser instalado um anti-retorno.

Moto-redutor com anti-retorno no motor:

Nos moto-redutores com anti-retorno no motor, o sentido de rotação do motor eléctrico e a sequência de fases da rede de alimentação devem ser verificadosObservar a seta do sentido de rotação existente na caixa! Nos motores, com tensão de alimentação de400/690V, o sentido de rotação pode ser verificado por meio de um arranque breve com ligação em estrela.

7.3.4 Redutor com veio sólido

Os veios de saída são fabricados, até um diâmetro de 50mm de acordo com o campo de tolerância ISO k6 e a partir de 55mm de acordo com um campo de tolerância ISO m6.

Todos os veios de saída estão equipados com furos de centro de acordo com a norma DIN 332, que deverem ser utilizadas para a montagem dos elementos de transmissão.

Todos os veios de saída são protegidos com um óleo/massa de conservação que deve ser removido com um solvente comum.

CUIDADO!

- O solvente não deve entrar em contacto com os lábios de vedação dos retentores!
- Evitar golpes e impactos sobre a ponta do veio, visto que o rolamento de saída assim como o seu alojamento podem ser danificados.
- Os elementos de accionamento mecânicos que exercem as cargas radiais sobre o veio de saída devem ser montados tão próximos quanto possível dos rolamentos de saída!
- Os elementos de transmissão montados devem ser equilibrados de forma a não provocar cargas radiais ou axiais inadmissíveis (consultar os valores permitidos no catálogo).

7.3.5 Instalação e desmontagem dos redutores com veio oco

CUIDADO!

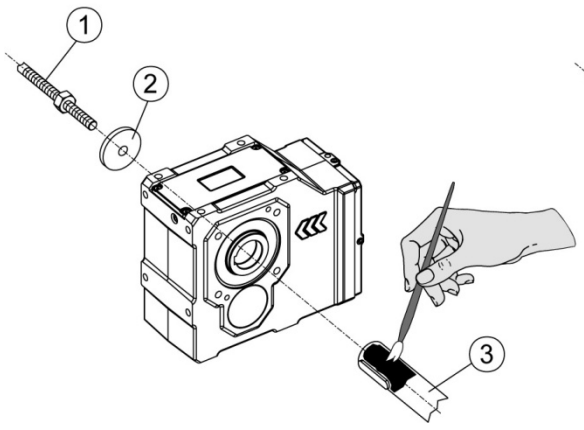
No que respeita às características do veio do cliente, por favor observe as instruções construtivas no catálogo de moto-redutores actual.

Instalação: (consultar as figuras 4 a 6, na página 22)

A instalação dos redutores com veios ocos deve ocorrer de tal modo, que não se originem quaisquer cargas axiais sobre o alojamento do veio de saída.

1. Verifique o veio da máquina (3) em relação a eventuais danos, como por ex., ranhuras ou empenamentos.
2. Antes da instalação, limpe meticulosamente o veio da máquina (3).
3. Antes de acoplar o redutor com veio oco no veio da máquina, aplique sobre a superfície do veiouma pasta lubrificante (3), como por ex., Klüber-Paste 46MR401.
4. Puxe o redutor para o veio (4, 5). O tubo espaçador (7) é necessário no caso de um veio sem aba de batente.
5. Monte o conjunto de fixação WATT que pode ser adquirido opcionalmente no veio oco e fixe o veio por meio de um parafuso de retenção (4) axial. Consultar o binário de aperto dos parafusos na página 50.

Figura 4: Encaixe do veio do com ou sem aba de batente



(1) Barra roscada + porca sextavada
(2) Anilha de pressão
(3) Veio da máquina
(4) Parafuso de retenção
(5) Anilha de fixação

Figura 5: Fixação do veio por meio do conjunto de fixação WATT sem aba de batente

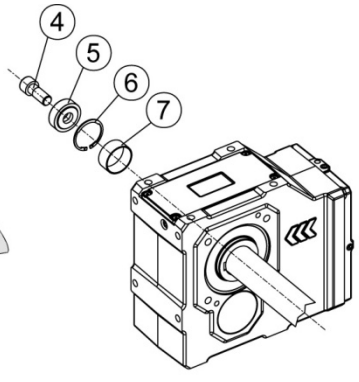
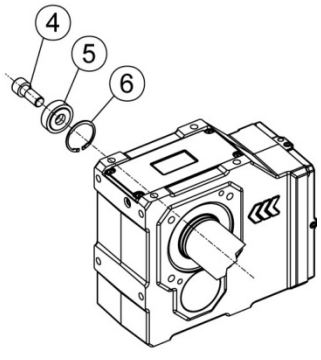


Figura 6: Fixação do veiopor meio do conjunto de fixação WATT com aba de batente



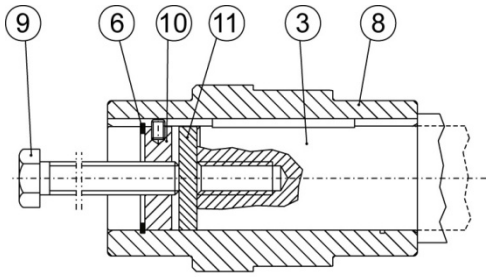
(6) Circlip
(7) Tubo espaçador (não incluído)

As peças (4), (5) e (6) estão incluídas no conjunto de fixação WATT GMBSBSD… que pode ser adquirido opcionalmente.

Desmontagem:

1. Solte o parafuso de retenção (4). Remova conjunto de fixação WATT e, se existente, o tubo espaçador (7).
2. Monte a anilha de pressão (11), a porca de extracção (10) e o circlip (6) no veio oco.
3. Atarraxe o parafuso de retenção (9). Através do aperto do parafuso, o redutor será pressionado e afastado do veio da máquina (3).

Figura 7: Desmontagem do veio com ou sem aba de batente



(3) Veio do cliente com rosca de centralização de acordo com DIN332, folha 2 forma DR
(6) Circlip DIN 472
(8) Veio oco
(9) Parafuso de retenção (o comprimento do parafuso deve corresponder ao comprimento do veio da máquina)
(10) Porca de extracção
(11) Anilha de pressão

7.3.6 Instalação e desmontagem dos anéis de fixação

CUIDADO!

Os anéis de fixação são fornecidos prontos para instalação. Estes não devem ser desmontados antes da primeira instalação. O aperto dos parafusos tensores sem o veio instalado pode provocar a deformação do veio oco.

Instalação (ver a figura 8 na página 24):

1. Remova a tampa de cobertura eventualmente existente.
2. Desaperte os parafusos tensores (3) alguns fios de rosca. Não desapertar totalmente!
3. Remova por completo a massa lubrificante do veio oco (2, área cinzenta). Este deve estar TOTALMENTEsem massa lubrificante!
4. Remova a massa lubrificante do veio da máquina (1, área cinzenta) na área de aperto do anel de fixação. Este deve estar TOTALMENTE livre de massa lubrificante!
5. Empurre o anel de fixação sobre o veio oco (2) até que o anel exterior fique alinhado com o veio oco (2). Na área de encosto do anel de fixação, a superfície externa do veio oco (2) pode ser lubrificada.
6. Introduza o veio da máquina sem massa lubrificante (1) no veio oco (2), de modo que a superfície de ligação de fixação seja utilizada totalmente.
7. Aperte ligeiramente os parafusos tensores (3) em sequência, no sentido dos ponteiros do relógio dando várias voltas, para que ambos os anéis externos (5) sejam fixados em paralelo entre si. A quantidade de parafusos tensores depende do tamanho construtivo do anel de fixação.

CUIDADO!

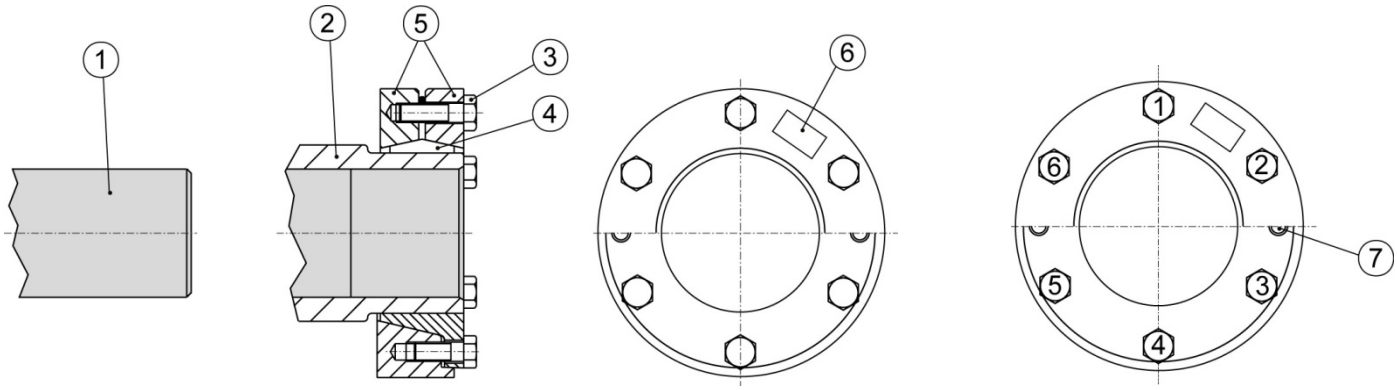
Não apertar os parafusos tensores (3) “EM CRUZ”.

8. Aperte os parafusos tensores (3) com uma chave dinamométrica até ao binário de aperto (6) indicado no anel de fixação. Após o aperto dos parafusos tensores (3) deve existir entre os anéis externos (5) uma folga uniforme. Caso isto não aconteça, o anel de fixação deve ser novamente instalado.

CUIDADO!

Após a instalação ter sido efectuada pode fazer um risco (use um lápis) no lado dianteiro no veio oco e no veio da máquina para poder identificar um deslizamento durante a colocação em funcionamento (sob carga).

Figura 8: Veio oco com anel de fixação



(1) Veio da máquina
(2) Veio oco
(3) Parafuso tensor
(4) Anel interno
(5) Anel externo
(6) Binário de aperto dos parafusos tensores
(7) Rosca de extracção

Desmontagem:

1. Desaperte os parafusos tensores (3) de modo uniforme e em sequência. Cada parafuso tensor deve ser desapertado no início apenas num quarto de volta. Nunca desapertar totalmente os parafusos tensores.
2. Extraia com o auxílio da rosca de extracção (7) o anel interno (4). Qualquer indício de ferrugem, que se possa ter formado sobre o veio da máquina na frente do veio oco, deve ser previamente removido.
3. Extraia o anel de fixação do veio oco (2).

A etapa 2 é possível apenas no caso da versão do anel de fixação em duas peças!

7.3.7 Instalação da tampa de cobertura

As tampas de cobertura devem ser examinadas antes da instalação em relação a quaisquer danos de transporte. As tampas de cobertura danificadas não devem ser instaladas, visto que poderão provocar atrito.

Todos os parafusos de retenção devem ser utilizados e serem fixados com o adesivo de retenção (meio firme). Consultar o binário de aperto dos parafusos na página 50.

Figura 9: Redutor com tampa de cobertura nos veios ocos

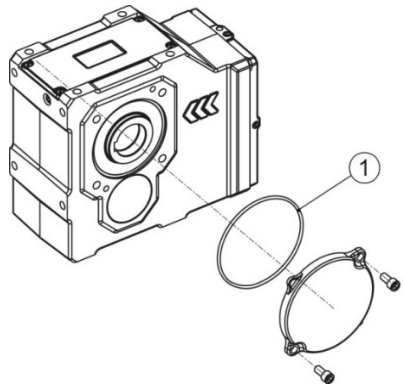
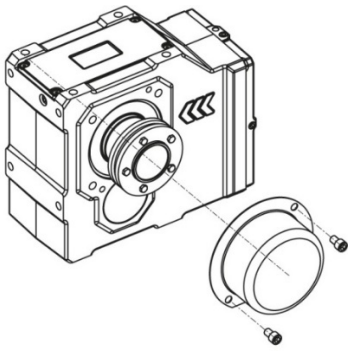


Figura 10: Redutor com tampa de cobertura nos anéis de fixação



(1) O-ring nos tipos de redutor
K.. 40. – K.. 110.
S.. 454. – S.. 609.

7.3.8 Instalação dos motores normalizados B5 (IEC 60072, DIN EN 50347) no adaptador IEC

ATEX!

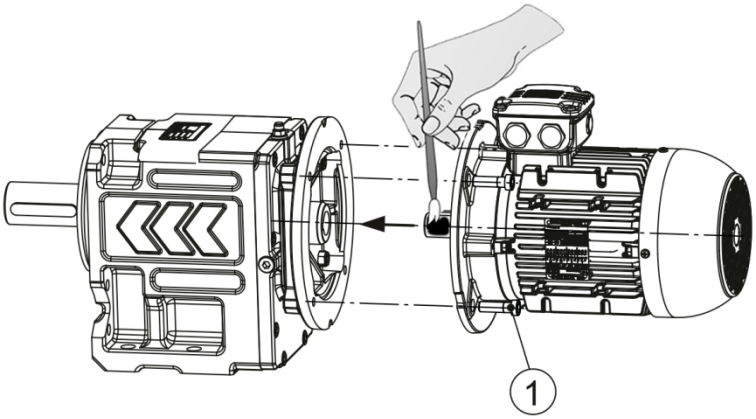
Devem ser instalados apenas os motores IEC que apresentem uma categoria suficiente de acordo com a placa de características do motor para a zona ATEX. No caso de redutores da categoria ATEX 2D, o motor deve possuir no mínimo o tipo de protecção IP6x.

A Watt Drive fornece o adaptador IEC nos tamanhos construtivos de 100/112 e 132 também com um acoplamento de garras sem folga integrado (IAK, ver a figura 12 na pàgina XX. Os adaptadores IEC são executados de modo a torná-los estanques ao óleo, a vedação da interface realiza-se entre o redutor e o adaptador.

Processo de instalação de um motor normalizado IEC (B5) no adaptador IEC IA63 a IA132:

1. Limpe o veio do motor e as áreas das flanges do motor e do adaptador e verifique-os quanto a danos.
2. Humedeça o veio do motor antes da instalação com pasta lubrificante, como por ex., Klüberpaste 46 MR 401.
3. Humedeça os parafusos de retenção (1) com adesivo de retenção (meio firme).
4. Em seguida, coloque o motor no adaptador e aperte os parafusos (1) (não incluídos) com o respectivo binário. Utilizar os parafusos com uma resistência mínima de 8.8. Consultar o binário de aperto dos parafusos na página 50.

Figura 11: Representação básica da instalação do motor normalizado no adaptador IEC



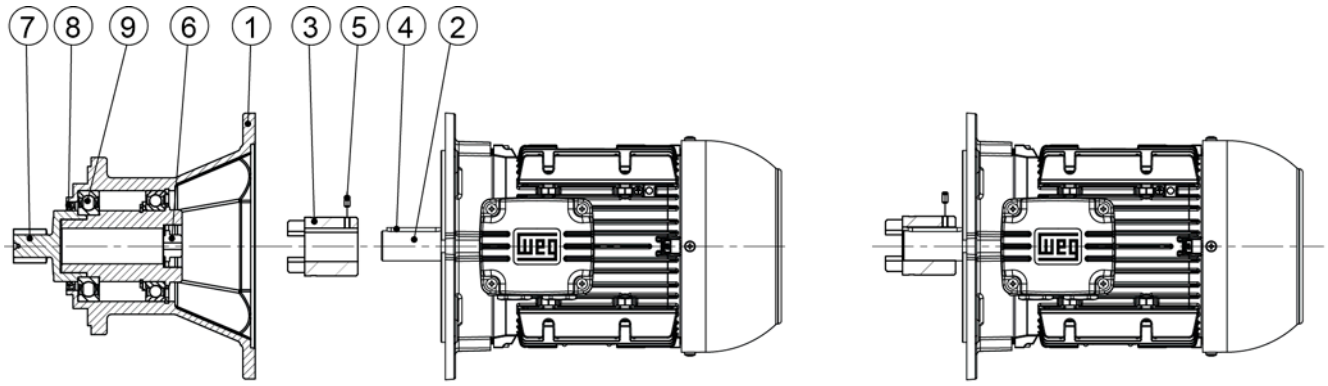
(1) Parafuso de retenção

Processo de instalação de um motor normalizado IEC no adaptador IEC com acoplamento de garras IAK100, IAK112, IAK132, IAK160, IAK180, IAK200 e IAK225:

Na instalação do meio corpo do acoplamento fornecido sobreo veio do motor deve prestar-se atenção à posição de instalação correcta. O meio corpo do acoplamento nesta ocasião deve ser montado de modo alinhado sobre o veio do motor (consultar a figura 13 na página 26).

1. Remova a cobertura do adaptador (1) e retire o meio corpo do acoplamento anexo (3).
2. Limpe o veio do motor (2) e as superfícies das flanges do motor e do adaptador.
3. Aqueça os meios corpos do acoplamento (3) a aprox. 80°C (176°F) e instale-os no veio do motor.
4. Monte o meio corpo do acoplamento nesta ocasião próximo do espelho do veio com o final do orifício (consultar a figura!).
5. Fixe a chaveta (4) e meios corpos do acoplamento por meio de um pino roscado (5) com o binário de aperto indicado TA (M5 → aprox. 2,5 Nm, M8 → aprox. 10 Nm). Utilize para isto o produto para retenção de parafusos “meio firme”.
6. Controle o ajuste correcto dos meios corpos do acoplamento.
7. A área de contacto entre o motor e o adaptador deve ser vedada com um produto de vedação adequado (vedação de superfícies anaeróbica, como por ex., Loctite 510 ou silicone, como por ex., Terostat 9140). Isto aplica-se apenas na instalação de motores de acordo com a norma ATEX.
8. Instale o motor no adaptador, as garras de acoplamento devem encaixar de modo bilateral na estrela de acoplamento (6).
9. Fixe o motor com os parafusos de retenção adequados (não incluído) no adaptador. Consultar o binário de aperto dos parafusos na página 50. Classe de resistência mínima 8.8.

Figura 12: Instalação de um motor IEC num adaptador de acoplamento (IAK)



(1) Adaptador
(2) Veio do motor
(3) Meios corpos do acoplamento
(4) Chaveta
(5) Pino roscado
(6) Estrela de acoplamento
(7) Pinhão
(8) Retentor com mola
(9) Mancal

7.3.9 Instalação de servomotores no adaptador com servomecanismo

Nos motores com chaveta, a folga necessária para a instalação é reduzida por meio do aperto para 0. Conforme o diâmetro do veio do motor é utilizado um veio adaptador respectivo (6).

Nos motores com veio liso, através de um anel de aperto (3) é gerada a força necessária para a transmissão do binário do motor, sendo que a instalação de diversos diâmetros do veio motor é realizada por meio de mangas de fixação com fendas (5).

A concentricidade das pontas do veioe a excentricidade axial das flanges de fixação “N” (normal) correspondem à DIN 42955.

Diâmetro de centralização da flange do motor de acordo com a DIN EN 50347, veio motor de acordo com a DIN 748.

Figura 13: Vista do adaptador com servomecanismo com chaveta.

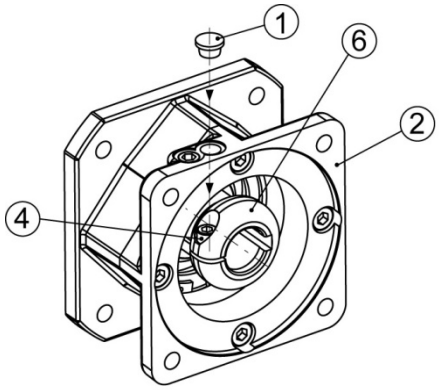
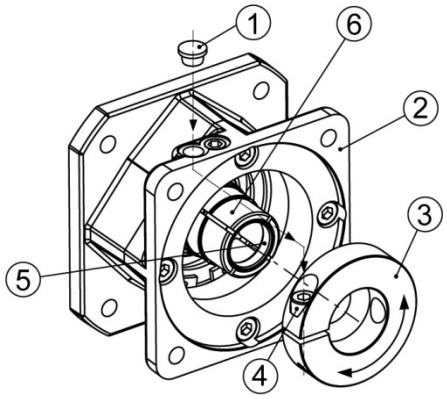


Figura 14: Vista do adaptador com servomecanismo com veio liso.



Montagem do motor:

1. Limpe o veio motor com um produto desengordurante. Este deve estar absolutamente SEM MASSA LUBRIFICANTE.
2. Remova o tampão de plástico (1) do orifício de instalação da caixa do adaptador (2).
3. Alinhe o veio do adaptador (6) ou o anel de aperto (3) de tal modo que o prolongamento da chave dinamométrica engate no parafuso de aperto (4).
4. Coloque o motor sobre a caixa do adaptador (2). Deve ser dada preferência à instalação vertical devido aos apoios desfavoráveis. Atenção: Não deformar as pontas do veio motor!
5. Aparafuse firmemente o motor à caixa do adaptador (2).
6. Rode o parafuso de aperto (4) do adaptador com servomecanismo por meio da chave dinamométrica com o respectivo binário de aperto M_a de acordo com a tabela 4.
7. Feche o orifício de instalação por meio do tampão de plástico (1).

CUIDADO!

A desmontagem do motor apenas é possível numa posição do veio rotor do motor!

Tabela 4: Binário de aperto M_a necessário do parafuso de aperto para adaptadores com servomecanismo WATT com e sem chaveta:

Parafuso de aperto	“s”	M_a [Nm]
M6	5	9,5
M8	6	20
M10	8	48
M12	10	94

7.3.10 Instalação do braço de fixação

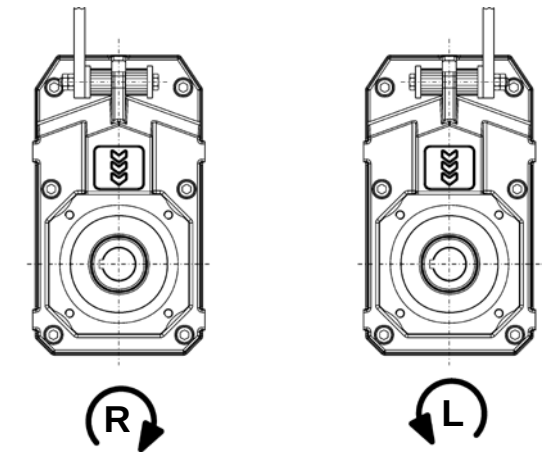
CUIDADO!

Observar o sentido de rotação do veio oco!

As molas Urelast do conjunto de tampões de borracha devem ser submetidas à pressão no sentido da rotação de trabalho principal!

Tensão prévia recomendada da mola Urlelast 3 mm por tampão.

Figura 15: Redutor de veios paralelos tipo eixo montado



R ... rotação à direita

L ... rotação à esquerda

Figura 16: Redutor de engrenagem helicoidal sem fim

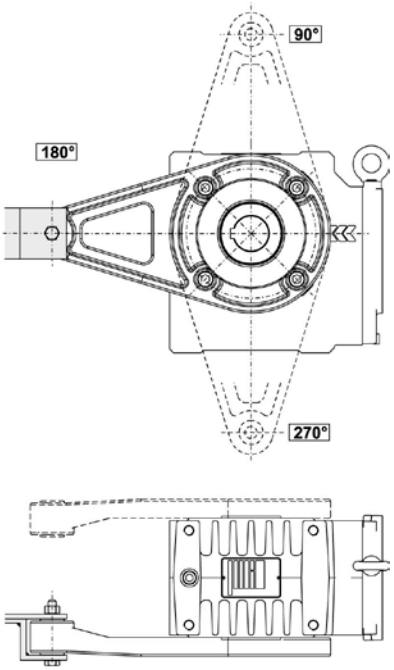
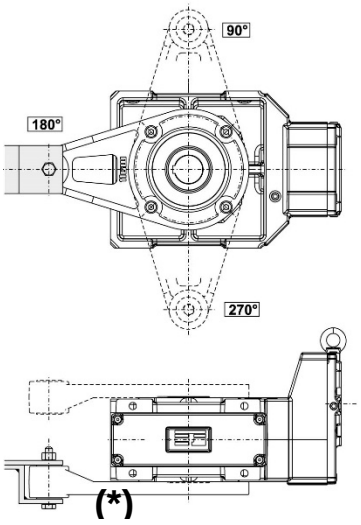
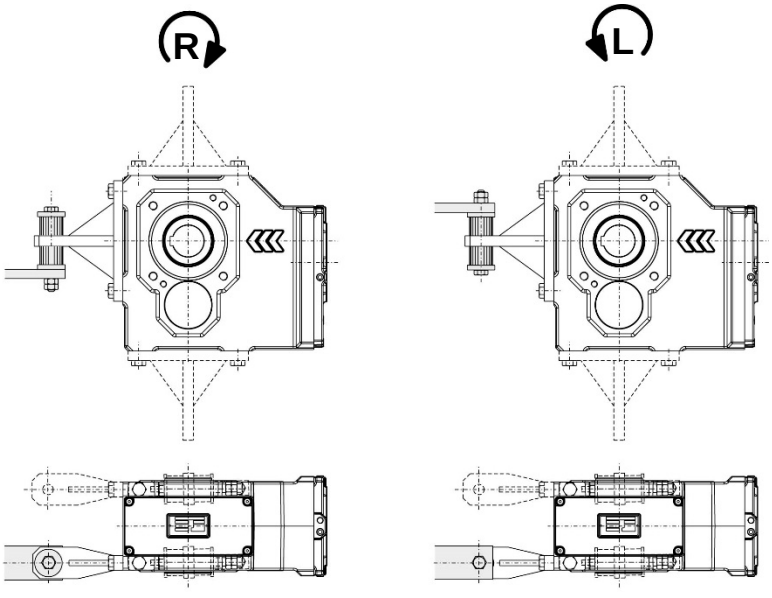


Figura 17: Redutor helicoidal cónico
(*) . . . a manga deve ser apoiada bilateralmente.

K.. 40. - K.. 77.



K.. 80. - K.. 139.



8 Lista de verificação – redutor

Antes da colocação em funcionamento do redutor deve ser verificado o seguinte:

		Consultar as informações no capítulo	Verificado
	Examine o fornecimento imediatamente após a recepção em relação a eventuais danos no transporte. Caso se verifique algum dano não deve ser colocado em funcionamento.		
	A posição de montagem indicada na chapa de características corresponde à posição de instalação efectiva?	3.1, 15	
	O bujão está montado no local correcto (de acordo com a posição de montagem) e pode ser facilmente acedido?	15	
	O bujão foi activado (aba de borracha removida)?	7.3.1	
	Foi verificada a ligação na versão do anel de fixação?	7.3.6	
	Foi verificado o sentido de rotação livre com a utilização de um anti-retorno?	7.3.3	
	Nas peças rotatórias foi montada a protecção contra contacto?		
Ex	As seguintes indicações sobre a chapa de características do redutor coincidem com a zona de aplicação Ex exigida no local? – Grupo de equipamentos, – Categoria Ex, – Atmosfera Ex, – Classe de temperatura, – Temperatura máxima da superfície	3.1	
Ex	Foi assegurado, que por ocasião da instalação do redutor não havia qualquer atmosfera, óleos, gases, vapores ou radiações potencialmente explosivos?	7.1	
Ex	Foi assegurado que os redutores são suficientemente ventilados e que não há qualquer entrada de calor externa (por ex., pelos acoplamentos)? O ar de arrefecimento não deve exceder uma temperatura de 40°C.	7.1	
Ex	Todos os elementos de accionamento e de saída possuem uma homologação ATEX?	7.1	
Ex	O motor possui a respectiva homologação ATEX?	7.3.8	

9 Lista de verificação – motor

Antes da colocação em funcionamento do motor deve ser verificado o seguinte:

	Consultar as informações no capítulo	Verificado
A tensão e frequência de rede coincidem com os dados indicados na chapa de características do motor?		
Todas as ligações foram executadas correctamente (ligação do motor, condutor terra,…)? A ligação do motor é idêntica ao diagrama anexo?	7.2.3	
O sentido de rotação do motor/moto-redutor está correcto?	10.2	
Foi verificado o sentido de rotação livre com a utilização de um anti-retorno?	7.3.3	
A caixa de terminais foi fechada de modo estanque a poeiras e a água?	7.2.1	
O disjuntor do motor foi instalado?	10.1	
Todos os dispositivos de protecção do motor estão activos, dimensionados e ajustados para a corrente do motor?		
A resistência de isolamento foi verificada?	7.2.2	
A resistência anticondensação foi desligada?	17.1	
A ventilação forçada opcional foi ligada a uma alimentação de corrente externa?	17.3	

10 Colocação em funcionamento

10.1 Ligação eléctrica do motor

A tensão e a frequência de rede devem coincidir com os dados indicados na chapa de características. São permitidas tolerâncias de tensão de ±5% e/ou de frequência de ±2%.

CUIDADO!

A ligação do motor é efectuada de acordo com o diagrama de ligação anexado ao motor na caixa de terminais.

Deve ser mantida uma ligação eléctrica segura e duradoura (sem pontas de fios salientes); utilizar terminais nas pontas dos fios.

CUIDADO!

Deveria ser instalado um disjuntor de protecção aomotor ou uma protecção com relé de sobreintensidade . Os fusíveis não protegem o motor contra sobrecargas mas simplesmente os condutores de rede ou os comutadores contra danos decorrentes de curto-circuito.

Antes de cada ligação deve ser assegurado que a resistência anticondensação foidesligada.

10.2 Sentido de rotação

Por norma, os motores estão aptos para rotação à direita e à esquerda. Se a alimentação for efectuada segundo a sequência de fases L1, L2, L3 a U1, V1, W1 obter-se-á rotação à direita (vista sobre a ponta do veio do lado do accionamento).

Se duas ligações forem trocadas, obtém-se rotação à esquerda (por ex., L1, L2, L3 a V1, U1, W1).

10.3 Nível de óleo do redutor fornecido

CUIDADO!

O nível de óleo adequado à posição de montagem é projectado pela fábrica. Consultar as quantidades exactas de abastecimento de óleo na chapa de características do redutor.

Os accionamentos, que são encomendados sem abastecimento de óleo, são entregues com uma conservação interior. A conservação interior dos redutores é realizada com óleo de protecção anti-corrosiva. O óleo de protecção pode ser sempre misturado com o tipo de óleo indicado na chapa de características, de modo que os redutores não necessitem de ser lavados antes do abastecimento.

CUIDADO!

Uma mudança na posição de montagem somente deve ocorrer mediante uma consulta prévia junto da Watt Drive.

No caso de uma abertura do redutor, por ex.: devido a uma reparação, é necessário que o redutor, antes da sua colocação em funcionamento, seja abastecido novamente de acordo com as indicações na chapa de características com o lubrificante correcto e na quantidade certa. Consultar os lubrificantes na página 35.

11 Operação

Durante a operação a plena carga, o redutor deve ser verificado em relação a:

- Ruídos incomuns
- Vibrações e oscilações incomuns
- Formação de fumo
- Vazamentos
- Nas versões com anel de fixação: após a remoção da tampa de cobertura deve ser verificado se ocorreu um movimento relativo entre o veio oco e o veio da máquina. Em seguida a tampa de cobertura deve ser instalada novamente.
- Temperatura máxima da superfície da caixa 90 °C.

Temperatura da superfície da caixa:

A temperatura da superfície deve ser medida durante a operação com carga máxima. A temperatura máxima de superfície é atingida após aprox. 3 horas e não deve exceder **90 °C**.

A medição da temperatura de superfície deve ser efectuada com os dispositivos de medição de temperatura de uso comercial.

CUIDADO!

O accionamento deve ser imobilizado, sempre que por ocasião de controlo do redutor, tiverem sido detectadas anomalias em relação aos pontos mencionados. Deve ser efectuada uma consulta junto da Watt Drive.

12 Anomalias de funcionamento

Quando necessitar de auxílio, deve por favor disponibilizar as seguintes informações:

- Dados da chapa de características
- Tipo de anomalia
- Momento e circunstâncias em que ocorreu a anomalia
- Causa possível

CUIDADO!

Os trabalhos incorrectos no redutor ou no motor podem provocar danos. Se surgirem perturbações no redutor ou no moto-redutor, o accionamento deve ser parado imediatamente!

Possíveis perturbações no redutor:

Perturbação	Causa possível	Eliminação
Ruídos de funcionamento estranhos e uniformes.	Danos no mancal, danos na engrenagem	Consultar a Watt Drive.
Ruídos de funcionamento estranhos e irregulares.	Corpos estranhos no óleo.	Efectuar uma mudança de óleo.
Movimentos no redutor ao ligar.	A fixação do redutor soltou-se.	Apertar os parafusos, porcas de retenção com o binário de aperto prescrito. Substituir os parafusos, porcas de retenção danificados.
	O conjunto de apoios de borracha no braço de fixação não está tensionado ou está danificado.	Posicionar correctamente o conjunto de apoios de borracha ou substituir o conjunto danificado.
Redutor aquece demasiado(temperatura de superfície do redutor > 90 °C).	Óleo em excesso.	Corrigir a quantidade de abastecimento de óleo.
	Dano no redutor (engrenagem, apoio)	Consultar a Watt Drive.
	Bujão com defeito.	Substituir o bujão.

Saída de óleo no redutor ou no motor.	Vedação com defeito.	Controlar as vedações, eventualmente substituí-las.
	Redutor não ventilado.	Remover a segurança de transporte no bujão
Saída de óleo pelo bujão.	Óleo em excesso.	Corrigir a quantidade de óleo.
	O redutor é operado em posição de montagem incorrecta.	Montar o bujão na posição correcta. Adaptar a quantidade de óleo à posição de montagem.
	Bujão com defeito.	Substituir o bujão.
O veio de saída do redutor não roda, apesar do motor funcionar ou do veio de accionamento ser rodado.	Ruptura no redutor ou a junção de ligação dos veios foi interrompida.	Consultar a Watt Drive.
	Junção dos anéis de fixação patina.	Controlar a junção dos anéis de fixação.

13 Inspecção e manutenção

Os redutores das séries H, A, F, K nas dimensões 40, 41, 50, 51, 55, 60 e 65 são **isentos de manutenção**, não sendo necessária qualquer substituição do lubrificante. Estes accionamentos são fornecidos **sem o bujão**, não existindo quaisquer parafusos de drenagem do óleo, de nível do óleo ou de abastecimento de óleo.

Nos redutores das séries H, A, F, K, C nas dimensões 70, 75, 80, 86, 110, 111, 130, 131, 133, 136, 137, 139 e em todos os redutores de engrenagem helicoidal sem fim da série S deve ser efectuada uma substituição do lubrificante de acordo com os **intervalos de manutenção**. Estes redutores são equipados com parafusos de drenagem do óleo ou de abastecimento de óleo para as posições de montagem principais.

Nas versões especiais sob condições ambientais difíceis/agressivas, substituir o óleo com mais frequência!

13.1 Intervalos de inspecção e de manutenção

Intervalo de tempo	Trabalho de inspecção e de manutenção
Mensal	▪ Controlar o redutor em relação a alterações de ruído (ruídos de funcionamento das engrenagens e dos rolamentos de rolos) ▪ Controlar a temperatura da caixa (máx. 90 °C, 194 °F) ▪ Controlo visual das vedações com relação a vazamentos (saída de óleo) ▪ Controlo visual no visor do óleo na flange do agitador ▪ Remover os depósitos de pó
a cada 3 meses	Limpar o exterior do bujão
Semestralmente	▪ Verificar os tampões de borracha ▪ Controlar os parafusos de retenção em relação ao assento firme
Anualmente	▪ Lubrificar o apoio na flange do agitador
a cada 5000 horas de funcionamento, ou o mais tardar a cada 4 anos	▪ Exame visual dos retentores com mola em relação a vazamentos; eventualmente substituir os retentores com mola
a cada 10 000 horas de funcionamento, ou o mais tardar a cada 5 anos	▪ Mudança de óleo: Redutor de engrenagens helicoidais H. 70. - H. 136. Redutor de veios paralelos F.. 111. - F.. 137. Redutor de veios paralelos tipo eixo montado A.. 76. - A.. 86. Redutor helicoidal cónico K.. 70. - K.. 139. Redutor de veios paralelos C.. 70. - C.. 130.
a cada 20 000 horas de funcionamento, ou o mais tardar a cada 5 anos	▪ Mudança de óleo: todos os redutores de engrenagem helicoidal sem fim
a cada 10 anos	▪ Revisão geral
regularmente conforme a necessidade (dependendo das influências externas)	▪ Verificar a distância do entre-ferro do freio ▪ Limpar o ventilador do motor

13.2 Trabalhos de inspecção e de manutenção no redutor

⚠ PERIGO!

Em todos os trabalhos de manutenção e de reparação não deve haver nenhuma atmosfera potencialmente explosiva. Os trabalhos de manutenção e de reparação devem ser executados somente por pessoas especializadas e qualificadas.

Os trabalhos de manutenção e de reparação devem ser executados somente com o accionamento imobilizado, com isenção de tensão e protegidos contra qualquer nova ligação involuntária.

⚠ PERIGO!

Antes do início dos trabalhos, deixar o redutor arrefecer. → Perigo de queimaduras!

Controlo visual das vedações em relação a vazamentos:

Deve ser prestada atenção à saída de óleo do redutor ou a vestígios de óleo, sendo que devem ser controlados principalmente os retentores com mola e os tampões, assim como as áreas de vedação.

Controlo visual no visor de óleo na flange do agitador:

Consultar a figura 19 na página 34. Se o óleo estiver visível, o retentor com mola na caixa do redutor deve ser substituído.

Verificar os tampões de borracha:

Os tampões de borracha devem ser verificados em relação a danos visíveis, como fissuras na superfície e eventualmente serem substituídos.

Remover os depósitos de pó:

As camadas de pó depositadas sobre o redutor devem ser removidas, na versão do redutor com tampa de cobertura, esta deve ser removida e ser também limpa. A seguir, a tampa de cobertura deve ser instalada novamente (consultar a página 24).

Substituir os retentores com mola:

Ao substituir o retentor deve ser prestada atenção, para que, dependendo da versão, haja um depósito de massa lubrificante suficiente entre o lábio de pó e o de vedação.

Ao utilizar os retentores duplos, o espaço intermediário deve ser enchido em até um terço com massa lubrificante.

Mudança de óleo:

Antes do início dos trabalhos, deixar o redutor arrefecer! No entanto, o óleo deve estar ainda quente para que possa ser executada mais facilmente uma drenagem completa (falta de fluidez).

1. Posicione um recipiente adequado sob o parafuso de drenagem do óleo ou de fecho.
2. Remova o parafuso de purga e o de drenagem do óleo.
3. Deixe o óleo escoar totalmente.
4. Aperte novamente o parafuso de drenagem do óleo ou de fecho totalmente.
5. Abasteça com a quantidade de óleo prescrita pelo parafuso de purga (consultar a quantidade de óleo na chapa de características do redutor, consultar os lubrificantes autorizados na página 35). Na posição de montagem "motor em cima“ ao mudar o óleo, após o abastecimento deve ser efectuado um curto funcionamento de teste, o nível de óleo deve ser controlado (consultar a página 44) e eventualmente deve ser reabastecido.
6. Aperte novamente o parafuso de purga totalmente.
7. Elimine o óleo usado conforme os regulamentos em vigor.

Revisão geral:

A revisão geral deve ser executada pela Watt Drive ou por uma oficina autorizada pela Watt Drive.

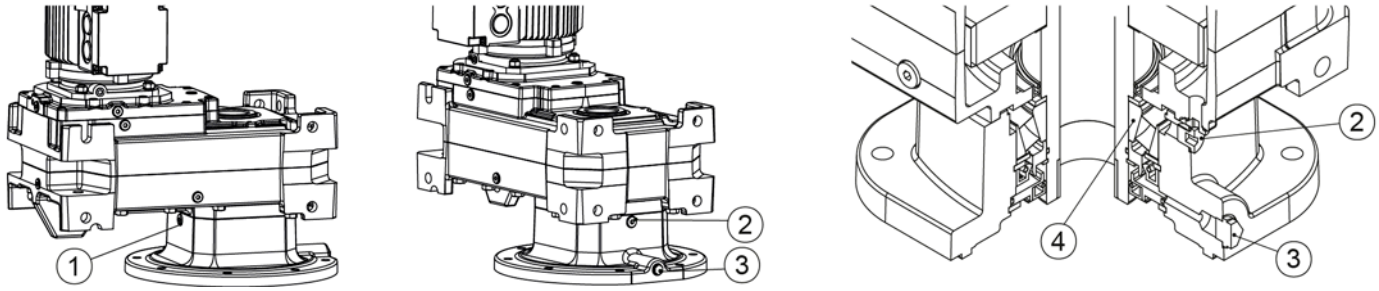
Ajustar a folga do freio:

Consultar a página 47.

Lubrificar posteriormente o rolamento de rolos no flange do agitador:

1. Remova os parafusos de fecho (1) e (2).
2. Abasteça o compartimento de massa lubrificante do flange de saída através de uma das duas aberturas até que saia a massa lubrificante do lado oposto. Utilize massa lubrificante para rolamentos, para vedações de acordo com a classe NLGI 2 (por ex.: BP Energrease LS-EP 2).
3. Aperte novamente ambos os parafusos de fecho (1) e (2) totalmente.

Figura 18: Accionamento do agitador - Redutor de veios paralelos



(1) Parafuso de fecho
(2) Parafuso de fecho
(3) Visor de óleo
(4) Rolamento de rolos

14 Lubrificantes

Se não for firmado nenhum acordo especial com referência ao lubrificante, os redutores serão fornecidos com o abastecimento de fábrica (consultar na tabela seguinte o assinalado a cinzento).

A quantidade de abastecimento com lubrificante prescrita e o tipo de lubrificante são indicados na chapa de características do redutor. Estes podem diferir da escolha padrão devido a casos de aplicação específicos.

A tabela de lubrificantes a seguir apresenta os lubrificantes autorizados para os redutores WATT.

Para os redutores de engrenagens helicoidais, de veios paralelos tipo eixo montado, de veios paralelos, helicoidal cónico e de veios paralelos a uma temperatura ambiente de:
-10 °C a +60 °C (14 °F a 140 °F)

Castrol	**ALPHA SP 220**	KLÜBER LUBRICATION	**Klüberoil GEM 1-220 N**
ARAL	**DEGOL BG 220**	Mobil	**Mobilgear 600 XP 220**
BP	**Energol GR-XP 220**	Shell	**Omala S2 G220**

Lubrificantes sintéticos para os redutores de engrenagem helicoidal sem fim a uma temperatura ambiente de:
-20 °C a +80 °C (-4 °F a 176 °F)

Castrol	**Alpha SYN PG 460**	KLÜBER LUBRICATION	**Klübersynth GH6-460**
ARAL	**DEGOL GS 460**	BP	**Enersyn SG-XP 460**
Shell	**Omala S4 WE460**	Mobil	**Glygoyle 460**

Nunca misturar lubrificantes diferentes entre si!

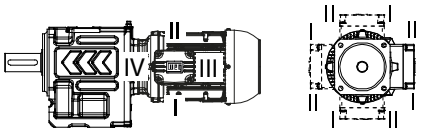
Lubrificantes para condições ambientais diferentes sob consulta. Lubrificantes compatíveis com os géneros alimentícios e biodegradáveis sob consulta.

15 Posições de montagem e quantidades de lubrificante

15.1 Redutores de engrenagens helicoidais H

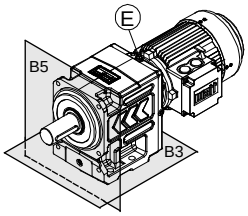
POSIÇÕES DE MONTAGEM

POSIÇÃO DA CAIXA DE TERMINAIS (A, B, C, D) e ENTRADA DO CABO (I, II, III, IV)

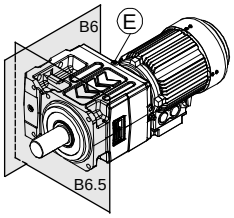


Ⓔ… Posição do parafuso de purga

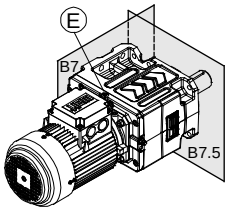
B3/B5



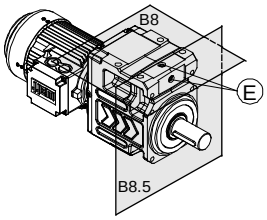
B6



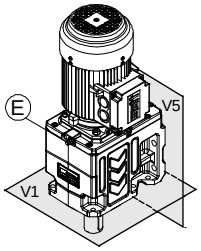
B7



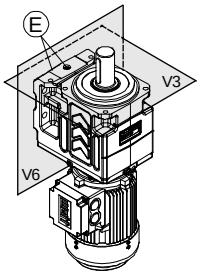
B8



V1/V5



V3/V6



Nos tipos de redutor H. 40., H. 50., H. 55., H. 60., H. 65. - não são utilizados em cada posição de instalação padrão quaisquer parafusos de purga.

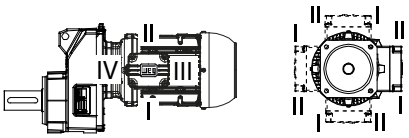
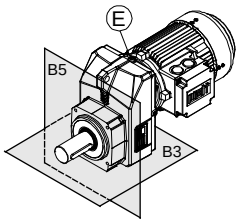
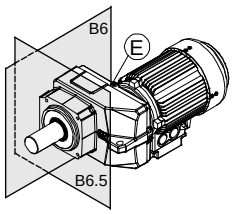
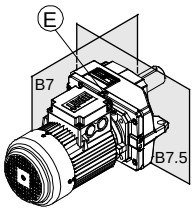
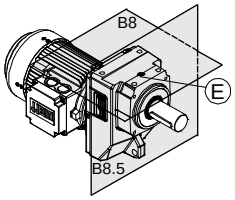
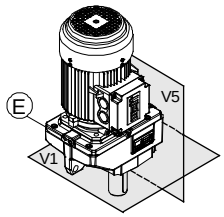
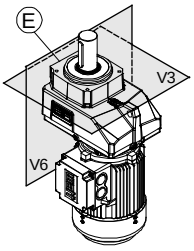
QUANTIDADES DE LUBRIFICANTE

			Posições de montagem					
			B3/B5	B6	B7	B8	V1/V5	V3/V6
2 estágios	H. 40A,S		0,3 l			0,5 l °)	0,35 l	0,5 l °)
	H. 50A,S		0,5 l			0,7 l	0,6 l	0,7 l
	H. 55A		0,6 l			0,8 l	0,7 l	0,8 l
	H. 60A,S		0,7 l			1,0 l	0,9 l	1,0 l
	H. 65A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	0,9 l			1,2 l	1,3 l	1,2 l
		≥ Motor 132	1,2 l			1,7 l	1,3 l	1,7 l
	H. 70A,S	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	1,3 l			1,8 l	1,8 l	1,8 l
		≥ Motor 32	1,6 l			2,3 l	1,8 l	2,3 l
	H. 80A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	1,9 l			2,6 l	2,6 l	2,6 l
		≥ Motor 132	2,2 l			3,0 l	2,6 l	3,0 l
	H. 85A,S	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	2,2 l			3,0 l	3,0 l	3,0 l
		≥ Motor 132	2,5 l			3,4 l	3,0 l	3,4 l
	H. 110A,S		6,0 l	5,5 l	5,5 l	9,0 l	9,0 l *)	7,0 l
	H. 130A,S		8,5 l	7,5 l	7,5 l	12,0 l	12,0 l *)	12,0 l
	H. 133A,S		15,0 l	13,0 l	13,0 l	19,5 l	24,0 l *)	18,0 l
	H. 136A		24,0 l	21,0 l	25,0 l	28,0 l	27,5 l *)	34,0 l
3 estágios	H. 50C		0,75 l			1,05 l °)	0,95 l *)	1,05 l °)
	H. 55C		0,8 l			1,15 l	1,05 l *)	1,15 l
	H. 60C		1,05 l			1,3 l	1,3 l *)	1,3 l
	H. 65C		1,2 l			1,6 l	1,6 l *)	1,6 l
	H. 70C		1,7 l			2,2 l	2,35 l *)	2,2 l
	H. 80C		2,5 l			3,3 l	3,6 l *)	3,3 l
	H. 85C		2,6 l			3,6 l	4,0 l *)	3,8 l
	H. 110C		8,0 l	6,5 l	6,5 l	10,0 l	12,0 l *)	9,0 l
	H. 130C		11,5 l	9,0 l	9,0 l	15,0 l	17,0 l *)	13,5 l
	H. 133C		20,0 l	14,0 l	14,0 l	22,0 l	29,0 l *)	24,0 l
	H. 136C		26,0 l	22,0 l	28,0 l	31,0 l	42,5 l *)	36,0 l
4 estágios	H. 70D		2,5 l				2,7 l *)	2,5 l
	H. 80D		3,6 l				3,8 l *)	3,6 l
	H. 85D		4,2 l				4,5 l *)	4,2 l
	H. 110D		9,5 l	7,0 l	7,0 l	10,5 l	13,0 l *)	9,5 l
	H. 130D		14,0 l	9,5 l	9,5 l	15,5 l	19,0 l *)	14,0 l
	H. 133D		22,5 l	14,5 l	14,5 l	22,5 l	30,0 l *)	24,5 l
	H. 136D		29,0 l	23,0 l	29,0 l	34,0 l	50,0 l *)	42,0 l
5 est.	H. 110F		10,0 l	7,5 l	7,5 l	11,0 l	13,5 l *)	10,0 l
	H. 130F		14,5 l	10,0 l	10,0 l	16,0 l	18,5 l *)	14,5 l
	H. 133F		23,0 l	15,0 l	15,0 l	23,0 l	30,5 l *)	25,0 l
	H. 136F		32,0 l	24,0 l	30,0 l	35,0 l	50,5 l *)	42,5 l

*)… Valores de referência. Encher até ao nível de óleo! Consultar a página 44.
°)… -0,1 l em IA+NA+SA+WN

15.2 Redutores de engrenagens helicoidais de um estágio H

POSIÇÕES DE MONTAGEM

POSIÇÃO DA CAIXA DE TERMINAIS (A, B, C, D) e ENTRADA DO CABO (I, II, III, IV) 	**B3/B5** 	**B6** 	**B7** 
Ⓔ… Posição do parafuso de purga	**B8** 	**V1/V5** 	**V3/V6** 

Nos tipos de redutor H. 41E, H. 51E, H. 60E - não são utilizados em cada posição de instalação padrão quaisquer parafusos de purga.

QUANTIDADES DE LUBRIFICANTE

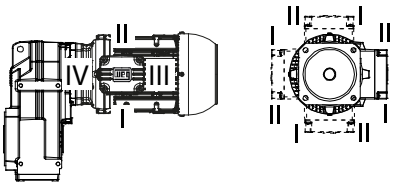
Tipo			Posições de montagem					
			B3/B5	B6	B7	B8	V1/V5	V3/V6
1 estágio	H. 41E		0,35 l °)					
	H. 51E		0,4 l °)					
	H. 60E	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	0,5 l					
		≥ Motor 132	0,9 l					1,1 l
	H. 70E	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	1,0 l					
		≥ Motor 132	1,3 l					1,5 l
	H. 80E	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	1,5 l					
		≥ Motor 132	1,8 l					2,1 l
	H. 110E		4,5 l			5,5 l	4,5 l	5,5 l *)

*)… Valores de referência. Encher até ao nível de óleo! Consultar a página 44.
°)… -0,1 l em IA+NA+SA+WN

15.3 Redutores de veios paralelos tipo eixo montado A

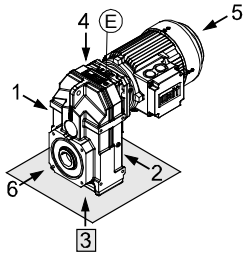
POSIÇÕES DE MONTAGEM

POSIÇÃO DA CAIXA DE TERMINAIS (1,2,3,4) e ENTRADA DO CABO (I, II, III, IV)

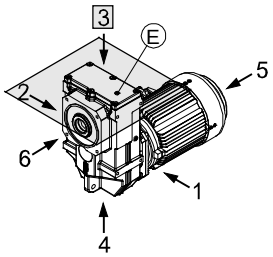


Ⓔ… Posição do parafuso de purga

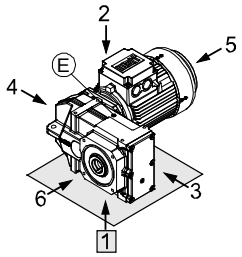
H3..



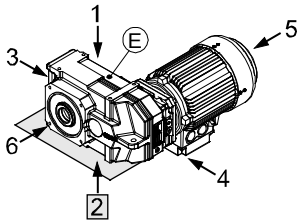
H4..



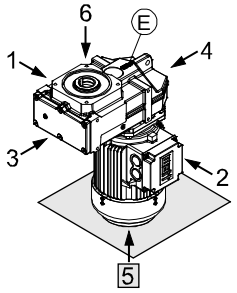
H1..



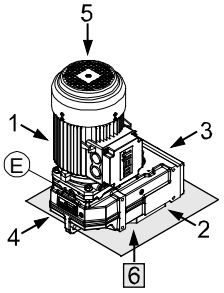
H2..



V5..



V6..



Nos tipos de redutor A.. 46., A.. 56., A.. 66. - não são utilizados em cada posição de instalação padrão quaisquer parafusos de purga.
Excepção A.. 66C na posição de montagem V6. Aqui é utilizado um parafuso de purga.

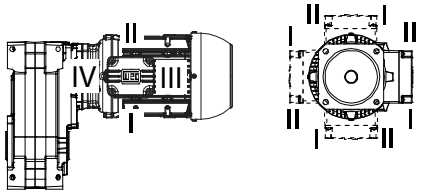
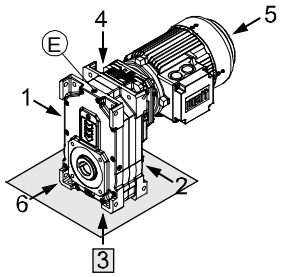
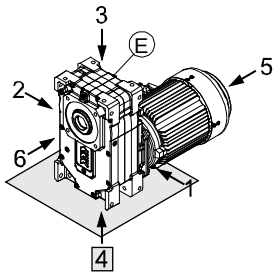
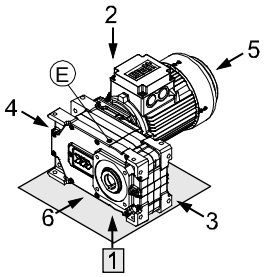
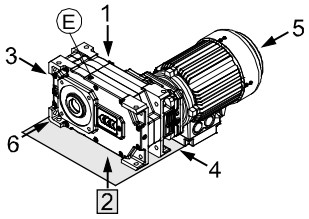
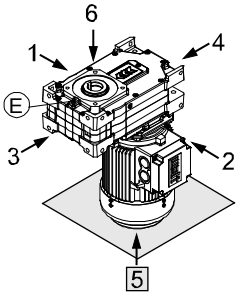
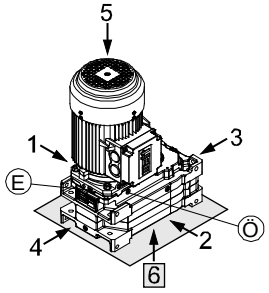
QUANTIDADES DE LUBRIFICANTE

	Tipo		Posições de montagem					
			H1	H2	H3	V6	H4	V5
2 estágios	A.. 46A,S		0,9 l			1,05 l	1,1 l	
	A.. 56A,S		0,9 l		1,3 l	1,5 l	1,3 l	
	A.. 66A,S	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	1,8 l		2,7 l	3,3 l	2,7 l	
		≥ Motor 132	2,2 l		3,3 l	3,3 l	3,3 l	
	A.. 76A,S	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	3,1 l		4,5 l	5,5 l	4,5 l	
		≥ Motor 132	3,4 l		5,1 l	5,5 l	5,1 l	
	A.. 86A,S	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	6,0 l		9,0 l	10,9 l	9,0 l	
		≥ Motor 132	6,4 l		9,8 l	10,9 l	9,8 l	
3 estágios	A.. 56C		1,1 l		1,7 l	1,8 l *)	1,7 l	
	A.. 66C		2,0 l		3,4 l	3,8 l *)	3,4 l	
	A.. 76C		3,2 l		5,5 l	6,1 l *)	5,5 l	
	A.. 86C		6,0 l		10,0 l	11,9 l *)	10,0 l	
4 estágios	A.. 76D		3,5 l		6,2 l	6,5 l *)	6,2 l	
	A.. 86D		6,2 l		11,0 l	12,2 l *)	11,0 l	

*)… Valores de referência. Encher até ao nível de óleo! Consultar a página 44.

15.4 Redutores de veios paralelos F

POSIÇÕES DE MONTAGEM

POSIÇÃO DA CAIXA DE TERMINAIS (1,2,3,4) e ENTRADA DO CABO (I, II, III, IV) 	**H3..** 	**H4..** 	**H1..** 
Ⓔ… Posição do parafuso de purga	**H2..** 	**V5.** 	**V6..** 

Em todos os tipos de redutor são utilizados parafusos de purga standard, de acordo com cada posição de instalação.

QUANTIDADES DE LUBRIFICANTE

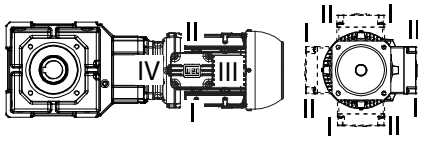
	Tipo	Posições de montagem					
		H1	H2	H3	V5	H4	V6
2 est.	F.. 111A,S	8,0 l		11,0 l		14,0 l	14,0 l *)
2 est.	F.. 131A,S	12,0 l		17,0 l		21,0 l	21,0 l *)
3-	F.. 137A	32,0 l		39,0 l			47,0 l *)
3 est.	F.. 111C	9,0 l		14,0 l		15,0 l	17,0 l *)
3 est.	F.. 131C	13,0 l		23,0 l		23,0 l	26,0 l *)
4-	F.. 137C	33,0 l		46,0 l	41,0 l	41,0 l	51,5 l *)
4 est.	F.. 111D	9,5 l		15,0 l	14,0 l	15,4 l	17,4 l *)
4 est.	F.. 131D	13,5 l		25,0 l	23,5 l	24,0 l	27,0 l *)
5-	F.. 137D	34,0 l		49,0 l	42,0 l		52,5 l *)
5-	F.. 131F	10,0 l		15,5 l	14,5 l	16,0 l	18,0 l *)
5-	F.. 137F	14,0 l		25,5 l	24,0 l	24,5 l	27,5 l *)

*)… Valores de referência. Encher até ao nível de óleo! Consultar a página 44.

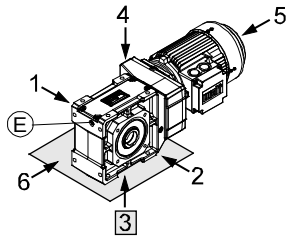
15.5 Redutores helicoidais cónicos K40 - K75

POSIÇÕES DE MONTAGEM

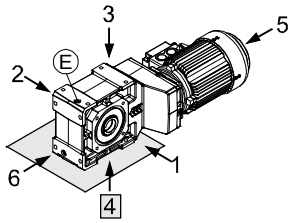
POSIÇÃO DA CAIXA DE TERMINAIS (1,2,3,4) e ENTRADA DO CABO (I, II, III, IV)



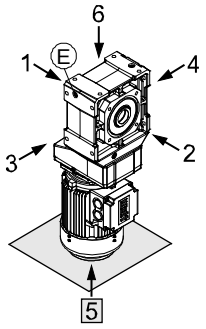
H3..



H4..

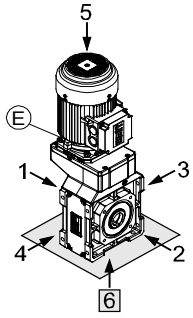


H5..

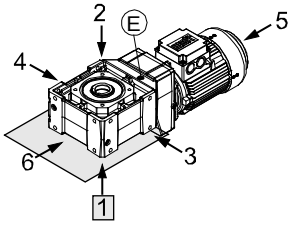


Ⓔ… Posição do parafuso de purga

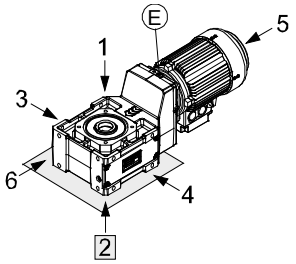
H6..



V1..



V2..



Nos tipos de redutor K.. 40., K.. 50., K.. 60. - não são utilizados em cada posição de instalação padrão quaisquer parafusos de purga.

QUANTIDADES DE LUBRIFICANTE

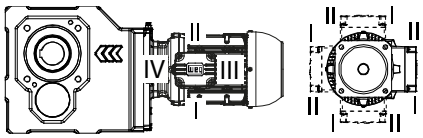
	Tipo		Posições de montagem					
			H3	H4	V1	V2	H5	H6
2 estágios	K.. 40A		0,7 l		1,0 l			
	K.. 50A		0,8 l		1,2 l			1,25 l
	K.. 60A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	1,3 l		2,0 l			2,1 l
		≥ Motor 132	1,6 l		2,3 l			2,1 l
	K.. 70A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	2,3 l			3,9 l	2,6 l	4,1 l
		≥ Motor 132	2,8 l			4,1 l	3,2 l	4,1 l
	K.. 75A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	3,0 l			5,0 l	3,0 l	5,5 l
		≥ Motor 132	3,4 l			5,3 l	3,6 l	5,5 l
3 est.	K.. 50C		1,0 l		1,5 l			1,6 l *)
	K.. 60C		1,5 l		2,4 l			2,6 l *)
	K.. 70C		2,7 l			4,4 l	3,0 l	4,6 l *)
	K.. 75C		3,4 l			5,8 l	3,4 l	6,2 l *)
4 est.	K.. 70D		3,0 l			4,8 l	3,3 l	5,0 l *)
	K.. 75D		3,7 l			6,2 l	3,7 l	6,4 l *)

*)… Valores de referência. Encher até ao nível de óleo! Consultar a página 44.

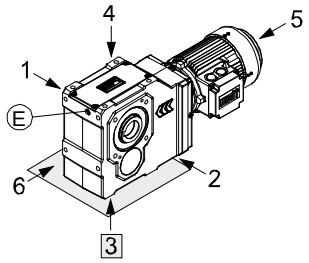
15.6 Redutores helicoidais cónicos K77 – K139

POSIÇÕES DE MONTAGEM

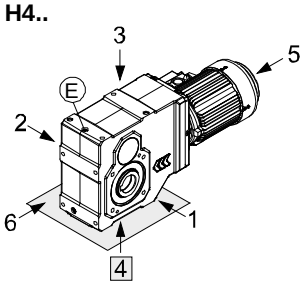
POSIÇÃO DA CAIXA DE TERMINAIS (1,2,3,4) e ENTRADA DO CABO (I, II, III, IV)



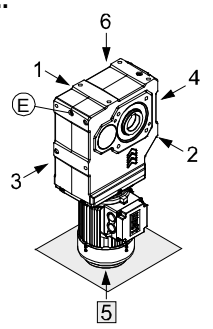
H3..



H4..

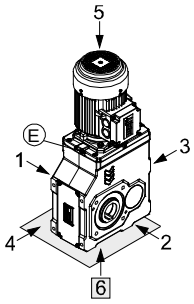


H5..

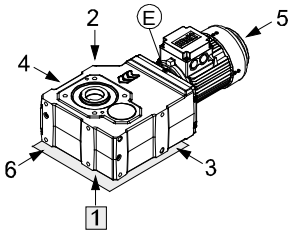


Ⓔ… Posição do parafuso de purga

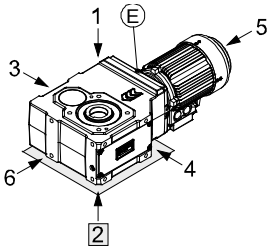
H6..



V1..



V2..



Em todos os tipos de redutor são utilizados parafusos de purga standard, de acordo com cada posição de instalação.

QUANTIDADES DE LUBRIFICANTE

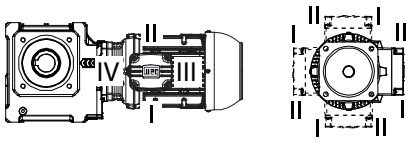
Tipo			Posições de montagem					
			H3	H4	V1	V2	H5	H6
3 estágios	K.. 77A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	2,6 l	3,5 l	2,6 l		3,5 l	5,0 l
		≥ Motor 132	2,8 l	4,1 l	2,8 l		4,1 l	5,0 l
	K.. 80A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	4,5 l	6,4 l	4,5 l		5,8 l	8,8 l
		≥ Motor 132	4,7 l	7,0 l	4,7 l		6,4 l	8,8 l
	K.. 86A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	7,6 l	10,7 l	7,6 l		9,6 l	15,5 l *)
		≥ Motor 132	7,9 l	11,3 l	7,9 l		10,2 l	15,5 l *)
	K.. 110A		13,0 l	19,0 l	13,0 l		18,0 l	23,5 l *)
	K.. 136A		30,0 l	44,0 l	30,0 l		39,0 l	61,0 l *)
	K.. 139A		40,0 l	53,0 l	45,0 l		48,0 l	76,0 l *)
4 estágios	K.. 77C		3,8 l		3,0 l		3,9 l	5,7 l *)
	K.. 80C		6,7 l		4,8 l		6,2 l	9,7 l *)
	K.. 86C		11,0 l		8,0 l		10,0 l	16,2 l *)
	K.. 110C		17,0 l	21,0 l	14,0 l		20,0 l	27,5 l *)
	K.. 136C		40,0 l	47,0 l	32,0 l		42,0 l	67,0 l *)
	K.. 139C		48,0 l	56,0 l	48,0 l		52,0 l	81,0 l *)
5 estágios	K.. 77D		4,4 l		3,5 l		4,4 l	5,9 l *)
	K.. 80D		7,0 l		5,3 l		6,7 l	9,7 l *)
	K.. 86D		11,2 l		8,5 l		10,5 l	16,0 l *)
	K.. 110D		21,0 l	22,5 l	15,0 l		22,0 l	28,5 l *)
	K.. 136D		45,0 l	50,0 l	33,0 l		45,0 l	68,0 l *)
	K.. 139D		56,0 l	59,0 l	50,0 l		55,0 l	82,0 l *)

*)… Valores de referência. Encher até ao nível de óleo! Consultar a página 44.

15.7 Redutores de engrenagem helicoidal sem fim S

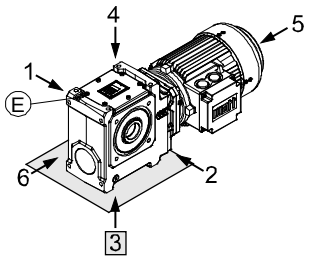
POSIÇÕES DE MONTAGEM

POSIÇÃO DA CAIXA DE TERMINAIS (1,2,3,4) e ENTRADA DO CABO (I, II, III, IV)

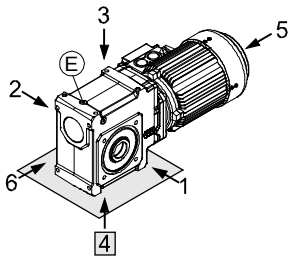


Ⓔ… Posição do parafuso de purga

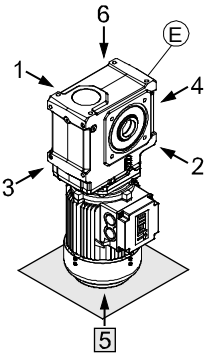
H3..



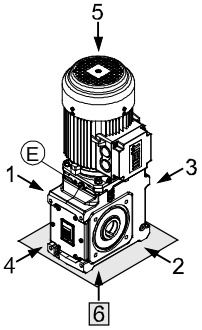
H4..



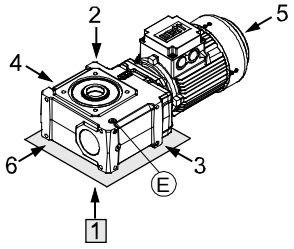
H5..



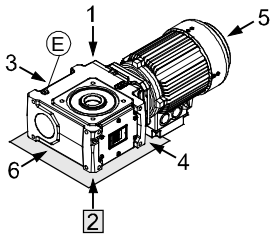
H6..



V1..



V2..



Em todos os tipos de redutor são utilizados parafusos de purga standard, de acordo com cada posição de instalação.

QUANTIDADES DE LUBRIFICANTE

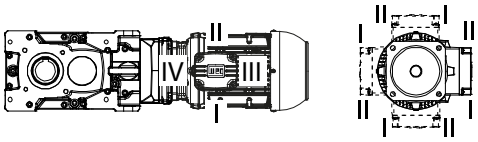
Tipo			Posições de montagem					
			H3	V1	V2	H6	H5	H4
2 estágios	S.. 454A,B,S		0,5 l				0,55 l	
	S.. 455A,B,S		0,65 l			0,75 l	0,85 l	0,65 l
	S.. 506A,B,S		1,1 l			1,45 l		1,1 l
	S.. 507A,B,S		1,2 l			1,6 l		1,2 l
	S.. 608A,B		1,8 l			2,6 l	2,4 l	1,8 l
	S.. 609A,B	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	2,1 l			3,0 l	2,7 l	2,1 l
		≥ Motor 132	2,4 l			3,0 l	3,3 l	2,7 l
3 est.	S.. 506C		1,35 l			1,8 l *)	1,8 l	1,35 l
	S.. 507C		1,45 l			1,9 l *)	1,9 l	1,45 l
	S.. 608C		2,1 l			3,0 l *)	2,3 l	2,1 l
	S.. 609C		2,4 l			3,5 l *)	3,1 l	2,4 l

*)… Valores de referência. Encher até ao nível de óleo! Consultar a página 44.

15.8 Redutores de veios paralelos C

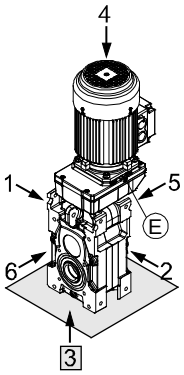
POSIÇÕES DE MONTAGEM

POSIÇÃO DA CAIXA DE TERMINAIS (1,2,5,6) e ENTRADA DO CABO (I, II, III)

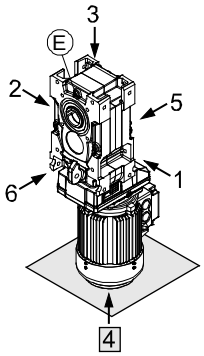


Ⓔ… Posição do parafuso de purga

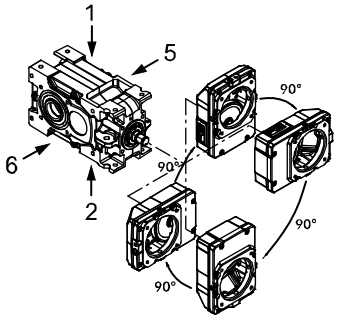
H3..



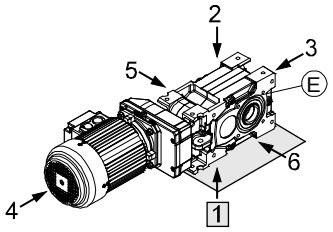
H4..



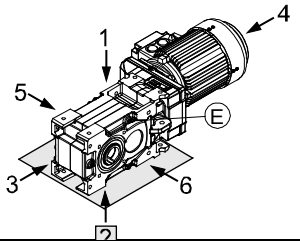
Posição da unidade redutora primária para o lado 1, 2, 5 ou 6



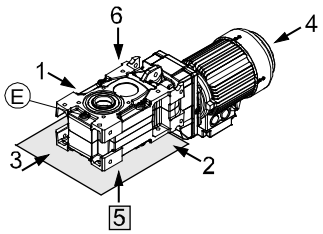
H1..



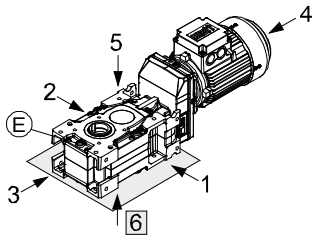
H2..



V5..



V6..



Em todos os tipos de redutor são utilizados parafusos de purga standard, de acordo com cada posição de instalação.

QUANTIDADES DE LUBRIFICANTE

	Tipo		Posições de montagem					
			H1	H2	V5	H3	H4	V6
3 estágios	C.. 70A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	2,2 l			3,0 l	2,4 l	2,2 l
		≥ Motor 132	2,6 l			3,0 l	3,0 l	2,6 l
	C.. 80A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	3,7 l			5,6 l	4,0 l	3,7 l
		≥ Motor 132	4,2 l			5,6 l	4,6 l	4,2 l
	C.. 85A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	7,2 l			10,5 l	7,2 l	
		≥ Motor 132	7,7 l			10,5 l	7,7 l	
	C.. 110A		9,0 l		12,0 l	15,5 l *)	12,0 l	
	C.. 130A		12,5 l		15,0 l	23,0 l *)	15,0 l	
4 estágios	C.. 70C		2,7 l			3,6 l *)	2,7 l	
	C.. 80C		5,6 l			6,5 l *)	5,6 l	
	C.. 85C		9,5 l			11,5 l *)	9,5 l	
	C.. 110C		15,0 l			19,5 l *)	15,0 l	
	C.. 130C		21,0 l			28,0 l *)	21,0 l	
5 estágios	C.. 70D		3,6 l			3,9 l *)	3,6 l	
	C.. 80D		6,5 l			7,0 l *)	6,5 l	
	C.. 85D		10,5 l			11,9 l *)	10,5 l	
	C.. 110D		18,0 l			20,0 l *)	18,0 l	
	C.. 130D		25,0 l			29,0 l *)	25,0 l	

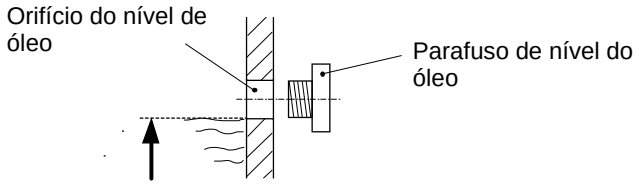
*)… Valores de referência. Encher até ao nível de óleo! Consultar a página 44.

15.9 Controlo do nível de óleo nos redutores com parafuso de nível do óleo na posição de montagem vertical

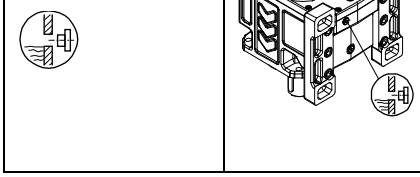
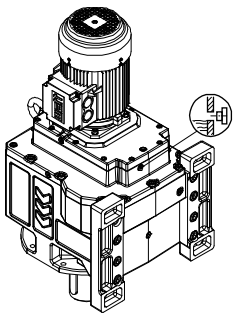
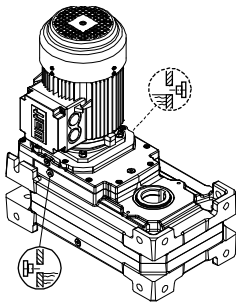
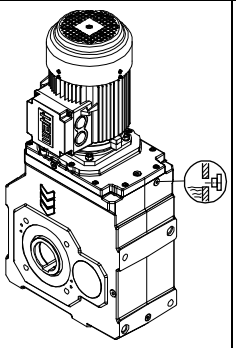
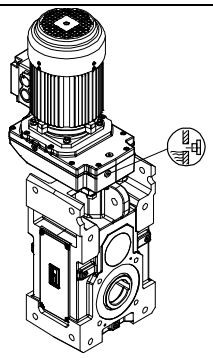
⚠ PERIGO!

Desligar da rede o moto-redutor!

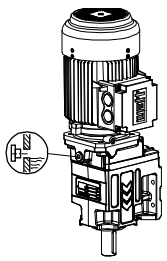
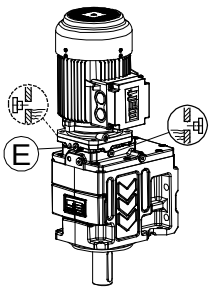
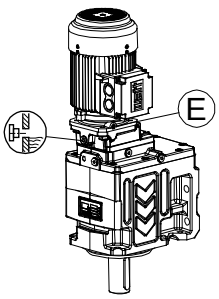
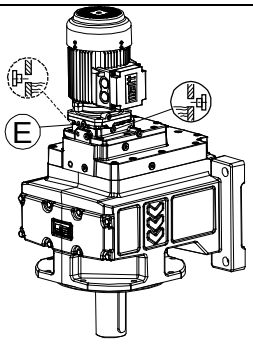
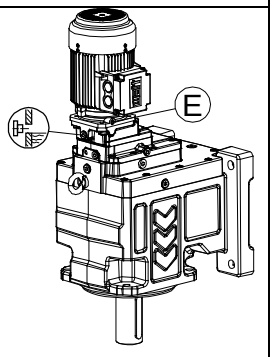
- Remover o parafuso de nível do óleo.
- Verificar o nível de óleo.



Altura correcta de abastecimento de óleo = aresta inferior do orifício do nível de óleo

Tamanho do redutor	H. 110E H. 110A,S H. 130A,S H. 133A,S	H. 136C	F.. 111A,S F.. 131A,S F.. 136A	K.. 110A K.. 136A K.. 139A	C.. 110A C.. 130A
Posição de montagem	**V1/V5**	**V1/V5**	**V6**	**H6**	**H3**
Posição do parafuso de nível do óleo					

Redutores com 3, 4 e 5 estágios no exemplo de um redutor de engrenagens helicoidais.

H. 50C – 65C A.. 56C, 66C K.. 50C, 60C S.. 506C – 609C	H. 70C – 133C, 136D A.. 76C, 86C F.. 111C – 136C K.. 70C – 139C C.. 70C – 130C	H. 70D – 85D A.. 76D, 86D K.. 75D – 86D C.. 70D – 85D	H. 110D – 133D, 136F F.. 111D – 136D K.. 110D, 136D, 139D C.. 110D, 130D	H. 111F – 133F F. 111F – 131F
				

Ⓔ …Posição do parafuso de purga

16 Esquema de Ligações

O seguinte esquema de ligações é válido para o Sistema Modular com Motores com alturas de eixo 63 a 315. Motores das series 3A, 3B e 3C.

Figura 19: Esquema de Ligações – Motores séries 3A, 3B e 3C

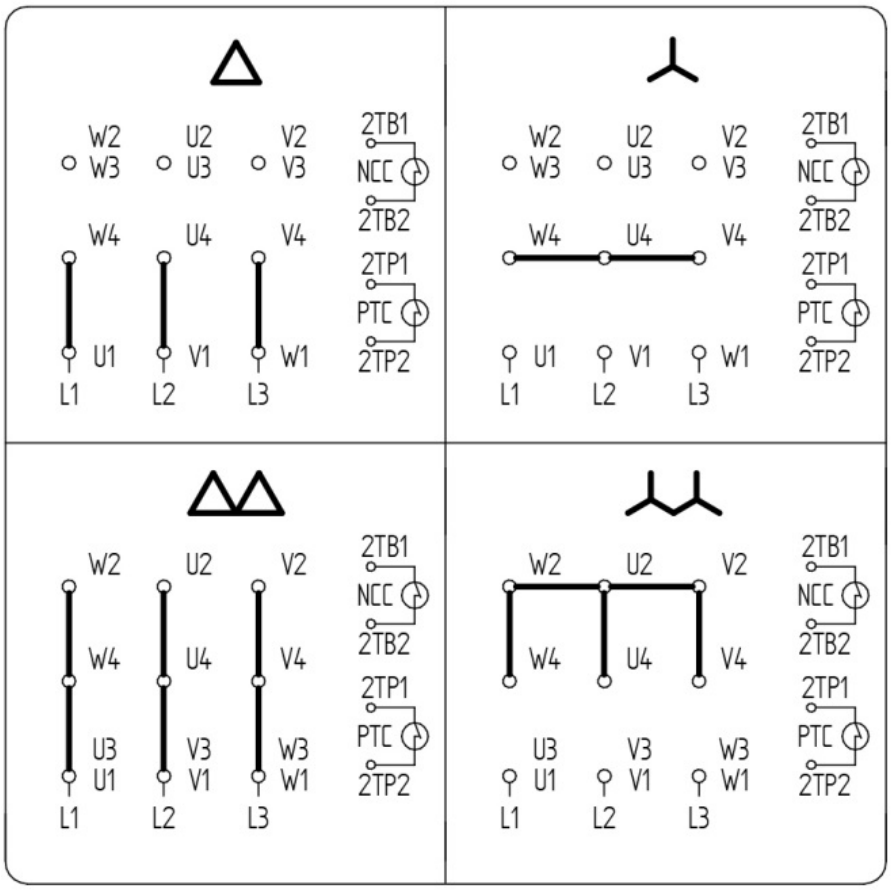


Tabela 5: Binário de Aperto

Parafuso	Binário de Aperto M_a [Nm]
M4	0,7 - 1,0
M5	1,6 - 2,2
M6	2,2 - 3,5
M8	6 - 8
M10	10 - 14

17 Dispositivos suplementares opcionais do motor

Freios, encoders, monitores de temperatura, resistência anti-condensação, ventilação forçada,… somente mediante encomenda especial.

Os dispositivos suplementares devem ser ligados de acordo com os diagramas anexos.

17.1 Resistência anti-condensação

No caso de condições climáticas especiais, por ex., com fortes oscilações de temperatura ou em caso de motores imobilizados em atmosfera húmida, pode ser prevista a instalação de resistências anti-condensação.

A ligação destes elementos de aquecimento pode ser consultada na caixa de terminais do motor.

⚠ PERIGO!

Deve ser assegurado, antes de cada ligação, qie a resistência anti-condensação é desligada.

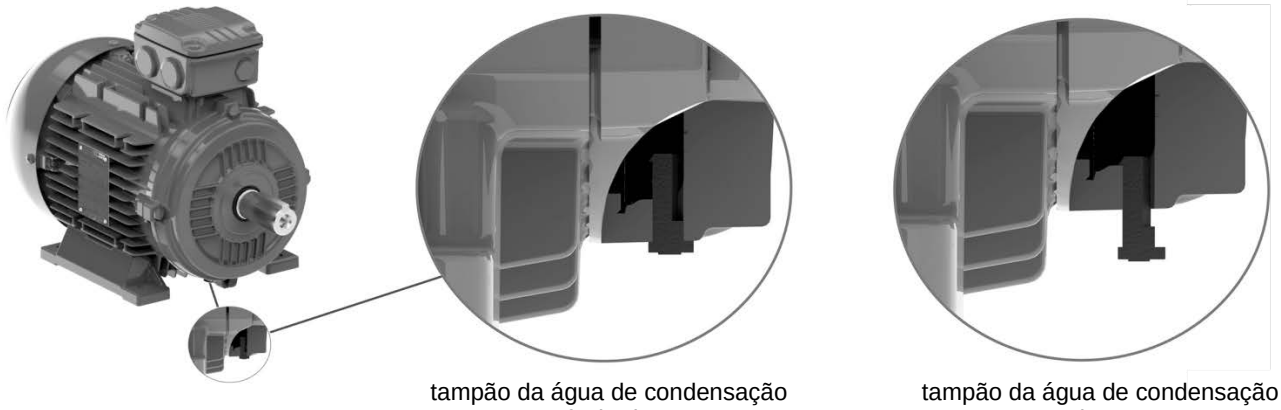
17.2 Orifício para drenagem de água de condensação

No caso de motores que são expostos a fortes oscilações de temperatura ou a condições climáticas extremas, a humidade pode condensar no interior. Neste caso, recomendamos um orifício opcional para a água de condensação.

ⓘ CUIDADO!

- Abra o tampão da água de condensação para drenar a água em função das condições ambientais e operacionais. Em seguida, fechar o tampão.
- Nos motores com orifícios para a água de condensação deve ser prestada atenção à posição de instalação correcta!

Figura 20: Detalhe da posição do bujão de drenagem na tampa do lado da flange.



tampão da água de condensação fechado

tampão da água de condensação aberto

17.3 Ventilação forçada

ⓘ CUIDADO!

- A ventilação forçada deve ser ligada a uma fonte de alimentação externa conforme o diagrama anexo (consultar a caixa de terminais da ventilação forçada).
- No caso da operação do motor num conversor de frequência, a ventilação forçada não deve ser ligada ao conversor de frequência, mas deve ser ligada a uma fonte de alimentação EXTERNA.

17.4 Monitor de temperatura – Interruptor bimetálico (TH)

Monitores de temperatura são pequenos interruptores bimetálicos, que, no caso da ultrapassagem da temperatura de resposta, abrem ou fecham um contacto. O contacto de abertura separa o circuito excitador do contactor do motor, desligada assim a alimentação eléctrica do motor.

Bloco designação de terminais na caixa de terminais: 2TB1 / 2TB2

17.5 PTC Termístor (TF)

Os termístores são semicondutores em que a resistência óhmica, ao atingir a temperatura nominal de resposta, se eleva de forma abrupta.

Além dos termístores é necessário um disparador. O relé situado no disparador com um comutador pode ser utilizado conforme a necessidade para a interrupção do circuito de excitação do contactor do motor ou para disparar um sinal de alerta.

Bloco designação de terminais na caixa de terminais: 2TP1 / 2TP2

17.6 Freio

O freio a pressão de mola de um só disco é libertado electricamente. O processo de frenagem ocorre mecanicamente após desligar a tensão.

Os freios estão ajustados ao binário de frenagem por ocasião do fornecimento.

Ligação do freio:

Ligar o controlo dos freios de acordo com o diagrama anexo.

Manutenção:

Os freios a pressão de mola WATT são praticamente isentos de manutenção. Verificar a folga do freio “a” apenas a certos intervalos de tempo, para garantir uma libertação segura do freio. Qualquer ajuste necessário da folga “a” deve ser efectuado de acordo com a tabela 5.

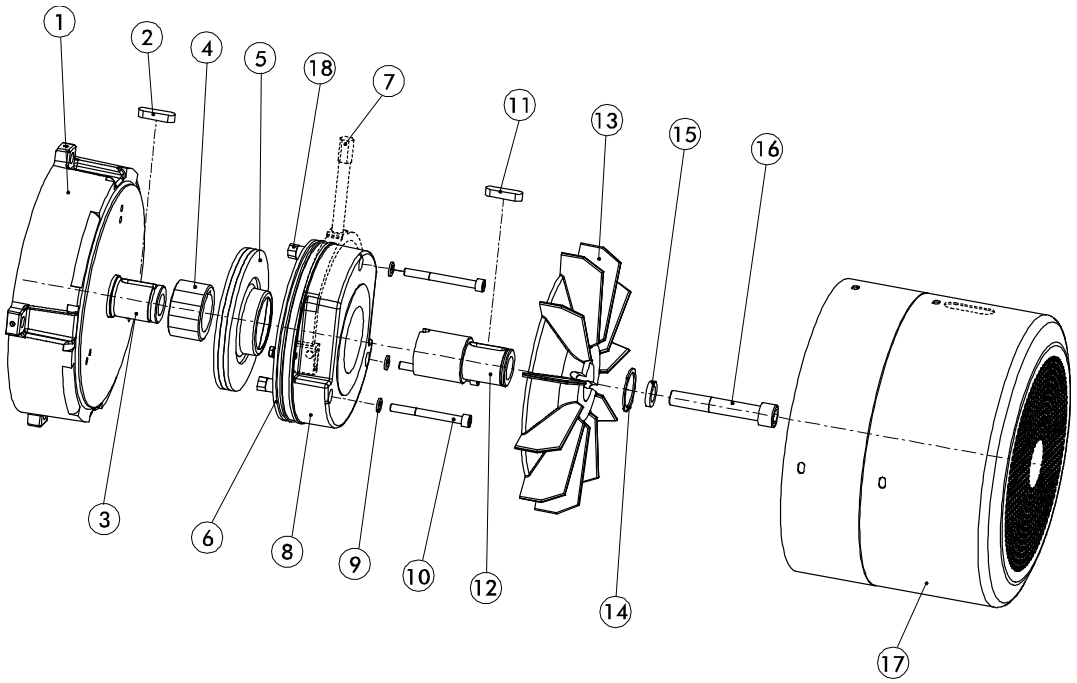
Tabela 6: Folga do freio

Binário de frenagem	[Nm]	2	5	10	20	40	60	100	150	250	400	1000
a (normal)	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6
a (máximo)	[mm]	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3

Ajustar a folga do freio (consultar a figura 23):

1. Desaperte os parafusos de retenção (10) em meia volta.
2. Rode no sentido anti-horário os parafusos de manga (18) para dentro do corpo do íman (8).
3. Rode no sentido horário os três parafusos de retenção (10), até que a folga nominal (consultar a tabela 5, na página 47) seja atingida entre o corpo do íman (8) e o disco de ancoragem (6).
4. Desatarraxe novamente os três parafusos de manga (18) no sentido horário até ao batente firme do corpo do íman (8) e aperte novamente os parafusos de retenção (10). Com um calibre apalpador controle a folga “a” em relação à uniformidade e corrija-a se necessário.

Figura 21: Representação em explosão da estrutura do freio



(1) Armadura do freio
(2) Chaveta
(3) Veio
(4) Cubo de engrenagem de arrasto
(5) Disco do freio (rotor) com pastilhas de atrito
(6) Disco de ancoragem
(7) Suporte de libertação manual (opcional)
(8) Suporte da bobina com bobina
(9) Anilhas de bloqueio
(10) Parafusos cilíndricos com sextavado interno
(11) Chaveta
(12) Prolongamento do veio do freio
(13) Ventilador
(14) Anel de retenção
(15) Disco
(16) Parafusos cilíndricos com sextavado interno
(17) Tampa de ventilação na execução do freio
(18) Parafusos de manga

17.6.1 Libertação manual

Serve para libertar mecanicamente o freio em caso de falha de energia. Através do accionamento da alavanca de libertação manual, o disco de ancoragem é retraído e o freio libertado.

CUIDADO!

No ajuste da libertação manual nada pode ser alterado por razões de segurança.

17.6.2 Dispositivo de bloqueio da alavanca manual

Em caso de manutenção, a libertação manual pode ser fixada com um bloqueio.

CUIDADO!

O motor deve ser colocado em funcionamento somente após a desactivação do dispositivo de bloqueio.

17.6.3 Rectificador

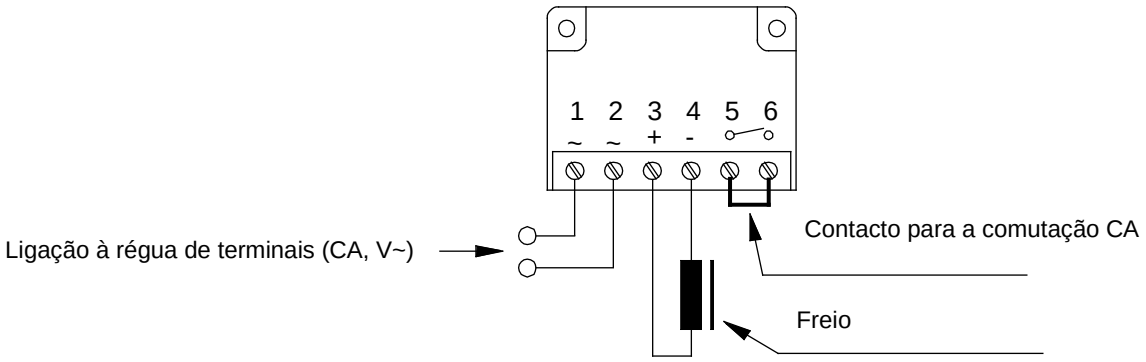
Os motofreios são fornecidos de série com rectificador ligado para comutação em corrente alternada.

Para a comutação em corrente contínua, a ponte entre os terminais 5 e 6 deve ser removida e ser intercalado um interruptor de contacto.

CUIDADO!

O motor deve ser ligado somente com o freio ligado. (Verificar!)

Figura 22: Rectificador



Alimentação de corrente:

A bobina do freio de corrente contínua é normalmente alimentada através de um rectificador instalado na caixa de terminais do motor e pode ser fornecida para tensões da bobina de 162-236 V_{CC}, 85-133 V_{CC} ou 24 V_{CC} (24 V com bloco terminal para alimentação externa!). Para protecção contra sobretensão, os rectificadores são equipados com varistores. Temperatura ambiente máxima +80 °C.

No caso de frequências de comutação superiores a 1 Hz, efectuar uma consulta devido à carga do rectificador!

A ligação do sistema de freios ocorre através de um rectificador instalado na caixa de terminais de acordo com o respectivo diagrama anexo.

Rectificador de meia onda (padrão) – ligação:

- Tensão alternada 100% por ex., 400 V~
- Tensão contínua 45% por ex., 180 V=

Ponte rectificadora – ligação:

- Tensão alternada 100% por ex., 230 V~
- Tensão contínua 89% por ex., 205 V=

CUIDADO!

Por ocasião da operação de um motofreio com conversor de frequência, a bobina do freio deve ser ligada a uma fonte de alimentação externa.

17.7 Encoder

O encoder é um aparelho de medição de precisão. As informações e indicações nas fichas de dados devem ser respeitadas a fim de assegurar um funcionamento perfeito do codificador e conservar o direito à garantia.

Por favor respeite obrigatoriamente os seguintes pontos:

- O encoder não deve ser desmontado nem parcial nem totalmente ou ser modificado.
- O veio não deve ser rectificado posteriormente (lixar, perfurar, serrar, etc.). De contrário, a precisão do encoder e a fiabilidade do mancal e da vedação serão prejudicados.
- Nunca alinhar o aparelho com o martelo.
- Evitar incondicionalmente as cargas por choques.
- Não submeter o veio do encoder a cargas superiores aos valores indicados nas fichas de dados.
- Não unir entre si e de modo rígido o codificador e o dispositivo de accionamento pelos veios e flanges.
- Nunca utilizar o encoder instalado como auxílio para levantar a máquina de trabalho.
- Nunca usar o encoder instalado como escada.

Ocupação do encoder padrão:

SINAL		GRD	0 V	0 V Sens	+UB	+UB Sens	A	A_{INV}	B	B_{INV}	0	0_{INV}	U_{As}	-	-
KÜBLER	M23 X 1 Tomada do flange	Caixa case	10	11	12	2	5	6	8	1	3	4	-	9	7
	Cabo / cable	PH	WH	GY-PK	BN	BU-RD	GN	YE	GY	PK	BU	RD	-	-	-

Código	Cor	Código	Cor	Código	Cor	Código	Cor	Código	Cor
BK	Preto	OG	Laranja	BU	Azul	WH	Branco	TQ	Turquesa
BN	Castanho	YE	Amarelo	VT	Violeta	PK	Rosa	SR	Prata
RD	Vermelho	GN	Verde	GY	Cinzento	GD	Ouro		

18 Tabela para os binários de aperto dos parafusos

Aplica-se aos parafusos da classe 8.8:

- Flanges de saída
- Braços de torção
- Barras de base
- Tampas de entrada
- Tampas de cobertura
- Fixação do motor

Tabela 7: Binários de aperto dos parafusos

Binário de aperto M_a [Nm] – Tolerância + 10%			
Rosca	**Parafusos da classe de firmeza 8.8**	**Parafusos da classe de firmeza 10.9**	**Parafusos da classe de firmeza 12.9**
M5	5,5	8,0	10
M6	10	14	18
M8	25	33	43
M10	45	65	80
M12	75	105	135
M16	190	270	340
M20	380	530	670
M24	650	900	1150
M30	1300	1800	2300

19 Abate / Fim de vida dos Equipamentos

Por ocasião da eliminação observe os regulamentos nacionais em vigor.

Os óleos e massas lubrificantes ou os resíduos contendo óleo e massa lubrificante representam um elevado potencial de risco para o ambiente. Por isto, providencie uma eliminação adequada!

Peças dos motorredutores	**Material**
Caixa do redutor, peças da caixa (tampa de entrada, adaptador, flanges,…)	Ferro fundido Excepção: K.. 40. Alumínio
Peças internas do redutor (engrenagens, chavetas, veios, etc.)	Aço
Rodas helicoidais	Bronze
Retentores com mola	Elastómero com aço
Vedações planas	Sem amianto
Óleo do redutor	Óleo mineral com aditivos
Óleo do redutor sintético	Poliglicol
Enrolamento do motor	Cobre

20 Declaração de instalação

Declaração de instalação

na acepção da directiva CE Máquinas 2006/42/CE, Anexo II B

Produto:	**Designação de tipo:**
▪ Motorredutor de engrenagens helicoidais	H.
▪ Motorredutor de veios paralelos tipo eixo montado	A.
▪ Motorredutor de veios paralelos	F.
▪ Motorredutor de engrenagem helicoidal sem fim	S.
▪ Motorredutor helicoidal cónico	K.
▪ Motorredutor de veios paralelos	C.
▪ Motorredutor de parafuso sem fim	W.

Fabricante: WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH - Wöllersdorfer Straße 68 - A-2753 Markt Piesting

Pessoa mandatada para proceder à compilação da documentação técnica:

Norbert Reisner - Wöllersdorfer Straße 68 - A-2753 Markt Piesting

O fabricante declara por este meio a respeito das quase-máquinas referidas acima, que estas:

- Correspondem o máximio possível às exigências básicas da directiva 2006/42/CE,
- A documentação técnica foi elaborada de acordo com o Anexo VII Secção B.
- Que a sua colocação em funcionamento é proibida pelo tempo necessário até que estas tenham sido instaladas conforme o manual de montagem e até que seja apresentada uma declaração de conformidade CE para a máquina completa de acordo com a directiva 2006/42/CE.

Disposições pertinentes aplicadas:

▪ Directiva CE Máquinas	2006/42/CE
▪ Segurança de máquinas	EN 12100 -1, -2
▪ Equipamento eléctrico	EN 60204 -1
▪ Dispositivos de protecção separadores	EN 953
▪ Distâncias de segurança	EN 13857
▪ Máquinas eléctricas em rotação	EN 60034 -1, -2, -5, -6, -7, -8, -9, -11, -12, -14, -30

O manual de montagem pertencente à quase-máquina está disponível na versão original em alemão.

Markt Piesting, 15.01.2013

Local e data de emissão

Wolfgang Meyer – Managing Director

21 Declaração de conformidade CE ATEX 94/9/CE

Declaração de conformidade CE

na acepção da directiva CE de protecção contra explosões 94/9/CE, Anexo VIII

Produto: **Designação de tipo:**

- Redutor de engrenagens helicoidais com adaptador do motor ou módulo de veios de entrada H.
- Redutor de veios paralelos tipo eixo montado com adaptador do motor ou módulo de veios de entrada A.
- Redutor de veios paralelos com adaptador do motor ou módulo de veios de entrada F.
- Redutor de engrenagem helicoidal sem fim com adaptador do motor ou módulo de veios de entrada S.
- Redutor helicoidal cónico com adaptador do motor ou módulo de veios de entrada K.
- Redutor de veios paralelos com adaptador do motor ou módulo de veios de entrada C.

Fabricante: WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH - Wöllersdorfer Straße 68 - A-2753 Markt Piesting

Pessoa mandatada para proceder à compilação da documentação técnica:

Norbert Reisner - Wöllersdorfer Straße 68 - A-2753 Markt Piesting

O fabricante declara por este meio a respeito das quase-máquinas referidas acima, que estas:

- correspondem às exigências básicas da directiva CE de protecção contra explosões 94/9/CE para:
  - Zona 1 e 21, grupo de dispositivos II, categoria 2G e 2D (II 2G c T4, II 2D c 120°C, II 2GD c T4)
  - Zona 2 e 22, grupo de dispositivos II, categoria 3G e 3D (II 3G T4, II 3D 120°C, II 3GD T4)
  - Grupo de dispositivos I, categoria M2 (I M2 c)

Disposições pertinentes aplicadas:

- Atmosferas potencialmente explosivas EN 1127-1, -2
- Aparelhos não eléctricos para a aplicação em áreas sob risco de explosão EN 13463-1, -5, -8

WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH deposita os documentos requisitados de acordo com 94/9/CE, Anexo VIII no órgão referido:

TÜV Áustria, N.º 0408

Markt Piesting, 10.12.2012

Local e data de emissão

Wolfgang Meyer – Managing Director

22 Declaração de conformidade CE da directiva de baixa tensão 2006/95/CE

Declaração de conformidade CE

na acepção da directiva de baixa tensão 2006/95/CE, Anexo III B

Produto:

- Motores assíncronos trifásicos com rotor gaiola de esquilo
- Motores de indução monofásicos com rotor gaiola de esquilo

Dimensão construtiva do motor IEC: 56 - 355

Série:

WA_	7WA_	70 WA_	7B WA_	2A WA_	2B WA_	3A WA_	3B WA_	3C WA_
WP_	7WP_	70 WP_	7B WP_	2A WP_	2B WP_	3A WP_	3B WP_	3C WP_

Fabricante: WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH - Wöllersdorfer Straße 68 - A-2753 Markt Piesting

Pessoa mandatada para proceder à compilação da documentação técnica:

Norbert Reisner - Wöllersdorfer Straße 68 - A-2753 Markt Piesting

O fabricante declara por este meio, que os produtos referidos acima correspondem às exigências básicas das directivas referidas a seguir.

Disposições pertinentes aplicadas:

- Directiva de baixa tensão 2006/95/CE
- Regulamento 2009/125/EC
- Directiva 2009/640/EC
- Equipamento eléctrico EN 60204 -1
- Máquinas eléctricas em rotação EN 60034 -1, -2, -5, -6, -7, -8, -9, -11, -12, -14, -30

Markt Piesting, 27.05.2014

Local e data de emissão

Wolfgang Meyer – Managing Director

WATT DRIVE ANTRIEBSTECHNIK GMBH
A-2753 Markt Piesting, Wöllersdorfer Straße 68, Austria
Tel.: +43 / 2633 / 404-0, Fax: +43 / 2633 / 404-220
Email: watt@wattdrive.com
Web: www.wattdrive.com

WATT DRIVE GMBH
D-59423 Unna, Heinrich-Hertz-Straße 14, Germany
Tel.: +49 / 2303 / 98 687-0, Fax: +49 / 2303 / 98 687-81
Email: info@wattdrive.de
Web: www.wattdrive.de

WATT EURO-DRIVE (Far East) Pte Ltd
SGP-629082 Singapore, 67B, Joo Koon Circle
Tel.: +65 / 6 862 2220, Fax: +65 / 6 862 3330
Email: watteuro@watteuro.com.sg
Web: www.wattdrive.com

WATT EURO-DRIVE (Malaysia) Sdn Bhd
MY-40150 Shah Alam, Selangor, Malaysia
No. 16 Jalan Utarid U5/17, Seksyen U5,
Mah Sing Industrial Park
Tel.: +603 / 785 91626, +603 / 785 91613
Fax: +603 / 785 91623
Email: info@wattdrive.com.my
Web: www.wattdrive.com

Para informação sobre distribuidores locais e filais WEG consulte www.weg.net ou www.wattdrive.com.

WEG Group

BA.MA.GT.001.025.08.15
BM.WMBA.MAS.ATEX

Os dados indicados estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.