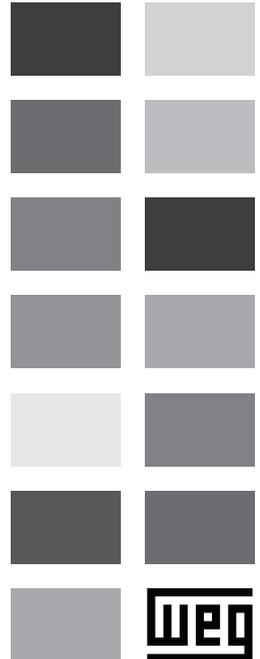
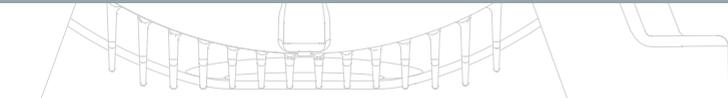
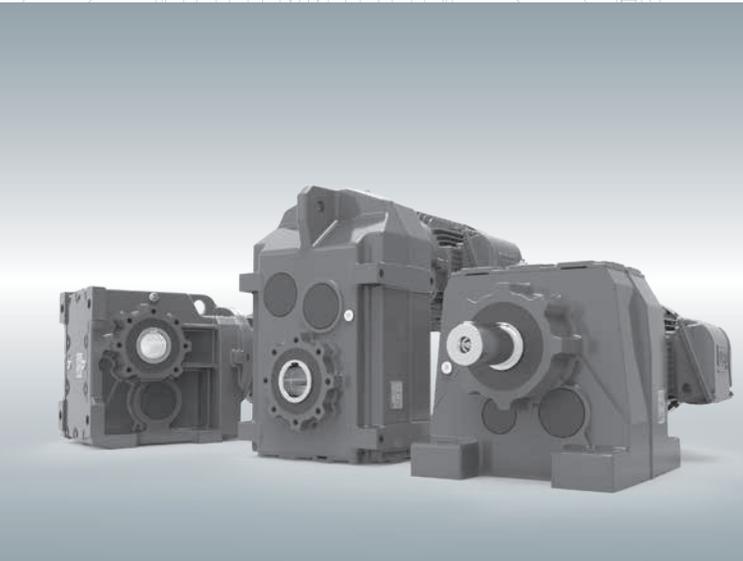
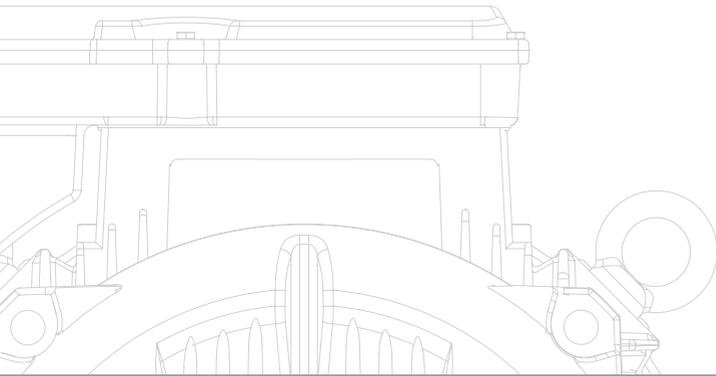


WG20 Moto-Redutores - Manual de Montagem



1.	Geral	PT-3
1.1.	Símbolos de informação e segurança	PT-3
1.2.	Informações gerais	PT-3
1.3.	Exclusão de responsabilidade	PT-4
1.4.	Indicação relativa aos direitos de autor e aos direitos jurídicos	PT-4
2.	Segurança Geral	PT-5
3.	Descrição de redutor, moto-redutor	PT-6
3.1.	Chapa de características	PT-6
3.2.	Tipo	PT-7
4.	Transporte	PT-8
5.	Armazenamento	PT-9
6.	Estrutura do redutor	PT-10
6.1.	Estrutura básica - Redutor de engrenagens helicoidais C	PT-11
6.2.	Estrutura básica - Redutor de veios paralelos F	PT-13
6.3.	Estrutura básica - Redutor helicoidal cónico K	PT-15
7.	Instalação mecânica	PT-17
7.1.	Trabalhos prévios no redutor	PT-17
7.2.	Trabalhos prévios no motor	PT-18
7.3.	Instalação do redutor, moto-redutor	PT-20
8.	Lista de verificação – redutor	PT-27
9.	Lista de verificação – motor	PT-28
10.	Colocação em funcionamento	PT-28
10.1.	Ligação eléctrica do motor	PT-28
10.2.	Sentido de rotação	PT-29
10.3.	Nível de óleo do redutor fornecido	PT-29
11.	Operação	PT-29
12.	Anomalias de funcionamento	PT-30
13.	Inspecção e manutenção	PT-30
13.1.	Intervalos de inspecção e de manutenção	PT-31
13.2.	Trabalhos de inspecção e de manutenção no redutor	PT-32
14.	Lubrificantes	PT-33
15.	Posições de montagem e quantidades de lubrificante	PT-34
15.1.	Redutores de engrenagens helicoidais C	PT-34
15.2.	Redutores de veios paralelos F	PT-36
15.3.	Redutores helicoidais cónicos K	PT-37
16.	Posição da caixa de terminais e entrada do cabo	PT-38
17.	Conexão na placa de bornes	PT-39
17.1.	Motores EUSAS	PT-39
17.2.	Motores de Multitensão	PT-39
17.3.	Esquemas de Ligações	PT-39
18.	Dispositivos suplementares opcionais do motor	PT-41
18.1.	Resistência anti-condensação	PT-41
18.2.	Orifício para drenagem de água de condensação	PT-41
18.3.	Ventilação forçada	PT-41
18.4.	Monitor de temperatura – Interruptor bimetalico (TH)	PT-42
18.5.	PTC Termistor (TF)	PT-42
18.6.	Freio	PT-42
19.	Tabela para os binários de aperto dos parafusos	PT-45
20.	Abate / Fim de vida dos Equipamentos	PT-45
21.	Declaração de instalação	PT-46
22.	Declaração de conformidade UE ATEX 2014/34/UE	PT-47
23.	Declaração de conformidade UE da directiva de baixa tensão 2014/35/UE	PT-49

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.



CUIDADO!

Instrução importante para uma operação segura e sem problemas.



ATEX!

Indicações importantes em relação à protecção contra explosão.

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, o fabricante 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 dos Motores:

Os motores estão em conformidade com os requisitos fundamentais da Directiva de Baixa Tensão 2014/35/UE. 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 ≤ 1,000 m (acima do nível médio do mar)



ATEX!

Uso pretendido em áreas Ex:

Redutores WG20 com adaptadores IEC:

Os redutores WG20, com execução ATEX cumprem o padrão e especificações válidos, assim como os requisitos em conformidade com a Directiva 2014/34/EU. Os motores que não são aprovados para áreas Ex, não poderão ser conectados aos redutores WG20 se usados em áreas classificadas Ex.

Tipos de redutores à prova de explosão:

- C...Redutores Helicoidais
- F...Redutores de Veios Paralelos
- K...Redutores Helicoidais Cónicos

Cumprem com as especificações do projeto de

- Equipamentos do Grupo II, Categoria 2G+2D (Zona 1+21)
- Equipamentos do Grupo II, Categoria 3G+3D (Zona 2+22)

Moto-redutores WG20:

Os moto-redutores WG20 em execução ATEX cumprem com os padrões e especificações válidos, assim como os requisitos em conformidade com a Diretiva 2014/34/EU.

Tipo de moto-redutores à prova de explosão:

- C...Moto-redutores Helicoidais
- F...Moto-redutores de Veios Paralelos
- K...Moto-redutores Helicoidais Cónicos

Cumprem com as especificações de projeto de

- Equipamentos do Grupo II, Categoria 3G+3D (Zona 2+22)

Temperatura Ambiente:

Os redutores e moto-redutores WG20 usados em execução ATEX deverão ser utilizados apenas em áreas com temperaturas entre os -20 °C e +40 °C.

Altitude:

≤ 1000 m (acima do nível 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.

O fabricante 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 o equipamento 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 de 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.

		WG20	Watt Drive Antriebstechnik 2753 Markt Piesting, Austria www.wattdrive.com		MADE IN AUSTRIA 08FEB17	g	
a	KH022-11N-63-04F-TH-TF				SN: 17A13056	h	
				Mat.:		i	
b	P1	0.18	kW	rpm 22	@50	Hz	j
c	M2	78	Nm	i	61.75		k
d	fB	1.30		M1			l
e	Oil	0.04I-ISO VG 220 CLP					m
f		10.2	kg				n
							o
							p

WG20 chapa de características (exemplo)

a	Tipo	i	Data de Produção
b	Potência	j	Número do redutor
c	Binário	k	Número de Material
d	Fator de Serviço	l	Velocidade de rotação e Frequência
e	Tipo e quantidade de óleo	m	Relação de transmissão
f	Peso	n	Posição de montagem
g	Fabricante	o	QR Code com o link para mais informações/dados
h	País de Origem	p	Espaço para informação adicional

ATEX!

		WG20	Watt Drive Antriebstechnik 2753 Markt Piesting, Austria www.wattdrive.com		MADE IN AUSTRIA 30MAY18	
	CG062-11P-EX-112M-04E-TH-TF				SN: 18E85329	
				Mat.:		
	P1	4.0	kW	rpm 107	@50	Hz
	M2	355	Nm	i	13.49	
	fB	1.70		M1		
	Oil	0.9I-ISO VG 220 CLP				
		54.0	kg			
q	II 3G Ex h IIC T4 Gc					
	1	2	3	4	5	6
					7	8

Placa para redutores WG20 em execução ATEX (exemplo)

q	Código ATEX	
	Diretiva ATEX 2014/34/EU	Padrão EN ISO 80079-36/-37
1	Símbolo Ex	5 Tipo de Proteção
2	Grupo dos Equipamentos	6 Grupo de Explosão
3	Categoria dos Equipamentos	7 Classe de Temp./Temperatura máx. na superfície
4	Atmosfera: G – Gases; D - Poeiras	8 Nível de Proteção do Equipamento (NPE)

3.2. Tipo

Tipo (exemplo)	CG02-11N-63-04F-TH-TF-BR2	FH032-11P-80-04F-TH-TF-BR8	KH022-11N-63-04F-TH-TF
Série	C (Redutor de engrenagens helicoidais)	F (Redutor de veios paralelos)	K (Redutor helicoidal cónico)
Versão do redutor	CA ... Tipo com Patas e flange e com ponta de veio na saída CF ... Carcaça com Flange B14 com veio de saída CG ... Tipo com flange e com veio de saída CW ... Tipo com patas e flange B14 e com veio de saída	FD ... Veio oco e disco de aperto FF ... Tipo com flange B5 com veio de saída FH ... Veio oco FO ... Tipo com flange B5 com veio oco FP ... Tipo com flange B5 com veio oco e disco de aperto FS ... Veio de saída FT ... Veio oco e com tampão de borracha FU ... Veio oco, com disco de aperto e tampão de borracha	KD ... Veio oco e com disco de aperto KF ... Tipo com flange B5 com veio de saída KH ... Veio oco KO ... Tipo com flange B5 com veio oco KP ... Tipo com flange B5 com veio oco e disco de aperto KS ... Veio de saída KT ... Veio oco com braço de torção KU ... Veio oco, com disco de aperto e braço de torção
Possíveis tamanhos do redutor	00, 01, 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 13, 14, 16	02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 15	02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 15
Possíveis estágios da caixa de engrenagens	00, 01: 2 estágios 03-08: 2 ou 3 estágios 09-14: 2, 3 ou 4 estágios 16: 2, 3, 4 ou 5 estágios	02, 03: 2 estágios 04-07: 2 ou 3 estágios 08-12: 2, 3 ou 4 estágios 15: 2, 3, 4 ou 5 estágios	02: 2 estágios 03-07: 3 estágios 08-12: 3 ou 4 estágios 15: 3, 4 ou 5 estágios

Tipos de Entrada das Unidades de Redução	
63... - 250...	Dimensão construtiva do motor
I..	Adaptador IEC
N..	Adaptador NEMA
S..	Adaptador do servomecanismo
U..	Veio de accionamento
Dispositivos suplementares opcionais do motor	
Tipo (exemplo)	11P 100L-04F SH K1 KB MIP BRH32 FL SD
11P 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

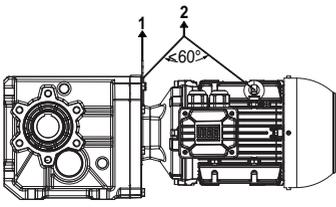
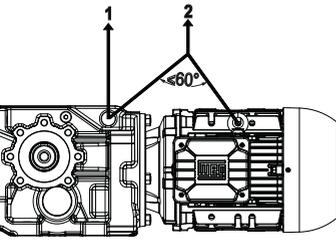
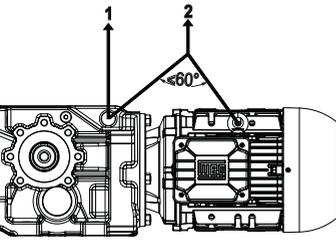
O fornecimento deve ser examinado após a recepção em relação a eventuais danos ocorridos durante o transporte. Caso se verifique algum dano, não deve ser colocado em funcionamento.

CUIDADO!

Para levantar/mover os moto-redutores, deverá usar os seguintes equipamentos de manuseamento de cargas:

Moto-redutores Helicoidais tipo C				
	Tamanho do redutor	Tamanho do motor	Manuseio da Carga	
		C00 C01	Todos	Não é fornecido nenhum equipamento para manuseio de carga
	C03 C05 C06	63 - 71	Não é fornecido nenhum equipamento para manuseio de carga	-
		80 - 90	Olhal de suspensão na caixa de engrenagens	1
		100 - 132	Olhal de suspensão na caixa de engrenagens + olhal no motor (ângulo máximo de 60° entre os cabos)	2
	C07 C08 C09	63 - 90	Olhal de suspensão na caixa de engrenagens	1
	C10 C13 C14 C16	100 - 250	Olhal de suspensão na caixa de engrenagens + olhal no motor (ângulo máximo de 60° entre os cabos)	2

Moto-redutores de Veios Paralelos tipo F				
	Tamanho do redutor	Tamanho do Motor	Manuseio da Carga	
		F02	Todos	Não é fornecido nenhum equipamento para manuseio de carga
	F03 F04 F05	63 - 71	Não é fornecido nenhum equipamento para manuseio de carga	-
		80 - 90	Furo de Apoio	1
		100 - 132	Furo de Apoio + olhal no motor (ângulo máximo de 60° entre os cabos)	2
	F06 F07 F08	63 - 90	Furo de Apoio	1
	F09 F10 F12 F15	100 - 250	Furo de Apoio + olhal no motor (ângulo máximo de 60° entre os cabos)	2

Moto-redutores Helicoidais Cónicos tipo K				
	Tamanho do redutor	Tamanho do motor	Manuseio da Carga	
		K02	all	Não é fornecido nenhum equipamento para manuseio de carga
K03 K04 K05		63 - 71	Não é fornecido nenhum equipamento para manuseio de carga	-
		80 - 90	Olhal de suspensão na caixa de engrenagens	1
		100 - 132	Olhal de suspensão na caixa de engrenagens + olhal no motor (ângulo máximo de 60° entre os cabos)	2
	K06 K07 K08 K09 K10 K12 K15	63 - 90	Olhal de suspensão na caixa de engrenagens	1
		100 - 250	Olhal de suspensão na caixa de engrenagens + olhal no motor (ângulo máximo de 60° entre os cabos)	2

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 recomendada 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

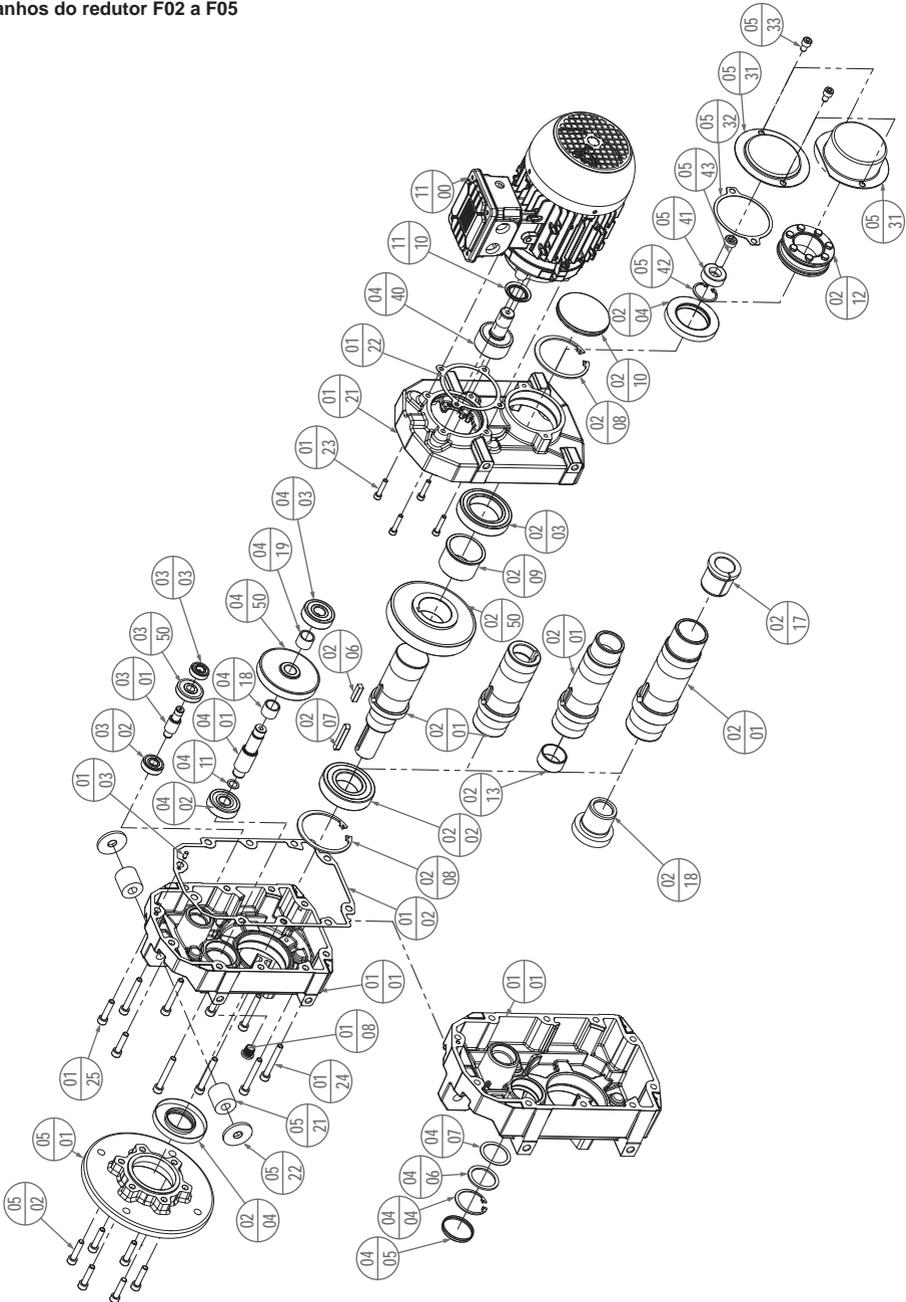
Os desenhos seguintes apresentam a estrutura básica das diferentes séries de redutores. São possíveis diferenças em relação a outros tamanhos de redutores e variantes por série de redutor.

Legenda para os desenhos construtivos:

Posição		Descrição	Posição		Descrição
01	00	Kit Carcaça	04	00	Kit do Veio do pinhão de saída
01	01	Carcaça	04	01	Veio do pinhão de saída
01	02	Friso da junta de vedação/adaptador do motor	04	02	Rolamento 3
01	03	Pino	04	03	Rolamento 4
01	04	Junta de vedação	04	04	Circlip
01	05	Tampa de Inspeção	04	05	Tampa do rolamento
01	06	Parafuso da tampa de inspeção	04	06	Anilha de calço
01	07	Anel de Cobre	04	07	Anilha de ajuste
01	08	Plug/bujão	04	08	Rolamento 5
01	09	Bujão de purga	04	09	Chaveta/pino do veio/engrenagem
01	19	Bujão de retenção	04	11	Anilha de calço
01	20	Kit Case cover/Motor adapter	04	18	Manga distanciadora
01	21	Tampa do invólucro/Adaptador ao Motor	04	19	Manga distanciadora
01	22	Borracha de vedação do Motor	04	20	Kit Mancal do rolamento
01	23	Parafuso do Motor	04	21	Mancal do Rolamento
01	24	Parafuso da tampa do invólucro	04	22	Rolamento 5
01	25	Parafuso da tampa do invólucro	04	23	Rolamento 6
01	26	Pino roscado	04	24	Circlip
01	27	Porca Hexagonal	04	25	Manga distanciadora
01	50	Parafuso Olhal de suspensão	04	26	Parafusos
02	00	Kit Veio de Saída	04	27	Anilha de ajuste
02	01	Veio de Saída	04	28	Anilha de calço
02	02	Rolamento 1	04	29	Circlip
02	03	Rolamento 2	04	30	Anilha de calço
02	04	Vedação do veio 1	04	31	Chaveta/pino de 1º estágio da engrenagem
02	06	Chaveta do veio/engrenagem	04	39	Anilha de calço
02	07	Chaveta lado acionado	04	40	Pinhão cônico/furo
02	08	Circlip 1	04	50	Engrenagem de 1º estágio/engrenagem intermediária
02	09	Manga distanciadora	05	00	Kit flange de saída
02	10	Anel de fixação do rolamento/placa de fecho	05	01	Flange de saída
02	11	Anilha de ajuste	05	02	Parafuso da flange
02	12	Disco de aperto Shrink disc	05	03	Borracha de vedação
02	13	Bucha Glycodur	05	10	Kit Braço de Binário (Torque)
02	14	Anilha de calço	05	11	Braço de Binário (Torque)
02	15	Anilha de calço	05	12	Bloco silenciador
02	16	Circlip 2	05	13	Bucha
02	17	Bucha de fixação	05	14	Parafuso
02	18	Bucha de suporte	05	20	Kit set de amortecedores de borracha
02	50	Engrenagem de saída	05	21	Amortecedores de borracha
03	00	Kit veio do pinhão intermediário	05	22	Calço/chapa ondulada
03	01	Veio do pinhão intermediário	05	30	Kit tampa do veio
03	02	Rolamento 5	05	31	Tampa do veio
03	03	Rolamento 6	05	32	Borracha de vedação
03	04	Circlip 1	05	33	Parafuso
03	05	Circlip 2	05	40	Kit de fixação do veio oco
03	06	Tampa do rolamento	05	41	Disco
03	07	Anilha de calço	05	42	Circlip
03	08	Anilha de ajuste	05	43	Parafuso
03	09	Chaveta do veio/engrenagem	11	00	Motor
03	13	Circlip	11	10	Tampa Defletora
03	20	Par cônico	11	11	Veio do Motor/canal da chaveta do pinhão
03	21	Veio para o pinhão cônico			
03	22	Circlip para o pinhão cônico			
03	23	Chaveta do pinhão cônico			
03	50	Engrenagem de primeiro estágio			

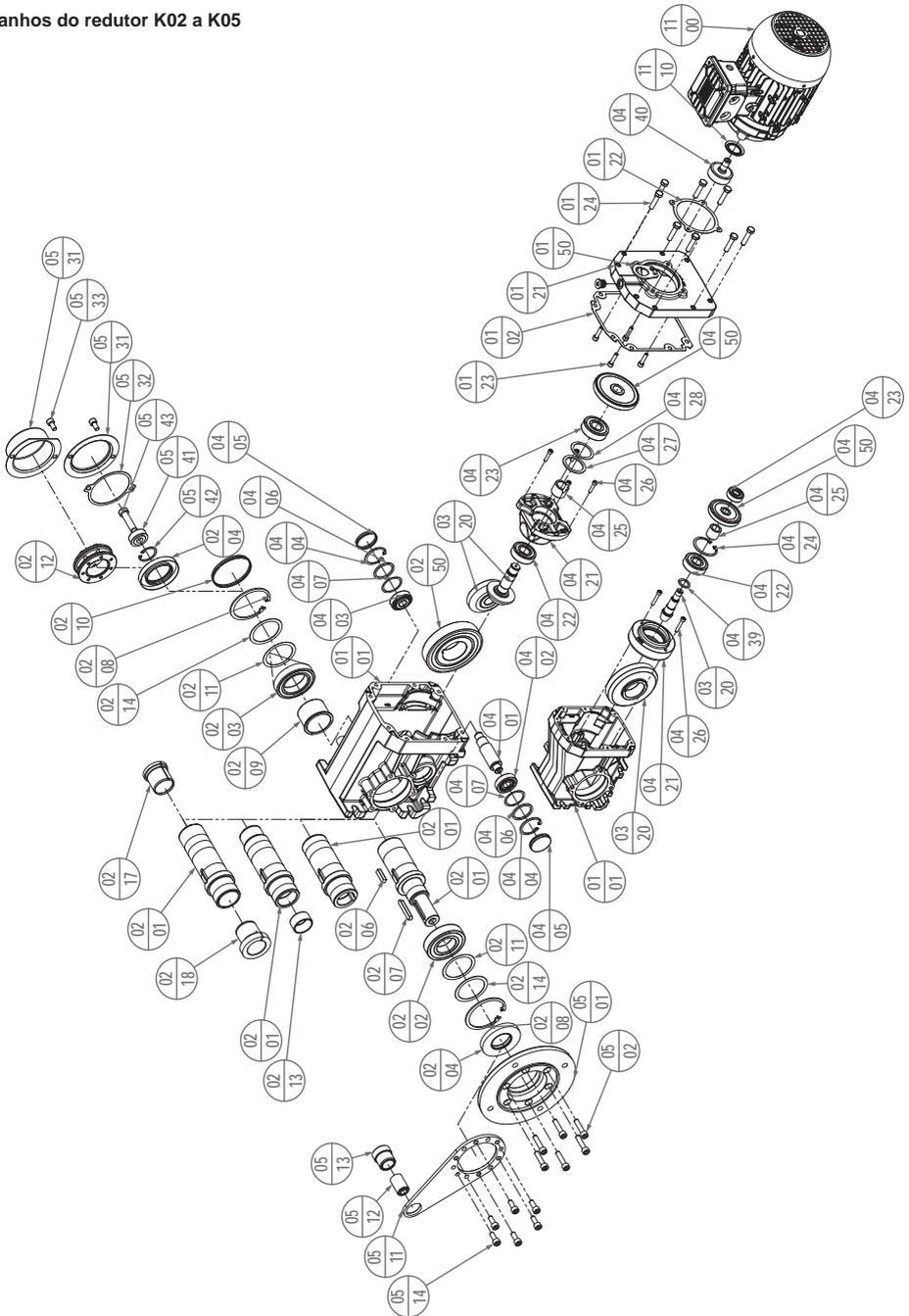
6.2. Estrutura básica - Redutor de veios paralelos F

Tamanhos do redutor F02 a F05

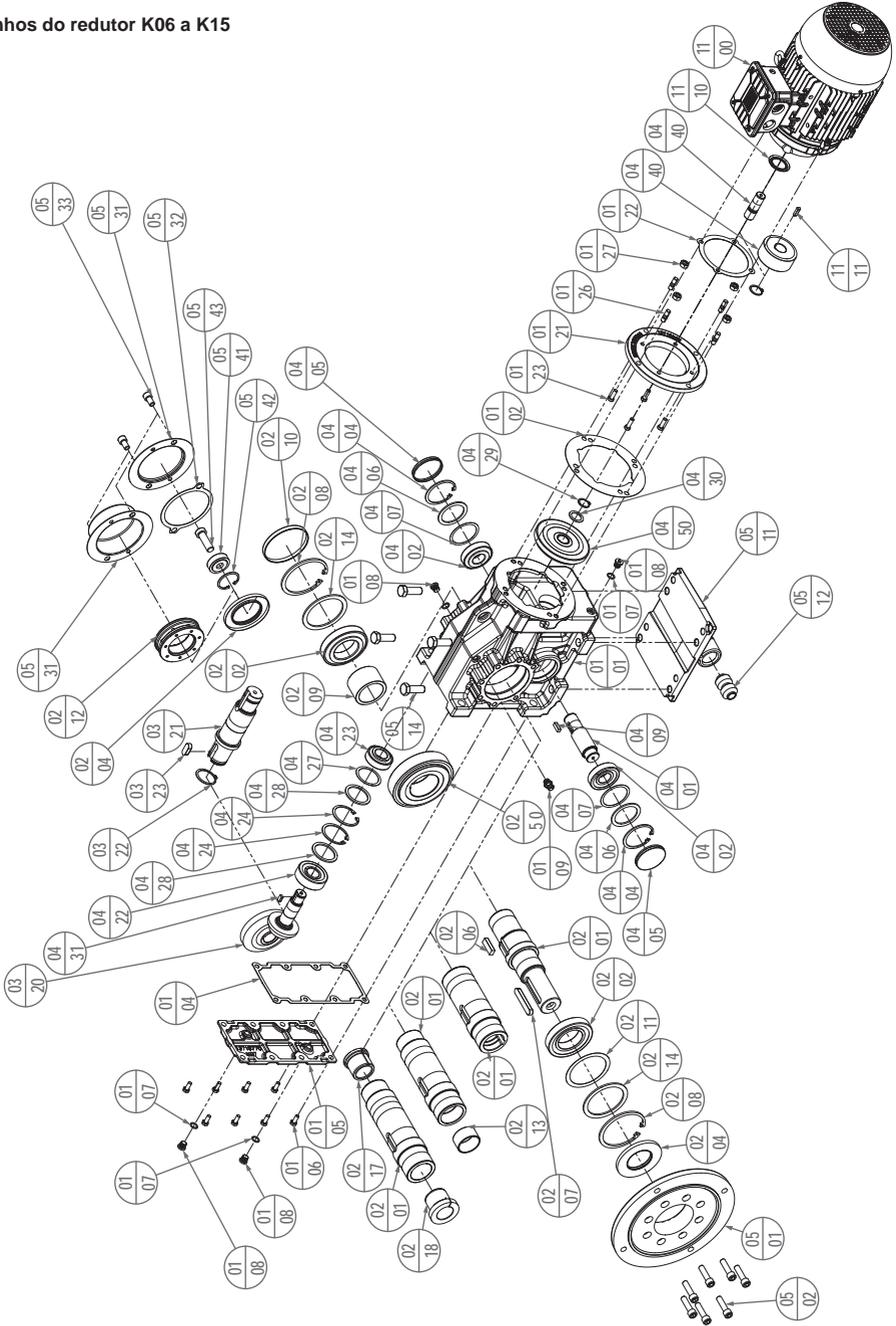


6.3. Estrutura básica - Redutor helicoidal cónico K

Tamanhos do redutor K02 a K05



Tamanhos do redutor K06 a K15



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 visíveis fugas ou perdas de óleo.
- Não haja indícios de corrosão 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!

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!*



ATEX!

O redutor apenas poderá estar operacional caso:

- As condições ambientais no local estejam de acordo com os requisitos apresentados na placa do redutor (Grupo de Equipamento, Categoria, Zona, Classe de Temperatura, Temperatura Ambiente Máxima).
- A atmosfera ambiental não seja explosiva enquanto a unidade estiver a ser instalada/montada.
- Os elementos de acionamento anexados, tais como acoplamentos, polias, etc, e assim como os motores montados sejam compatíveis com ATEX.
- As forças radiais e axiais admitidas no redutor tenham sido consideradas.
- Não haja nenhum dano aparente no redutor.
- Não sejam visíveis vazamentos ou perdas de óleo.

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.



ATEX!

Uma mudança da posição de montagem só poderá ser executada após consulta à WEG. Alterar a posição de montagem sem consulta prévia resultará na invalidez da Declaração de Conformidade e irá excluir qualquer reivindicação da garantia.

7.1.3. Fixação não rígida por meio de suporte de borracha

Cada suporte Urelast deve ser montado com uma tensão prévia de 2 mm (F02, F03) ou 3 mm (desde F04).

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 bujão de respiro e os retentores com mola sejam cuidadosamente protegidos. Após a conclusão dos trabalhos de pintura, as fitas adesivas devem ser removidas.



ATEX!

Os redutores e moto-redutores (Zona 2+22) com planos de pintura LC3 ou maior, são equipados com placas referentes à carga electroestática:



7.1.5. 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 à 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 a verificação da resistência de isolamento.

A Tabela 1 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 1: Resistência de isolamento

	Tensão nominal $U_{rated} < 2 \text{ kV}$
Tensão de ensaio	500 V
Resistência de isolamento mínima com enrolamentos novos, limpos ou reparados	10 MΩ
Resistência de isolamento crítica específica após um longo período de operação	0,5 MΩ/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 10 K 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 2000 MΩ 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 (U_n) 690 V : $1000 \text{ V} \times 0,5 \text{ M} \Omega/\text{kV} = 0,345 \text{ M} \Omega$

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 2: Secção mínima

Secção mínima "S" do condutor de fase (L1, L2, L3) mm ²	Secção mínima da ligação de terra correspondente mm ²
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	0.5 x S

ATEX!

Moto-redutores (Zona 2+22) são entregues com um manual do motor separado, na embalagem. A adesão a este manual é imperativa para operação em áreas explosivas.

7.3. Instalação do redutor, moto-redutor

- A instalação deve efectuar-se de modo a que 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 accidental.
- 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 reduzido o 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 óleo durante o transporte/manuseamento.

Seguem os tamanhos dos redutores equipados com um bujão de purga:

- C07, C08, C09, C10, C13, C14, C16
- F06, F07, F08, F09, F10, F12, F15
- K06, K07, K08, K09, K10, K12, K15



CUIDADO!

Activação do bujão 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 1: Placa de aviso (vermelha) no redutor



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



ATEX!

Sem a remoção da protecção de transporte ou caso a válvula esteja suja, o motorredutor poderá sobreaquecer. Verifique regularmente a funcionalidade completa do bujão de purga.

Os tamanhos dos redutores indicados a seguir não estão equipados com um bujão de purga:

- C00, C01, C03, C05, C06
- F02, F03, F04, F05
- K02, K03, K04, K05

7.3.2.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 indicado no redutor, provoca a destruição ou danos no anti-retorno.

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

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 verificados. Observar a seta do sentido de rotação existente na caixa! Nos motores, com tensão de alimentação de 400/690V, o sentido de rotação pode ser verificado por meio de um arranque breve com ligação em estrela.

7.3.3.Redutor com veio sólido

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

7.3.4.Instalação e desmontagem dos redutores com veio oco

CUIDADO!

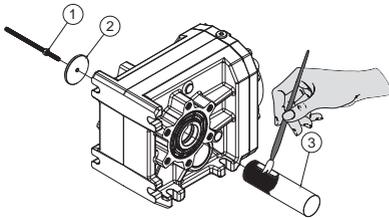
No que respeita às características do veio do cliente, por favor observe as instruções construtivas no catálogo de moto-redutores actual.

Instalação: (consultar as figuras Figura 2 e Figura 3 na página PT-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.

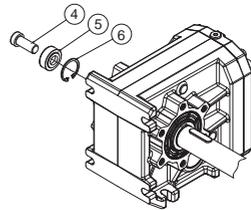
1. Verifique o veio da máquina (3) em relação a eventuais danos, como por ex., ranhuras ou empenamentos.
2. Antes da instalação, limpe meticulosamente o veio da máquina (3).
3. Antes de acoplar o redutor com veio oco no veio da máquina, aplique sobre a superfície do veio uma pasta lubrificante (3), como por ex., Klüber-Paste 46MR401.
4. Puxe o redutor para o veio (4, 5). O tubo espaçador é necessário no caso de um veio sem aba de batente.
5. Monte o conjunto de fixação 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 Tabela 9 na página PT-45.
6. O perno de bloqueio deverá ser adicionalmente protegido por uma trava adesiva (força média).

Figura 2: Encaixe do veio



- (1) Barra roscada + porca sextavada
- (2) Anilha de pressão
- (3) Veio da máquina

Figura 3: Fixação do veio por meio do conjunto de fixação

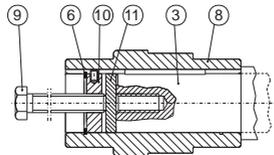


As peças (4), (5) e (6) estão incluídas no conjunto de fixação GMBSBSD... que pode ser adquirido opcionalmente.

Desmontagem:

1. Solte o parafuso de retenção (4). Remova conjunto de fixação e, se existente, o tubo espaçador.
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 4: Desmontagem do veio com ou sem aba de batente



- (3) Veio do cliente com rosca de centralização de acordo com DIN332, folha 1
- (6) Circlip DIN 472
- (8) Veio oco
- (9) Parafuso de retenção DIN933
(o comprimento do parafuso deve corresponder ao comprimento do veio da máquina)
- (10) Porca de extracção
- (11) Anilha de pressão

7.3.5. 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 5 na página PT-23):

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 TOTALMENTE sem 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!

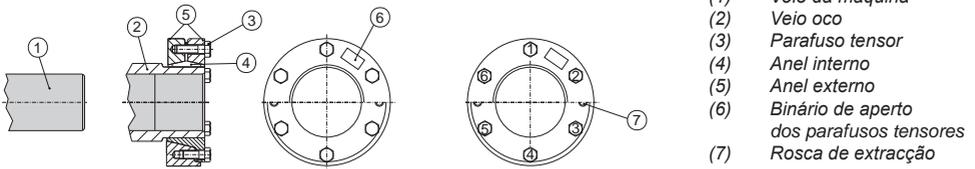
Não apertar os parafusos tensores (3) "EM CRUZ"!

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 5: Veio oco com anel de fixação



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

Tabela 3: Binários de aperto dos parafusos tensores

Tamanho do redutor	Rosca	Binário de aperto
F02 / K02	M5	5 Nm
F03 / K03	M6	12 Nm
F04 / K04		
F05 / K05		
F06 / K06		
F07 / K07		
F08 / K08	M8	30 Nm
F09 / K09		
F10 / K10		
F12 / K12	M12	100 Nm
F15 / K15	M14	160 Nm

7.3.6. 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 Tabela 9 na página PT-45.

Figura 6: Redutor com tampa de cobertura nos veios ocios

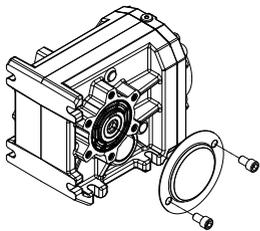
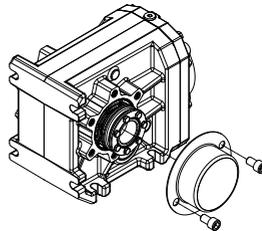


Figura 7: Redutor com tampa de cobertura nos anéis de fixação



Ex ATEX!

Redutores com veio oco utilizados em áreas explosivas, têm que ser equipados com uma capa protetora/tampa de proteção.

7.3.7. 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 Urelast: 2 mm (F02, F03) ou 3 mm (F04, F05, F06, F07, F08, F09, F10, F12, F15)

Figura 8: Redutor de veios paralelos

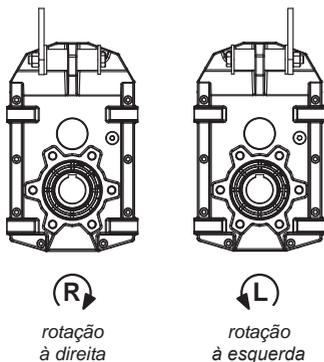


Figura 9: Redutor helicoidal cônico K02 - K05

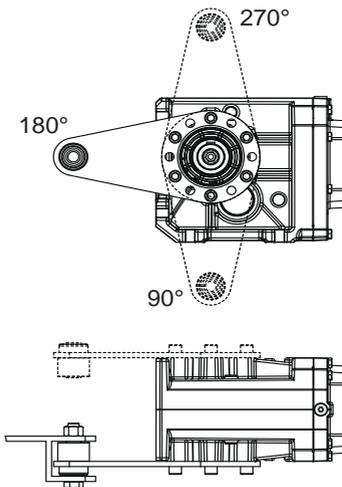
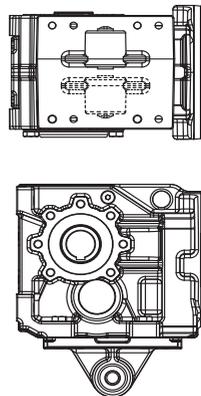


Figura 10: Redutor helicoidal cônico K06 - K15



Posições possíveis do braço de torção:
 K02: 90°, 135°, 180°, 225°, 270°
 K03 - K05: 90°, 120°, 150°, 180°, 210°, 240°, 270°

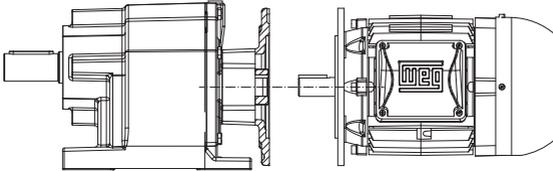
7.3.8. Montagem de motores padrão IEC/NEMA com adaptadores IEC/NEMA

Procedimento de montagem de motores padrão IEC (B5) e IEC adaptadores “plug-in” I63 a I100:

Procedimento de montagem de motores padrão NEMA (Flange C) e adaptadores NEMA “plug-in” N56 a N182:

- Limpar o veio do motor e as superfícies da flange do motor, assim como o adaptador e verificar se existem danos.
- Antes de proceder à instalação, aplicar o lubrificante, e. g. Klüberpaste 46 MR 401, no veio do motor.
- Molhar os parafusos de fixação com adesivo trava-rosca (força média).
- A superfície de contacto entre o motor e o adaptador deverá ser selada com um selante apropriado (e.g. Loctite 510 ou silicone).
- Em seguida, o motor deverá ser colocado no adaptador e os parafusos (não incluídos) apertados com o binário indicado.
- Usar parafusos com propriedade classe mínima de 8.8. Os binários de aperto são mostrados na Tabela 9 na página PT-45.

Figura 11: Montagem de um motor IEC ao adaptador “plug-in”



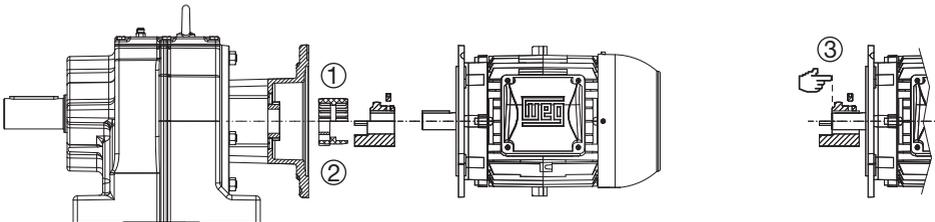
Procedimento de montagem de motores padrão IEC (B5) e adaptadores IEC I112 e I132 com acoplamento por engrenagem ou adaptadores IEC I160 a I280 com acoplamentos por garras:

Procedimento de montagem de motores padrão NEMA (C-face) e adaptadores NEMA N184 e N213/215 com acoplamentos por engrenagens ou adaptadores NEMA N254/256, N284/286, N324/326 e N364 com acoplamentos por garras:

A posição correta da montagem deverá ser observada enquanto estiver a encaixar o meio-acoplamento ao veio do motor.

- Limpar o veio do motor e as superfícies da flange do motor e do adaptador.
- Aquecer o meio-acoplamento a aproximadamente 80 °C (176 °F).
- Encaixar o meio-acoplamento ao veio do motor (acoplamento nivelado com a ponta do veio do motor ③).
- Fixar a chaveta e o meio-acoplamento encaixado, com um pino de fixação, usando um adesivo de travamento de rosca (força média).
- Verificar se o meio-acoplamento está corretamente encaixado.
- A superfície de contacto entre o motor e o adaptador deverá ser selada com um selante apropriado (e.g. Loctite 510 ou silicone).
- Encaixe o motor ao adaptador. A engrenagem do meio-acoplamento deverá encaixar dentro da engrenagem da bucha do acoplamento.
- Fixar o motor ao adaptador, usando parafusos de fixação apropriados (não incluídos). Para os binários de aperto, verifique a Tabela 9 na página PT-45. Mínima classe de propriedade 8.8.

Figura 12: Montagem de um motor IEC motor ao adaptador de acoplamento



- ① Acoplamento de engrenagem ② Acoplamento de garras

ATEX!

- Apenas os motores IEC com a aprovação para a respetiva zona ATEX, de acordo com a placa de identificação, poderão ser montados.
- A superfície de contacto entre o motor e o adaptador tem que ser selada com um selante apropriado (selante para superfícies anaeróbicas, tais como Loctite 510 ou Terostat 9140).

7.3.9. Montagem de SERVO Motores

Os servo-adaptadores dos moto-redutores da linha WG20 são entregues com servo-acoplamentos elásticos. Estes asseguram um funcionamento silencioso sem fricção e um manuseio de fácil manutenção. A concentricidade das extremidades dos veios e funcionamento adequado das flanges de montagem „N“ (Normal) deverão cumprir a Norma DIN 45955.

Procedimento de Montagem:

- Limpar o veio do motor com um removedor de graxa.
- Remover o cubo de acoplamento da carcaça do adaptador. (A estrela de acoplamento mantém-se na segunda metade do acoplamento, que é construído dentro do adaptador).
- Verifique o diâmetro de inserção do eixo do motor e do cubo de acoplamento.
- Deslize o cubo sobre o veio do motor (Atenção: de modo a assegurar um funcionamento seguro, adira ao parâmetro „x“ na Tabela 4 da página PT-26).



CUIDADO!

A montagem incorreta do cubo poderá levar ao desgaste excessivo, retenção e subsequentemente ao aumento de temperatura de operação!

- Fixe o cubo usando o parafuso incluído. Siga de acordo com o torque de aperto, demonstrado na Tabela 4.
- Verifique a posição correta da estrela de acoplamento dentro do adaptador.
- Deslize cuidadosamente o motor para o adaptador.

As duas metades do acoplamento deverão encaixar/conectar-se suavemente!

- Parafuse/aperte o motor na carcaça do adaptador. Os parafusos de afixação não estão incluídos.

Tabela 4: Correlação de parafusos/torques de acordo com os tamanhos dos adaptadores

Tamanho do Adaptador	Diâmetro do eixo do motor [mm]	X [mm]	Tipo de acoplamento	Parafuso de fixação (ISO 4762)	Binário de Aperto [Nm]*
S92	14	47.5	EK7/20	M5	8
	16	47.5	EK7/20	M5	8
	19	47.5	EK7/20	M5	8
S105	19	69.5	EK7/60	M6	15
S114	19	69.5	EK7/60	M6	15
	24	69.5	EK7/60	M6	15
S115	24	69.5	EK7/60	M6	15
S130	19	78.5	EK7/60	M6	15
	22	78.5	EK7/60	M6	15
	24	78.5	EK7/60	M6	15
	28	78.5	EK7/60	M6	15
S141	24	69.5	EK7/60	M6	15
S142	32	77.2	EK2/150	M8	35
		91.2			
S180	35	86.5	EKL/300	M10	70
S189	32	91.2	EKL/150	M10	70
	38	80.5	EKL/300	M10	70
S190	38	107.5	EKL/300	M10	70

* Os binários de aperto são válidos para motores com ou sem chaveta

Figura 13: Esquemas de montagem para SERVO motores com chaveta

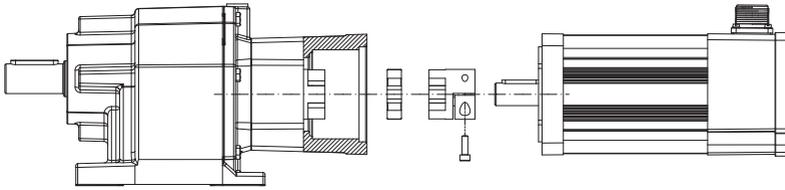
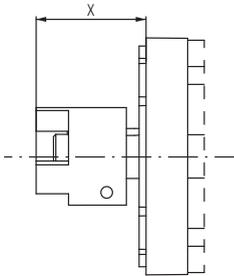


Figura 14: Dimensão "X" de montagem do veio para SERVO motores



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?	7.3.5.	
Foi verificado o sentido de rotação livre com a utilização de um anti-retorno?	7.3.2.	
Nas peças rotatórias foi montada a protecção contra contacto?		

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

	Consultar as informações no capítulo	Verificado
As seguintes indicações sobre a chapa de características do redutor coincidem com a zona de aplicação Ex exigida no local?	3.1	
Foi assegurado, que por ocasião da instalação do redutor não havia qualquer atmosfera, óleos, gases, vapores ou radiações potencialmente explosivos?	7.1	
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	
Todos os elementos de accionamento e de saída possuem uma homologação ATEX?	7.1	
O motor possui a respectiva homologação ATEX?	7.3.8.	
Operação na rede: O nome presente na placa de identificação coincide com as condições do local de operação?		
Operação por inversor de frequência: O motorredutor foi aprovado para operar com inversores de frequência? As definições do inversor correspondem aos parâmetros da placa de identificação.		

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,...)?	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?	7.3.2.	
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?	18.1.	
A ventilação forçada opcional foi ligada a uma alimentação de corrente externa?	18.3.	

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 $\pm 5\%$ e/ou de frequência de $\pm 2\%$.

CUIDADO!

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

Os diagramas elétricos dos motores estão disponíveis neste manual a partir da página PT-39.

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 foideisligada.

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!

Uma mudança na posição de montagem somente deve ocorrer mediante uma consulta prévia junto do fabricante.

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 do fabricante.

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 PT-33.

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 do fabricante.

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 o fabricante.
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 o fabricante.
	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 o fabricante.
	Junção dos anéis de fixação patina.	Controlar a junção dos anéis de fixação.

13. Inspeção e manutenção

Os redutores das séries C (tamanhos 00 até 06), F (tamanhos 02 até 05) e K (tamanhos 02 até 05) 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. Para aplicações especiais sob condições ambientais difíceis/agressivas, nós recomendamos que o óleo seja mudado após 10.000 horas de serviço, invariavelmente.

Redutores com a gama de modelos C (a partir do tamanho 07), F (a partir do tamanho 06) e K (a partir do tamanho 06) precisam que seja feita a **troca de óleo** de acordo com os **períodos de manutenção**. Os redutores são providos de tampões de drenagem de óleo/parafusos de abastecimento de óleo para as principais posições de montagem.

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

ATEX!

- *Nenhuma atmosfera explosiva poderá estar presente durante os trabalhos de manutenção ou reparação. Os trabalhos de manutenção e de reparação, no campo, deverão ser desempenhados apenas por especialistas qualificados.*
- *O acionamento deve estar desligado durante toda a operação de manutenção.*
- *O motorreductor deverá ser verificado contra vazamentos, principalmente nas vedações do veio e nas tampas de bloqueio.*
- *Limpar o drive: poeiras na unidade das engrenagens devem ser removidas regularmente.*
- *Verificação da estrela de acoplamento do adaptador: nas peças de borracha do adaptador deverão ser verificados se não há desgaste. Caso o desgaste seja excessivo, este terá que ser substituído (contactar o produtor).*

13.1. Intervalos de inspeção e de manutenção

Intervalo de tempo	Trabalho de inspeção e de manutenção
mensal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Controlar o reductor 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) ■ Remover os depósitos de pó
a cada 3 meses	Limpar o exterior do bujão
semestralmente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificar os tampões de borracha ■ Controlar os parafusos de retenção em relação ao assento firme
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: <ul style="list-style-type: none"> ■ C07, C08, C09, C10, C13, C14, C16 ■ F06, F07, F08, F09, F10, F12, F15 ■ K06, K07, K08, K09, K10, K12, K15
a cada 10 anos	Revisão geral
regularmente conforme a necessidade (dependendo das influências externas)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificar a distância do entre-ferro do freio ■ Limpar o ventilador do motor

ATEX!

Revisão geral:

A revisão geral deverá ser desempenhada pela equipa de Assistência Técnica da empresa produtora, onde serão desempenhadas as seguintes ações:

- *Limpeza exterior da carcaça.*
- *Desmontagem e controlo de danos de todas as partes.*
- *Substituição de todas as peças danificadas ou gastos, tais como vedações do eixo, tampas de bloqueio e juntas sólidas de montagem.*
- *Substituição da estrela de acoplamento (coupling star) e do bujão de ventilação.*
- *Substituição do lubrificante e da pintura*
- *Controlo final*

13.2. Trabalhos de inspeção 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.

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 PT-23).

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 PT-33).
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 pelo fabricante ou por uma oficina autorizada.

Ajustar a folga do freio: consultar a Tabela 7 na página PT-42.

Pintura Subsequente: Caso o redutor seja pintado posteriormente, os eixos, vedações do eixo, área de montagem, peças de borracha, tampas de respiro, vidros dos medidores de óleo, placas de identificação e adesivos deverão ficar limpos e sem tinta e diluentes, de modo a evitar estragos e a manter os dados importantes devidamente legíveis.

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 WG20.

Para os redutores de engrenagens helicoidais, de veios paralelos, helicoidal cônico a uma temperatura ambiente de -10 °C to +60 °C (14 °F to 140 °F)

	ALPHA SP 220		Klüberoil GEM 1-220 N
	DEGOL BG 220		Mobilgear 600 XP 220
	Energol GR-XP 220		Omala S2 GX220
	Gear Oil 220 F		

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 C

Posições de montagem e posições do parafuso de purga e da drenagem do óleo – Carcaças com patas

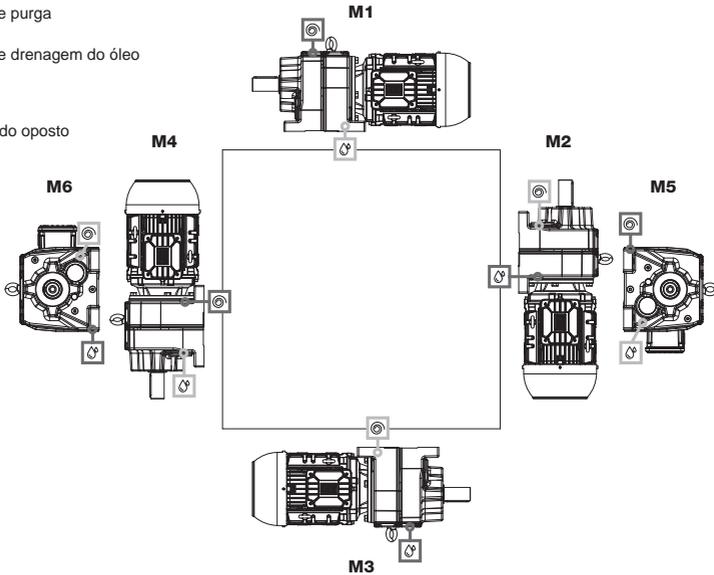
Por padrão, os redutores estão unicamente equipados com o bujão de purga de ar e parafuso de drenagem de óleo a partir do tamanho C07!

☉ Posição do parafuso de purga

☽ Posição do parafuso de drenagem do óleo

☐ Colocar neste lado

☐ Cobrir ou colocar no lado oposto

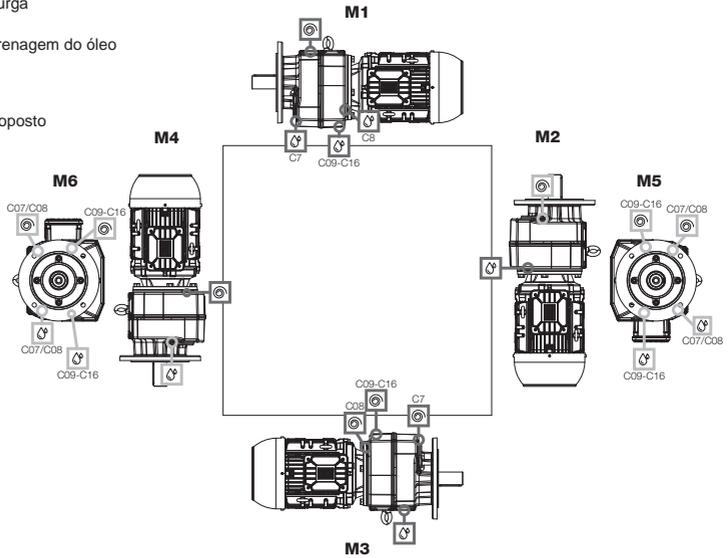


Quantidades de lubrificante

Estágios	Tipos com carcaças providas de patas	Posições de montagem					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
2	C00	0,1 l	0,3 l	0,3 l	0,3 l	0,2 l	0,2 l
	C01	0,1 l	0,4 l	0,4 l	0,3 l	0,3 l	0,3 l
	C03	0,3 l	0,7 l	0,6 l	0,6 l	0,5 l	0,4 l
	C05	0,4 l	1,2 l	1,1 l	1,2 l	0,8 l	0,7 l
	C06	0,5 l	1,6 l	1,6 l	1,5 l	1,1 l	1,0 l
	C07	1,6 l	3,8 l	3,6 l	4,6 l	2,8 l	2,4 l
	C08	3,4 l	7,1 l	6,7 l	8,9 l	4,7 l	5,4 l
	C09	10,0 l	13,5 l	13,0 l	15,5 l	10,5 l	12,5 l
	C10	14,5 l	21,0 l	16,5 l	22,5 l	14,5 l	18,0 l
	C16	24,0 l	34,0 l	29,0 l	37,0 l	26,0 l	28,5 l
3	C03	0,2 l	0,7 l	0,7 l	0,6 l	0,4 l	0,4 l
	C05	0,3 l	1,1 l	1,1 l	1,1 l	0,7 l	0,7 l
	C06	0,3 l	1,5 l	1,6 l	1,4 l	1,0 l	0,9 l
	C07	1,5 l	3,6 l	3,5 l	4,4 l	2,6 l	2,4 l
	C08	3,3 l	6,9 l	6,6 l	8,8 l	4,8 l	5,1 l
	C09	9,5 l	13,0 l	12,5 l	15,0 l	10,0 l	12,0 l
	C10	13,5 l	20,0 l	16,0 l	21,5 l	14,0 l	17,5 l
	C13	22,0 l	31,5 l	27,0 l	34,5 l	25,0 l	26,0 l
	C14	33,0 l	45,5 l	40,5 l	51,5 l	34,5 l	40,0 l
	C16	58,5 l	85,5 l	72,5 l	91,5 l	60,5 l	68,5 l
4	C09	11,0 l	14,0 l	13,5 l	20,0 l	11,5 l	13,5 l
	C10	15,5 l	21,0 l	17,0 l	27,5 l	14,5 l	18,5 l
	C13	24,5 l	33,5 l	29,0 l	44,5 l	26,5 l	27,5 l
	C14	36,5 l	48,0 l	43,0 l	66,0 l	36,5 l	41,5 l
	C16	60,0 l	91,5 l	78,0 l	116,0 l	65,0 l	72,0 l
5	C16	75,5 l	92,5 l	79,0 l	118,5 l	66,0 l	72,0 l

Posições de montagem e posições do parafuso de purga e do drenagem do óleo - Carcaça em execução com flange
 Por padrão, os redutores estão unicamente equipados com o bujão e parafusos de drenagem do óleo a partir do tamanho C07!

- ☉ Posição do parafuso de purga
- ☉ Posição do parafuso de drenagem do óleo
- ▣ Colocar neste lado
- ▣ Cobrir ou colocar no lado oposto



Quantidades de lubrificante

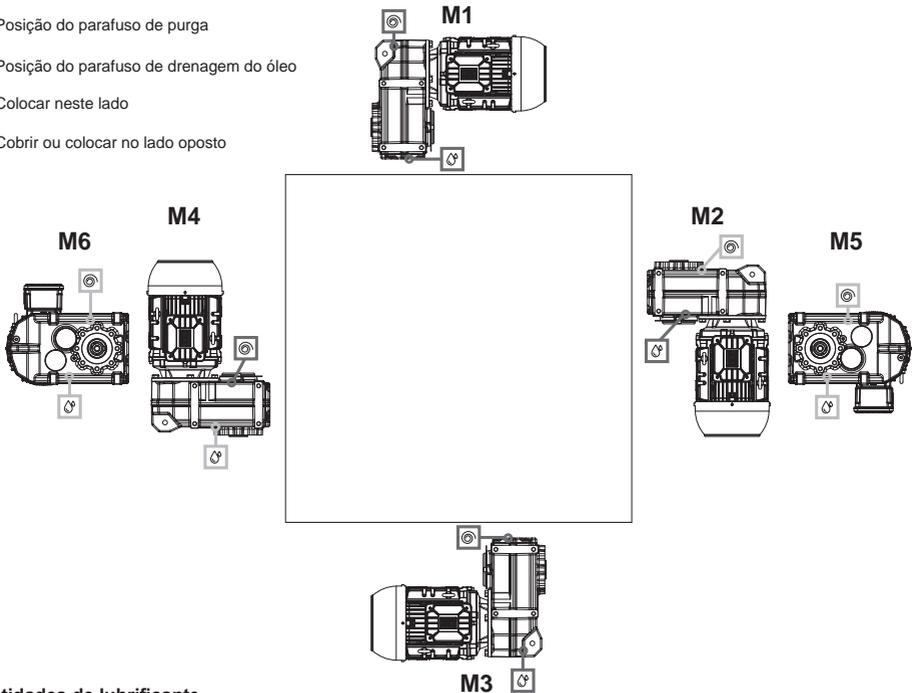
Estágios	Tipos com carcaça em execução com flange	Posições de montagem					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
2	C00	0,1 l	0,3 l	0,4 l	0,3 l	0,2 l	0,3 l
	C01	0,2 l	0,4 l	0,5 l	0,5 l	0,3 l	0,4 l
	C03	0,4 l	0,8 l	0,7 l	0,8 l	0,5 l	0,5 l
	C05	0,6 l	1,3 l	1,2 l	1,5 l	0,9 l	1,0 l
	C06	0,9 l	1,8 l	1,9 l	2,2 l	1,9 l	1,4 l
	C07	1,6 l	3,8 l	3,6 l	4,6 l	2,8 l	2,4 l
	C08	3,4 l	7,1 l	6,7 l	8,9 l	4,7 l	5,4 l
	C09	10,0 l	13,5 l	13,0 l	15,5 l	10,5 l	12,5 l
	C10	14,5 l	21,0 l	16,5 l	22,5 l	14,5 l	18,0 l
	C13	24,0 l	34,0 l	29,0 l	37,0 l	26,0 l	28,5 l
	C14	36,0 l	49,0 l	43,5 l	56,0 l	36,5 l	44,0 l
C16	64,5 l	92,5 l	77,5 l	98,5 l	64,5 l	75,5 l	
3	C03	0,3 l	0,7 l	0,7 l	0,7 l	0,5 l	0,5 l
	C05	0,5 l	1,2 l	1,3 l	1,5 l	0,9 l	1,0 l
	C06	0,8 l	1,7 l	1,8 l	2,1 l	1,2 l	1,3 l
	C07	1,5 l	3,6 l	3,5 l	4,4 l	2,6 l	2,4 l
	C08	3,3 l	6,9 l	6,6 l	8,8 l	4,8 l	5,1 l
	C09	9,5 l	13,0 l	12,5 l	15,0 l	10,0 l	12,0 l
	C10	13,5 l	20,0 l	16,0 l	21,5 l	14,0 l	17,5 l
	C13	22,0 l	31,5 l	27,0 l	34,5 l	25,0 l	26,0 l
	C14	33,0 l	45,5 l	40,5 l	51,5 l	34,5 l	40,0 l
	C16	58,5 l	85,5 l	72,5 l	91,5 l	60,5 l	68,5 l
	4	C09	11,0 l	14,0 l	13,5 l	20,0 l	11,5 l
C10		15,5 l	21,0 l	17,0 l	27,5 l	14,5 l	18,5 l
C13		24,5 l	33,5 l	29,0 l	44,5 l	26,5 l	27,5 l
C14		36,5 l	48,0 l	43,0 l	66,0 l	36,5 l	41,5 l
C16		60,0 l	91,5 l	78,0 l	116,0 l	65,0 l	72,0 l
5	C16	75,5 l	92,5 l	79,0 l	118,5 l	66,0 l	72,0 l

15.2. Redutores de veios paralelos F

Posições de montagem e posições do parafuso de purga e do drenagem do óleo

Por padrão, os redutores estão unicamente equipados com o bujão de purga e parafusos de drenagem do óleo a partir do tamanho F06!

-  Posição do parafuso de purga
-  Posição do parafuso de drenagem do óleo
-  Colocar neste lado
-  Cobrir ou colocar no lado oposto



Quantidades de lubrificante

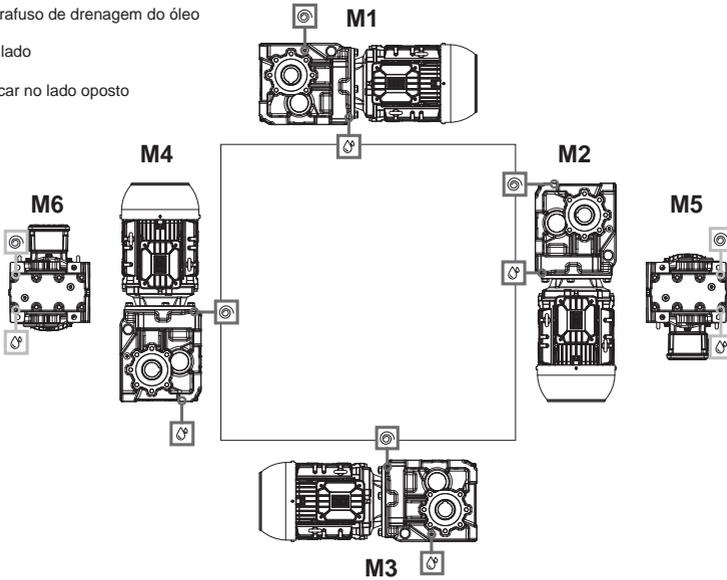
Estágios	Tipo	Posições de montagem					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
2	F02	0,5 l	0,7 l	0,6 l	0,8 l	0,5 l	0,5 l
	F03	0,8 l	1,1 l	0,7 l	1,1 l	0,8 l	0,8 l
	F04	1,1 l	1,8 l	1,1 l	1,9 l	1,1 l	1,1 l
	F05	2,0 l	2,3 l	1,5 l	2,8 l	1,7 l	1,8 l
	F06	2,3 l	3,6 l	2,5 l	4,0 l	2,3 l	2,5 l
	F07	4,9 l	6,3 l	4,2 l	8,0 l	4,4 l	4,8 l
	F08	8,5 l	14,5 l	9,5 l	15,0 l	7,0 l	10,0 l
	F09	16,0 l	24,0 l	15,0 l	28,0 l	13,5 l	18,0 l
	F10	22,0 l	36,5 l	24,5 l	41,0 l	19,5 l	25,0 l
	F12	35,0 l	55,5 l	33,5 l	64,5 l	28,5 l	38,0 l
F15	60,0 l	105,0 l	66,0 l	100,0 l	50,5 l	68,0 l	
3	F04	1,5 l	1,7 l	1,1 l	1,8 l	1,0 l	1,1 l
	F05	2,3 l	2,2 l	1,4 l	2,5 l	1,6 l	1,5 l
	F06	2,7 l	3,5 l	2,3 l	3,8 l	2,4 l	2,3 l
	F07	5,8 l	6,2 l	3,9 l	7,7 l	4,4 l	4,5 l
	F08	9,0 l	13,5 l	9,0 l	13,5 l	11,0 l	9,5 l
	F09	17,0 l	23,0 l	14,0 l	26,0 l	15,5 l	16,0 l
	F10	23,0 l	33,5 l	29,5 l	37,0 l	27,5 l	24,0 l
	F12	36,5 l	51,0 l	31,0 l	58,5 l	40,5 l	35,0 l
	F15	69,0 l	101,5 l	61,0 l	108,5 l	78,5 l	64,0 l
	F08	12,5 l	14,5 l	12,5 l	18,0 l	12,0 l	10,5 l
4	F09	24,0 l	23,5 l	15,0 l	31,5 l	20,0 l	17,0 l
	F10	32,5 l	35,5 l	31,5 l	46,0 l	29,5 l	25,5 l
	F12	50,5 l	53,5 l	44,5 l	67,5 l	42,5 l	36,5 l
	F15	94,0 l	107,5 l	89,0 l	133,0 l	83,5 l	74,5 l
5	F15	109,0 l	108,5 l	90,0 l	135,5 l	84,5 l	75,0 l

15.3. Redutores helicoidais cónicos K

Posições de montagem e posições do parafuso de purga e do drenagem do óleo

Por padrão, os redutores estão unicamente equipados com o bujão de purga e parafusos de drenagem do óleo a partir do tamanho K06!

- ☉ Posição do parafuso de purga
- ☉ Posição do parafuso de drenagem do óleo
- ☐ Colocar neste lado
- ☐ Cobrir ou colocar no lado oposto



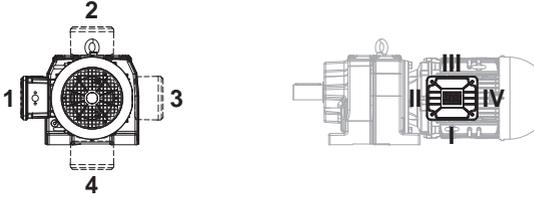
Quantidades de lubrificante

Estágios	Tipo	Posições de montagem					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
2	K02	0,4 l	0,8 l	0,7 l	0,9 l	0,5 l	0,6 l
	K03	0,4 l	1,0 l	1,2 l	1,3 l	1,0 l	1,0 l
3	K04	0,6 l	1,6 l	1,9 l	2,1 l	1,7 l	1,7 l
	K05	0,8 l	2,1 l	2,6 l	3,1 l	2,1 l	2,2 l
	K06	0,8 l	2,0 l	2,7 l	3,0 l	2,2 l	2,4 l
	K07	1,5 l	3,5 l	4,3 l	5,3 l	3,7 l	4,1 l
	K08	3,2 l	7,0 l	8,0 l	9,2 l	7,2 l	7,5 l
	K09	5,8 l	11,5 l	13,0 l	17,6 l	15,6 l	15,6 l
	K10	9,1 l	18,3 l	21,8 l	26,6 l	24,7 l	24,8 l
	K12	16,3 l	26,4 l	28,8 l	41,4 l	34,7 l	36,2 l
	K15	28,0 l	50,6 l	65,0 l	85,0 l	71,8 l	71,1 l
	4	K08	6,5 l	8,0 l	9,0 l	12,0 l	7,5 l
K09		11,5 l	12,5 l	14,0 l	21,0 l	16,0 l	16,5 l
K10		18,5 l	20,5 l	24,0 l	33,5 l	26,5 l	26,0 l
K12		28,5 l	28,5 l	31,0 l	49,0 l	36,5 l	37,5 l
K15		56,5 l	56,5 l	70,5 l	100,5 l	77,0 l	74,5 l
5	K15	66,0 l	57,5 l	71,5 l	103,0 l	78,0 l	75,0 l

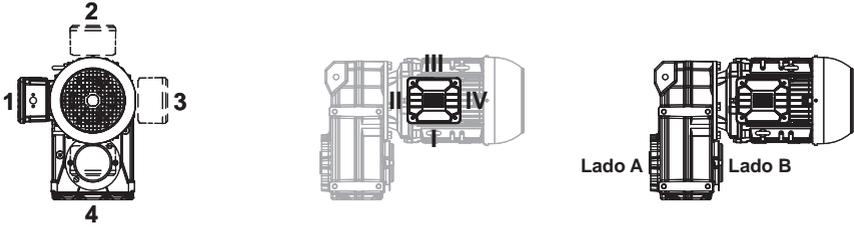
16. Posição da caixa de terminais e entrada do cabo

Figura 15: Posições possíveis da caixa de terminais de 1 a 4 (posição padrão no lado 1) e entrada de cabos I a IV (posição padrão no lado I)

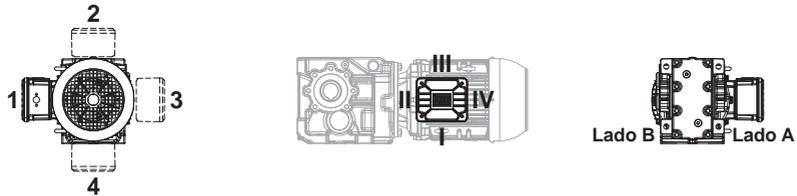
C:



F:



K:



17. Conexão na placa de bornes

17.1. Motores EUSAS

Tipos de Ligação		Tensão Nominal série 11P (IEC 63 a 100)*		Operação com Inversor de Frequência	
		Potência Nominal P _N	Incremento Potência Nominal 1.2 x P _N	Inversor de Frequência	
	Triângulo	230 V a 50 Hz	-		400 V, 87 Hz
		265 V a 60 Hz	265 V a 60 Hz		
	Triângulo - Triângulo	115 V a 50 Hz	-		230 V, 100 Hz
		132 V a 60 Hz	132 V a 60 Hz		
	Estrela (Ligação Standard)	400 V a 50 Hz	-		400 V, 100 Hz
		460 V a 60 Hz	460 V a 60 Hz		
	Estrela - Estrela	200 V a 50 Hz	-		460 V, 120 Hz
		230 V a 60 Hz	230 V a 60 Hz		

Tipos de Ligação		Tensão Nominal séries 11P, 22P (IEC 112 a 250)*		Operação com Inversor de Frequência	
		Potência Nominal P _N	Incremento Potência Nominal 1.2 x P _N	Inversor de Frequência	
	Triângulo (Ligação Standard)	400 V a 50 Hz	-		400 V, 100 Hz
		460 V a 60 Hz	460 V a 60 Hz		
	Triângulo - Triângulo	200 V a 50 Hz	-		460 V, 120 Hz
		230 V a 60 Hz	230 V a 60 Hz		
	Estrela	690 V a 50 Hz	-		460 V, 120 Hz
		-	-		
	Estrela - Estrela	346 V a 50 Hz	-		460 V, 120 Hz
		400 V a 60 Hz	400 V a 60 Hz		

17.2. Motores de Multitensão

Tipos de Ligação		Tensão Nominal série 14P (IEC 63 a 100)*		Operação com Inversor de Frequência	
		Potência Nominal P _N	Incremento Potência Nominal 1.2 x P _N	Inversor de Frequência	
	Triângulo	230 V a 50 Hz	-		400 V, 87 Hz
		265 V a 60 Hz	265 V a 60 Hz		
	Estrela (Ligação Standard)	400 V a 50 Hz	-		400 V, 100 Hz
		460 V a 60 Hz	460 V a 60 Hz		

* Tolerâncias da tensão nominal em conformidade com a gama A de acordo com a DIN EN 60034-1 (ver Catálogo Técnico)

17.3. Esquemas de Ligações

Figura 16: Esquema de Ligações - Série de Motores de Multitensão

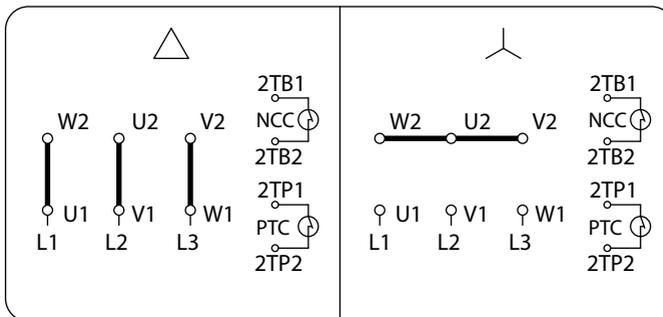
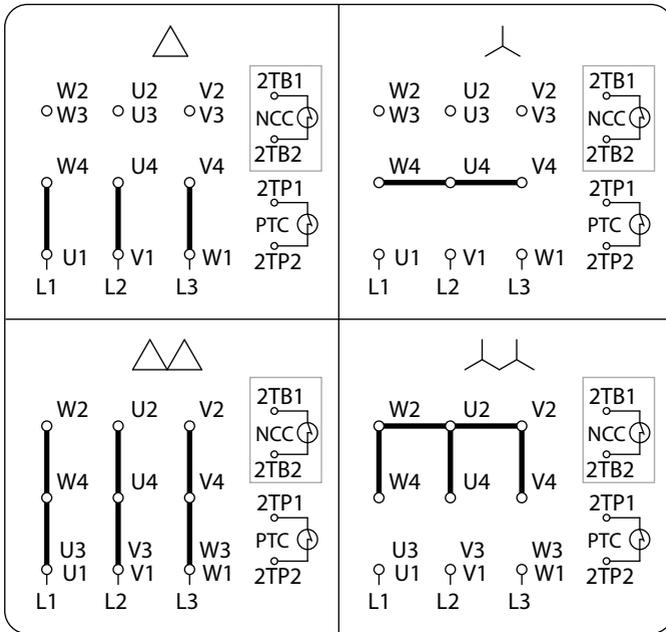


Figura 17: Esquema de Ligações - Motores EUSAS - Séries 11P e 22P



Interruptores bimetálicos (2TB1/2TB2) disponíveis apenas para motores da série 11

Tabela 5: Binário de Aperto

Alturo de Eixo IEC	Parafuso	Binário de Aperto M_a [Nm]
60 - 100	M4	0,7 - 1,0
112 - 132	M5	1,6 - 2,2
160 - 180	M6	2,2 - 3,5
200	M8	6 - 8
225 - 250	M10	10 - 14

18. 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.

18.1. 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, que a resistência anti-condensação (opcional) é desligada.

18.2. 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 18: Detalhe da posição do bujão de drenagem na tampa do lado da flange



18.3. Ventilação forçada

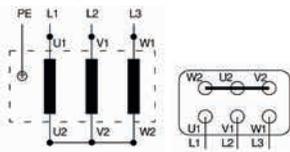
CUIDADO!

- 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.

Tabela 6: Intervalo de tensões da ventilação forçada

Altura de Eixo IEC	Fase / Ligação	Intervalo de Tensões [V]	
		50 Hz	60 Hz
63 - 250	3- / Estrela	346 - 525	380 - 575
	3- / Triângulo	200 - 303	220 - 332
	1- / Triângulo Steinmetz	230 - 277	230 - 277

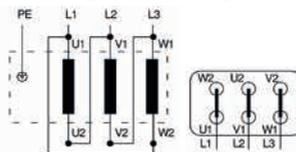
Ligação em estrela



U1 = preto
U2 = verde

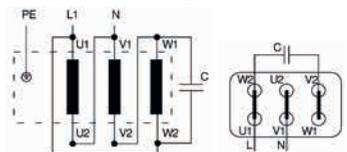
V1 = azul-claro
V2 = branco

Ligação em triângulo



W1 = castanho
W2 = amarelo

Ligação em triângulo Steinmetz



18.4. Monitor de temperatura – Interruptor bimetalico (TH)

Monitores de temperatura são pequenos interruptores bimetalicos, 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.

Os termostatos estão disponíveis apenas para os motores da série 11 (carcaças 63 a 132).

Bloco designação de terminais na caixa de terminais: 2TB1 / 2TB2 (consultar a página PT-40)

18.5. PTC Termistor (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 (consultar a página PT-40)

18.6. 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 sistema de controlo do freio de acordo com o diagrama de circuito fornecido juntamente com o freio.

Manutenção:

Os freios a pressão de mola 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 7.

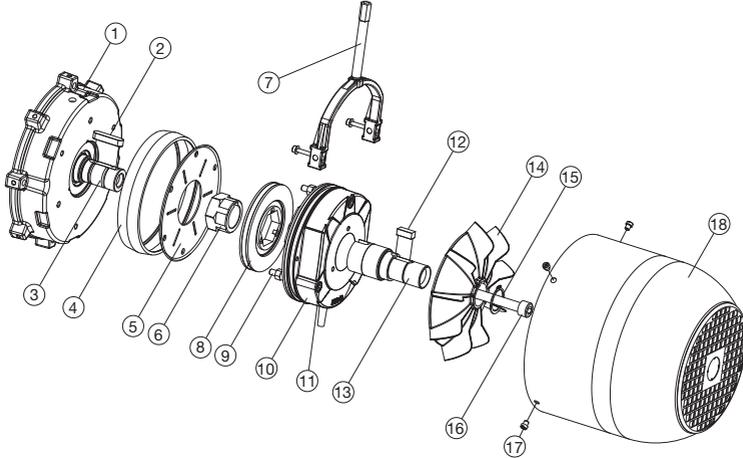
Tabela 7: Folga do freio

Tamanho do freio		BR2	BR4	BR5	BR8	BR10	BR16	BR20	BR32	BR40	BR60	BR100	BR150	BR250	BR400
a (normal)	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5
a (máximo)	[mm]	0,6	0,5	0,6	0,5	0,7	0,5	0,8	0,75	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2

Ajustar a folga do freio (consultar a Figura 19 na página PT-43):

1. Desaperte os parafusos de retenção (11) em meia volta.
2. Rode no sentido anti-horário os parafusos de manga (9) para dentro do corpo do íman (10).
3. Rode no sentido horário os três parafusos de retenção (11) , até que a folga nominal (consultar a Tabela 7) seja atingida entre o corpo do íman (10) e o disco de ancoragem (8).
4. Desatarraxe novamente os três parafusos de manga (9) no sentido horário até ao batente firme do corpo do íman (10) e aperte novamente os parafusos de retenção (11). Com um calibre apalpador controle a folga "a" em relação à uniformidade e corrija-a se necessário.

Figura 19: Representação em explosão da estrutura do freio



- | | | | |
|-----|---|------|---|
| (1) | Armadura do freio | (10) | Corpo do ímã |
| (2) | Chaveta | (11) | Parafusos cilíndricos com sextavado interno |
| (3) | Veio | (12) | Chaveta |
| (4) | Anel contra pó | (13) | Prolongamento do veio do freio |
| (5) | Disco de fricção | (14) | Ventilador |
| (6) | Cubo de engrenagem de arrasto | (15) | Anel de retenção |
| (7) | Suporte de libertação manual (opcional) | (16) | Parafusos |
| (8) | Disco de ancoragem | (17) | Parafusos capot de ventilação |
| (9) | Parafusos | (18) | Tampa de ventilação na execução do freio |

18.6.1.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.

18.6.2.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.

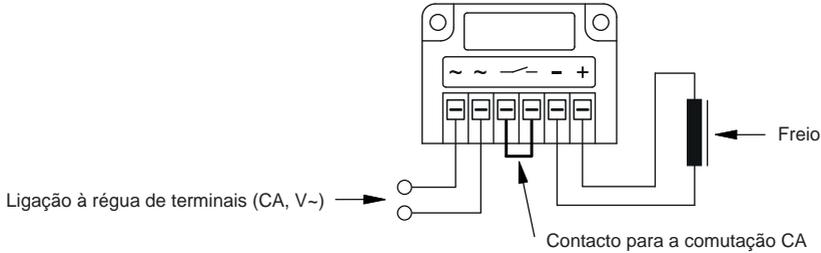
18.6.3.Rectificador

Os motofreios são fornecidos de série com rectificador ligado para comutação em corrente alternada. Para a comutação em corrente contínua, a ponte deve ser removida e ser intercalado um interruptor de contacto.

CUIDADO!

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

Figura 20: 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. 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 90% por ex., 207 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.

18.6.4. 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 rectificadado 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.

Dados Técnicos dos Encoder Padrão:

Tipo	Tensão	Impulsos	Sinal de Saída
Kübler 5020	10 - 30 V	1024	HTL
Kübler A02H (Heavy Duty)	10 - 30 V	1024	HTL

Tabela 8: Ocupação do encoder padrão:



SINAL		GRD	B _{INV}	+ UB Sens	0	0 _{INV}	A	A _{INV}	-	B	-	0 V	0 V Sens	+UB	U _{AS}
KÜBLER	M23 x 1 Tomada do flange		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	-
	Cabo PVC	PH	PK	BU/RD	BU	RD	GN	YE	-	GY	-	WH	GY/PK	BN	-
	Cabo PUR Cabo HT	PH	PK	BN*	BU	RD	GN	YE	-	GY	-	WH°	WH*	BN°	-

Cód.	Cor	Cód.	Cor	Cód.	Cor	Cód.	Cor	Cód.	Cor
BK	Preto	GN	Verde	RD	Vermelho	YE	Amarelo	PH	Malha conectada ao capot conector
BN	Castanho	GY	Cinzento	VT	Violeta	*	Fio fino		
BU	Azul	PK	Rosa	WH	Branco	°	Fio grosso		

19. Tabela para os binários de aperto dos parafusos

Aplica-se aos parafusos da classe 8.8:

Tabela 9: Binários de aperto dos parafusos

Binário de aperto Ma [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

20. 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 motorreductores	Material
Caixa do redutor, peças da caixa (tampa de entrada, adaptador, flanges, ...)	Alumínio, Ferro fundido
Peças internas do redutor (engrenagens, chavetas, veios, etc.)	Aço
Retentores com mola	Elastômero com aço
Vedações planas	Sem amianto
Óleo do redutor	Óleo mineral com aditivos

21. Declaração de instalação

Declaração de instalação

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



Produto:

- Motorreductor de engrenagens helicoidais WG20
- Motorreductor de veios paralelos WG20
- Motorreductor helicoidal cónico WG20

Designação de tipo:

C.
F.
K.

Fabricante:

WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH,
Wöllersdorfer Straße 68
2753 Markt Piesting - Áustria

Pessoa mandatada para proceder à compilação da documentação técnica:

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

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

- Corresponderem o máximo possível às exigências básicas da directiva 2006/42/CE, Anexo I: 1.1.1 / 1.1.2 / 1.1.3 / 1.1.5 / 1.3.1 / 1.3.2 / 1.3.3 / 1.3.4 / 1.3.7 / 1.3.8.1 / 1.3.8.2 / 1.4.1 / 1.4.2.1 / 1.5.1 / 1.5.2 / 1.5.3 / 1.5.4 / 1.5.5 / 1.5.6 / 1.5.7 / 1.5.8 / 1.5.9 / 1.6.1 / 1.6.2 / 1.6.5 / 1.7.1 / 1.7.1.1 / 1.7.2 / 1.7.3 / 1.7.4 / 1.7.4.1 / 1.7.4.2 / 1.7.4.3.
- A documentação técnica foi elaborada de acordo com o Anexo VII Secção B.
- Os documentos técnicos especiais para máquinas parcialmente concluídas foram criados e podem ser disponibilizados às autoridades nacionais em resposta a um pedido razoável.
- 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:

- Segurança de máquinas EN ISO 12100:2010

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

Markt Piesting, 16-12-2021

Local e data de emissão

Klaus Sirrenberg - Managing Director

22. Declaração de conformidade UE ATEX 2014/34/UE

Declaração de conformidade UE

na aceção da directiva UE de protecção contra explosões 2014/34/UE



Produtos das linhas WG20/MAS:

- Motorreductor de engrenagens helicoidais
- Motorreductor de veios paralelos tipo eixo montado
- Motorreductor de veios paralelos
- Motorreductor de engrenagem helicoidal sem fim
- Motorreductor helicoidal cónico
- Motorreductor de veios paralelos

Designação de tipo:

C./H.
- /A.
F./F.
- /S.
K./K.
- /C.

Fabricante:

WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH,
Wöllersdorfer Straße 68
2753 Markt Piesting - Áustria

O fabricante declara, sob sua exclusiva responsabilidade, a conformidade dos produtos mencionados acima para:

- Zona 2 e 22
- Grupo de dispositivos II
- Categoria 3G y 3D

Marcas:

- II 3G Ex h IIC T4 Gc / II 3G Ex ec IIC T3 Gc
- II 3D Ex h IIIC T125°C Dc / II 3D Ex tc IIIC T125°C Dc

Normas harmonizadas aplicadas:

- EN 80079-36:2016
- EN 80079-37:2016
- EN 60079-0:2012
- EN 60079-15:2010
- EN 60079-31:2014

Markt Piesting, 17-10-2018

Local e data de emissão

Klaus Sirrenberg - Managing Director

Declaração de conformidade UE

na aceção da directiva UE de protecção contra explosões 2014/34/UE

Produtos das linhas WG20/MAS:

Designação de tipo:

- | | |
|---|-------|
| ■ Redutor de engrenagens helicoidais com adaptador do motor ou módulo de veios de entrada | C./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./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./K. |
| ■ Redutor de veios paralelos com adaptador do motor ou módulo de veios de entrada | - /C. |

Fabricante:

WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH,
Wöllersdorfer Straße 68
2753 Markt Piesting - Áustria

O fabricante declara, sob sua exclusiva responsabilidade, a conformidade dos produtos mencionados acima para:

- Zona 1 e 21, Grupo de dispositivos II, Categoria 2G e 2D
- Zona 2 e 22, Grupo de dispositivos II, Categoria 3G e 3D

Marcas:

- II 2G Ex h IIC T4 Gb
- II 2D Ex h IIIC T125°C Db
- II 3G Ex h IIC T4 Gc
- II 3D Ex h IIIC T125°C Dc

Normas harmonizadas aplicadas:

- EN 80079-36:2016
- EN 80079-37:2016

WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH deposita os documentos requisitados de acordo com 2014/34/UE no órgão referido:

TÜV Áustria, No. 0408

Markt Piesting, 18-02-2020

Local e data de emissão

Klaus Sirrenberg - Managing Director

23. Declaração de conformidade UE da directiva de baixa tensão 2014/35/UE

Declaração de conformidade UE

na aceção da directiva de baixa tensão 2014/35/UE



Produto:

- Motores assíncronos trifásicos com rotor gaiola de esquilo synchronous
- 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_
11N	11H	11P	11S	14P	15P	16P	22P	22S
24P	25P	M31_	M32_	M33_				

Fabricante:

WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH,
Wöllersdorfer Straße 68
2753 Markt Piesting - Áustria

Esta declaração de conformidade é emitida sob a exclusiva responsabilidade do fabricante.

O objecto da declaração acima descrita está em conformidade com a legislação pertinente em matéria de harmonização da União Europeia:

- Directiva de baixa tensão 2014/35/UE
- Regulamento ErP 2009/125/EC ¹⁾
- Directiva 2014/30/UE
- Equipamento eléctrico EN 60204-1:2018, EN IEC 60204-11:2019
- Máquinas eléctricas em rotação
EN 60034-1:2010 + AC:2010, EN 60034-2-1:2014, EN 60034-5:2020,
EN 60034-6:1993, EN 60034-7:1993 + A1:2001, EN 60034-8:2007 + A1:2014,
EN 60034-9:2005 + A1:2007, EN 60034-11:2004, EN 60034-12:2017,
EN 60034-14:2018, EN 60034-30-1:2014, IEC TS 60034-25:214
- Restrição do uso de substâncias perigosas EN IEC 63000:2018

¹⁾ Os produtos abrangidos por esta directiva ErP cumprem os requisitos do Regulamento (UE) 2019/1781.

Markt Piesting, 25-01-2022

Local e data de emissão

Klaus Sirrenberg - Managing Director





Watt Drive Antriebstechnik GmbH – WEG Group
Wöllersdorfer Straße 68, 2753 Markt Piesting, Áustria
Tel.: +43 (0)2633 / 404-0, Fax: +43 (0)2633 / 404-300
E-Mail: info-at@weg.net
Web: www.wattdrive.com

Código: 50069691 | Rev.: 08 | Data (m/a): 01/2022
Língua: Português, Documento original: Alemão

Os dados indicados estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.