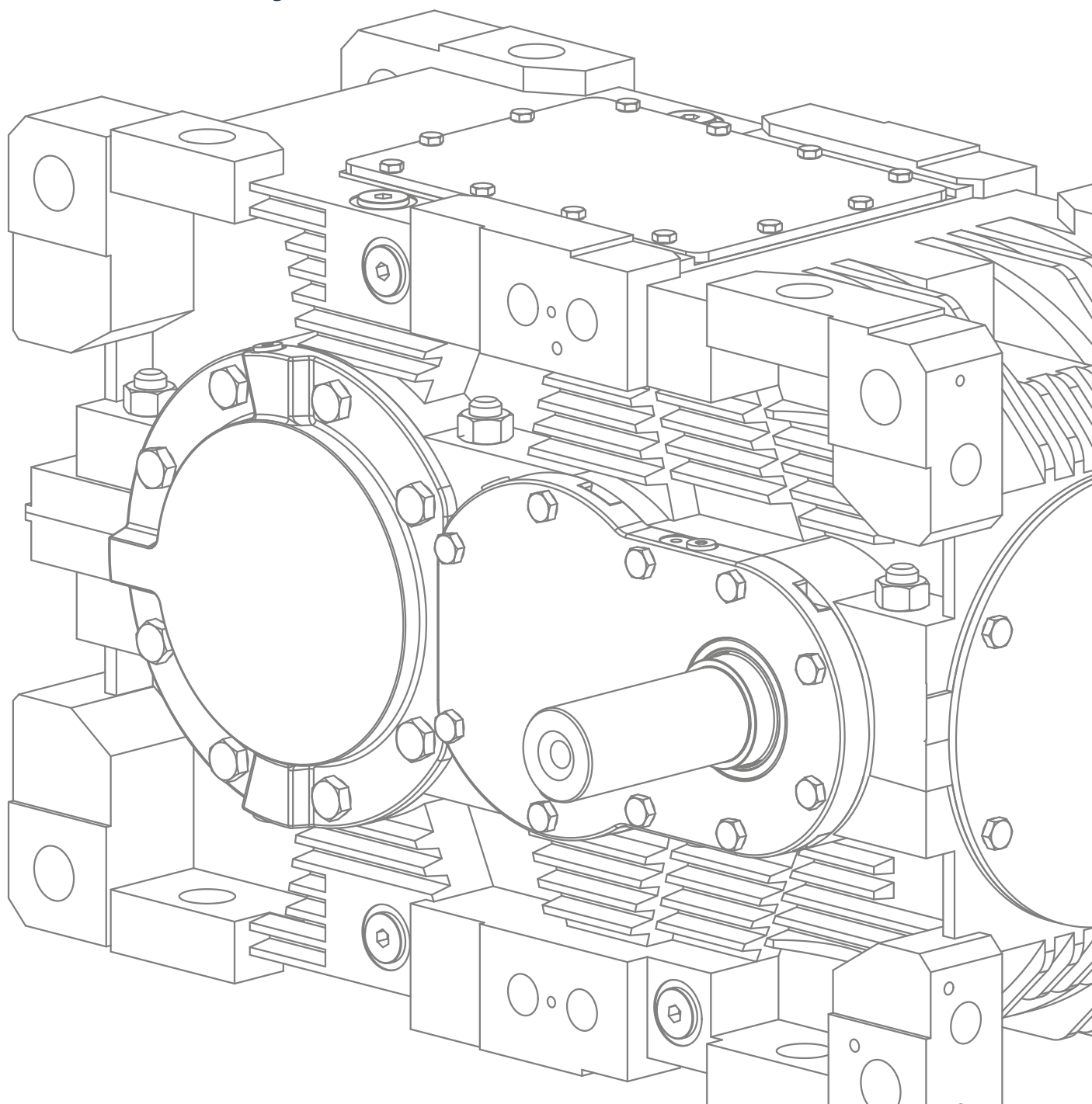


WCG50 EX h

Atmosferas Explosivas

Manual de Instrução



Manual de Instrução

WCG50 EX h

Documento: 50161382

Revisão: 00

Data: 07/2026

1 INDICAÇÕES DE SEGURANÇA E INFORMAÇÕES	5
1.1 INFORMAÇÕES GERAIS.....	5
1.2 CONSIDERAÇÕES EX	5
1.3 EXCLUSÃO DE RESPONSABILIDADE	7
1.4 DIREITOS AUTORAIS E DIREITOS DE PROTEÇÃO	7
1.5 TERMO DE GARANTIA.....	7
2 SEGURANÇA GERAL	9
3 TRANSPORTE	10
4 ARMAZENAMENTO	11
4.1 PERÍODO SEM FUNCIONAMENTO	11
4.2 ARMAZENAGEM POR LONGO PERÍODO.....	11
4.3 FUNCIONAMENTO APÓS ARMAZENAGEM	12
4.4 LUBRIFICANTES.....	12
5 SISTEMA DE ARREFECIMENTO	22
5.1 SISTEMA DE ARREFECIMENTO	22
5.1.1 ACIONAMENTO ELETRICO.....	22
5.1.2 ACIONAMENTO MECÂNICO	23
5.2 SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO	23
5.2.1 ACIONAMENTO ELÉTRICO.....	23
5.2.2 ACIONAMENTO MECÂNICO	24
5.3 FUNCIONAMENTO DO SISTEMA	24
5.4 MODELOS DE SISTEMA DE ARREFECIMENTO	26
6 DESCRIÇÃO DO REDUTOR	27
6.1 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO REDUTOR	27
7 INSTALAÇÃO	28
8 OPERAÇÃO.....	36
9 MANUTENÇÃO	37
9.1 DESMONTAGEM E MONTAGEM DE ENGRENAGENS E ROLAMENTOS	39
9.2 PINTURA.....	42
9.3 REPAROS.....	42
9.4 MANUTENÇÃO DO CONTRA-RECUO.....	42
10 AVALIAÇÃO DE RISCO DE IGNIÇÃO	43
10.1 SUPERFÍCIES QUENTES.....	43
10.1.1 ATRITO ENTRE O EIXO E O RETENTOR RADIAL	43
10.1.2 PERDAS DISSIPADAS EM FORMA DE CALOR	43
10.1.3 SUPERFÍCIE QUENTE DE ROLAMENTOS.....	43
10.1.4 AQUECIMENTO DEVIDO À ENTRADA DE PARTÍCULAS (POEIRA).....	43
10.1.5 SUPERAQUECIMENTO POR FALTA DE LUBRIFICAÇÃO (CONDIÇÃO SECA).....	43
10.1.6 AQUECIMENTO POR FALHA NO SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO/RESFRIAMENTO	43
10.1.7 AUMENTO DE POTÊNCIA COM SISTEMA DE RESFRIAMENTO	43
10.1.8 AUMENTO DE POTÊNCIA COM VENTILADOR	44
10.1.9 CALOR GERADO PELO CONTRA RECUO	44
10.2 FAÍSCAS MECÂNICAS	44
10.2.1 FAÍSCAS POR OPERAÇÃO A SECO	44
10.2.2 AFROUXAMENTO DE FIXADORES.....	44
10.2.3 INSTALAÇÃO DE COMPONENTES (EX.: DISCO DE CONTRAÇÃO)	44
10.2.4 EXTREMIDADES DE EIXO NÃO UTILIZADAS	44
10.2.5 VENTILADOR NO EIXO	44
10.2.6 VAZAMENTO POR FALHA DE JUNTA QUÍMICA	44
10.2.7 VAZAMENTO POR VIBRAÇÃO	44
10.2.8 FAÍSCAS DEVIDO AO CONTRA RECUO.....	44
10.3 FONTES ELÉTRICAS.....	44
10.3.1 SENSORES E BOMBAS ELÉTRICAS.....	44
10.3.2 ELETRICIDADE ESTATICA	45
10.3.3 ENERGIA ELETROSTÁTICA POR CONDIÇÕES AMBIENTAIS.....	45
10.3.4 CARGA ELETROSTÁTICA	45
10.3.5 MATERIAIS ISOLANTES (EX.: PLÁSTICOS)	45
11 ORIENTAÇÕES AMBIENTAIS	46
12 NORMAS APLICÁVEIS	47

CONDIÇÕES GERAIS

O objetivo deste manual é fornecer informações importantes que devem ser observadas durante o transporte, armazenagem, instalação, operação e manutenção dos produtos WEG-CESTARI (redutores, motorredutores, partes e peças) e, por esse motivo, recomendamos ler atentamente as instruções aqui contidas. A não observação das instruções indicadas neste manual, no manual do motor (se fornecido), anula a garantia do produto e pode resultar em sérios danos pessoais e materiais.

Quando tratar-se de motorreductor fornecido com motor WEG-CESTARI, o Manual de Instalação, Operação e Manutenção do Motor encontra-se disponível no site: www.weg.net na seção “downloads”. Este manual deve ser atentamente observado.



1 INDICAÇÕES DE SEGURANÇA E INFORMAÇÕES

Todas as instruções de segurança e de advertência devem ser seguidas sem exceção!



ADVERTÊNCIA!

Advertência de perigo elétrico ou mecânico.

1.1 INFORMAÇÕES GERAIS

Esta documentação é parte integrante do produto e deve ser lida com cuidado antes do produto ser colocado em operação. As informações destinam-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em operação e manutenção do produto e devem ser seguidas, recomendamos manter perto do produto. Não assumimos nenhuma responsabilidade por danos ou interrupções de operações resultantes da inobservância desta documentação. No interesse de realizar desenvolvimentos futuros reservamo-nos todos os direitos de efetuar modificações e adequações nesta documentação sem aviso prévio. Em caso de dúvidas ou se desejar outras informações, consultar a WEG-CESTARI.

Uso planejado:

Os Redutores e Motorredutores são exclusivamente destinados para a geração de um movimento rotativo definido em máquinas e equipamentos. Qualquer outra utilização além desta é considerada um uso não planejado. O usuário / operador da máquina ou equipamento é o único responsável pelos danos resultantes disto. Os detalhes deste manual, da placa de identificação, bem como em outra documentação técnica, devem ser considerados e observados.

1.2 CONSIDERAÇÕES EX

Área classificada: área na qual uma atmosfera explosiva está presente, ou pode estar presente, em quantidades tais que requerem precauções especiais para projeto, fabricação, instalação, inspeção e manutenção de equipamentos elétricos.

[IEC 60050 IEV número 426-03-01]

Área segura: área na qual não é esperada ocorrência de uma atmosfera explosiva, em quantidades tais que requeiram precauções especiais para a construção, instalação e uso de equipamentos elétricos.

[IEC 60050 IEV número 426-03-02]

Atmosfera explosiva: mistura com ar, sob condições atmosféricas, de substâncias inflamáveis na forma de gás, vapor, poeira, fibras ou partículas em suspensão, as quais, após a ignição, permitem a propagação autossustentada.

[IEC 60050 IEV número 426-01-06]

Ex h Tipo de proteção em que o equipamento não elétrico é projetado de forma a não causar ignição de uma atmosfera explosiva durante seu funcionamento normal ou em caso de mau funcionamento previsível.

Método de proteção k: Tipo de proteção em que as fontes potenciais de ignição são tornadas ineficazes ou separadas da atmosfera explosiva, seja por imersão total em um líquido protetor, seja por imersão parcial e revestimento contínuo de suas superfícies ativas com um líquido protetor, de forma que uma atmosfera explosiva que possa estar acima do líquido ou fora do invólucro do equipamento não possa ser inflamada.

[IEC 60050 IEV número 426-28-13]

Método de proteção c: Proteção contra ignição, em que são aplicadas medidas construtivas para proteger contra a possibilidade de ignição proveniente de superfícies quentes, faíscas e compressão adiabática gerada por peças móveis.

INDICAÇÕES DE SEGURANÇA E INFORMAÇÕES

[IEC 60050 IEV número 426-28-11]

controle da fonte de ignição “b” proteção de ignição em que os dispositivos mecânicos ou elétricos são usados em conjunto com equipamentos não elétricos para reduzir manual ou automaticamente a probabilidade de uma fonte de ignição potencial se tornar uma fonte de ignição efetiva.

[IEC 60050 IEV número 426-28-12]

Classe de temperatura: máxima temperatura superficial do equipamento. São definidos os seguintes valores:

Tabela 1.1: Classe de temperatura do equipamento

Classe de temperatura	Máxima Temperatura Superficial (°C)
IEC	
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135

[IEC 60050 IEV número 426-01-05]

Grupos de gases: são subdivididos de acordo com a natureza da atmosfera explosiva para o qual é destinado:

- Grupo I: minas de carvão suscetíveis ao gás grisú (metano).
- Grupo II: locais não suscetíveis ao gás grisú. São subdivididos em:
 - Grupo IIA (IEC): propano, acetona, butano, gás natural, gasolina, álcool etílico, álcool metílico, benzeno, etc.
 - Grupo IIB (IEC): etileno, ciclopropano, butadieno 1-3, etc.
 - Grupo IIC (IEC): hidrogênio, acetileno, etc.

Grupos de poeira: são subdivididos em (com exceção das minas suscetíveis ao grisú):

- Grupo IIIA (IEC): fibras combustíveis / partículas suspensas combustíveis - partículas sólidas, incluindo fibras, maiores do que 500 µm
- Grupo IIIB (IEC): poeiras não condutoras / não condutivas - partículas sólidas de 500 µm ou menores, com resistividade elétrica $\leq 10^3 \Omega.m$
- Grupo IIIC (IEC): poeiras condutoras / condutivas - partículas sólidas de 500 µm ou menores, com resistividade elétrica $> 10^3 \Omega.m$

Símbolo “X”: indica condições especiais de instalação, utilização e manutenção do equipamento. Estas condições estão descritas no certificado.

[IEC 60050 IEV número 426-04-32]

Nível de proteção EPL: nível de proteção atribuído ao equipamento baseado em sua probabilidade de se tornar uma fonte de ignição e distinguindo as diferenças entre atmosfera explosiva de gás, atmosfera explosiva de poeira e atmosfera explosiva em minas suscetíveis a grisú. São classificados em:

- Ga: equipamento para atmosferas explosivas de gás, com nível de proteção “muito alto”, que não seja uma fonte de ignição em condição normal de operação, durante falhas esperadas ou durante falhas raras.
- Gb: equipamento para atmosferas explosivas de gás, com nível de proteção “alto”, que não sejam uma fonte de ignição em condição normal de operação, durante falhas esperadas. Exemplos: motores “Ex db” para grupo II e “Ex eb”.
- EPL Gc equipamento para atmosferas explosivas de gás, com nível de proteção “elevado”, que não seja uma fonte de ignição em condição normal de operação. Exemplo: motores “Ex ec”.
- Da: equipamento para atmosferas explosivas de poeira, com nível de proteção “muito alto”, que não seja uma fonte de ignição em condição normal de operação, durante falhas esperadas ou durante falhas raras.
- Db: equipamento para atmosferas explosivas de poeira, com nível de proteção “alto”, que não seja uma fonte de ignição em condição normal de operação, durante falhas esperadas. Exemplos: motores “Ex tb”.
- Dc: equipamento para atmosferas explosivas de poeira, com nível de proteção “elevado”, que não seja uma fonte de ignição em condição normal de operação. Exemplo: motores “Ex tc”.

[IEC 60079-0 item 3.18]

Tipo de proteção: conjunto de medidas específicas aplicadas aos equipamentos elétricos para evitar a ignição de uma atmosfera explosiva ao seu redor.

[IEC 60050 IEV número 426-01-02]

Zonas: áreas classificadas são divididas em zonas, baseadas na frequência da ocorrência e na duração de uma atmosfera explosiva.

Zona 0 (IEC): área na qual uma atmosfera explosiva de gás ou vapor está presente continuamente, por longos períodos ou frequentemente.

Zona 1 (IEC): área na qual uma atmosfera explosiva de gás ou vapor pode estar presente eventualmente em condições normais de operação.

[IEC 60050 IEV número 426-03-04]

Zona 2 (IEC) : área na qual não se espera que uma atmosfera explosiva de gás ou vapor ocorra em operação normal, porém, se ocorrer, permanece somente por um curto período.

[IEC 60050 IEV número 426-03-05]

Zona 20 (IEC) : área na qual uma atmosfera explosiva, na forma de uma nuvem de poeira combustível no ar, está presente continuamente, por longos períodos ou frequentemente.

[IEC 60050 IEV número 426-03-23]

Zona 21 (IEC) : área na qual uma atmosfera explosiva, na forma de uma nuvem de poeira combustível no ar, pode estar presente eventualmente em condições normais de operação.

[IEC 60050 IEV número 426-03-24]

Zona 22 (IEC) : área na qual não se espera que ocorra uma atmosfera explosiva em operação normal, na forma de uma nuvem de poeira combustível no ar, porém, se ocorrer permanece somente por um curto período.

1.3 EXCLUSÃO DE RESPONSABILIDADE

As informações contidas neste Manual de Instruções devem ser seguidas para garantir a operação segura e sem falhas dos Redutores ou Motorredutores e para atingir as características de produto especificadas e os requisitos de desempenho.

A WEG-CESTARI não assume qualquer responsabilidade por danos em pessoas, danos ao equipamento ou à propriedade, resultantes da não observância deste manual de instruções. Nestes casos, qualquer responsabilidade por defeitos é excluída.

1.4 DIREITOS AUTORAIS E DIREITOS DE PROTEÇÃO

Todos os documentos técnicos são protegidos de acordo com a lei de direitos autorais. O processamento, reprodução e divulgação deles, mesmo que em partes, assim como outra utilização não é permitida, salvo com concessão expressa por escrito.

1.5 TERMO DE GARANTIA

A garantia contra defeitos de fabricação e de materiais oferecida pela WEG-CESTARI é:

- Produtos: prazo padrão de 12 meses a contar da data de emissão da Nota Fiscal.
- Serviços: prazo padrão de 6 meses a contar da data de emissão da Nota Fiscal.

NOTAS:

- 1) Quando o prazo de garantia estiver vencido, mas dentro do mês vigente, o atendimento será feito em garantia (ex.: vencimento da garantia: 01/04/2017 + atendimento: 21/04/2017 = garantia aceita)
- 2) Caso um prazo de garantia diferenciado estiver definido na proposta técnico-comercial para determinado fornecimento, este prevalecerá sobre o prazo acima;
- 3) Os prazos estabelecidos acima independem da data de instalação do produto e de sua entrada em operação.

INDICAÇÕES DE SEGURANÇA E INFORMAÇÕES

Qualificam-se à garantia os produtos WEG-CESTARI que apresentem defeitos provenientes de falhas de: dimensionamento e especificação (quando realizadas pela WEG-CESTARI), projeto, material e fabricação, desde que a análise técnica realizada pela WEG-CESTARI tenha revelado a existência de itens com defeitos passíveis de enquadramento nestes termos e dentro do prazo de garantia acima. Na ocorrência de um desvio em relação à operação normal do produto o cliente deverá comunicar imediatamente a WEG-CESTARI sobre os defeitos ocorridos e disponibilizar o produto para uma Assistência Técnica Autorizada WEG-CESTARI categoria EX h pelo prazo necessário para a identificação da causa do desvio, verificação da cobertura da garantia, sendo que o devido reparo deverá ser executado somente após a análise e liberação do departamento de ASTEC WEG-CESTARI. A WEG-CESTARI reserva-se no direito de submeter a testes os produtos retornados em garantia para constatação do vício/defeito de fabricação, bem como desmontar os produtos para constatar a real causa da falha apresentada. Para ter direito à garantia o cliente deve atender às especificações dos documentos técnicos da WEG-CESTARI, especialmente aquelas previstas no Manual de Instalação, Operação e Manutenção dos produtos. Sempre serão respeitadas as condições de garantia oferecidas pela WEG-CESTARI respeitando todos os preceitos do direito civil que rege a relação comercial.

A garantia não será concedida para os casos abaixo:

- Se o cliente ou usuário final abrir, efetuar reparos e/ou modificar o redutor ou motorreductor sem autorização prévia da WEG-CESTARI;
- Vazamento de óleo pelos retentores por ressecamento ocasionado por tintas ou pinturas realizadas pelo cliente final ou fornecedores de máquinas e equipamentos;
- Instalação incorreta dos equipamentos (posição de trabalho diferente da solicitada, fora de alinhamento, base instável, choques ou pancadas nos eixos, etc.), em total desatenção às instruções feitas nos itens respectivos do Manual de Instalação, Operação e Manutenção dos produtos;
- Lubrificação inadequada, ineficiente ou inexistente, nos casos que são fornecidos sem lubrificante;
- Falta de manutenção preventiva, conforme Manual de Instalação, Operação e Manutenção dos produtos;
- Especificação incorreta ou mau dimensionamento do equipamento, quando feita pelo próprio cliente;
- Choques ou queda no transporte de responsabilidade do cliente ou de terceiros contratados pelo mesmo;
- Vazamento de óleo causado pelo respiro obstruído;
- Contaminação do óleo por agentes externos (pó, água, etc.), quando o redutor não tiver sido solicitado com filtro de ar;
- Ligação errada ou falhas na rede de alimentação, nos casos de motores;
- Conserto e/ou ajuste realizado por pessoa não qualificada/autorizada;
- Negligência, imprudência ou imperícia na instalação e operação dos produtos;
- Desgaste natural do produto em virtude do uso e/ou desgaste do produto em virtude da ação de agentes da natureza (tais como ações do tempo, corrosão, etc.);
- Redutores/Motorredutores sem plaquetas de identificação;
- Ausência ou adulteração do número de série.

A garantia não cobre despesas decorrentes da desinstalação e/ou desmontagem ou instalação e/ou montagem do produto nas instalações do cliente. A garantia não cobre danos causados por equipamentos de fabricação e/ou comercialização de terceiros acoplados aos produtos fornecidos pela WEG-CESTARI.

Não cobre, igualmente, defeitos e/ou problemas decorrentes de força maior ou outras causas que não podem ser atribuídas à WEG-CESTARI, como por exemplo, mas não se limitando a: especificações ou dados incorretos ou incompletos por parte do cliente, transporte, armazenagem, manuseio, instalação, operação e manutenção em desacordo com as instruções fornecidas, acidentes, deficiências de obras civis, utilização em aplicações e/ou ambientes para os quais o produto não foi projetado e/ou dimensionado, equipamentos e/ou componentes não inclusos no escopo de fornecimento da WEG-CESTARI.

Os serviços em garantia deverão ser prestados por uma Assistência Técnica Autorizada WEG-CESTARI categoria EX h. Em nenhuma hipótese, estes serviços em garantia prorrogarão os prazos de garantia do equipamento. Excetuam-se desta regra, os casos de garantia onde for necessária a alteração do projeto para adequação a aplicação do cliente.

A responsabilidade civil da WEG-CESTARI está limitada ao produto fornecido, não se responsabilizando por danos indiretos ou emergentes, tais como lucros cessantes, perdas de receitas e afins, resultantes da impossibilidade do uso do produto enquanto o mesmo estiver danificado e/ou submetido ao processo de garantia.

Informações adicionais consultar Condições gerais de fornecimento de bens e serviços.

2 SEGURANÇA GERAL

O cliente é responsável por instalar a unidade de acordo com as boas práticas de engenharia.

As instruções que constam nesse Manual de Instruções devem ser seguidas para atingir as características das unidades de acionamento e para assegurar a aprovação nos casos de solicitações de garantia.

Assegure-se de nunca colocar produtos danificados em operação!

Deve ser respeitado o tipo de proteção e o “nível de proteção de equipamento” (EPL) indicado na placa de identificação do redutor, de acordo com a classificação da área, onde o redutor será instalado.

Qualquer componente adicionado ao redutor pelo usuário, como, por exemplo, sensor de vibração, pt-100 etc., deve atender o tipo de proteção, o EPL e o grau de proteção do redutor, de acordo com as normas indicadas no certificado do produto.

O símbolo “X” junto ao número do certificado, informado na placa de identificação do redutor, indica que o mesmo requer condições especiais de instalação, utilização e/ou manutenção do equipamento, sendo estas descritas no certificado.

Leia este Manual de Instruções cuidadosamente antes de começar qualquer ajuste, instalação ou manutenção. A instalação, colocação em funcionamento, manutenção e reparo no motorreductor assim como no equipamento acessório elétrico somente pode ser executado por pessoal técnico qualificado, considerando os seguintes itens:

- Instruções de Operação
- Etiquetas/rótulos de informação no motorreductor
- Todos os outros documentos de projeto, manuais de instalação e manuais de operação
- Especificações do motorreductor e requisitos pertencentes ao motorreductor
- Os regulamentos regionais e nacionais aplicáveis em segurança e prevenção de acidentes.



PERIGO!

O trabalho somente é permitido:

- Com o acionamento parado,
- Quando desconectado e impedido de ser ligado novamente.

A proteção em torno de peças girantes deve ser observada no projeto de instalação do equipamento. A ser acionado, visando a proteção as pessoas e a prevenção de acidentes.

A operação da unidade de acionamento por meio de um inversor de frequência somente pode ocorrer se as especificações mostradas na placa de identificação do motor forem cumpridas.



PERIGO!

O uso de redutores e motorredutores em ambientes com alta concentração de gases e poeiras potencialmente explosivos, especialmente quando combinados com superfícies quentes ou fontes de ignição, representa um risco grave à saúde e pode resultar em acidentes fatais.

3 TRANSPORTE

No ato da entrega inspecionar o material para verificar possíveis danos ocorridos durante o transporte. Em caso de danos informar imediatamente a empresa transportadora e/ou a WEG-CESTARI, pode ser necessário evitar a colocação em operação.

Se necessário usar equipamento de transporte apropriado. Antes da colocação em operação retirar todos os dispositivos de fixação usados durante o transporte.



ATENÇÃO!

Os furos de levantamento são projetados somente para o peso do redutor / motorreductor, não deve ser colocado nenhuma carga adicional.

Quando da movimentação de redutores, utilize corda, cabos, cintas e equipamentos de suspensão adequados para não pôr em risco vidas humanas e o próprio equipamento.

Os redutores deverão ser movimentados utilizando-se do parafuso de suspensão/manilhas e na inexistência deste, a unidade deverá ser suspensa através da carcaça do redutor (Figura 3.1 na página 10), quando houver motor a movimentação de ser em conjunto com o olhal do motor (respeitando o ângulo máximo de 60° entre os cabos). (Nunca suspenda o equipamento somente através do motor).

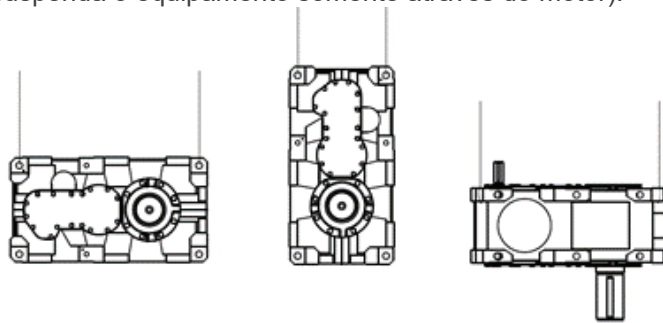


Figura 3.1: Movimentação de redutores

Antes de levantar totalmente o redutor/motorreductor, certifique-se de estar a carga devidamente balanceada. Todo manuseio do redutor/motorreductor deve ser realizado de maneira suave para evitar impactos e danos no redutor/motorreductor, principalmente nas pontas dos eixos.

4 ARMAZENAMENTO

Os produtos WEG-CESTARI (redutores, motorredutores, partes e peças) devem ser armazenados em sua embalagem original em ambiente fechado (não expostos diretamente aos raios solares ou raios UV), seco, protegido contra insetos, livre de poeira, umidade do ar inferior a 60%, isentos de gases, fungos, agentes corrosivos (ar contaminado, ozônio, gases, solventes, ácidos, alcalina, sais, radioatividade, etc.) e temperatura ambiente entre -5°C a +40°C.

Os redutores/motorredutores da WEG-CESTARI deverão ser armazenados na posição de trabalho especificada e fornecida, em superfície plana sobre estrados ou em prateleiras apropriadas (não em contato direto com o piso) e não disposto em local com trepidação e oscilações.

4.1 PERÍODO SEM FUNCIONAMENTO

Os redutores/motorredutores WEG-CESTARI saem de fábrica e devem ser postos em operação dentro do período máximo de 6 meses.

Para períodos de 6 meses até 9 meses sem operação, é recomendado preencher todo interior do redutor com lubrificantes apropriados (Item 4.4 Lubrificantes na página 12). Preencher o redutor com óleo até a parte superior (logo abaixo do respiro), garantindo assim que todas suas engrenagens e rolamentos fiquem imersos em óleo. O eixo de entrada do redutor deverá ser girado no mínimo duas voltas completas e este procedimento deverá ser repetido, no mínimo, 1 vez a cada 2 meses.



NOTA!

Antes da operação, o lubrificante do redutor/motorredutor deverá ser drenado até a quantidade adequada para operação. O volume adequado de lubrificante deve ser consultado no Item 4.4 Lubrificantes na página 12.

Proteger os retentores externamente com graxa e nos redutores que possuem vedação labirinto ("taconite"), para um período sem funcionamento acima de 6 meses, aplicar uma fina camada de graxa na superfície externa para prevenir ressecamento. A graxa deve ser removida antes do início da operação (graxa recomendada NLGI#2EP Texaco Multifak EP2 ou similar), ver Item 4.4 Lubrificantes na página 12.

4.2 ARMAZENAGEM POR LONGO PERÍODO

A seguir se encontram as orientações para casos de armazenamento ou parada por longo período, ou seja, superior a 9 meses sem operação. Estas orientações são recomendadas para uma armazenagem de até, no máximo, 2 anos. Caso a umidade relativa do ar seja inferior a 50%, o produto WEG-CESTARI pode ser armazenado por até 3 anos.

Uma vez que podem existir influências no redutor dependente das condições locais, as indicações de tempo podem variar dos citados acima. Em caso de dúvidas, entre em contato com a WEG-CESTARI.

Preparação para Armazenagem:

- Retire toda umidade do redutor e de qualquer sistema de refrigeração do redutor;
- Verifique o nível de óleo e complete caso necessário com o lubrificante recomendado nos manuais do produto;
- Nos redutores fornecidos com óleo lubrificante, acrescentar agente anticorrosivo VCI (Volatile Corrosion Inhibitor) no lubrificante na medida de 2% da capacidade de lubrificante. Depois gire os eixos várias vezes;
- Nos casos de redutores fornecidos sem óleo, misturar 10% do volume total do lubrificante recomendado nos manuais com 2% também deste volume total de VCI e colocar no redutor. Referência de VCI aditivo MV OIL 1061. Óleo Mineral já com VCI (Castrol Alpha SP 150 S ou Castrol Alpha SP 220 S);
- Vede o redutor completamente fechando hermeticamente os orifícios de ar (respiros) e a área ao redor da vareta de nível com uma fita adesiva (caso existir nível tipo vareta);
- Coloque graxa ao redor dos eixos próximos dos retentores; depois enrole as áreas do eixo próximas dos retentores com uma fita adesiva deixando a mesma encostada nos retentores;
- Para superfícies de fixação externas (eixos e faces de flanges) as mesmas são protegidas de Fábrica; inspecione e proteja estas superfícies se necessário (em caso de perda da película) com anticorrosivo apropriado (Óleo de proteção anticorrosiva Castrol Safecoat DW 801 ou similar, camada aproximadamente 50 µm). Eventuais danos causados pelo transporte na pintura exterior devem ser corrigidos;
- Se o redutor for armazenado ao ar livre coloque-o sobre blocos. Faça uma estrutura ao seu redor (se possível) e cubra com uma lona (encerado de algodão). Não use cobertura plástica. Deixe a parte debaixo aberta (livre) para receber ventilação.

4.3 FUNCIONAMENTO APÓS ARMAZENAGEM

Caso o tempo de armazenamento ou parada ultrapasse 2 anos ou a temperatura ambiente se desvie do intervalo normal durante o armazenamento é necessário substituir o lubrificante do redutor antes da entrada em funcionamento. Considerando que os mesmos foram devidamente lubrificados, após 2 (dois) anos, os retentores devem ser substituídos.

Remova toda a fita usada na preparação para armazenagem:

- Retire toda a umidade que possa ter acumulado no redutor, limpe o redutor e inspecione para verificar se existe alguma avaria;
- O agente anticorrosivo VCI é solúvel em óleos lubrificantes recomendados e não precisa ser retirado do redutor;
- Verifique neste Manual os lubrificantes recomendados e as instruções de instalação, manutenção e operação.

No caso do redutor se encontrar totalmente cheio de óleo deve-se reduzir a quantidade do óleo para a quantidade recomendada antes da entrada em funcionamento. Ver o capítulo “Posições de montagem e quantidades de lubrificante”. Caso desejado é possível o fornecimento de redutores preparados para “armazenagem por longo período”. Neste caso, a WEG-CESTARI deve ser informada durante o processo de cotação e aquisição. Para períodos de armazenagem acima de 9 meses, os redutores/motorredutores somente poderão entrar em operação se os procedimentos acima foram cumpridos.

4.4 LUBRIFICANTES

A lubrificação adequada é responsável pelo desempenho e pela vida útil do redutor. Os redutores são lubrificados por banho de óleo, e dotados de um visor tipo vareta.

Antes de iniciar a operação, certifique-se de que a vareta de nível esteja totalmente aparafusada e apertada com chave. Em seguida, verifique se o redutor está abastecido com óleo e se o nível do lubrificante está de acordo com as especificações recomendadas. O nível mínimo (recomendado) de óleo é indicado no ponto médio entre as marcas na vareta de nível (Figura 4.1 na página 12). Esta verificação deve ser realizada com o redutor parado e posicionado na condição de operação. Durante a operação, o nível de óleo deve permanecer dentro dos limites mostrados na Figura 4.1 na página 12.

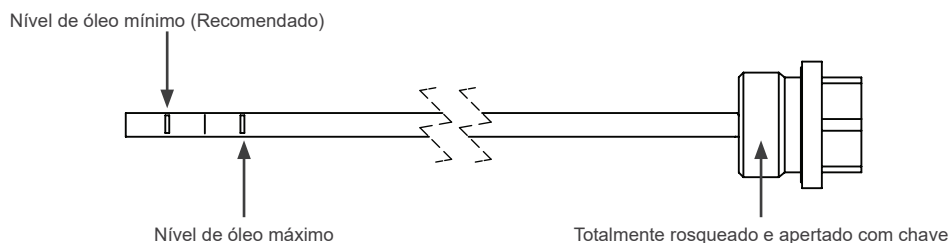


Figura 4.1: Vareta de nível de óleo

O nível correto do óleo é no centro da marca serrilhada da vareta, estando o redutor parado e na posição de trabalho requerida. Antes de iniciar a operação, deve-se verificar se o redutor está abastecido com óleo e se o nível do lubrificante está adequado conforme recomendado. O lubrificante recomendado para a linha industrial deve ser óleo mineral de extrema pressão conforme norma DIN 51517-3 CLP. A viscosidade do óleo depende do tipo de redutor, da velocidade angular e da temperatura ambiente. Para redutores operando a uma rotação no eixo de entrada, mínima de 500 rpm e máxima de 1800 rpm e temperatura ambiente mínima de 10 °C e máxima de 40 °C, recomendamos óleo com viscosidade: ISO VG 320. Para temperaturas fora da faixa mínima de 10 °C e máxima de 40 °C, consultar a WEG-CESTARI.

A temperatura de operação é a temperatura do óleo lubrificante após período de estabilização da temperatura em trabalho a plena carga (período após aproximadamente 3 horas de funcionamento contínuo). A temperatura ambiente mínima para o início de operação dos redutores depende da viscosidade e do tipo de óleo lubrificante. Para lubrificação forçada a temperatura ambiente mínima admissível é +14 °C com Óleo mineral e para óleo sintético PAO a temperatura ambiente mínima é +8 °C. A temperatura externa da carcaça é aproximadamente 15 °C menor que a temperatura de operação (temperatura do óleo). Em caso de condições desfavoráveis do ambiente de trabalho (alta umidade, agressividade, poeiras), o tempo de troca do lubrificante pode ser reduzido. Nesse caso, a WEG-CESTARI deverá ser consultada. Na Tabela 4.1 na página 13 apresentamos os tipos de óleo que devem ser utilizados e seus fabricantes. Para rotações e temperaturas diferentes, consultar a WEG-CESTARI.

Tabela 4.1: Óleos recomendados

FABRICANTE	VISCOSIDADE ISSO VG 320		
	MINERAL	SINTÉTICO PAO	SINTÉTICO PG
KLUBER	Kluberoil GEM1-320N	Klubersynth EG4-320	Klubersynth GH6-320
SHELL	OMALA S2 G 320	Omala S4 GX 320	Omala S4 WE 320
FUCHS	GEARMASTER CLP 320	GEARMASTER SYN CLP-HC 320	GEARMASTER PGP CLP-PG 320
MOBIL	MOBILGEAR 600 XP 320	MOBILGEAR SHC 632	-

Nota: Temperatura máxima de operação do óleo: 90C°

A quantidade de lubrificante informada nas tabelas a seguir, é considerada referência, valores exatos podem variar de acordo com a quantidade de engrenagens e seus diâmetros. O volume exato de óleo deve ser obtido após checar o nível com a vareta. Para lubrificação por pressão de óleo, o nível deve ser verificado após seu funcionamento devido à retenção de óleo pelo sistema.


ATENÇÃO!

Após a verificação do nível de óleo, certifique-se de que a vareta esteja totalmente aparafusada para evitar vazamentos.


ATENÇÃO!

O redutor não deve ser colocado em funcionamento sem estar devidamente abastecido com óleo. A operação nessas condições, mesmo que por curtos períodos, causará danos irreversíveis ao equipamento.

Tabelas com volume de óleo:
Legenda:

ST: quantidade de estágios

LB1: lubrificação por banho de óleo (Salpico)

LP2: lubrificação por pressão de óleo

LI3: lubrificação por imersão de óleo

P = Paralelo

R = Ortogonal

T = Ortogonal Superior

Tabela 4.2: Volume de óleo – posição de montagem M1

WCG50 EX h	Tabela Volume de óleo - Posição de montagem M1										
	Volume de óleo [L]										
	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação		
2	LB ₁	LP ₂	LI ₃	3	LB ₁	LP ₂	LI ₃	4	LB ₁	LP ₂	LI ₃
W01F	11	11	-	W01F	13	13	-	W01F	-	-	-
W02F	11	11	-	W02F	13	13	-	W02F	-	-	-
W03F	17	17	-	W03F	20	20	-	W03F	20	20	-
W04F	18	18	-	W04F	22	22	-	W04F	21	21	-
W05F	23	23	-	W05F	33	33	-	W05F	32	32	-
W06F	24	24	-	W06F	35	35	-	W06F	34	34	-
W07F	43	43	-	W07F	63	63	-	W07F	61	61	-
W08F	41	41	-	W08F	60	60	-	W08F	58	58	-
W09F	52	52	-	W09F	74	74	-	W09F	72	72	-
W10F	52	52	-	W10F	74	74	-	W10F	72	72	-
W11F	69	69	-	W11F	102	102	-	W11F	98	98	-
W12F	68	68	-	W12F	101	101	-	W12F	97	97	-
W13F	100	100	-	W13F	150	150	-	W13F	145	145	-
W14F	97	97	-	W14F	146	146	-	W14F	140	140	-
W15F	130	130	-	W15F	187	187	-	W15F	180	180	-
W16F	124	124	-	W16F	182	182	-	W16F	175	175	-

ARMAZENAMENTO

WCG50 EX h	Tabela Volume de óleo - Posição de montagem M1										
	Volume de óleo [L]										
	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação		
2	LB ₁	LP ₂	LI ₃	3	LB ₁	LP ₂	LI ₃	4	LB ₁	LP ₂	LI ₃
W01K	11	11	-	W01K	12	12	-	W01K	-	-	-
W02K	11	11	-	W02K	13	13	-	W02K	-	-	-
W03K	16	16	-	W03K	20	20	-	W03K	20	20	-
W04K	16	16	-	W04K	22	22	-	W04K	21	21	-
W05K	23	23	-	W05K	33	33	-	W05K	33	33	-
W06K	24	24	-	W06K	35	35	-	W06K	35	35	-
W07K	43	43	-	W07K	62	62	-	W07K	62	62	-
W08K	41	41	-	W08K	59	59	-	W08K	60	60	-
W09K	53	53	-	W09K	74	74	-	W09K	74	74	-
W10K	52	52	-	W10K	73	73	-	W10K	73	73	-
W11K	69	69	-	W11K	102	102	-	W11K	102	102	-
W12K	69	69	-	W12K	101	101	-	W12K	101	101	-
W13K	100	100	-	W13K	150	150	-	W13K	150	150	-
W14K	97	97	-	W14K	145	145	-	W14K	145	145	-
W15K	130	130	-	W15K	186	186	-	W15K	186	186	-
W16K	123	123	-	W16K	180	180	-	W16K	181	181	-
				ST	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação		
				3	LB ₁	LP ₂	LI ₃	4	LB ₁	LP ₂	LI ₃
				W01T	13	13	27	W01T	-	-	-
				W02T	13	13	29	W02T	-	-	-
				W03T	21	21	45	W03T	21	21	45
				W04T	22	22	47	W04T	21	21	47
				W05T	33	33	69	W05T	44	33	69
				W06T	35	35	73	W06T	46	34	73
				W07T	63	63	126	W07T	82	62	126
				W08T	60	60	122	W08T	78	60	122
				W09T	75	75	154	W09T	102	74	155
				W10T	74	74	152	W10T	98	73	152
				W11T	102	102	213	W11T	142	102	213
				W12T	102	102	210	W12T	141	101	211
				W13T	151	151	316	W13T	205	150	316
				W14T	146	146	306	W14T	201	147	309
				W15T	188	188	388	W15T	251	187	390
				W16T	182	182	377	W16T	244	181	379

Tabela 4.3: Volume de óleo – posição de montagem M2

WCG50 EX h	Tabela Volume de óleo - Posição de montagem M2										
	Volume de óleo [L]										
	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação		
2	LB ₁	LP ₂	LI ₃	3	LB ₁	LP ₂	LI ₃	4	LB ₁	LP ₂	LI ₃
W01F	-	-	15	W01F	-	-	18	W01F	-	-	-
W02F	-	-	16	W02F	-	-	19	W02F	-	-	-
W03F	-	-	25	W03F	-	-	31	W03F	-	-	31
W04F	-	-	26	W04F	-	-	33	W04F	-	-	32
W05F	-	-	37	W05F	-	-	51	W05F	-	-	50
W06F	-	-	38	W06F	-	-	53	W06F	-	-	52
W07F	-	-	62	W07F	-	-	86	W07F	-	-	85
W08F	-	-	65	W08F	-	-	90	W08F	-	-	89
W09F	-	-	78	W09F	-	-	104	W09F	-	-	105
W10F	-	-	80	W10F	-	-	107	W10F	-	-	105
W11F	-	-	105	W11F	-	-	144	W11F	-	-	141
W12F	-	-	108	W12F	-	-	149	W12F	-	-	145
W13F	-	-	152	W13F	-	-	213	W13F	-	-	207
W14F	-	-	159	W14F	-	-	218	W14F	-	-	212
W15F	-	-	201	W15F	-	-	275	W15F	-	-	269
W16F	-	-	207	W16F	-	-	279	W16F	-	-	273
2	LB ₁	LP ₂	LI ₃	3	LB ₁	LP ₂	LI ₃	4	LB ₁	LP ₂	LI ₃
W01K	-	-	17	W01K	-	-	20	W01K	-	-	-
W02K	-	-	18	W02K	-	-	18	W02K	-	-	-
W03K	-	-	26	W03K	-	-	31	W03K	-	-	31
W04K	-	-	26	W04K	-	-	34	W04K	-	-	34
W05K	-	-	38	W05K	-	-	50	W05K	-	-	50
W06K	-	-	39	W06K	-	-	53	W06K	-	-	53
W07K	-	-	62	W07K	-	-	86	W07K	-	-	86
W08K	-	-	65	W08K	-	-	89	W08K	-	-	89
W09K	-	-	79	W09K	-	-	104	W09K	-	-	104
W10K	-	-	82	W10K	-	-	107	W10K	-	-	107
W11K	-	-	110	W11K	-	-	144	W11K	-	-	144
W12K	-	-	113	W12K	-	-	149	W12K	-	-	149
W13K	-	-	157	W13K	-	-	214	W13K	-	-	213
W14K	-	-	164	W14K	-	-	219	W14K	-	-	218
W15K	-	-	207	W15K	-	-	273	W15K	-	-	274
W16K	-	-	210	W16K	-	-	277	W16K	-	-	278

ARMAZENAMENTO

WCG50 EX h	Tabela Volume de óleo - Posição de montagem M2								
	Volume de óleo [L]								
ST	Tipos de lubrificação	ST	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação		
		3	LB ₁	LP ₂	LI ₃	4	LB ₁	LP ₂	LI ₃
		W01T	-	-	18	W01T	-	-	-
		W02T	-	-	19	W02T	-	-	-
		W03T	-	-	32	W03T	-	-	32
		W04T	-	-	33	W04T	-	-	33
		W05T	-	-	50	W05T	-	-	50
		W06T	-	-	53	W06T	-	-	52
		W07T	-	-	85	W07T	-	-	85
		W08T	-	-	89	W08T	-	-	89
		W09T	-	-	103	W09T	-	-	104
		W10T	-	-	106	W10T	-	-	107
		W11T	-	-	143	W11T	-	-	143
		W12T	-	-	148	W12T	-	-	148
		W13T	-	-	211	W13T	-	-	212
		W14T	-	-	218	W14T	-	-	220
		W15T	-	-	271	W15T	-	-	273
		W16T	-	-	275	W16T	-	-	277
	W15T	-	-	271	W15T	-	-	273	
	W16T	-	-	275	W16T	-	-	277	

Tabela 4.4: Volume de óleo – posição de montagem M3

WCG50 EX h	Tabela Volume de óleo - Posição de montagem M3										
	Volume de óleo [L]										
ST	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação		
2	LB ₁	LP ₂	LI ₃	3	LB ₁	LP ₂	LI ₃	4	LB ₁	LP ₂	LI ₃
W01F	11	-	-	W01F	13	-	-	W01F	-	-	-
W02F	11	-	-	W02F	13	-	-	W02F	-	-	-
W03F	17	-	-	W03F	20	-	-	W03F	20	-	-
W04F	18	-	-	W04F	22	-	-	W04F	21	-	-
W05F	23	-	-	W05F	31	-	-	W05F	40	-	-
W06F	24	-	-	W06F	33	-	-	W06F	42	-	-
W07F	43	-	-	W07F	57	-	-	W07F	70	-	-
W08F	41	-	-	W08F	54	-	-	W08F	68	-	-
W09F	52	-	-	W09F	68	-	-	W09F	88	-	-
W10F	52	-	-	W10F	67	-	-	W10F	87	-	-
W11F	69	-	-	W11F	96	-	-	W11F	123	-	-
W12F	68	-	-	W12F	95	-	-	W12F	122	-	-
W13F	100	-	-	W13F	142	-	-	W13F	182	-	-
W14F	97	-	-	W14F	137	-	-	W14F	175	-	-
W15F	130	-	-	W15F	178	-	-	W15F	224	-	-
W16F	124	-	-	W16F	173	-	-	W16F	218	-	-

WCG50 EX h	Tabela Volume de óleo - Posição de montagem M3										
	Volume de óleo [L]										
	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação		
2	LB ₁	LP ₂	LI ₃	3	LB ₁	LP ₂	LI ₃	4	LB ₁	LP ₂	LI ₃
W01K	11	-	-	W01K	12	-	-	W01K	-	-	-
W02K	11	-	-	W02K	13	-	-	W02K	-	-	-
W03K	16	-	-	W03K	20	-	-	W03K	20	-	-
W04K	16	-	-	W04K	22	-	-	W04K	21	-	-
W05K	23	-	-	W05K	31	-	-	W05K	31	-	-
W06K	24	-	-	W06K	32	-	-	W06K	32	-	-
W07K	43	-	-	W07K	56	-	-	W07K	56	-	-
W08K	41	-	-	W08K	54	-	-	W08K	54	-	-
W09K	53	-	-	W09K	68	-	-	W09K	68	-	-
W10K	52	-	-	W10K	66	-	-	W10K	66	-	-
W11K	69	-	-	W11K	96	-	-	W11K	96	-	-
W12K	69	-	-	W12K	94	-	-	W12K	94	-	-
W13K	100	-	-	W13K	142	-	-	W13K	142	-	-
W14K	97	-	-	W14K	137	-	-	W14K	137	-	-
W15K	130	-	-	W15K	176	-	-	W15K	177	-	-
W16K	123	-	-	W16K	171	-	-	W16K	172	-	-
				ST	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação		
				3	LB ₁	LP ₂	LI ₃	4	LB ₁	LP ₂	LI ₃
				W01T	12	-	-	W01T	-	-	-
				W02T	12	-	-	W02T	-	-	-
				W03T	20	-	-	W03T	20	-	-
				W04T	21	-	-	W04T	20	-	-
				W05T	29	-	-	W05T	29	-	-
				W06T	31	-	-	W06T	31	-	-
				W07T	54	-	-	W07T	54	-	-
				W08T	51	-	-	W08T	52	-	-
				W09T	65	-	-	W09T	67	-	-
				W10T	63	-	-	W10T	65	-	-
				W11T	92	-	-	W11T	93	-	-
				W12T	91	-	-	W12T	92	-	-
				W13T	136	-	-	W13T	138	-	-
				W14T	132	-	-	W14T	135	-	-
				W15T	169	-	-	W15T	172	-	-
				W16T	164	-	-	W16T	168	-	-

ARMAZENAMENTO

Tabela 4.5: Volume de óleo – posição de montagem M4

WCG50 EX h	Tabela Volume de óleo - Posição de montagem M4										
	Volume de óleo [L]										
	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01F	-	12	19	W01F	-	12	24	W01F	-	-	-
W02F	-	14	21	W02F	-	14	25	W02F	-	-	-
W03F	-	18	29	W03F	-	19	38	W03F	-	19	37
W04F	-	20	31	W04F	-	21	40	W04F	-	20	40
W05F	-	25	41	W05F	-	26	58	W05F	-	26	57
W06F	-	28	44	W06F	-	30	62	W06F	-	30	61
W07F	-	52	83	W07F	-	56	112	W07F	-	56	110
W08F	-	49	79	W08F	-	53	107	W08F	-	53	106
W09F	-	61	96	W09F	-	64	135	W09F	-	64	132
W10F	-	60	95	W10F	-	61	133	W10F	-	61	131
W11F	-	83	131	W11F	-	86	186	W11F	-	86	184
W12F	-	79	129	W12F	-	82	184	W12F	-	82	181
W13F	-	126	192	W13F	-	130	277	W13F	-	130	273
W14F	-	113	184	W14F	-	116	266	W14F	-	116	262
W15F	-	151	242	W15F	-	151	341	W15F	-	151	336
W16F	-	136	228	W16F	-	137	330	W16F	-	137	325
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01K	-	12	24	W01K	-	12	27	W01K	-	-	-
W02K	-	14	26	W02K	-	14	29	W02K	-	-	-
W03K	-	18	38	W03K	-	19	45	W03K	-	19	45
W04K	-	20	40	W04K	-	21	48	W04K	-	20	47
W05K	-	25	55	W05K	-	26	69	W05K	-	26	69
W06K	-	28	58	W06K	-	30	73	W06K	-	30	73
W07K	-	52	102	W07K	-	56	127	W07K	-	56	127
W08K	-	49	97	W08K	-	53	123	W08K	-	53	123
W09K	-	62	127	W09K	-	64	155	W09K	-	64	155
W10K	-	61	126	W10K	-	61	153	W10K	-	61	153
W11K	-	83	176	W11K	-	86	214	W11K	-	86	214
W12K	-	80	173	W12K	-	82	212	W12K	-	82	211
W13K	-	128	258	W13K	-	130	319	W13K	-	130	318
W14K	-	114	250	W14K	-	116	308	W14K	-	116	307
W15K	-	152	322	W15K	-	151	390	W15K	-	151	391
W16K	-	137	309	W16K	-	137	380	W16K	-	137	380

WCG50 EX h	Tabela Volume de óleo - Posição de montagem M4								
	Volume de óleo [L]								
ST	Tipos de lubrificação	ST	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação		
		3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
		W01T	-	12	27	W01T	-	-	-
		W02T	-	14	29	W02T	-	-	-
		W03T	-	19	45	W03T	-	19	45
		W04T	-	21	47	W04T	-	20	47
		W05T	-	26	45	W05T	-	26	46
		W06T	-	30	50	W06T	-	30	50
		W07T	-	56	86	W07T	-	56	86
		W08T	-	53	82	W08T	-	53	82
		W09T	-	64	101	W09T	-	64	101
		W10T	-	61	98	W10T	-	61	98
		W11T	-	86	136	W11T	-	86	136
		W12T	-	82	133	W12T	-	82	133
		W13T	-	130	198	W13T	-	130	209
		W14T	-	116	188	W14T	-	116	203
		W15T	-	151	245	W15T	-	151	262
	W16T	-	137	236	W16T	-	137	253	

Tabela 4.6: Volume de óleo – posição de montagem M5-M6

WCG50 EX h	Tabela Volume de óleo - Posição de montagem M5										
	Volume de óleo [L]										
ST	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01F	-	16	24	W01F	-	18	28	W01F	-	-	-
W02F	-	17	26	W02F	-	18	29	W02F	-	-	-
W03F	-	28	38	W03F	-	32	45	W03F	-	32	44
W04F	-	29	40	W04F	-	35	48	W04F	-	33	47
W05F	-	38	55	W05F	-	45	70	W05F	-	44	69
W06F	-	41	58	W06F	-	45	74	W06F	-	45	73
W07F	-	68	102	W07F	-	83	128	W07F	-	82	126
W08F	-	62	98	W08F	-	77	123	W08F	-	76	122
W09F	-	84	126	W09F	-	103	155	W09F	-	101	152
W10F	-	82	124	W10F	-	99	153	W10F	-	97	151
W11F	-	119	171	W11F	-	145	214	W11F	-	142	210
W12F	-	114	168	W12F	-	141	212	W12F	-	138	208
W13F	-	171	253	W13F	-	211	318	W13F	-	205	312
W14F	-	162	245	W14F	-	199	307	W14F	-	196	301
W15F	-	208	315	W15F	-	251	392	W15F	-	247	385
W16F	-	199	306	W16F	-	239	381	W16F	-	234	375
W17F	-	395	597	W17F	-	379	568	W17F	-	373	568
W18F	-	373	572	W18F	-	357	551	W18F	-	351	543
W19F	-	442	685	W19F	-	427	665	W19F	-	421	657
W20F	-	596	892	W20F	-	574	863	W20F	-	564	850
W21F	-	568	865	W21F	-	546	836	W21F	-	536	823
W22F	-	817	-	W22F	-	789	-	W22F	-	784	-
W23F	-	785	-	W23F	-	757	-	W23F	-	752	-

ARMAZENAMENTO

WCG50 EX h	Tabela Volume de óleo - Posição de montagem M5										
	Volume de óleo [L]										
	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01K	-	16	24	W01K	-	19	27	W01K	-	-	-
W02K	-	18	26	W02K	-	20	29	W02K	-	-	-
W03K	-	28	38	W03K	-	33	45	W03K	-	32	45
W04K	-	30	40	W04K	-	35	48	W04K	-	34	47
W05K	-	36	55	W05K	-	44	69	W05K	-	44	69
W06K	-	38	58	W06K	-	45	73	W06K	-	45	73
W07K	-	67	102	W07K	-	82	127	W07K	-	82	127
W08K	-	62	97	W08K	-	77	123	W08K	-	77	123
W09K	-	84	127	W09K	-	103	155	W09K	-	103	155
W10K	-	82	126	W10K	-	98	153	W10K	-	98	153
W11K	-	121	176	W11K	-	145	214	W11K	-	145	214
W12K	-	116	173	W12K	-	140	212	W12K	-	140	211
W13K	-	173	258	W13K	-	210	319	W13K	-	209	318
W14K	-	164	250	W14K	-	199	307	W14K	-	199	307
W15K	-	211	322	W15K	-	248	390	W15K	-	249	391
W16K	-	198	309	W16K	-	237	379	W16K	-	237	380
				ST	Tipos de lubrificação			ST	Tipos de lubrificação		
				3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
				W01T	-	19	27	W01T	-	-	-
				W02T	-	20	29	W02T	-	-	-
				W03T	-	33	45	W03T	-	33	45
				W04T	-	35	47	W04T	-	34	47
				W05T	-	44	69	W05T	-	44	69
				W06T	-	45	73	W06T	-	45	73
				W07T	-	82	127	W07T	-	82	127
				W08T	-	77	123	W08T	-	77	123
				W09T	-	103	155	W09T	-	103	155
				W10T	-	98	153	W10T	-	98	153
				W11T	-	145	214	W11T	-	145	214
				W12T	-	140	212	W12T	-	140	211
				W13T	-	210	319	W13T	-	209	318
				W14T	-	199	307	W14T	-	199	307
				W15T	-	248	390	W15T	-	249	391
				W16T	-	237	379	W16T	-	237	380

Nas trocas, o óleo deve ser drenado ainda “morno”, pois assim a viscosidade do óleo é menor, facilitando o escoamento e a limpeza.



NOTA!

O lubrificante usado deve ser destinado conforme legislação vigente e orientações contidas no Item 11 Orientações Ambientais na página 46 deste manual.

Em caso de condições desfavoráveis do ambiente de trabalho (alta umidade, agressividade, poeiras), o tempo de troca do lubrificante pode ser reduzido. Neste caso a WEG-CESTARI deverá ser consultada. Nas trocas deve-se usar o mesmo óleo indicado na plaqueta do redutor e especificado no Item 5 Sistema de arrefecimento na página 22 deste manual. Não se deve misturar óleos de tipos e fabricantes diferentes. O tempo de troca do óleo é definido em função da temperatura de operação, conforme Tabela 4.7 na página 21

Tabela 4.7: Tempo de troca do óleo

Temperatura de Operação	Óleo Mineral CLP	Óleo Sintético CLP HC Polyalfaolefina	Óleo Sintético CLP PG Polyglycol
+80°C	5.000 horas	15.000 horas	25.000 horas
+85°C	3.500 horas	10.000 horas	18.000 horas
+90°C	2.500 horas	7.500 horas	13.000 horas

Notas: Na placa de identificação (página 17 deste manual) é informado o tipo do óleo recomendado para o redutor (CLP=Mineral; CLP HC=Sintético; CLP PG= Sintético).

Vedação Labirinto ou TACONITE é recomendada para ambientes com grande concentração de pó em suspensão. Ele tem uma câmara de graxa que impede a entrada de contaminantes externos no redutor. Este tipo de vedação está ilustrado na Figura 4.2 na página 21.

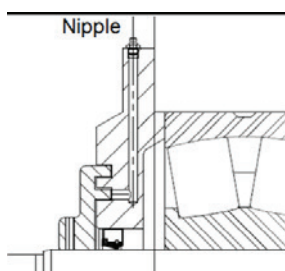


Figura 4.2: Taconite ou vedação Labirinto

As seguintes recomendações devem ser seguidas para que a vedação labirinto seja eficiente:

- A vedação labirinto padrão já é fornecida com uma carga inicial de graxa mineral. Não é necessário adicionar graxa antes do start-up do equipamento.
- A Tabela 4.8 na página 21 indica o tempo de lubrificação. A Tabela 4.9 na página 21 mostra o tipo de graxa recomendado. Em ambientes com alto grau de contaminação um tempo menor de lubrificação pode ser necessário.
- Se o redutor ficar parado por mais de 6 meses aplicar uma fina camada de graxa na superfície externa da vedação para evitar o endurecimento. Antes do start-up do redutor, checar a integridade da vedação, e substituir caso necessário; retirar toda graxa velha e adicionar graxa nova na vedação.
- A nova graxa deve ser adicionada pelo Nipple girando o eixo para que ocorra uma distribuição uniforme da graxa e até que a graxa velha comece a ser expulsa pelo labirinto. Limpe o excesso de graxa antes do início do funcionamento do redutor

Tabela 4.8: Tempo de Lubrificação

Rotação do eixo [rpm]	Tempo de operação em horas
até 750	5000
de 750 até 3600	3000

Tabela 4.9: Graxas recomendadas NLGI #2

GRAXA	KLUBER	MOBIL	SHELL
MINERAL	PETAMO GHY 133N	MOBILUX EP2	GADUS S2 V220 2
Grau Alimentício	-	-	FM EP2

5 SISTEMA DE ARREFECIMENTO

Sempre que houver a necessidade, a WEG-CESTARI fornece o redutor com sistema de arrefecimento adicional, afim de manter a temperatura do redutor dentro dos parâmetros de operação. A seguir, seguem os skid's disponíveis e suas respectivas trocas térmicas:

Tabela 5.1: Skid's para troca térmica

Trocador de calor água-óleo / ar-óleo								
Skid	1	2	3	4	5	6	7	8
Troca térmica, kW	4	5,8	7,5	10	14,3	24,7	35,4	54,8

Nota: Serpentinas e trocadores de placas brasadas não são permitidos para a construção EX



ATENÇÃO!

Serpentinas e trocadores de placas brasadas não são permitidos para a construção EX

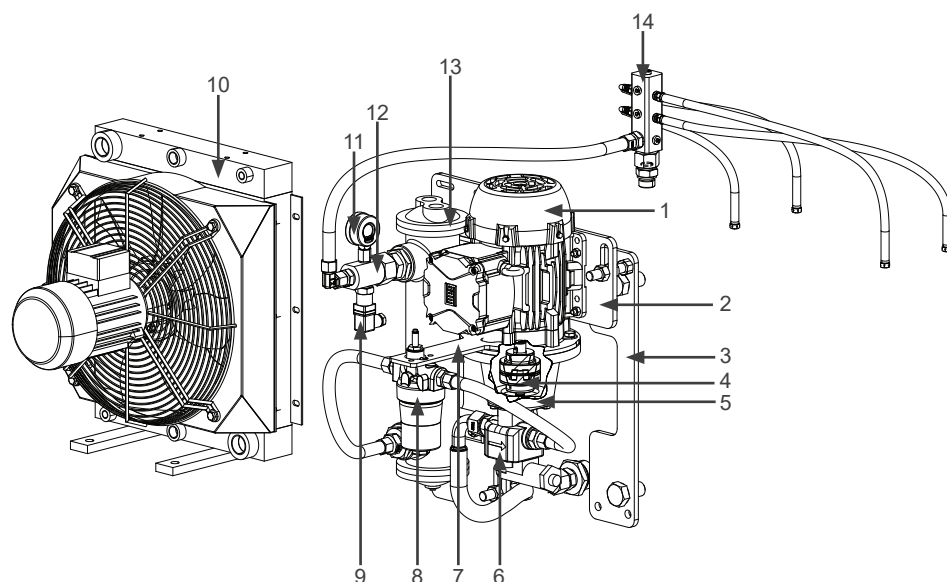
Esta documentação é parte integrante do sistema de arrefecimento/lubrificação e deve ser lida com cuidado antes do produto ser colocado em operação. As informações destinam-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em operação e manutenção do sistema e devem ser seguidas. Recomendamos manter perto do produto. Não assumimos nenhuma responsabilidade por danos ou interrupções de operações resultantes da inobservância desta documentação. No interesse de realizar desenvolvimentos futuros reservamos todos os direitos de efetuar modificações e adequações nesta documentação sem aviso prévio. Em caso de dúvidas ou se desejar outras informações, consultar a WEG-CESTARI.

Uso planejado:

Os sistemas de lubrificação e arrefecimento da linha WCG50 descritos neste manual, são sistemas padrão para arrefecimento e/ou lubrificação de redutores de velocidade. A WEG-CESTARI utiliza produtos que foram especialmente selecionados no mercado, fabricados e testados de acordo com as especificações da WEG-CESTARI e aprovadas para a aplicação planejada de forma a garantir a operação segura e eficiente dos equipamentos, mantendo a temperatura do óleo dentro do especificado e os componentes internos devidamente lubrificados. A troca térmica é realizada por meio de um trocador de calor, responsável por dissipar o calor gerado durante o funcionamento do redutor que pode ser, radiador ar-óleo ou trocador casco tubo água-óleo. Os sistemas, contam com duas opções de acionamento — elétrico ou mecânico — adequando às necessidades específicas de cada processo.

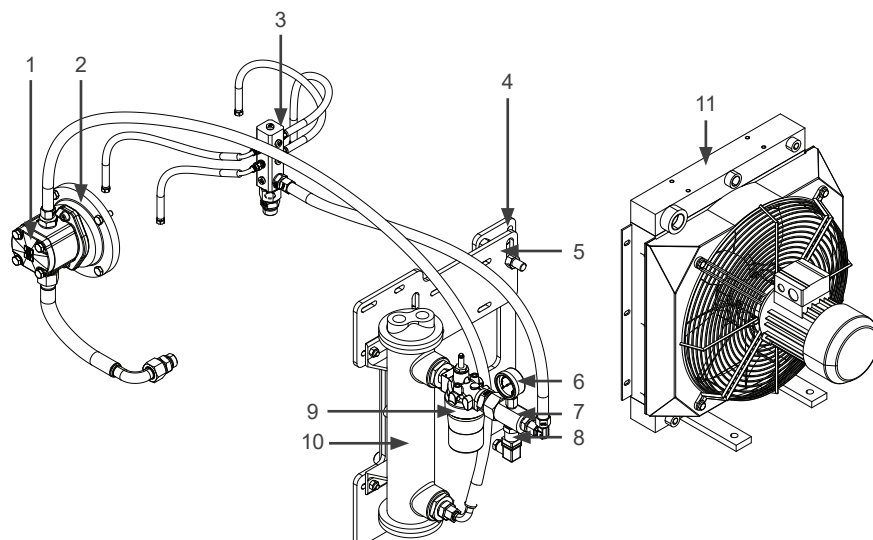
5.1 SISTEMA DE ARREFECIMENTO

5.1.1 Acionamento elétrico



N°	Descrição
1	Motor elétrico
2	Suporte de fixação do motor
3	Suporte para fixação
4	Acoplamento
5	Flange de ligação
6	Bomba hidráulica
7	Suporte do filtro de óleo
8	Filtro de óleo
9	Adaptador de acessórios
10	Trocador de calor ar-óleo
11	Manômetro
12	Adaptador de acessórios
13	Trocador de calor água-óleo
14	Distribuidor

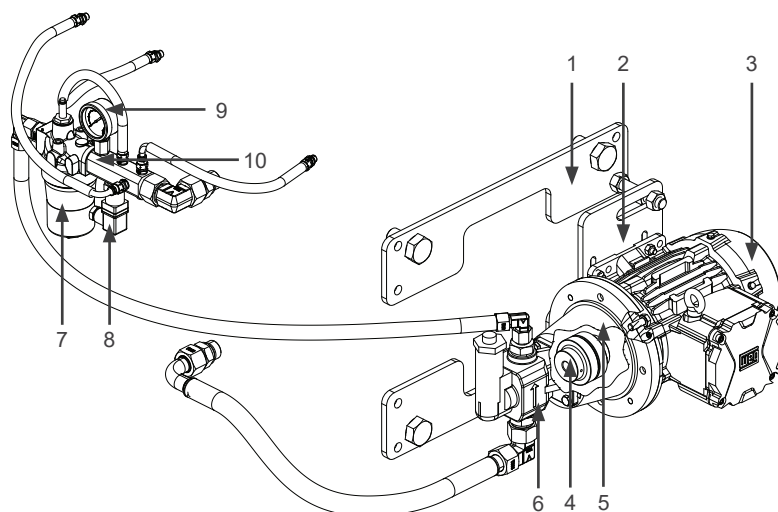
5.1.2 Acionamento mecânico



Nº	Descrição
1	Bomba hidráulica
2	Flange para bomba
3	Distribuidor
4	Suporte para fixação
5	Suporte de fixação do trocador
6	Manômetro
7	Adaptador de acessórios
8	Pressostato
9	Filtro de óleo
10	Trocador de calor água-óleo
11	Trocador de calor ar-óleo

5.2 SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

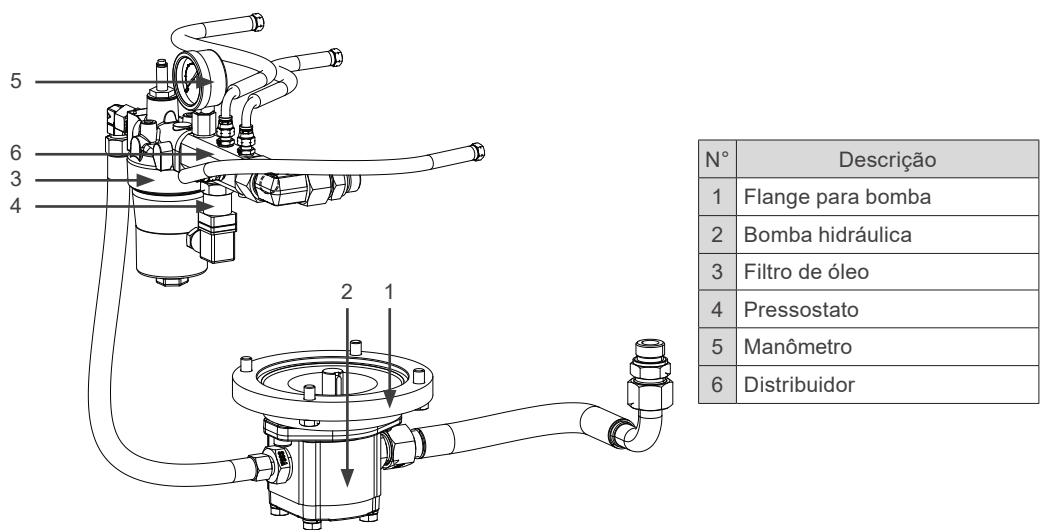
5.2.1 Acionamento elétrico



Nº	Descrição
1	Suporte para fixação
2	Suporte de fixação do motor
3	Motor elétrico
4	Acoplamento
5	Flange de ligação
6	Bomba hidráulica
7	Filtro de óleo
8	Pressostato
9	Manômetro
10	Distribuidor
11	Trocador de calor ar-óleo

SISTEMA DE ARREFECIMENTO

5.2.2 Acionamento mecânico



NOTA! Conforme a posição de montagem do redutor, a disposição dos componentes do sistema pode ser alterada para garantir a melhor compatibilidade com a nova configuração. Verificar desenho dimensional fornecido junto com o produto.

5.3 FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

O sistema de lubrificação forçada e arrefecimento, tem como função o controle da temperatura do óleo e lubrificação dos rolamentos e dos pares de engrenagens. É composto da bomba de engrenagens helicoidais, acionado por motor elétrico e conectados por acoplamento elástico, um trocador de calor casco tubo água-óleo (radiador ar-óleo consultar WEG-CESTARI) com filtro simples, manômetro de carcaça inox com glicerina para leitura local e um pressostato para regular a baixa pressão (0,8 bar).

Quando a bomba é acionada a partir do eixo do redutor, o sentido de rotação deve ser único e informado no momento de implantação do pedido. Nesse caso, a bomba é dimensionada para a rotação do redutor informada nos dados de aplicação. O uso do redutor com rotação e/ou sentido de giro diferente do que foi considerado no dimensionamento da bomba pode ocasionar lubrificação insuficiente, podendo provocar falhas prematuras de componentes do redutor.

Quando o redutor tem sistema de arrefecimento, a vazão da bomba é dimensionada para a troca térmica necessária no trocador de calor. Se a bomba operar com rotação diferente da que foi considerada nos cálculos do trocador de calor, a eficiência desse trocador será prejudicada assim como a capacidade térmica, podendo ocorrer sobreaquecimento do óleo, provocando falhas prematuras.

São disponíveis oito capacidades de sistemas que devem ser selecionados para atender a potência térmica necessária

Para os redutores operando com variação de rotação (acionado por inversor de frequência, por exemplo), o sistema de lubrificação recomendado é com bomba acionada por motor elétrico. Quando a bomba é acionada por motor elétrico (bomba dimensionada para a rotação do motor), devem ser informadas nos dados de aplicação a frequência da rede, a voltagem desejada, as características do motor e a norma do motor; geralmente as características do motor da lubrificação acompanham o motor principal, e o sistema deve ser ligado 1min antes do motor principal.

Quando o sistema de arrefecimento for com trocador de calor água-óleo, a vazão de água e sua temperatura deve estar como tabela do item 5.3. O uso de água em condições diferentes, ocasionará a perda de eficiência do trocador de calor e consequente falha prematura do redutor.

Deve ser observado a altitude e temperatura ambiente especificado no data sheet do redutor, o uso em ambiente diferente do especificado pode ocasionar falha prematura do redutor.

O sistema é fornecido com pressostato que tem como função, proteger o sistema em caso de subpressão. Ele atua quando a pressão cai abaixo de 0,8bar (pressão de desarme ajustado na fábrica) desarmando o motor principal. Esta pressão não deve ser alterada e o pressostato deve permanecer ligado durante o funcionamento do sistema.

O filtro de pressão é instalado na saída da bomba ou do trocador de calor, dependendo da configuração. Sua função é filtrar impurezas contidas no óleo evitando que elas sigam para dentro do redutor. Caso o filtro acumule sujeira em seu elemento filtrante, causando entupimento, há um indicador de troca de elemento filtrante. Quando este indicador está verde, significa que o elemento está limpo, se estiver vermelho, indica que é necessária sua troca. Entre em contato com a WEG-CESTARI em caso de entupimento do filtro.



NOTA!

É provável que durante a partida do sistema o indicador de contaminação seja acionado devido a alta viscosidade do óleo, por este estar a uma temperatura baixa. Após algum tempo, a temperatura de operação será atingida e se o elemento filtrante não estiver contaminado, o indicador será rearmado automaticamente, caso contrário, o elemento deve ser substituído.



NOTA!

Redutores fornecidos com um sistema de lubrificação ou refrigeração são equipados com um pressostato (B1) para monitorar a pressão interna do sistema, que é um parâmetro de controle crítico para a prevenção de uma fonte de ignição.

O pressostato B1 deve fazer parte do sistema de proteção contra ignição do tipo b1, de acordo com a ISO 80079-37, e é um dispositivo relacionado à segurança necessário para manter o método de proteção aplicado. A perda de lubrificação ou pressão insuficiente pode levar a condições que podem resultar em uma fonte de ignição.

O sistema de proteção contra ignição é projetado para detectar condições anormais de pressão, a fim de minimizar a probabilidade de ignição.

O transporte do fluido entre os componentes do sistema e o redutor é realizado por meio de conexões e mangueiras. As conexões são dimensionadas de acordo com o volume de fluido a ser transferido e seguem a norma ISO 8434-1. Da mesma forma, as mangueiras são padronizadas conforme os requisitos da norma ISO 1436. Não substituir as conexões ou mangueiras, pois neste caso, podem causar danos permanentes ao produto.



NOTA!

Para redutores Ex, não são utilizadas mangueiras no sistema, sendo estas, substituídas por tubos metálicos.

Instruções para uso

Antes de iniciar a operação:

- Verifique se o nível de óleo está dentro da faixa indicada no visor ou medidor. (Ver seção de “Lubrificação e Quantidade de Lubrificantes”)
- Verifique se o óleo que está sendo utilizado é o mesmo informado na plaqueta do redutor.

Após iniciar a operação:

- Verifique se o sentido de giro no eixo da bomba está correto, observando a seta indicativa na mesma. A bomba opera em apenas um sentido (unidirecional)
- Verifique se a velocidade de rotação está conforme, observando a plaqueta do motor quando for acionamento elétrico ou a plaqueta do redutor quando for acionamento mecânico.
- O nível de óleo diminui devido à retenção de óleo nos componentes do sistema, desta forma, deve-se completar com óleo até atingir novamente o nível correto
- Verifique no manômetro a pressão do sistema, esta não deve exceder 20bar. Após atingida a temperatura de operação, a pressão deve estar entre 0,8 e 8bar.
- Após algum tempo de operação, a temperatura do óleo tende a se estabilizar, variando apenas conforme a temperatura ambiente. Durante a operação do redutor, essa temperatura deve permanecer abaixo de 90 °C. Caso ultrapasse esse limite, desligue imediatamente o redutor e entre em contato com a WEG-CESTARI.
- Realizar verificação visual semanalmente em todos os componentes do sistema, verificando se existem vazamentos ou avarias. Caso identificar algum destes problemas, contactar a assistência técnica da WEG-CESTARI.

SISTEMA DE ARREFECIMENTO



NOTA!

Ao iniciar o sistema, é normal que a pressão hidráulica esteja acima da faixa de operação normal, podendo atingir até 20bar. Isso ocorre porque o óleo em baixa temperatura apresenta maior viscosidade.

À medida que o óleo aquece, sua viscosidade diminui, e a pressão se estabiliza dentro da faixa de operação, entre 0,8 e 8 bar.



NOTA!

Nos sistemas em redutores para atmosferas explosivas, todos os equipamentos elétricos (sensores e motor) além da bomba e acoplamento, são modelos aptos para trabalhar nestas condições e, portanto, não devem ser substituídos por outros. Em caso de necessidade de troca de algum componente, a WEG-CESTARI deve ser consultada.

5.4 MODELOS DE SISTEMA DE ARREFECIMENTO

A linha de redutores WCG50 da WEG-CESTARI conta com 8 tamanhos de sistema de arrefecimento, conforme mostrado a seguir:

Acionamento elétrico água-óleo / ar-óleo 60Hz									
Sistema n°		1	2	3	4	5	6	7	8
Troca térmica	kW	4	5,8	7,5	10	14,3	24,7	35,4	54,8
Vazão de óleo	lt/min	14	18	18	28	35	44	70	88
Potência de acionamento da bomba	CV	1,5	1,5	1,5	2	2	4	5	6
Vazão de água*	lt/min	45		70		110	160	230	
Temp. máx de entrada da água no trocador*	°C	30							

Acionamento elétrico água-óleo / ar-óleo 50Hz									
Sistema nº		1	2	3	4	5	6	7	8
Troca térmica	kW	3,7	5,7	7,4	10	14,5	22,2	36	53
Vazão de óleo	lt/min	12	18	18	29	36	47	73	117
Potência de acionamento da bomba	CV	1,5	1,5	1,5	2	4	5	5	7,5
Vazão de água*	lt/min	45		70		110	160	230	
Temp. máx de entrada da água no trocador*	°C	30							

Acionamento mecânico água-óleo / ar-óleo 1800rpm									
Sistema nº		1	2	3	4	5	6	7	8
Troca térmica	kW	4	5,8	7,5	10	14,3	24,7	35,4	54,8
Vazão de óleo	lt/min	14	18	18	28	35	44	70	88
Vazão de água*	lt/min	45		70		110	160	230	
Temp. máx de entrada da água no trocador*	°C	30							

*Dados para sistema água-óleo. Desconsiderar esta informação quando for sistema ar-óleo.



NOTA!

O uso de radiadores ar-óleo é limitado às Zonas 1, 2 e 22. Portanto, os níveis de proteção disponíveis são Gb, Gc e Dc, e seu uso não é permitido quando o nível de proteção Db é requerido.

6 DESCRIÇÃO DO REDUTOR

6.1 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO REDUTOR

Os redutores são fornecidos com uma placa de identificação e no caso de redutores com motor, os mesmos são fornecidos com duas placas de identificação, uma do redutor e outra do motor (conforme padrão do fabricante). As placas de identificação contêm símbolos e valores que determinam as características do redutor e do motor. São fixadas em local facilmente visível. Os dados contidos na Placa de Identificação do redutor estão demonstrados na Figura 6.1 na página 27

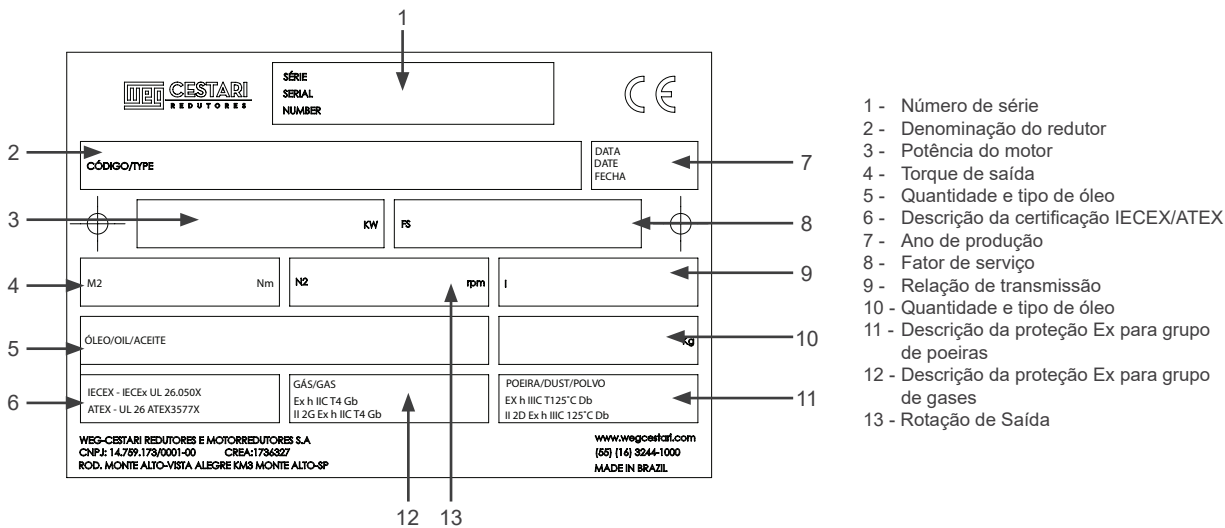


Figura 6.1: Dados da placa de identificação principal

7 INSTALAÇÃO

As pontas dos eixos estão protegidas com uma fina camada de óleo anticorrosivo, este óleo deve ser removido antes da instalação, utilizando solventes normais (varsol, aguarrás ou outro similar).



ATENÇÃO!

O redutor somente deve ser colocado em funcionamento se:

- As condições do ambiente estiverem de acordo com o especificado na plaqueta do redutor (Grupo do equipamento, classe de temperatura, máxima temperatura ambiente);
- O ambiente não for explosivo durante a montagem da unidade;
- Demais componentes acoplados ao redutor como, acoplamentos, motor etc. devem ter ao menos a mesma classificação Ex do redutor;
- Forças radiais e axiais admissíveis no redutor foram devidamente consideradas;
- Não há danos aparentes no redutor;
- Não há vazamentos de óleo visíveis.

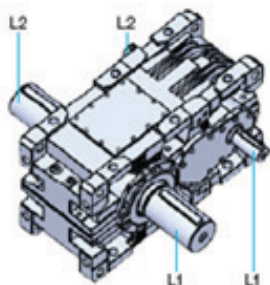


ATENÇÃO!

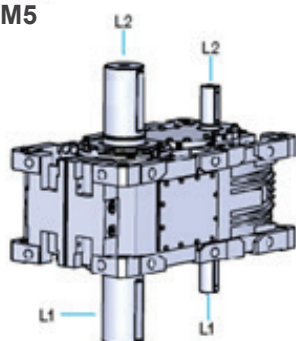
O solvente não poderá atingir os retentores e jamais use lixa para remoção do verniz. Os redutores devem ser instalados na posição de trabalho correta, conforme solicitado na proposta comercial (Posições de montagem Tabela 7.1 na página 31), sobre uma base plana e rígida para evitar esforços e tensões adicionais, permitindo fácil acesso aos dispositivos de lubrificação.

Eixos Paralelos

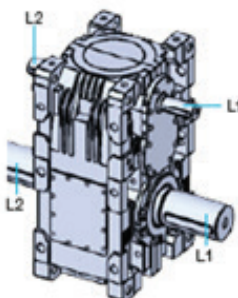
M1



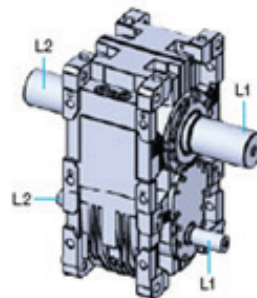
M5



M4

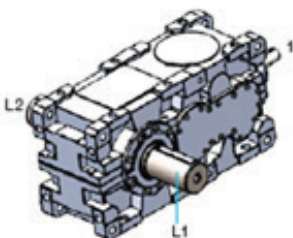


M2

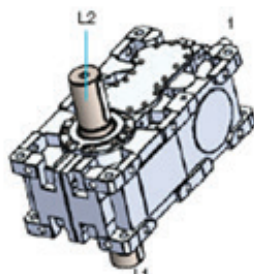


Eixos Ortogonais K

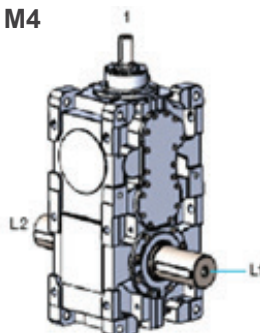
M1



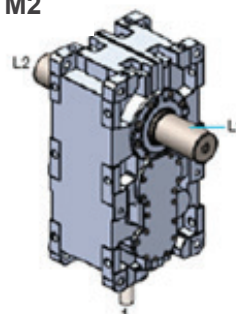
M5



M4



M2



Eixos Ortogonais T

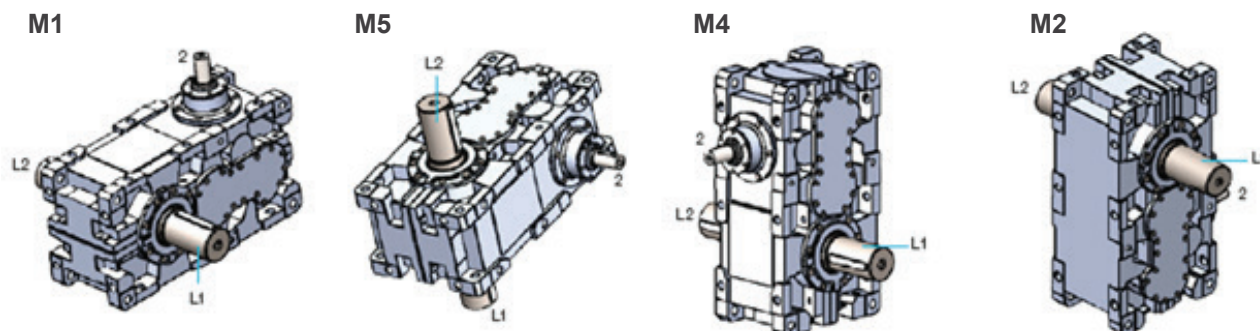


Figura 7.1: Posições de montagem

Quando o motor for montado na vertical (eixo para baixo), e recomendado utilizar chapéu de proteção para o motor. Para posição de montagem vertical M2, M4, M5, deve ser avaliado o uso de sistema de lubrificação.

- A posição de montagem M1 está apta a superfície de montagem S1 e S3.
 - A posição de montagem M2 está apta a superfície de montagem S2.
 - A posição de montagem M4 está apta a superfície de montagem S4.
 - A posição de montagem M5 está apta a superfície de montagem S5 e S6.
- Outras combinações de posição de montagem / superfície de montagem consulte WEG-CESTARI.

As carcaças dos redutores WCG50 EX h são simétricas permitindo a montagem flexível (flip), ou seja, de S1 para S3 e de S3 para S1; consultar a WEG-CESTARI para adequação dos acessórios e opcionais de acordo com a nova posição. A montagem do redutor na máquina pode ser feita por acoplamento ou através de elementos de transmissão como: polias, rodas dentadas, etc.

Na conexão direta, existe o acoplamento rígido e o elástico; o rígido requer precisão no alinhamento entre o eixo do redutor e da máquina acionada; o elástico é mais indicado quando se deseja compensar pequenos movimentos longitudinais, radiais e angulares dos eixos, além de absorver choques de partidas e reversão (consultar o desalinhamento admissível no catálogo do fabricante do acoplamento).

Quando se deseja transmitir potência com relação de velocidade, é necessário o uso de rodas dentadas ou engrenagens montadas no eixo de saída do motorredutor ou redutor. Para tanto será necessário observar o paralelismo entre os eixos envolvidos, verificando também o diâmetro mínimo admissível (D_{min} , mm), do elemento de transmissão através da equação que se segue:

$$D_{min} = \frac{2000 \cdot Mc}{Fr} \cdot kr$$

Onde: Mc = Momento a ser transmitido (Nm).
 Fr = Carga radial admissível no eixo de saída do redutor (N)
 Kr = Fator adicional.

Valores para o fator kr:

Correia plana com esticador:.....2,50
 Correia plana sem esticador:.....5,00
 Correia trapezoidal sem esticador:.....1,75
 Corrente de rolos ou corrente silenciosa:.....1,40
 Engrenagens: 1,15

INSTALAÇÃO

Os elementos a serem montados nos eixos, tais como: acoplamentos, polias, rodas dentadas, etc., devem ter os furos usinados com tolerância H7, seus pesos e dimensões compatíveis com o redutor e montados com leve interferência, devendo ficar o mais próximo possível do encosto do eixo, conforme exemplo figura:

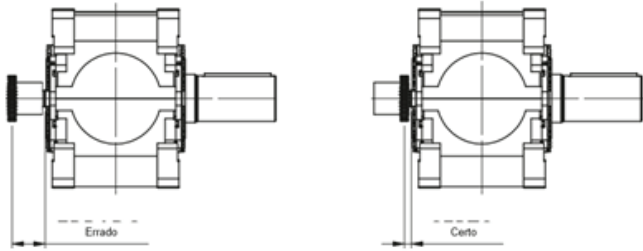


Figura 7.2: Montagem de elementos no eixo

Nas montagens por interferência é recomendado no furo o “convite” conforme Figura 7.3 na página 30:

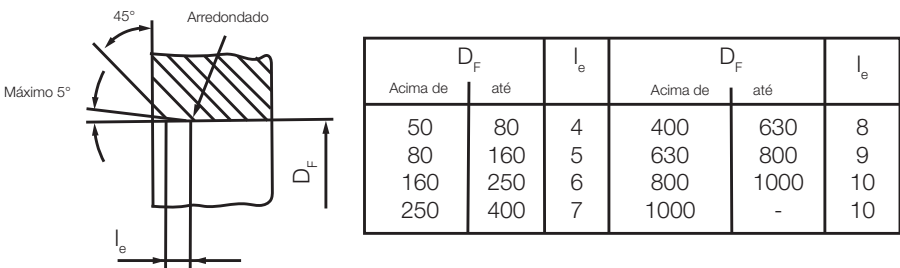


Figura 7.3: Convite

O uso de martelo na montagem desses elementos pode danificar os rolamentos e dentes das engrenagens do redutor. Os elementos montados nos eixos devem ser cuidadosamente alinhados (mesmo que seja acoplamento elástico) para evitar vibrações e esforços adicionais. É conveniente aquecer a peça a montar até cerca de 100°C; podendo ser utilizado o furo de centro rosqueado na ponta do eixo do redutor no auxílio da montagem, fazendo em seguida o necessário travamento para evitar deslocamentos axiais do elemento de transmissão.

ATENÇÃO!

Em conformidade com os regulamentos de prevenção de acidentes, proteger todas as peças rotativas por meio de proteções instaladas contra contato indesejado e contra queda de objetos no elemento de transmissão cumprindo no mínimo as exigências de proteção (no Brasil conforme norma NR12 e/ou conforme normas de segurança do trabalho aplicáveis ao país onde o produto será instalado e utilizado).

É inadmissível a montagem por meio de golpes, pois este método danifica rolamentos e dentes das engrenagens. Quando não for utilizado acoplamento direto, entre o redutor e a máquina acionada, dependendo do sentido de rotação, o acionamento deve ser de tal maneira que as forças provenientes do elemento de transmissão pressionem o redutor contra a base de fixação. Observe nos exemplos da Figura 7.4 na página 30 a disposição adequada e recomendada:

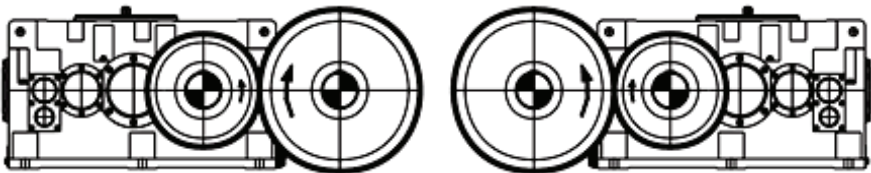


Figura 7.4: Montagem de elemento de transmissão

No caso de redutores com eixo vazado, não montar o redutor/motorredutor no equipamento através de golpes. Para evitar oxidações de contato e dificuldades na montagem, é recomendado aplicar e espalhar graxas antioxidantes (como a Dow Corning Molykote G-Rapid Plus ou similares) sobre o eixo, no alojamento e na chaveta. Se o redutor for, por algum motivo, repintado, os retentores deverão ser isolados para evitar o ressecamento ocasionado pela tinta o que causa vazamentos pelos retentores. O ventilador e aletas do motor devem ser mantidos limpos e livres para permitir uma perfeita refrigeração; o afastamento entre a entrada de ar e a parede deve ser de no mínimo 30 mm.

Para mais informações sobre as dimensões e tolerâncias das pontas dos eixos de entrada e de saída dos motorredutores e redutores, favor consultar o catálogo técnico WEG-CESTARI disponível no site www.weg.net na “Central de Downloads”.

Os redutores Industriais devem ser instalados sobre uma base nivelada (0,01mm/100mm). Quando o redutor é especificado para trabalhar em plano inclinado, não o instale com ângulo de inclinações diferente do especificado. Para redutores padrão, o ângulo de instalação deve estar dentro dos limites mostrados na Figura 7.5 na página 31

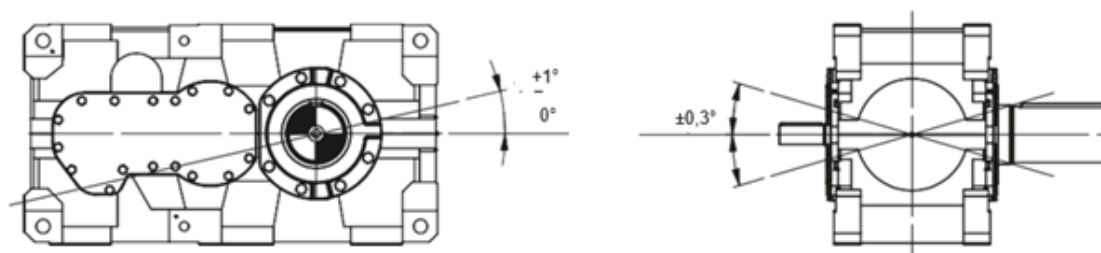


Figura 7.5: Ângulo de instalação para redutores padrão

O equipamento onde está sendo fixado o redutor deverá prever um correto posicionamento dos furos de fixação, observando que todos os furos do flange ou sapatas do redutor, devem ser utilizados, para não haver concentração de esforços. Os parafusos a serem utilizados nos pés de fixação do redutor devem ter classe de resistência mínima 8.8 e torque de aperto conforme Tabela 7.1 na página 31.

Tabela 7.1: Parafusos para pés de fixação de redutores WCG50 EX h

Tamanho	Posição de montagem				Torque Aperto [Nm] CR 8.8
	M1	M2	M4	M5 / M6	
W01	M20x060	Rosca M20x2.5x32	M20x090	M20x070	410
W02	M20x060	Rosca M20x2.5x32	M20x090	M20x070	410
W03	M24x070	Rosca M24x3,0x37	M24x100	M24x090	710
W04	M24x070	Rosca M24x3,0x37	M24x100	M24x090	710
W05	M30x085	Rosca M30x3.5x47	M30x130	M30x110	1410
W06	M30x085	Rosca M30x3.5x47	M30x130	M30x110	1410
W07	M36x100	Rosca M36x4.0x56	M36x160	M36x140	2460
W08	M36x100	Rosca M36x4.0x56	M36x160	M36x140	2460
W09	M36x110	Rosca M36x4.0x56	M36x160	M36x140	2460
W10	M36x110	Rosca M36x4.0x56	M36x160	M36x140	2460
W11	M42x120	Rosca M42x4.5x65	M42x190	M42x150	3950
W12	M42x120	Rosca M42x4.5x65	M42x190	M42x150	3950
W13	M42x120	Rosca M42x4.5x65	Rosca M42x4.5x65	M42x170	3950
W14	M42x120	Rosca M42x4.5x65	Rosca M42x4.5x65	M42x170	3950
W15	M48x130	Rosca M48x5.0x75	Rosca M48x5.0x75	M48x180	5950
W16	M48x130	Rosca M48x5.0x75	Rosca M48x5.0x75	M48x180	5950

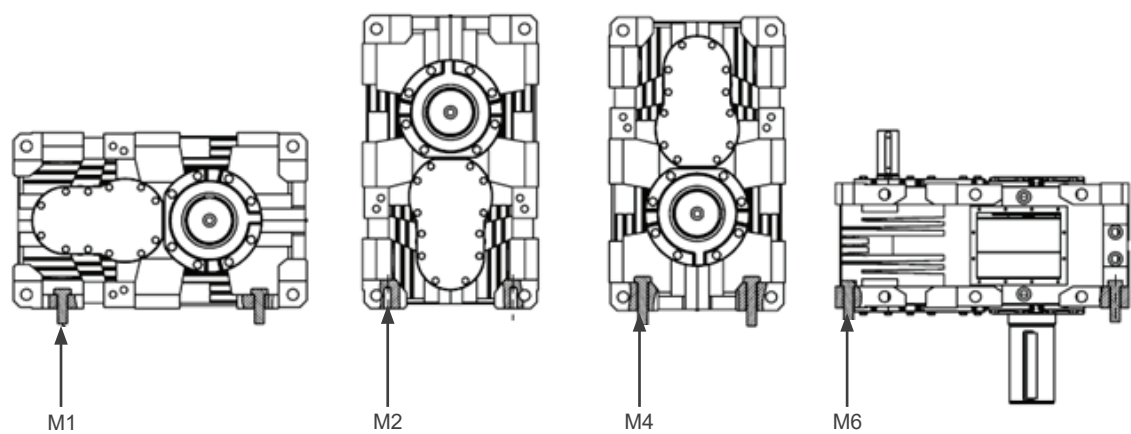


Figura 7.6: Posicionamento dos furos de fixação

Quando o redutor é fornecido com um disco de contração, verifique a tabela abaixo para determinar o modelo utilizado. As instruções de montagem fornecidas pelo fabricante devem ser lidas, compreendidas e rigorosamente seguidas.

Tabela 7.2: Disco de contração

Tamanho	Disco de contração				
	Modelo	Tamanho	Torque de aperto dos parafusos	Fabricante	
W01	RfN 4161	110x185	121	Ringfeder	
W02					
W03		130x230	121		
W04					
W05		150x263	190		
W06		160x290	290		
W07		180x320	290		
W08					
W09	RfN 4181	220x370	570		
W10		240x405	570		
W11					
W12		260x430	580		
W13					
W14		280x460	570		
W15					
W16					

A chaveta do redutor está conforme a norma DIN 6885 (Chavetas paralelas – DIN 6885 Parte 1) e a rosca métrica na extremidade está conforme a norma DIN 332 (furos de centro a 60° com rosca métrica – DIN 332 Parte 2 Forma D).

Verifique se a posição de operação e a montagem do redutor estão corretas. Verifique se todos os parafusos de fixação estão devidamente apertados. Quando os redutores são colocados em operação, devem funcionar sem carga por algumas horas; não sendo constatadas anomalias, a carga deve ser aplicada gradualmente até que a carga total seja atingida.



ATENÇÃO!

Os itens listados acima aplicam-se apenas ao funcionamento adequado do redutor; o fabricante do equipamento é responsável pelas especificações gerais de operação.



ATENÇÃO!

Em instalações localizadas em atmosferas potencialmente explosivas, é obrigatório que o redutor esteja devidamente aterrado para evitar o acúmulo de cargas eletrostáticas, que poderiam torná-lo um potencial fonte de ignição.

Todos os redutores WEG-CESTARI são fornecidos com terminais de aterramento adequados, permitindo a instalação em qualquer posição de montagem. Consulte a documentação do produto.

Proteção de eixo

Quando a configuração do redutor inclui eixo de entrada ou saída com ponta dupla, eixo de saída vazado ou com disco de contração, a extremidade que não estiver em uso deve ser protegida para evitar que partes rotativas fiquem expostas ao ambiente e causem acidentes. A WEG-CESTARI fornece proteção para pontas de eixo não utilizadas.

Caso seja necessário alterar o lado da proteção, remova os parafusos de fixação (Figura 7.7 na página 33) e reinstale-os no lado da extremidade do eixo que deve ser protegida. O torque de aperto deve estar de acordo com os valores especificados na Tabela 9.4 na página 41. Em caso de perda, não substitua os parafusos. Entre em contato com a WEG-CESTARI.

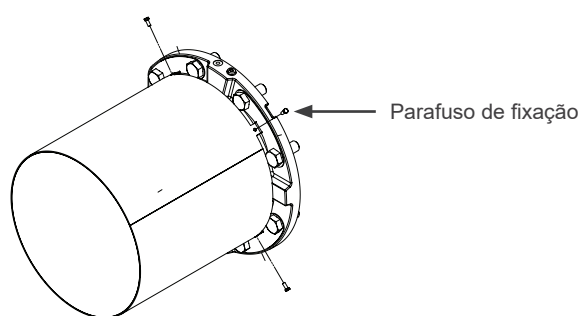


Figura 7.7: Parafusos de fixação

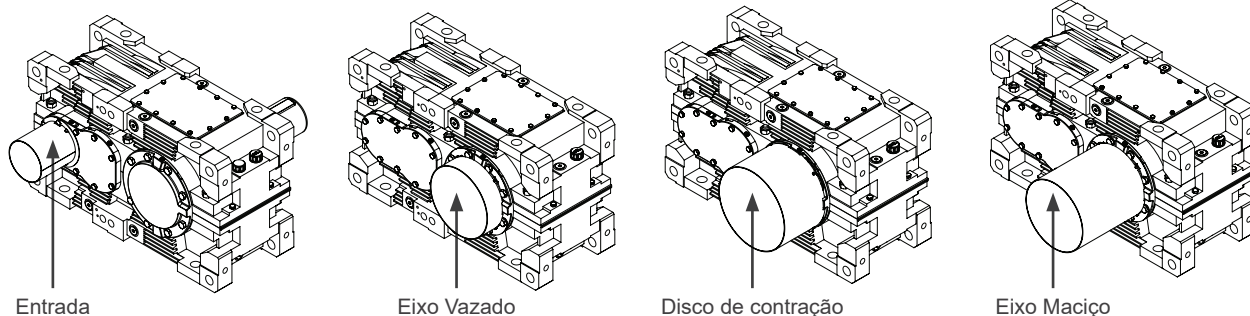


Figura 7.8: Tipos de proteção de eixo



ATENÇÃO!

Todos os redutores equipados com sistema de arrefecimento e/ou lubrificação, ou acionados por um motor com inversor de frequência, devem ser equipados com um sensor de temperatura do óleo instalado no reservatório (cárter), em conformidade com um sistema de medição de temperatura tolerante a falha única.

Redutor com contra recuo

O contra recuo permite operação em apenas um sentido de giro. O sentido de giro livre é indicado por uma seta na saída do motoredutor ou na tampa de ventilação do motor.



ATENÇÃO!

O acionamento do motor no sentido contrário ao sentido de giro livre do motoredutor causará danos ao contra recuo. O sentido de giro livre deve ser verificado antes da partida.

Velocidade mínima do eixo de entrada quando o redutor estiver equipado com contra recuo.

Paralelo					
2 Estágios	Min RPM.	3 Estágios	Min RPM.	4 Estágios	Min RPM.
W01	700	W01	820	W01	-
W02	700	W02	820	W02	-
W03	430	W03	820	W03	860
W04	430	W04	820	W04	860
W05	400	W05	670	W05	820
W06	400	W06	670	W06	820
W07	320	W07	630	W07	750
W08	320	W08	630	W08	750
W09	320	W09	400	W09	700
W10	320	W10	400	W10	700
W11	250	W11	320	W11	700
W12	250	W12	320	W12	700
W13	250	W13	320	W13	630
W14	250	W14	320	W14	630
W15	240	W15	320	W15	430
W16	240	W16	320	W16	430

Ortogonal (K)					
2 Estágios	Min RPM.	3 Estágios	Min RPM.	4 Estágios	Min RPM.
W01	1354,5	W01	*	W01	-
W02	1354,5	W02	*	W02	-
W03	1260	W03	*	W03	*
W04	1260	W04	*	W04	*
W05	1008	W05	1720	W05	*
W06	1008	W06	1720	W06	*
W07	1008	W07	1600	W07	*
W08	1008	W08	1600	W08	*
W09	787,5	W09	1280	W09	*
W10	787,5	W10	1280	W10	*
W11	756	W11	1280	W11	700
W12	756	W12	1280	W12	700
W13	756	W13	1000	W13	630
W14	756	W14	1000	W14	630
W15	756	W15	1000	W15	430
W16	756	W16	1000	W16	430

3 Estágios	Min RPM.	4 Estágios	Min RPM.
W01	*	W01	-
W02	*	W02	-
W03	*	W03	*
W04	*	W04	*
W05	1720	W05	*
W06	1720	W06	*
W07	1600	W07	*
W08	1600	W08	*
W09	1280	W09	*
W10	1280	W10	*
W11	1280	W11	1720
W12	1280	W12	1720
W13	1000	W13	1600
W14	1000	W14	1600
W15	1000	W15	1280
W16	1000	W16	1280

Notas: Contra recuo instalado no eixo intermediário.

(*) Consultar a WEG-CESTARI.

(**) Para redutores ortogonais, tamanhos W01 e W03 com relação de transmissão de 50 a 80, e tamanhos W02 e W04 com relação de transmissão de 63 a 100, consultar a WEG-CESTARI.

(1) Dependendo da relação de transmissão, uma velocidade inferior à apresentada na tabela pode ser aceitável (consultar a WEG-CESTARI).

Redutor com câmara de expansão

Quando o redutor estiver equipado com câmara de expansão, o respiro e a vareta de nível são deslocados para essa câmara, permitindo o uso adequado desses componentes. O nível de óleo é medido conforme descrito na 4.4 na página 12.

A localização da câmara de expansão no redutor depende da sua posição de montagem. Consulte a documentação fornecida com o produto.

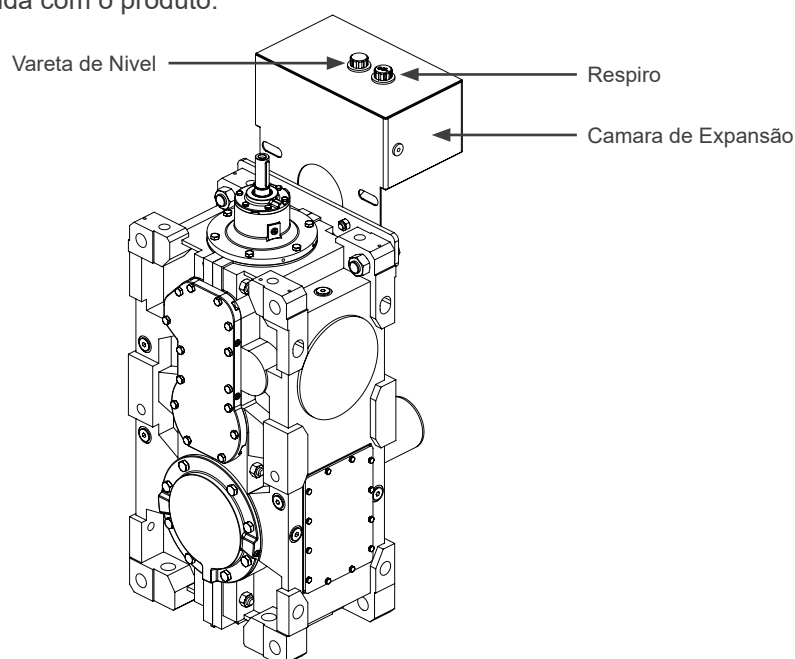


Figura 7.9: Câmara de expansão

8 OPERAÇÃO

Antes de iniciar a operação, deve-se verificar se o redutor está abastecido com óleo e se o nível do lubrificante está adequado conforme recomendado (Item 4.4 Lubrificantes na página 12).

Observar se o redutor gira livremente. Analisar se o esquema de ligação executado está de acordo com o indicado na placa de identificação do motor (Item 6 Descrição do Redutor na página 27) para a tensão desejada.

Verificar se os parafusos, porcas e conexões dos terminais do motor e parafusos e porcas de fixação do redutor estão devidamente apertados (Item 7 Instalação na página 28).

Identificar o sentido de giro desejado acionando o redutor desacoplado do equipamento, caso a inversão do sentido de giro seja necessária deve-se inverter duas fases quaisquer.

Ao iniciar o funcionamento do redutor a temperatura do óleo eleva-se gradativamente, até estabilizar depois de aproximadamente 3 horas, atingindo a temperatura de operação (Item 4.4 Lubrificantes na página 12).



ATENÇÃO!

Ao utilizar o redutor com contra-recuo, o sentido de giro deve ser previamente verificado. Observe o sentido indicado pela seta na carcaça.



ATENÇÃO!

Os redutores devem operar na rotação está na plaqueta de identificação e/ou na folha de dados fornecida junto com o Redutor.

9 MANUTENÇÃO

A manutenção preventiva periódica visa principalmente verificar as condições de funcionamento do redutor. Ela deve ser executada por pessoas qualificadas. Não existem regras rígidas a serem seguidas quando se aborda programas de inspeção. Os períodos ou intervalos, os tipos de exames a serem realizados podem ser prolongados ou reduzidos de acordo com as condições de trabalho e local onde está instalado o redutor. Recomenda-se que cada redutor possua algum tipo de anotação própria, como ficha, cartões ou etiqueta. O importante é registrar todas as manutenções executadas, as peças trocadas e as datas em que foram realizadas. A análise destas anotações permitiria remanejo e acertos no programa de manutenção.



ATENÇÃO!

Nenhuma atmosfera explosiva deve estar presente durante qualquer atividade de manutenção ou reparo. Os serviços de manutenção e reparo devem ser realizados exclusivamente por profissionais qualificados na área.



ATENÇÃO!

O acionamento deve permanecer desligado durante toda a execução da manutenção.



ATENÇÃO!

O redutor deve ser inspecionado quanto a vazamentos, com atenção especial às vedações dos eixos e tampas de fechamento.



ATENÇÃO!

Limpeza do acionamento: a poeira acumulada sobre o corpo da unidade de engrenagem deve ser removida regularmente.



ATENÇÃO!

Inspeção do elastômero do acoplamento do adaptador: as partes em borracha dos adaptadores devem ser verificadas quanto a desgaste por abrasão. Em caso de desgaste excessivo, as peças devem ser substituídas (consultar o fabricante).



ATENÇÃO!

Manter a carcaça limpa, eliminando todo o acúmulo de óleo ou de pó na parte do redutor para assim facilitar a troca de calor com o meio ambiente, Redutores que possuem risco potencial de acúmulo de carga eletrostática, fornecidos devidamente identificados, devem ser limpos de maneira cuidadosa, como, por exemplo, com uso de pano úmido, a fim de evitar a geração de descargas.



ATENÇÃO!

Caso o respiro estiver danificado, ele deve ser substituído imediatamente..

Na Tabela 9.1 na página 37 é apresentado um programa básico para inspeção, contendo os itens a serem inspecionados e os intervalos de tempos sugeridos; porém, tais intervalos são flexíveis, prolongados ou reduzidos, de acordo com as condições do local onde está instalado o motorredutor/redutor:

Tabela 9.1: Programa básico para inspeção

Itens a verificar	Procedimentos	Periodicidade
Condições mecânicas	Examinar a presença de ruídos ou vibrações anormais; vazamentos de óleo; inspecionar as condições do sistema de transmissão, verificando lubrificação e alinhamento.	Semanal
Local onde está instalado o motorredutor	Identificar a existência de água ou vapores junto ao motorredutor, excesso de poeiras, aparas ou resíduos, verificar o respiro do redutor, desentupindo-o, se necessário; verificar as condições de ventilação do motor elétrico.	Semanal
Nível de óleo	Verifique o nível de óleo e, se necessário, complete-o.	Semanal

Itens a verificar	Procedimentos	Periodicidade
Parafusos de fixação do motorreductor	Verificar se por vibração não houve afrouxamento dos parafusos de fixação do motorreductor.	Mensal
Terminais e parafusos	Observar se, por vibração não houve o afrouxamento dos parafusos e pontes de ligação, tornando deficiente o contato e prejudicando o fornecimento de energia.	Mensal
Condições mecânicas	Examinar as condições dos elementos de transmissão, substituindo-os se necessário, limpando a carcaça e tampas do motorreductor. Verificar se há falta de alinhamento ou algo gerando atrito.	semanal

A Tabela 9.2 na página 38 mostra os principais defeitos em redutores, suas causas e ações corretivas.

- Valores de vibração, de acordo com a norma ISO 20816-3
- Vibração de máquinas recém comissionadas: VRMS $\leq$ 1,4 mm/s
- Vibração considerada aceitável para operação contínua irrestrita de longo prazo: VRMS $\leq$ 2,8 mm/s
- Vibração considerada insatisfatória para operação contínua prolongada: VRMS $>$ 2,8 mm/s
- Vibração considerada suficientemente severa para causar danos à máquina: VRMS $>$ 4,5 mm/s

Tabela 9.2: Principais defeitos em redutores, suas causas e ações corretivas

Sintomas	Causas		Medidas Corretivas
Aquecimento excessivo	Sobrecarga	Carga excede a capacidade do redutor.	Verifique a capacidade indicada na plaqueta do redutor, substitua por uma unidade de capacidade suficiente, ou reduza a carga.
	Lubrificação imprópria	Volume de óleo insuficiente.	Verifique o nível de óleo, ajuste o nível para a posição correta.
		Óleo em demasia no redutor provoca excessiva agitação, geração de calor e gases no interior da caixa.	
		Óleo fora de especificação.	Drene e encha novamente para o nível de óleo adequado, com o óleo indicado na plaqueta do redutor ou similar.
Perda de óleo	Retentores gastos ou defeituosos	Quantidade excessiva de óleo.	Cheque o nível e drene para o nível indicado.
		Respiro para entrada de ar e saída de gases obstruído.	Limpe ou substitua o respirador, use um solvente não inflamável para limpeza.
		Camadas de vedação entre as superfícies das caixas insuficientes.	Substitua os retentores gastos por novos; aplique nova camada de vedação, permatex ou equivalente e monte o conjunto. Monte sempre os retentores com graxa nos lábios de vedação.
Barulho excessivo e vibração	Irregularidades nos parafusos de fixação	Instalação invertida	Verifique o aperto dos parafusos e se os chumbadores estão firmes em suas fundações ou estruturas. Cheque o alinhamento da unidade e as folhas distanciadoras ou calços.
	Falha nos rolamentos	Fadiga dos rolamentos, verifique desgaste nas esferas, rolos ou pistas. Desgaste pode ser por sujeira no óleo	Substitua os rolamentos gastos, limpe todo o interior do redutor e recoloque óleo novo, conforme o especificado.
		Pistas dos rolamentos com descascamentos, marcadas ou com flancos machucados, geralmente indicam sobrecarga.	Substitua os rolamentos gastos, cheque e repare folgas nos rolamentos alinhamento dos acoplamentos e cargas sobre os eixos dos redutores.
		Falha nas gaiolas dos rolamentos também indicam sobrecarga.	
	Excessivo desgaste das engrenagens	Sobrecarga Pitting dos dentes (escovação, pequenos furos).	Cheque as cargas, troque as engrenagens ou substitua por redutores de capacidade adequada.
	Quantidade de óleo insuficiente	Óleo abaixo do nível normal pode causar barulho.	Cheque o nível de óleo complete para o nível indicado

Sintomas	Causas		Medidas Corretivas
Barulho excessivo e vibração	Perdas de partes	Choques excessivos ou conexão imperfeita com outros elementos.	Inspeção o redutor contra partes quebradas perda de parafusos, porcas ou roscas danificadas. Verifique o alinhamento com a máquina acionada. Cheque as chavetas e tolerâncias.
	Alta velocidade dos eixos	Tensão excessiva nas correias ou correntes de acionamentos.	Cheque velocidades indicadas na plaqueta. Verifique as tensões.
Folga excessiva de eixos	Rolamento exposto a elementos abrasivos causam desgaste nas esferas, rolos e pistas.		Substitua rolamentos gastos. Limpe todo o interior da caixa, alimente a unidade com óleo recomendado.
Folga excessiva nas engrenagens	Engrenagens e chavetas gastas ou perda dos parafusos causam backlash (folga no engrenamento); backlash aumenta com o número de jogos de engrenagem		Substitua engrenagens e chavetas gastas. Aperte todos os parafusos da unidade.

9.1 DESMONTAGEM E MONTAGEM DE ENGRENAGENS E ROLAMENTOS

DESMONTAGEM

Na desmontagem de engrenagens e rolamentos dos seus respectivos eixos é aconselhável que esta operação seja feita em uma prensa hidráulica. As superfícies do eixo por onde deslocarão as engrenagens ou os rolamentos a serem desmontados, devem ser cobertas por uma camada fina de óleo. O conjunto deve ser posicionado na vertical, sobre a mesa da prensa, e a força deve ser aumentada gradativamente, até que os componentes sejam sacados do eixo.

MONTAGEM

A montagem das engrenagens e rolamentos deve ser feita a quente. As engrenagens devem ser aquecidas em banho de óleo ou estufa a aproximadamente 150° C, e montadas em seus eixos por intermédio de prensa hidráulica. Não deixe de cobrir com uma fina camada de óleo, a superfície do eixo a ser montado.

Tomar cuidado, para que haja um alinhamento perfeito no posicionamento do eixo sobre a engrenagem, e posicionar o eixo corretamente na mesa da prensa (alinhado e centrado) para evitar danos nas superfícies das peças, ao efetuar-se a montagem. Observar com muita atenção o posicionamento das chavetas.

Os rolamentos devem ser aquecidos, a temperaturas que variam de acordo com seu tamanho e grau de interferência. A temperatura máxima permitida nos rolamentos é de 120° C; temperaturas acima deste valor podem danificar a estrutura dos rolamentos. Durante a montagem evite qualquer tipo de choque nos rolamentos; utilize sempre dispositivos apropriados para esta operação.



ATENÇÃO!

Sempre que houver substituição de componentes, como engrenagens, rolamentos ou eixos, é necessário fazer ajuste nas folgas axiais dos rolamentos, para linha INDUSTRIAL WCG50 EX h com rolamentos autocompensadores de rolos e rolos cilíndricos a folga axial deve ser no mínimo de 0,3 mm e no máximo de 0,4 mm, quando for rolamentos da série 30000 (rolos cônicos) a folga deve ser conforme Tabela 9.3 na página 39

Tabela 9.3: Folgas axiais dos rolamentos de redutores WCG50 EX h

2 ESTÁGIOS									
ROLAMENTOS					AJUSTE AXIAL				
TAMANHO	EIXO 3	EIXO 4	EIXO 5 MACICO	EIXO 5 VAZADO	TAMANHO	EIXO 3	EIXO 4	EIXO 5 MACICO	EIXO 5 VAZADO
W01	32308	32311	32022	32022	W01	0,065	0,075	0,080	0,080
W02	32308	32311	32024	32024	W02	0,065	0,075	0,085	0,085
W03	32310	32313	32026	32026	W03	0,075	0,090	0,095	0,095
W04	32310	32313	32028	32028	W04	0,075	0,090	0,100	0,100
W05	32312	22316E	23030	23030	W05	0,090	0,400	0,400	0,400
W06	32312	22316E	23032	23032	W06	0,090	0,400	0,400	0,400

2 ESTÁGIOS									
ROLAMENTOS					AJUSTE AXIAL				
TAMANHO	EIXO 3	EIXO 4	EIXO 5 MACICO	EIXO 5 VAZADO	TAMANHO	EIXO 3	EIXO 4	EIXO 5 MACICO	EIXO 5 VAZADO
W07	32314	22318E	23130	NCF 2936	W07	0,095	0,400	0,400	0,400
W08	32314	22318E	23134	NCF 2940	W08	0,095	0,400	0,400	0,400
W09	32317	22322	23136	NCF 2944	W09	0,110	0,400	0,400	0,400
W10	32317	22322	23136	NCF 2944	W10	0,110	0,400	0,400	0,400
W11	22320	22324	22240	NCF 2952	W11	0,400	0,400	0,400	0,400
W12	22320	22324	22240	NCF 2952	W12	0,400	0,400	0,400	0,400
W13	22322	22328	22244	NCF 2956	W13	0,400	0,400	0,400	0,400
W14	22322	22328	22248	NCF 2956	W14	0,400	0,400	0,400	0,400
W15	22324	22332	22248	NCF 2960	W15	0,400	0,400	0,400	0,400
W16	22324	22332	22252	NCF 2964	W16	0,400	0,400	0,400	0,400

3 ESTÁGIOS											
ROLAMENTOS						AJUSTE AXIAL					
TAMANHO	EIXO 1	EIXO 3	EIXO 4	EIXO 5 MACICO	EIXO 5 VAZADO	TAMANHO	EIXO 1	EIXO 3	EIXO 4	EIXO 5 MACICO	EIXO 5 VAZADO
W01	32308	32311	32022	32022	W01	W01	0,050	0,060	0,075	0,080	0,080
W02	32308	32311	32024	32024	W02	W02	0,050	0,060	0,075	0,085	0,085
W03	32310	32313	32026	32026	W03	W03	0,060	0,070	0,090	0,095	0,095
W04	32310	32313	32028	32028	W04	W04	0,060	0,070	0,090	0,100	0,100
W05	32312	22316E	23030	23030	W05	W05	0,060	0,090	0,400	0,400	0,400
W06	32312	22316E	23032	23032	W06	W06	0,060	0,090	0,400	0,400	0,400
W07	32314	22318E	23130	NCF 2936	W07	W07	0,080	0,090	0,400	0,400	0,400
W08	32314	22318E	23134	NCF 2940	W08	W08	0,080	0,090	0,400	0,400	0,400
W09	32317	22322	23136	NCF 2944	W09	W09	0,080	0,400	0,400	0,400	0,400
W10	32317	22322	23136	NCF 2944	W10	W10	0,080	0,400	0,400	0,400	0,400
W11	22320	22324	22240	NCF 2952	W11	W11	0,100	0,400	0,400	0,400	0,400
W12	22320	22324	22240	NCF 2952	W12	W12	0,100	0,400	0,400	0,400	0,400
W13	22322	22328	22244	NCF 2956	W13	W13	0,120	0,400	0,400	0,400	0,400
W14	22322	22328	22248	NCF 2956	W14	W14	0,120	0,400	0,400	0,400	0,400
W15	22324	22332	22248	NCF 2960	W15	W15	0,130	0,400	0,400	0,400	0,400
W16	22324	22332	22252	NCF 2964	W16	W16	0,130	0,400	0,400	0,400	0,400

4 ESTÁGIOS													
ROLAMENTOS							AJUSTE AXIAL						
TAMANHO	EIXO 1	EIXO 2	EIXO 3	EIXO 4	EIXO 5 MACICO	EIXO 5 VAZADO	TAMANHO	EIXO 1	EIXO 2	EIXO 3	EIXO 4	EIXO 5 MACICO	EIXO 5 VAZADO
W01	-	-	-	-	-	-	W01	-	-	-	-	-	-
W02	-	-	-	-	-	-	W02	-	-	-	-	-	-
W03	33206	32307	32309	32313	32026	32026	W03	0,055	0,060	0,070	0,090	0,095	0,095
W04	33206	32307	32309	32313	32028	32028	W04	0,055	0,060	0,070	0,090	0,100	0,100
W05	33207	32308	32311	22316E	23030	23030	W05	0,060	0,065	0,090	0,400	0,400	0,400
W06	33207	32308	32311	22316E	23032	23032	W06	0,060	0,065	0,090	0,400	0,400	0,400
W07	33208	32310	32313	22318E	23130	NCF 2936	W07	0,065	0,080	0,090	0,400	0,400	0,400
W08	33208	32310	32313	22318E	23134	NCF 2940	W08	0,065	0,080	0,090	0,400	0,400	0,400
W09	32309	32311	22316	22322	23136	NCF 2944	W09	0,070	0,085	0,400	0,400	0,400	0,400
W10	32309	32311	22316	22322	23136	NCF 2944	W10	0,070	0,085	0,400	0,400	0,400	0,400

4 ESTÁGIOS													
ROLAMENTOS							AJUSTE AXIAL						
TAMANHO	EIXO 1	EIXO 2	EIXO 3	EIXO 4	EIXO 5 MACICO	EIXO 5 VAZADO	TAMANHO	EIXO 1	EIXO 2	EIXO 3	EIXO 4	EIXO 5 MACICO	EIXO 5 VAZADO
W11	32310	32313	22318	22324	22240	NCF 2952	W11	0,080	0,095	0,400	0,400	0,400	0,400
W12	32310	32313	22318	22324	22240	NCF 2952	W12	0,080	0,095	0,400	0,400	0,400	0,400
W13	32312	32316	22322	22328	22244	NCF 2956	W13	0,090	0,110	0,400	0,400	0,400	0,400
W14	32312	32316	22322	22328	22248	NCF 2956	W14	0,090	0,110	0,400	0,400	0,400	0,400
W15	32312	32316	22322	22332	22248	NCF 2960	W15	0,100	0,110	0,400	0,400	0,400	0,400
W16	32312	32316	22322	22332	22252	NCF 2964	W16	0,100	0,110	0,400	0,400	0,400	0,400

Disposições dos eixos conforme Figura 9.1 na página 41. Para redutores ortogonais por favor consultar WEG-CESTARI.

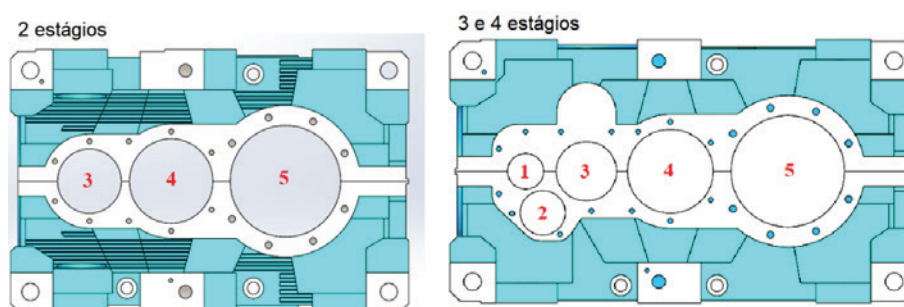


Figura 9.1: Disposições dos eixos

Tabela 9.4: Tabela de torques de aperto

Torque de aperto Ma [Nm] - tolerância +10%			
Rosca	Passo (mm)	Classe do parafuso 8.8	Classe do parafuso 10.9
M3	0,5	1,3	1,8
M4	0,7	3	4,2
M5	0,8	6	8,4
M6	1	10,2	14,4
M8	1,25	25	35
M10	1,5	49	68
M12	1,75	84	119
M14	2	135	189
M16	2	206	290
M18	2,5	288	405
M20	2,5	403	566
M22	2,5	545	766
M24	3	696	979
M27	3	1010	1420
M30	3,5	1375	1935
M33	3,5	1855	2610
M36	4	2395	3370
M42	4,5	3825	5375
M48	5	5730	8060

9.2 PINTURA

Caso houver uma nova pintura ou retoque, certifique-se de que o respiro e as vedações não metálicos estejam devidamente protegidas. Remova as proteções após terminar o processo de pintura.

Os planos de pintura para o grupo III devem ser conforme tabela abaixo:

Tabela 9.5: Tabela de plano de pintura

Plano de pintura	Camada seca Grupo III (µm)
207A	80-135
212P	320-450
212P C/ PFI 1023	
222P	110-175

Para grupo II (Gás) não há restrição de planos, porém se for Grupo IIC e a espessura exceder 200 µm, o redutor será acompanhado de uma etiqueta de energia eletrostática, conforme a seguir:

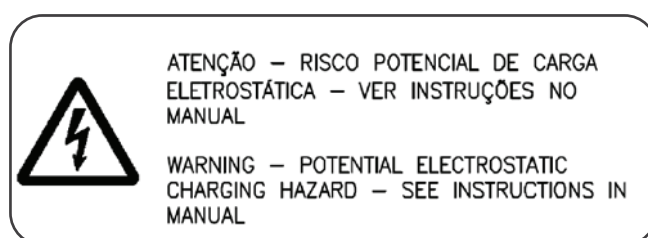


Figura 9.1: Etiqueta de energia eletrostática

Tabela 9.6: Tabela de vedações e trava rosca.

Vedações e Travas Roscas	
Trava Rosca	LOCTITE 570
	LOCTITE 243
	LOCTITE 242
	LOCTITE 567
Juntas	LOCTITE SI 598

9.3 REPAROS

Os reparos e eventuais desmontagens deverão ser realizados por pessoas qualificadas. Caso isto não seja possível o redutor/motorredutor deverá ser enviado a um Assistente Técnico Autorizado ou a WEG-CESTARI para execução do serviço.

Quando for necessária a substituição de componentes, o cliente deverá contatar a WEG-CESTARI ou um Assistente Técnico Autorizado, fornecendo o número de série do motorredutor/redutor constante da plaqueta de identificação do redutor/motorredutor, através da qual poderemos identificar, mais rapidamente, o componente desejado.



ATENÇÃO!

Os componentes substituídos devem ser destinados conforme legislação vigente e orientações contidas no Item 11 Orientações Ambientais na página 46 deste manual.

9.4 MANUTENÇÃO DO CONTRA-RECUO

De acordo com as instruções de instalação do contra-recuo:

Quando operando em modo de roda livre acima da velocidade de lift-off, os contra-recuos funcionam em condição isenta de manutenção e não requerem lubrificação. No entanto, deve ser assegurada uma proteção adequada contra corrosão.

Para operações ocasionais de partida e parada (com tempo máximo de operação de 20 segundos abaixo da velocidade de descolagem), a lubrificação por respingo das pistas é considerada suficiente. A presença de névoa de óleo também é considerada adequada para esse fim.

Em caso de operação frequente ou contínua abaixo da velocidade de lift-off, é necessário um banho de óleo ou o fornecimento de óleo entre a gaiola e a pista externa.

Todos os contra-recuos aplicados na linha de produtos WCG50 são lubrificados por meio de imersão em óleo. Informações adicionais podem ser encontradas no manual de contra-recuo da Ringspann.

10 AVALIAÇÃO DE RISCO DE IGNIÇÃO

Em conformidade com os requisitos das normas IEC 80079 36 e IEC 80079 37, foi realizada uma Avaliação de Risco de Ignição para o equipamento, com o objetivo de identificar potenciais fontes de ignição decorrentes do projeto, operação e condições de falha previsíveis.

Esta análise considerou os diferentes mecanismos de ignição aplicáveis a equipamentos não elétricos, incluindo superfícies quentes, falhas mecânicas, atrito, impacto, descarga eletrostática e outros fenômenos capazes de gerar energia suficiente para causar ignição em atmosferas explosivas.

Com base nesta avaliação, apresenta-se a seguir um resumo dos riscos de ignição considerados relevantes para o equipamento, juntamente com as medidas preventivas e de proteção adotadas no projeto.

10.1 SUPERFÍCIES QUENTES

10.1.1 Atrito entre o eixo e o retentor radial

Descrição da ação adotada – Avaliação térmica da superfície do equipamento durante sua operação normal, considerando o pior cenário admissível – carga máxima, ambiente adverso ou ausência temporária de ventilação. O objetivo é garantir que, mesmo nessas condições críticas, a temperatura da superfície não exceda 120°C.

10.1.2 Perdas dissipadas em forma de calor

Descrição da ação adotada – Determinação da potência térmica limite e, conseqüentemente, da temperatura máxima do óleo nas condições mais desfavoráveis = 90°C.

Uma condição “X” será incluída para tratar o sobreaquecimento para inversores de frequência ou quando utilizado sistema de resfriamento/lubrificação.

Para condição Gb será adicionada uma proteção contra falha única (sensor de temperatura).

Para condição Gc haverá uma advertência no manual do usuário.

O catálogo contém informações sobre a potência térmica máxima para cada tamanho, relação de transmissão, rotação de entrada e posição de trabalho. Devido à correlação entre posições, algumas são omitidas, mas equivalentes (por exemplo, P1 = P3; P2 = P4; P5 = P6). Esta informação constará nos desenhos de certificação. O ciclo de trabalho não afeta os fatores térmicos da linha de redutores WCG50 Ex.

10.1.3 Superfície quente de rolamentos

Descrição da ação adotada – Rolamentos dimensionados conforme ISO 281, com folgas rigorosamente conforme especificado no manual do redutor, garantindo o correto funcionamento e evitando efeitos de dilatação térmica.

10.1.4 Aquecimento devido à entrada de partículas (poeira)

Descrição da ação adotada – Uso de vedações em todas as tampas e acessos, filtros de ar e válvulas de alívio compatíveis com o grau de proteção IP do redutor para a área classificada.

10.1.5 Superaquecimento por falta de lubrificação (condição seca)

Descrição da ação adotada – Inspeções semanais para detecção de vazamentos e inspeção visual do redutor. A operação a seco deve ser evitada com instruções no manual e etiqueta de advertência na carcaça.

10.1.6 Aquecimento por falha no sistema de lubrificação/resfriamento

Descrição da ação adotada – Sistema equipado com pressostato (b1) para monitoramento da pressão. O pressostato deve interromper a operação do redutor quando a pressão for inferior a 0,8 bar.

Além disso, o redutor será equipado com sensor de temperatura do óleo no cárter. O sistema de medição de temperatura tolerante a falha única deve desligar o redutor.

10.1.7 Aumento de potência com sistema de resfriamento

Descrição da ação adotada – Instalação do sistema de resfriamento permitindo maior dissipação térmica. Condições de operação devem ser consideradas. O sistema tolerante a falha única deve atuar desligando o redutor.

10.1.8 Aumento de potência com ventilador

Descrição da ação adotada – Uso de ventilador para aumentar dissipação térmica. A seleção deve considerar as condições de operação.

10.1.9 Calor gerado pelo contra recuo

O contra recuo não deve operar abaixo da velocidade de lift off, pois isso aumenta o atrito e pode causar superaquecimento. A velocidade será indicada no manual.

10.2 FAÍSCAS MECÂNICAS

10.2.1 Faíscas por operação a seco

Descrição da ação adotada – Inspeções semanais e prevenção por meio de manual e etiquetas.

10.2.2 Afrouxamento de fixadores

Descrição da ação adotada – Uso de trava rosca em todos os elementos rosqueados.

10.2.3 Instalação de componentes (ex.: disco de contração)

Descrição da ação adotada – Instalação controlada conforme manual do redutor e do componente.

10.2.4 Extremidades de eixo não utilizadas

Descrição da ação adotada – Instalação de tampa metálica para proteção, mantendo vedação e grau de proteção.

10.2.5 Ventilador no eixo

Descrição da ação adotada– Uso de materiais antifaísca (alumínio e polímeros).

10.2.6 Vazamento por falha de junta química

Descrição da ação adotada – Produção controlada conforme PIPC, testes de envelhecimento, IP e sobrepressão, além de testes de rotina.

10.2.7 Vazamento por vibração

Descrição da ação adotada – Controle de montagem, reaperto mensal e monitoramento de vibração conforme ISO 20816.

10.2.8 Faíscas devido ao contra recuo

Descrição da ação adotada – Definição do sentido de rotação no pedido, identificação na plaqueta. Em operação livre não há atrito. Quando ativo, o sistema é lubrificado, evitando faíscas.

10.3 FONTES ELÉTRICAS

10.3.1 Sensores e bombas elétricas

Descrição da ação adotada – Todos os componentes elétricos devem ser certificados e compatíveis com a área classificada do redutor.

10.3.2 Eletricidade estática

10.3.3 Energia eletrostática por condições ambientais

Grupo III:

Revestimentos testados conforme IEC 60079 0 (4 kV), com espessura controlada.

Grupo II:

Espessura máxima:

- 2 mm (IIA/IIB)
- 0,2 mm (IIC)

Caso excedido, aplicar etiqueta de advertência e instruções no manual.

10.3.4 Carga eletrostática

10.3.5 Materiais isolantes (ex.: plásticos)

Descrição da ação adotada – Os retentores são automaticamente aterrados através da carcaça do redutor.

11 ORIENTAÇÕES AMBIENTAIS

Os produtos fabricados pela WEG-CESTARI atendem aos requisitos legais e ambientais definidos pela empresa e como parte integrante do nosso Sistema de Gestão Ambiental, as informações referentes à reciclagem dos nossos produtos são disponibilizadas neste Manual:

- Carcaças, Acoplamentos, Tampas, etc. (Ferro Fundido, Aço ou Alumínio): São 100% recicláveis e devem ser destinadas para fundições.
- Eixos, Engrenagens, Pinhões, etc. (Aço): São 100% recicláveis e devem ser destinadas para siderúrgicas.
- Coroas (Bronze): São 100% recicláveis e devem ser destinadas para fundições.
- Óleos: Devem ser destinados para refino ou empresas devidamente licenciadas pelo órgão ambiental responsável (aterro classe I)
- Vedações (Borracha): Devem ser destinadas a empresas devidamente licenciadas pelo órgão ambiental responsável (aterro classe II).
- Elementos Elásticos: São 100% recicláveis e devem ser destinadas para empresas recicladoras.

Embalagens:

- Madeira: São fabricadas com madeira de reflorestamento e podem ser reutilizadas ou destinadas como combustível em caldeiras quando não contaminadas (com óleo, graxa, tinta).
- Papelão: São 100% recicláveis quando não contaminadas (com óleo, graxa, tinta) e devem ser destinadas para empresas recicladoras.



NOTA!

Se algum material estiver contaminado com óleo, graxa, tinta, o mesmo deve ser destinado a empresas devidamente licenciadas pelo órgão ambiental responsável.

12 NORMAS APLICÁVEIS

IEC 60079-0:2017 – Atmosferas explosivas – Parte 0: Equipamentos – Requisitos gerais

IEC 80079-36:2016 – Atmosferas explosivas – Equipamentos não elétricos para atmosferas explosivas – Método básico e requisitos

IEC 80079-37:2016 – Atmosferas explosivas – Equipamentos não elétricos para atmosferas explosivas – Tipos de proteção: segurança construtiva “c”, controle de fonte de ignição “b” e imersão em líquido

Certification	Sizes	Product Line	Type of protection	Marking	Certification N°
IECEX (Worldwide)	W01-W16	WCG50	Ex h	Ex h IIC T4 Gb Ex h IIIC 125°C Db	IECEX UL 26.0050X
ATEX (European Union)				II 2G Ex h IIC T4 Gb II 2D Ex h IIIC 125°C Db	UL 26 ATEX 3577X

Manual de instrucciones

WCG50 EX h

Documento: 50161382

Revisión: 00

Fecha: 07/2026

1 INDICACIONES DE SEGURIDAD E INFORMACIÓN	51
1.1 INFORMACIÓN GENERAL	51
1.2 CONSIDERACIONES SOBRE ZONAS EX	51
1.3 EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD	53
1.4 DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS DE PROTECCIÓN	53
1.5 CONDICIONES DE GARANTÍA	53
2 SEGURIDAD GENERAL	55
3 TRANSPORTE	56
4 ALMACENAMIENTO	57
4.1 PERÍODO DE INACTIVIDAD	57
4.2 ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO	57
4.3 FUNCIONAMIENTO TRAS EL ALMACENAMIENTO	58
4.4 LUBRICANTES	58
5 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN.....	68
5.1 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN.....	68
5.1.1 ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO	68
5.1.2 ACCIONAMIENTO MECÁNICO	69
5.2 SISTEMA DE LUBRICACIÓN.....	69
5.2.1 ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO	69
5.2.2 ACCIONAMIENTO MECÁNICO	70
5.3 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA	70
5.4 MODELOS DE SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	72
6 DESCRIPCIÓN DEL REDUCTOR	73
6.1 PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL REDUCTOR	73
7 INSTALACIÓN.....	74
8 FUNCIONAMIENTO	82
9 MANTENIMIENTO	83
9.1 DESMONTAJE Y MONTAJE DE ENGRANAJES Y RODAMIENTOS	85
9.2 PINTURA.....	88
9.3 REPARACIONES	88
9.4 MANTENIMIENTO DEL CONTRA-O DE RETROCESO	89
10 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE IGNICIÓN	90
10.1 SUPERFICIES CALIENTES.....	90
10.1.1 FRICCIÓN ENTRE EL EJE Y EL RETÉN RADIAL.....	90
10.1.2 PÉRDIDAS DISIPADAS EN FORMA DE CALOR	90
10.1.3 SUPERFICIE CALIENTE DE LOS RODAMIENTOS	90
10.1.4 CALEFACCION DEBIDO A LA ENTRADA DE PARTÍCULAS (POLVO).....	90
10.1.5 SOBRECALENTAMIENTO POR FALTA DE LUBRICACIÓN (FUNCIONAMIENTO EN SECO).....	90
10.1.6 CALEFACCION POR FALLO EN EL SISTEMA DE LUBRICACIÓN/REFRIGERACIÓN	90
10.1.7 AUMENTO DE POTENCIA CON SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	91
10.1.8 AUMENTO DE POTENCIA CON VENTILADOR.....	91
10.1.9 CALOR GENERADO POR EL CONTRARRECULSO	91
10.2 CHISPAS MECÁNICAS.....	91
10.2.1 CHISPAS POR FUNCIONAMIENTO EN SECO	91
10.2.2 AFLOJAMIENTO DE LAS PIEZAS DE FIJACIÓN	91
10.2.3 INSTALACIÓN DE COMPONENTES (P. EJ., DISCO DE CONTRACCIÓN)	91
10.2.4 EXTREMOS DE EJE NO UTILIZADOS	91
10.2.5 VENTILADOR EN EL EJE.....	91
10.2.6 FUGA POR FALLO DE LA JUNTA QUÍMICA.....	91
10.2.7 FUGA POR VIBRACIÓN	91
10.2.8 CHISPAS DEBIDAS AL RETROCESO.....	91
10.3 FUENTES ELÉCTRICAS.....	92
10.3.1 SENSORES Y BOMBAS ELÉCTRICAS	92
10.3.2 ELECTRICIDAD ESTÁTICA	92
10.3.3 ENERGÍA ELECTROSTÁTICA DEBIDA A LAS CONDICIONES AMBIENTALES.....	92
10.3.4 CARGA ELECTROSTÁTICA	92
10.3.5 MATERIALES DE AISLAMIENTO (P. EJ., PLÁSTICOS)	92
11 DIRECTRICES MEDIOAMBIENTALES	93
12 NORMAS APLICABLES.....	94

CONDICIONES GENERALES

El objetivo de este manual es proporcionar información importante que debe tenerse en cuenta durante el transporte, el almacenamiento, la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento de los productos WEG-CESTARI (reductores, motorreductores, componentes y piezas) y, por este motivo, recomendamos leer atentamente las instrucciones aquí contenidas. El incumplimiento de las instrucciones indicadas en este manual, así como en el manual del motor (si se ha suministrado), anula la garantía del producto y puede provocar graves daños personales y materiales.

En el caso de los motorreductores suministrados con motor WEG-CESTARI, el Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento del motor está disponible en la página web: www.weg.net, en la sección «descargas». Este manual debe respetarse escrupulosamente.



1 INDICACIONES DE SEGURIDAD E INFORMACIÓN

¡Deben seguirse sin excepción todas las instrucciones de seguridad y advertencias!



¡ADVERTENCIA!

Advertencia de peligro eléctrico o mecánico.

1.1 INFORMACIÓN GENERAL

Esta documentación forma parte integrante del producto y debe leerse atentamente antes de ponerlo en funcionamiento. La información está dirigida a todas las personas encargadas del montaje, la instalación, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento del producto, y debe respetarse; recomendamos mantenerla cerca del producto.

No asumimos ninguna responsabilidad por daños o interrupciones en el funcionamiento derivados del incumplimiento de esta documentación. Con vistas a futuros desarrollos, nos reservamos todos los derechos para realizar modificaciones y adaptaciones en esta documentación sin previo aviso. En caso de dudas o si desea más información, consulte a WEG-CESTARI.

Uso previsto:

Los reductores y motorreductores están destinados exclusivamente a generar un movimiento giratorio definido en máquinas y equipos. Cualquier otro uso distinto de este se considera un uso no previsto. El usuario u operador de la máquina o del equipo es el único responsable de los daños que de ello se deriven.

Deben tenerse en cuenta y respetarse los detalles de este manual, de la placa de identificación, así como de cualquier otra documentación técnica.

1.2 CONSIDERACIONES SOBRE ZONAS EX

Área clasificada: área en la que existe, o puede existir, una atmósfera explosiva en cantidades tales que requieren precauciones especiales para el diseño, la fabricación, la instalación, la inspección y el mantenimiento de los equipos eléctricos.

[IEC 60050 IEV número 426-03-01]

Zona segura: zona en la que no se espera que se produzca una atmósfera explosiva en cantidades tales que requieran precauciones especiales para la construcción, instalación y uso de equipos eléctricos.

[IEC 60050 IEV número 426-03-02]

Atmósfera explosiva: mezcla con el aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gas, vapor, polvo, fibras o partículas en suspensión, que, tras la ignición, permiten una propagación autosostenida.

[IEC 60050 IEV número 426-01-06]

Ex h: Tipo de protección en el que el equipo no eléctrico está diseñado de tal forma que no provoque la ignición de una atmósfera explosiva durante su funcionamiento normal o en caso de un fallo previsible.

Método de protección k: Tipo de protección en el que las fuentes potenciales de ignición se neutralizan o se separan de la atmósfera explosiva, ya sea mediante inmersión total en un líquido protector, ya sea mediante inmersión parcial y recubrimiento continuo de sus superficies activas con un líquido protector, de modo que una atmósfera explosiva que pueda encontrarse por encima del líquido o fuera de la carcasa del equipo no pueda inflamarse.

[IEC 60050, número de IEV 426-28-13]

Método de protección c: Protección contra la ignición, en la que se aplican medidas constructivas para proteger contra la posibilidad de ignición procedente de superficies calientes, chispas y compresión adiabática generada por piezas móviles.

INDICACIONES DE SEGURIDAD E INFORMACIÓN

[IEC 60050 IEV número 426-28-11]

Control de la fuente de ignición «b»: protección contra la ignición en la que se utilizan dispositivos mecánicos o eléctricos junto con equipos no eléctricos para reducir, de forma manual o automática, la probabilidad de que una fuente de ignición potencial se convierta en una fuente de ignición efectiva.

[IEC 60050 IEV número 426-28-12]

Clase de temperatura: temperatura superficial máxima del equipo. Se definen los siguientes valores:

Tabela 1.1: Clase de temperatura del equipo

Clase de temperatura	Temperatura máxima superficial (°C)
IEC	
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135

[IEC 60050 IEV número 426-01-05]

Grupos de gases: se subdividen según la naturaleza de la atmósfera explosiva a la que están destinados:

- Grupo I: minas de carbón susceptibles al gas grisú (metano).
- Grupo II: lugares no susceptibles al gas grisú. Se subdividen en:
- Grupo IIA (IEC): propano, acetona, butano, gas natural, gasolina, alcohol etílico, alcohol metílico, benceno, etc.
- Grupo IIB (IEC): etileno, ciclopropano, butadieno 1-3, etc.
- Grupo IIC (IEC): hidrógeno, acetileno, etc.

Grupos de polvo: se subdividen en (excepto en las minas susceptibles al grisú):

- Grupo IIIA (IEC): fibras combustibles / partículas en suspensión combustibles: partículas sólidas, incluidas las fibras, de tamaño superior a 500 µm
- Grupo IIIB (IEC): polvos no conductores —partículas sólidas de 500 µm o menos, con resistividad eléctrica $\leq 10^3 \Omega \cdot m$
- Grupo IIIC (IEC): polvos conductores —partículas sólidas de 500 µm o menos, con una resistividad eléctrica $> 10^3 \Omega \cdot m$

Símbolo «X»: indica condiciones especiales de instalación, uso y mantenimiento del equipo. Estas condiciones se describen en el certificado.

[IEC 60050 IEV número 426-04-32]

Nivel de proteccion EPL: nivel de proteccion asignado al equipo en función de su probabilidad de convertirse en una fuente de ignición, distinguiendo entre atmósfera explosiva de gas, atmósfera explosiva de polvo y atmósfera explosiva en minas susceptibles al grisú. Se clasifican en:

- Ga: equipo para atmósferas explosivas de gas, con nivel de proteccion «muy alto», que no constituye una fuente de ignición en condiciones normales de funcionamiento, ni durante fallos previsibles ni durante fallos poco frecuentes.
- Gb: equipos para atmósferas explosivas de gas, con un nivel de proteccion «alto», que no constituyen una fuente de ignición en condiciones normales de funcionamiento ni durante fallos previsibles. Ejemplos: motores «Ex db» para el grupo II y «Ex eb».
- EPL Gc: equipo para atmósferas explosivas de gas, con un nivel de proteccion «elevado», que no constituya una fuente de ignición en condiciones normales de funcionamiento. Ejemplo: motores «Ex ec».
- Da: equipo para atmósferas explosivas de polvo, con nivel de proteccion «muy alto», que no constituye una fuente de ignición en condiciones normales de funcionamiento, ni durante fallos previsibles ni durante fallos poco frecuentes.
- Db: equipo para atmósferas explosivas de polvo, con un nivel de proteccion «alto», que no constituye una fuente de ignición en condiciones normales de funcionamiento ni durante fallos previsibles. Ejemplos: motores «Ex tb».
- Dc: equipo para atmósferas explosivas de polvo, con un nivel de protección «elevado», que no constituye una fuente de ignición en condiciones normales de funcionamiento. Ejemplo: motores «Ex tc».

[IEC 60079-0, punto 3.18]

Tipo de protección: conjunto de medidas específicas aplicadas a los equipos eléctricos para evitar la ignición de una atmósfera explosiva a su alrededor.

[IEC 60050 IEV número 426-01-02]

Zonas: las áreas clasificadas se dividen en zonas, en función de la frecuencia de aparición y la duración de una atmósfera explosiva.

Zona 0 (IEC): área en la que está presente de forma continua, durante largos períodos o con frecuencia una atmósfera explosiva de gas o vapor.

Zona 1 (IEC): área en la que puede estar presente ocasionalmente una atmósfera explosiva de gas o vapor en condiciones normales de funcionamiento.

[IEC 60050 IEV número 426-03-04]

Zona 2 (IEC): área en la que no se espera que se produzca una atmósfera explosiva de gas o vapor durante el funcionamiento normal; sin embargo, si se produjera, solo permanecería durante un breve periodo de tiempo.

[IEC 60050 IEV número 426-03-05]

Zona 20 (IEC): área en la que una atmósfera explosiva, en forma de nube de polvo combustible en el aire, está presente de forma continua, durante largos períodos o con frecuencia.

[IEC 60050 IEV número 426-03-23]

Zona 21 (IEC): área en la que puede estar presente ocasionalmente, en condiciones normales de funcionamiento, una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo combustible en el aire.

[IEC 60050 IEV número 426-03-24]

Zona 22 (IEC): área en la que no se espera que se produzca una atmósfera explosiva en condiciones normales de funcionamiento, en forma de nube de polvo combustible en el aire; sin embargo, si se produce, solo persiste durante un breve periodo de tiempo.

1.3 EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

Se debe seguir la información contenida en este manual de instrucciones para garantizar un funcionamiento seguro y sin fallos de los reductores o motorreductores, así como para cumplir con las características especificadas del producto y los requisitos de rendimiento.

WEG-CESTARI no asume responsabilidad alguna por daños a personas, al equipo o a la propiedad que se deriven del incumplimiento de este manual de instrucciones. En tales casos, queda excluida cualquier responsabilidad por defectos.

1.4 DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS DE PROTECCIÓN

Todos los documentos técnicos están protegidos por la ley de derechos de autor. Queda prohibido su tratamiento, reproducción y divulgación, incluso parcial, así como cualquier otro uso, salvo que se cuente con una autorización expresa por escrito.

1.5 CONDICIONES DE GARANTÍA

La garantía contra defectos de fabricación y de materiales ofrecida por WEG-CESTARI es la siguiente:

- Productos: plazo estándar de 12 meses a partir de la fecha de emisión de la factura.
- Servicios: plazo estándar de 6 meses a partir de la fecha de emisión de la factura.

NOTAS:

- 1) Cuando el plazo de garantía haya vencido, pero se encuentre dentro del mes en curso, la intervención se realizará en garantía (ej.: vencimiento de la garantía: 01/04/2017 + intervención: 21/04/2017 = garantía aceptada)
- 2) En caso de que en la propuesta técnico-comercial se haya definido un plazo de garantía diferente para un suministro concreto, este prevalecerá sobre el plazo anterior;
- 3) Los plazos establecidos anteriormente son independientes de la fecha de instalación del producto y de su puesta en funcionamiento.

INDICACIONES DE SEGURIDAD E INFORMACIÓN

Están cubiertos por la garantía los productos de WEG-CESTARI que presenten defectos derivados de fallos en: el dimensionamiento y las especificaciones (cuando hayan sido realizados por WEG-CESTARI), el diseño, el material y la fabricación, siempre que el análisis técnico realizado por WEG-CESTARI haya revelado la existencia de elementos con defectos que puedan encuadrarse en estos términos y dentro del plazo de garantía anterior. En caso de que se produzca una anomalía con respecto al funcionamiento normal del producto, el cliente deberá comunicar inmediatamente a WEG-CESTARI los defectos detectados y poner el producto a disposición de un servicio técnico autorizado de WEG-CESTARI de categoría

EX h durante el tiempo necesario para identificar la causa de la anomalía y verificar la cobertura de la garantía, debiendo realizarse la reparación correspondiente únicamente tras el análisis y la autorización del departamento de ASTEC de WEG-CESTARI. WEG-CESTARI se reserva el derecho a someter a pruebas los productos devueltos en garantía para comprobar el defecto de fabricación, así como a desmontar los productos para determinar la causa real de la avería presentada. Para tener derecho a la garantía, el cliente debe cumplir con las especificaciones de los documentos técnicos de WEG-CESTARI, especialmente las previstas en el Manual de Instalación, Funcionamiento y Mantenimiento de los productos. Se respetarán en todo momento las condiciones de garantía ofrecidas por WEG-CESTARI, de conformidad con todos los preceptos del derecho civil que rigen la relación comercial.

No se concederá la garantía en los siguientes casos:

- Si el cliente o el usuario final abre, repara y/o modifica el reductor o el motorreductor sin la autorización previa de WEG-CESTARI REDUCTORES E MOTORREDUCTORES;
- Fuga de aceite por los retenes debido a la desecación provocada por tintas o pinturas aplicadas por el cliente final o por los proveedores de máquinas y equipos;
- Instalación incorrecta de los equipos (posición de trabajo diferente a la solicitada, desalineación, base inestable, golpes o impactos en los ejes, etc.), sin tener en cuenta en absoluto las instrucciones recogidas en los apartados correspondientes del Manual de Instalación, Funcionamiento y Mantenimiento de los productos;
- Lubricación inadecuada, ineficaz o inexistente, en los casos en que se suministran sin lubricante;
- Falta de mantenimiento preventivo, según lo establecido en el Manual de Instalación, Funcionamiento y Mantenimiento de los productos;
- Especificación incorrecta o dimensionamiento inadecuado del equipo, cuando lo haya realizado el propio cliente;
- Golpes o caídas durante el transporte bajo la responsabilidad del cliente o de terceros contratados por este;
- Fuga de aceite causada por un respiradero obstruido;
- Contaminación del aceite por agentes externos (polvo, agua, etc.), cuando el reductor no se haya solicitado con filtro de aire;
- Unión incorrecta o fallos en la red de alimentación, en el caso de los motores;
- Reparaciones y/o ajustes realizados por personas no cualificadas o no autorizadas;
- Negligencia, imprudencia o falta de pericia en la instalación y el funcionamiento de los productos;
- Desgaste natural del producto debido al uso y/o desgaste del producto debido a la acción de agentes naturales (como las inclemencias meteorológicas, la corrosión, etc.);
- Reductores/motorreductores sin rotulos identificadores;
- Ausencia o alteración del número de serie.

La garantía no cubre los gastos derivados de la desinstalación y/o desmontaje o de la instalación y/o montaje del producto en las instalaciones del cliente. La garantía no cubre los daños causados por equipos de fabricación y/o comercialización de terceros acoplados a los productos suministrados por WEG-CESTARI.

Tampoco cubre defectos y/o problemas derivados de fuerza mayor u otras causas que no puedan atribuirse a WEG-CESTARI, como, por ejemplo, entre otros: especificaciones o datos incorrectos o incompletos por parte del cliente; transporte, almacenamiento, manipulación, instalación, funcionamiento y mantenimiento contrarios a las instrucciones proporcionadas; accidentes, deficiencias en las obras de ingeniería civil, uso en aplicaciones y/o entornos para los que el producto no ha sido diseñado y/o dimensionado, equipos y/o componentes no incluidos en el alcance del suministro de WEG-CESTARI.

Los servicios de garantía deberán ser prestados por un servicio técnico autorizado de WEG-CESTARI de categoría EX h. En ningún caso estos servicios de garantía ampliarán los plazos de garantía del equipo. Quedan excluidos de esta norma los casos de garantía en los que sea necesaria una modificación del proyecto para adaptarlo a la aplicación del cliente.

La responsabilidad civil de WEG-CESTARI se limita al producto suministrado, sin que se haga responsable de daños indirectos o consecuentes, tales como lucro cesante, pérdida de ingresos y similares, derivados de la imposibilidad de utilizar el producto mientras este se encuentre dañado y/o sometido al proceso de garantía.

Para obtener información adicional, consulte las Condiciones generales de suministro de bienes y servicios.

2 SEGURIDAD GENERAL

El cliente es responsable de instalar la unidad de acuerdo con las buenas prácticas de ingeniería.

Deben seguirse las instrucciones que figuran en este Manual de instrucciones para cumplir con las características de las unidades de accionamiento y garantizar la aceptación en caso de reclamaciones de garantía.

¡Asegúrese de no poner nunca en funcionamiento productos dañados!

Se debe respetar el tipo de protección y el «nivel de protección del equipo» (EPL) indicado en la placa de identificación del reductor, de acuerdo con la clasificación de la zona en la que se vaya a instalar el reductor. Cualquier componente añadido al reductor por el usuario, como, por ejemplo, un sensor de vibraciones, un PT-100, etc., debe cumplir con el tipo de protección, el EPL y el grado de protección del reductor, de acuerdo con las normas indicadas en el certificado del producto.

El símbolo «X» junto al número de certificado, que figura en la placa de identificación del reductor, indica que este requiere condiciones especiales de instalación, uso y/o mantenimiento del equipo, las cuales se describen en el certificado.

Lea atentamente este manual de instrucciones antes de realizar cualquier ajuste, instalación o mantenimiento. La instalación, puesta en marcha, mantenimiento y reparación del motorreductor, así como de los accesorios eléctricos, solo pueden ser realizados por personal técnico cualificado, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Instrucciones de funcionamiento
- Etiquetas informativas del motorreductor
- Todos los demás documentos de proyecto, manuales de instalación y manuales de funcionamiento
- Especificaciones del motorreductor y requisitos relacionados con el mismo
- La normativa regional y nacional aplicable en materia de seguridad y prevención de accidentes.



¡PELIGRO!

Solo se permite trabajar:

- Con el accionamiento parado,
- Cuando esté desconectado y se haya impedido su reconexión.

En el diseño de la instalación del equipo que se va a accionar se debe respetar la protección alrededor de las piezas giratorias, con el fin de proteger a las personas y prevenir accidentes.

El funcionamiento de la unidad de accionamiento mediante un variador de frecuencia solo puede realizarse si se cumplen las especificaciones que figuran en la placa de identificación del motor.



¡PELIGRO!

El uso de reductores y motorreductores en entornos con alta concentración de gases y polvos potencialmente explosivos, especialmente cuando se combinan con superficies calientes o fuentes de ignición, representa un grave riesgo para la salud y puede provocar accidentes mortales.

3 TRANSPORTE

En el momento de la entrega, inspeccione el material para comprobar si se han producido daños durante el transporte. En caso de daños, informe inmediatamente a la empresa de transporte y/o a WEG-CESTARI; puede ser necesario evitar su puesta en funcionamiento.

Si es necesario, utilice equipo de transporte adecuado. Antes de la puesta en servicio, retire todos los dispositivos de fijación utilizados durante el transporte.



¡ATENCIÓN!

Los orificios de elevación están diseñados únicamente para soportar el peso del reductor o motorreductor; no se debe aplicar ninguna carga adicional.

Al manipular los reductores, utilice cordones, cables, correas y equipos de suspensión adecuados para no poner en peligro la vida de las personas ni el propio equipo.

Los reductores deben trasladarse utilizando el tornillo de suspensión o los grilletes; en caso de que no dispongan de ellos, la unidad deberá suspenderse por la carcasa del reductor (Figura 3.1 na página 56); cuando haya motor, el traslado deberá realizarse conjuntamente con el ojal del motor (respetando el ángulo máximo de 60° entre los cables). (Nunca suspenda el equipo únicamente por el motor).

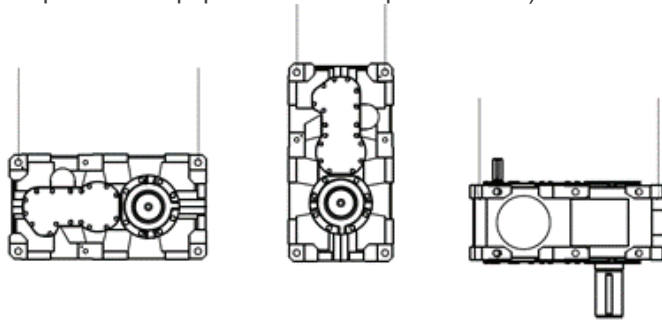


Figura 3.1: Manipulación de reductores

Antes de elevar completamente el reductor o el motorreductor, asegúrese de que la carga esté debidamente equilibrada. Toda manipulación del reductor o motorreductor debe realizarse con suavidad para evitar impactos y daños en el reductor o motorreductor, especialmente en los extremos de los ejes.

4 ALMACENAMIENTO

Los productos WEG-CESTARI (reductores, motorreductores, componentes y piezas) deben almacenarse en su embalaje original en un lugar cerrado (sin exposición directa a la luz solar ni a los rayos UV), seco, protegido contra los insectos, libre de polvo, con una humedad relativa inferior al 60 %, libre de gases, hongos y agentes corrosivos (aire contaminado, ozono, gases, disolventes, ácidos, álcalis, sales, radiactividad, etc.) y a una temperatura ambiente comprendida entre -5 °C y +40 °C.

Los reductores/motorreductores de WEG-CESTARI deben almacenarse en la posición de trabajo especificada y suministrada, sobre una superficie plana sobre palés o en estanterías adecuadas (sin contacto directo con el suelo) y no deben colocarse en lugares sujetos a vibraciones u oscilaciones.

4.1 PERÍODO DE INACTIVIDAD

Los reductores/motorreductores de WEG-CESTARI salen de fábrica y deben ponerse en funcionamiento en un plazo máximo de 6 meses. Para períodos de inactividad de entre 6 y 9 meses, se recomienda llenar todo el interior del reductor con lubricantes adecuados (Ítem 4.4 Lubricantes na página 58). Llene el reductor con aceite hasta la parte superior (justo por debajo del respiradero), asegurándose así de que todos sus engranajes reductores y rodamientos queden sumergidos en aceite. El eje de entrada del reductor deberá girarse al menos dos vueltas completas y este procedimiento deberá repetirse, como mínimo, una vez cada dos meses.



¡NOTA!

Antes de la puesta en marcha, se deberá drenar el lubricante del reductor o motorreductor hasta alcanzar la cantidad adecuada para su funcionamiento. El volumen adecuado de lubricante debe consultarse en Ítem 4.4 Lubricantes na página 58.

Proteja los retenes externamente con grasa y, en los reductores que cuenten con sellado de laberinto («taconita»), para un periodo de inactividad superior a 6 meses, aplique una fina capa de grasa en la superficie externa para evitar que se seque. La grasa debe retirarse antes de iniciar el funcionamiento (grasa recomendada: NLGI#2EP Texaco Multifak EP2 o similar); consulte Ítem 4.4 Lubricantes na página 58.

4.2 ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO

A continuación se incluyen las directrices para casos de almacenamiento o parada prolongada, es decir, más de 9 meses sin funcionamiento. Estas directrices se recomiendan para un almacenamiento de hasta un máximo de 2 años. Si la humedad relativa del aire es inferior al 50 %, el producto WEG-CESTARI puede almacenarse hasta 3 años.

Dado que pueden existir factores que afecten al reductor en función de las condiciones locales, los plazos indicados pueden variar con respecto a los mencionados anteriormente. En caso de dudas, póngase en contacto con WEG-CESTARI.

Preparación para el almacenamiento:

- Elimine toda la humedad del reductor y de cualquier sistema de refrigeración del mismo;
- Compruebe el nivel de aceite y rellene, si es necesario, con el lubricante recomendado en los manuales del producto;
- En los reductores suministrados con aceite lubricante, añada un agente anticorrosivo VCI (Volatile Corrosion Inhibitor) al lubricante en una proporción del 2 % de la capacidad de lubricante. A continuación, gire los ejes varias veces;
- En el caso de los reductores suministrados sin aceite, mezclar el 10 % del volumen total del lubricante recomendado en los manuales con el 2 % de este mismo volumen total de VCI y verterlo en el reductor. Referencia del aditivo VCI: MV OIL 1061. Aceite mineral que ya contiene VCI (Castrol Alpha SP 150 S o Castrol Alpha SP 220 S);
- Selle el reductor cerrando herméticamente los orificios de aire (respiraderos) y la zona alrededor de la varilla de nivel con cinta adhesiva (en caso de que haya un nivel de tipo varilla);
- Aplique grasa alrededor de los ejes cerca de los retenes; a continuación, envuelva las zonas del eje próximas a los retenes con cinta adhesiva, dejándola pegada a los retenes;
- Las superficies de fijación externas (ejes y caras de las bridas) vienen protegidas de fábrica; inspeccione y proteja estas superficies si es necesario (en caso de pérdida de la película) con un anticorrosivo adecuado (aceite de protección anticorrosiva Castrol Safecoat DW 801 o similar, capa de aproximadamente 50 µm). Se hayan producido daños en la pintura exterior durante el transporte, deben repararse;

ALMACENAMIENTO

- Si el reductor se almacena al aire libre, colóquelo sobre tacos. Construya un armazón a su alrededor (si es posible) y cúbralo con una tela para techo plegable (tela de algodón). No utilice cubiertas de plástico. Deje la parte inferior abierta (libre) para permitir la ventilación.

4.3 FUNCIONAMIENTO TRAS EL ALMACENAMIENTO

Si el tiempo de almacenamiento o inactividad supera los 2 años, o si la temperatura ambiente se desvía del intervalo normal durante el almacenamiento, es necesario sustituir el lubricante del reductor antes de ponerlo en funcionamiento. Teniendo en cuenta que se han lubricado correctamente, transcurridos 2 (dos) años, deben sustituirse los retenes.

Retire toda la cinta utilizada durante la preparación para el almacenamiento:

- Elimine toda la humedad que pueda haberse acumulado en el reductor, límpielo e inspecciónelo para comprobar si presenta algún defecto;
- El agente anticorrosivo VCI es soluble en los aceites lubricantes recomendados y no es necesario retirarlo del reductor;
- Consulte en este manual los lubricantes recomendados y las instrucciones de instalación, mantenimiento y funcionamiento.

En caso de que el reductor se encuentre totalmente lleno de aceite, se debe reducir la cantidad de aceite hasta la cantidad recomendada antes de su puesta en funcionamiento. Consulte el capítulo «Posiciones de montaje y cantidades de lubricante».

Si se desea, es posible suministrar reductores preparados para «almacenamiento prolongado». En este caso, se debe informar a WEG-CESTARI durante el proceso de presupuesto y adquisición. Para períodos de almacenamiento superiores a 9 meses, los reductores/motorreductores solo podrán ponerse en funcionamiento si se han cumplido los procedimientos anteriores.

4.4 LUBRICANTES

Una lubricación adecuada es fundamental para el rendimiento y la vida útil del reductor. Los reductores se lubrican por baño de aceite y están equipados con un indicador de nivel tipo varilla.

Antes de iniciar el funcionamiento, asegúrese de que la varilla de nivel esté completamente atornillada y apretada con una llave. A continuación, compruebe que el reductor esté lleno de aceite y que el nivel del lubricante se ajuste a las especificaciones recomendadas. El nivel mínimo (recomendado) de aceite se indica en el punto medio entre las marcas de la varilla de nivel (Figura 4.1 na página 58). Esta comprobación debe realizarse con el reductor parado y situado en la posición de funcionamiento. Durante el funcionamiento, el nivel de aceite debe mantenerse dentro de los límites indicados en Figura 4.1 na página 58.

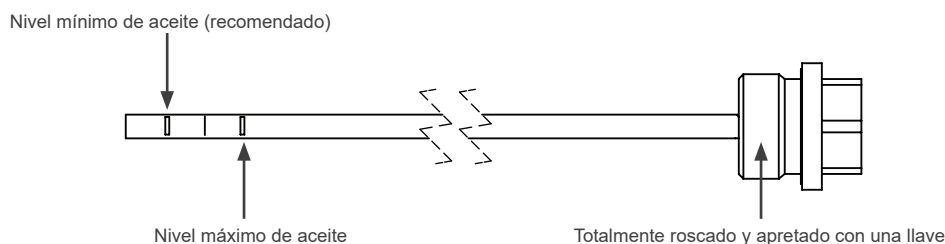


Figura 4.1: Varilla de nivel de aceite

El nivel correcto de aceite se encuentra en el centro de la marca estriada de la varilla, con el reductor parado y en la posición de trabajo requerida. Antes de iniciar el funcionamiento, se debe comprobar si el reductor está lleno de aceite y si el nivel del lubricante es el adecuado según lo recomendado. El lubricante recomendado para la gama industrial debe ser aceite mineral de extrema presión conforme a la norma DIN 51517-3 CLP. La viscosidad del aceite depende del tipo de reductor, de la velocidad angular y de la temperatura ambiente. Para reductores que funcionan con una velocidad de rotación en el eje de entrada de entre 500 rpm y 1800 rpm, y una temperatura ambiente de entre 10 °C y 40 °C, recomendamos aceite con viscosidad: ISO VG 320. Para temperaturas fuera del rango de 10 °C como mínimo y 40 °C como máximo, consulte a WEG-CESTARI. La temperatura de funcionamiento es la temperatura del aceite lubricante tras un periodo de estabilización de la temperatura en condiciones de trabajo a plena carga (periodo posterior a aproximadamente 3 horas de funcionamiento continuo). La temperatura ambiente mínima para el inicio del funcionamiento de los reductores depende de la viscosidad y del tipo de aceite lubricante.

Para la lubricación forzada, la temperatura ambiente mínima admisible es de +14 °C con aceite mineral y, para el aceite sintético PAO, la temperatura ambiente mínima es de +8 °C. La temperatura exterior de la carcasa es aproximadamente 15 °C inferior a la temperatura de funcionamiento (temperatura del aceite). En caso de condiciones desfavorables del entorno de trabajo (alta humedad, agresividad, polvo), el intervalo de cambio del lubricante puede reducirse. En tal caso, se deberá consultar a WEG-CESTARI. En Tabela 4.1 na página 59 se indican los tipos de aceite que deben utilizarse y sus fabricantes. Para velocidades y temperaturas diferentes, consulte a WEG-CESTARI.

Tabela 4.1: Aceites recomendados

FABRICANTE	VISCOSIDAD ISSO VG 320		
	MINERAL	SINTÉTICO PAO	SINTÉTICO PG
KLUBER	Kluberoil GEM1-320N	Klubersynth EG4-320	Klubersynth GH6-320
SHELL	OMALA S2 G 320	Omala S4 GX 320	Omala S4 WE 320
FUCHS	GEARMASTER CLP 320	GEARMASTER SYN CLP-HC 320	GEARMASTER PGP CLP-PG 320
MOBIL	MOBILGEAR 600 XP 320	MOBILGEAR SHC 632	-

Nota: Temperatura máxima de funcionamiento del aceite: 90 °C

La cantidad de lubricante indicada en las tablas siguientes es orientativa; los valores exactos pueden variar en función del número de engranajes y de sus diámetros. El volumen exacto de aceite debe determinarse tras comprobar el nivel con la varilla. En el caso de la lubricación por presión de aceite, el nivel debe comprobarse tras el funcionamiento, debido a la retención de aceite por parte del sistema.



¡ATENCIÓN!

Tras comprobar el nivel de aceite, asegúrese de que la varilla esté completamente atornillada para evitar fugas.



¡ATENCIÓN!

El reductor no debe ponerse en funcionamiento sin estar debidamente llenado de aceite. El funcionamiento en estas condiciones, aunque sea durante períodos cortos, causará daños irreversibles al equipo.

Tablas con el volumen de aceite:

Leyenda:

ST: número de etapas

LB1: lubricación por baño de aceite (salpicadura)

LP2: lubricación por presión de aceite

LI3: lubricación por inmersión en aceite

P = Paralelo

R = Ortogonal

T = Ortogonal superior

Tabela 4.2: Volumen de aceite – posición de montaje M1

WCG50 EX h	Tabla de volumen de aceite – Posición de montaje M1										
	Volumen de aceite [L]										
	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01F	11	11	-	W01F	13	13	-	W01F	-	-	-
W02F	11	11	-	W02F	13	13	-	W02F	-	-	-
W03F	17	17	-	W03F	20	20	-	W03F	20	20	-
W04F	18	18	-	W04F	22	22	-	W04F	21	21	-
W05F	23	23	-	W05F	33	33	-	W05F	32	32	-
W06F	24	24	-	W06F	35	35	-	W06F	34	34	-
W07F	43	43	-	W07F	63	63	-	W07F	61	61	-
W08F	41	41	-	W08F	60	60	-	W08F	58	58	-
W09F	52	52	-	W09F	74	74	-	W09F	72	72	-
W10F	52	52	-	W10F	74	74	-	W10F	72	72	-

ALMACENAMIENTO

WCG50 EX h	Tabla de volumen de aceite – Posición de montaje M1										
	Volumen de aceite [L]										
ST	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación		
W11F	69	69	-	W11F	102	102	-	W11F	98	98	-
W12F	68	68	-	W12F	101	101	-	W12F	97	97	-
W13F	100	100	-	W13F	150	150	-	W13F	145	145	-
W14F	97	97	-	W14F	146	146	-	W14F	140	140	-
W15F	130	130	-	W15F	187	187	-	W15F	180	180	-
W16F	124	124	-	W16F	182	182	-	W16F	175	175	-
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01K	11	11	-	W01K	12	12	-	W01K	-	-	-
W02K	11	11	-	W02K	13	13	-	W02K	-	-	-
W03K	16	16	-	W03K	20	20	-	W03K	20	20	-
W04K	16	16	-	W04K	22	22	-	W04K	21	21	-
W05K	23	23	-	W05K	33	33	-	W05K	33	33	-
W06K	24	24	-	W06K	35	35	-	W06K	35	35	-
W07K	43	43	-	W07K	62	62	-	W07K	62	62	-
W08K	41	41	-	W08K	59	59	-	W08K	60	60	-
W09K	53	53	-	W09K	74	74	-	W09K	74	74	-
W10K	52	52	-	W10K	73	73	-	W10K	73	73	-
W11K	69	69	-	W11K	102	102	-	W11K	102	102	-
W12K	69	69	-	W12K	101	101	-	W12K	101	101	-
W13K	100	100	-	W13K	150	150	-	W13K	150	150	-
W14K	97	97	-	W14K	145	145	-	W14K	145	145	-
W15K	130	130	-	W15K	186	186	-	W15K	186	186	-
W16K	123	123	-	W16K	180	180	-	W16K	181	181	-
				ST	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación		
				3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
				W01T	13	13	27	W01T	-	-	-
				W02T	13	13	29	W02T	-	-	-
				W03T	21	21	45	W03T	21	21	45
				W04T	22	22	47	W04T	21	21	47
				W05T	33	33	69	W05T	44	33	69
				W06T	35	35	73	W06T	46	34	73
				W07T	63	63	126	W07T	82	62	126
				W08T	60	60	122	W08T	78	60	122
				W09T	75	75	154	W09T	102	74	155
				W10T	74	74	152	W10T	98	73	152
				W11T	102	102	213	W11T	142	102	213
				W12T	102	102	210	W12T	141	101	211
				W13T	151	151	316	W13T	205	150	316
				W14T	146	146	306	W14T	201	147	309
				W15T	188	188	388	W15T	251	187	390
				W16T	182	182	377	W16T	244	181	379

Tabela 4.3: Volumen de aceite – posición de montaje M2

WCG50 EX h	Tabla de volumen de aceite – Posición de montaje M2										
	Volumen de aceite [L]										
	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01F	-	-	15	W01F	-	-	18	W01F	-	-	-
W02F	-	-	16	W02F	-	-	19	W02F	-	-	-
W03F	-	-	25	W03F	-	-	31	W03F	-	-	31
W04F	-	-	26	W04F	-	-	33	W04F	-	-	32
W05F	-	-	37	W05F	-	-	51	W05F	-	-	50
W06F	-	-	38	W06F	-	-	53	W06F	-	-	52
W07F	-	-	62	W07F	-	-	86	W07F	-	-	85
W08F	-	-	65	W08F	-	-	90	W08F	-	-	89
W09F	-	-	78	W09F	-	-	104	W09F	-	-	105
W10F	-	-	80	W10F	-	-	107	W10F	-	-	105
W11F	-	-	105	W11F	-	-	144	W11F	-	-	141
W12F	-	-	108	W12F	-	-	149	W12F	-	-	145
W13F	-	-	152	W13F	-	-	213	W13F	-	-	207
W14F	-	-	159	W14F	-	-	218	W14F	-	-	212
W15F	-	-	201	W15F	-	-	275	W15F	-	-	269
W16F	-	-	207	W16F	-	-	279	W16F	-	-	273
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01K	-	-	17	W01K	-	-	20	W01K	-	-	-
W02K	-	-	18	W02K	-	-	18	W02K	-	-	-
W03K	-	-	26	W03K	-	-	31	W03K	-	-	31
W04K	-	-	26	W04K	-	-	34	W04K	-	-	34
W05K	-	-	38	W05K	-	-	50	W05K	-	-	50
W06K	-	-	39	W06K	-	-	53	W06K	-	-	53
W07K	-	-	62	W07K	-	-	86	W07K	-	-	86
W08K	-	-	65	W08K	-	-	89	W08K	-	-	89
W09K	-	-	79	W09K	-	-	104	W09K	-	-	104
W10K	-	-	82	W10K	-	-	107	W10K	-	-	107
W11K	-	-	110	W11K	-	-	144	W11K	-	-	144
W12K	-	-	113	W12K	-	-	149	W12K	-	-	149
W13K	-	-	157	W13K	-	-	214	W13K	-	-	213
W14K	-	-	164	W14K	-	-	219	W14K	-	-	218
W15K	-	-	207	W15K	-	-	273	W15K	-	-	274
W16K	-	-	210	W16K	-	-	277	W16K	-	-	278

ALMACENAMIENTO

WCG50 EX h	Tabla de volumen de aceite – Posición de montaje M2									
	Volumen de aceite [L]									
ST	Tipos de lubricación	ST	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación			
		3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3	
		W01T	-	-	18	W01T	-	-	-	
		W02T	-	-	19	W02T	-	-	-	
		W03T	-	-	32	W03T	-	-	32	
		W04T	-	-	33	W04T	-	-	33	
		W05T	-	-	50	W05T	-	-	50	
		W06T	-	-	53	W06T	-	-	52	
		W07T	-	-	85	W07T	-	-	85	
		W08T	-	-	89	W08T	-	-	89	
		W09T	-	-	103	W09T	-	-	104	
		W10T	-	-	106	W10T	-	-	107	
		W11T	-	-	143	W11T	-	-	143	
		W12T	-	-	148	W12T	-	-	148	
		W13T	-	-	211	W13T	-	-	212	
		W14T	-	-	218	W14T	-	-	220	
		W15T	-	-	271	W15T	-	-	273	
		W16T	-	-	275	W16T	-	-	277	
		W15T	-	-	271	W15T	-	-	273	
	W16T	-	-	275	W16T	-	-	277		

Tabela 4.4: Volumen de aceite – posición de montaje M3

WCG50 EX h	Tabla de volumen de aceite – Posición de montaje M3										
	Volumen de aceite [L]										
ST	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01F	11	-	-	W01F	13	-	-	W01F	-	-	-
W02F	11	-	-	W02F	13	-	-	W02F	-	-	-
W03F	17	-	-	W03F	20	-	-	W03F	20	-	-
W04F	18	-	-	W04F	22	-	-	W04F	21	-	-
W05F	23	-	-	W05F	31	-	-	W05F	40	-	-
W06F	24	-	-	W06F	33	-	-	W06F	42	-	-
W07F	43	-	-	W07F	57	-	-	W07F	70	-	-
W08F	41	-	-	W08F	54	-	-	W08F	68	-	-
W09F	52	-	-	W09F	68	-	-	W09F	88	-	-
W10F	52	-	-	W10F	67	-	-	W10F	87	-	-
W11F	69	-	-	W11F	96	-	-	W11F	123	-	-
W12F	68	-	-	W12F	95	-	-	W12F	122	-	-
W13F	100	-	-	W13F	142	-	-	W13F	182	-	-
W14F	97	-	-	W14F	137	-	-	W14F	175	-	-
W15F	130	-	-	W15F	178	-	-	W15F	224	-	-
W16F	124	-	-	W16F	173	-	-	W16F	218	-	-

WCG50 EX h	Tabla de volumen de aceite – Posición de montaje M3										
	Volumen de aceite [L]										
	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01K	11	-	-	W01K	12	-	-	W01K	-	-	-
W02K	11	-	-	W02K	13	-	-	W02K	-	-	-
W03K	16	-	-	W03K	20	-	-	W03K	20	-	-
W04K	16	-	-	W04K	22	-	-	W04K	21	-	-
W05K	23	-	-	W05K	31	-	-	W05K	31	-	-
W06K	24	-	-	W06K	32	-	-	W06K	32	-	-
W07K	43	-	-	W07K	56	-	-	W07K	56	-	-
W08K	41	-	-	W08K	54	-	-	W08K	54	-	-
W09K	53	-	-	W09K	68	-	-	W09K	68	-	-
W10K	52	-	-	W10K	66	-	-	W10K	66	-	-
W11K	69	-	-	W11K	96	-	-	W11K	96	-	-
W12K	69	-	-	W12K	94	-	-	W12K	94	-	-
W13K	100	-	-	W13K	142	-	-	W13K	142	-	-
W14K	97	-	-	W14K	137	-	-	W14K	137	-	-
W15K	130	-	-	W15K	176	-	-	W15K	177	-	-
W16K	123	-	-	W16K	171	-	-	W16K	172	-	-
				ST	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación		
				3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
				W01T	12	-	-	W01T	-	-	-
				W02T	12	-	-	W02T	-	-	-
				W03T	20	-	-	W03T	20	-	-
				W04T	21	-	-	W04T	20	-	-
				W05T	29	-	-	W05T	29	-	-
				W06T	31	-	-	W06T	31	-	-
				W07T	54	-	-	W07T	54	-	-
				W08T	51	-	-	W08T	52	-	-
				W09T	65	-	-	W09T	67	-	-
				W10T	63	-	-	W10T	65	-	-
				W11T	92	-	-	W11T	93	-	-
				W12T	91	-	-	W12T	92	-	-
				W13T	136	-	-	W13T	138	-	-
				W14T	132	-	-	W14T	135	-	-
				W15T	169	-	-	W15T	172	-	-
				W16T	164	-	-	W16T	168	-	-

Tabela 4.5: Volumen de aceite – posición de montaje M4

WCG50 EX h	Tabla de volumen de aceite – Posición de montaje M4										
	Volumen de aceite [L]										
	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01F	-	12	19	W01F	-	12	24	W01F	-	-	-
W02F	-	14	21	W02F	-	14	25	W02F	-	-	-
W03F	-	18	29	W03F	-	19	38	W03F	-	19	37
W04F	-	20	31	W04F	-	21	40	W04F	-	20	40
W05F	-	25	41	W05F	-	26	58	W05F	-	26	57
W06F	-	28	44	W06F	-	30	62	W06F	-	30	61
W07F	-	52	83	W07F	-	56	112	W07F	-	56	110
W08F	-	49	79	W08F	-	53	107	W08F	-	53	106
W09F	-	61	96	W09F	-	64	135	W09F	-	64	132
W10F	-	60	95	W10F	-	61	133	W10F	-	61	131
W11F	-	83	131	W11F	-	86	186	W11F	-	86	184
W12F	-	79	129	W12F	-	82	184	W12F	-	82	181
W13F	-	126	192	W13F	-	130	277	W13F	-	130	273
W14F	-	113	184	W14F	-	116	266	W14F	-	116	262
W15F	-	151	242	W15F	-	151	341	W15F	-	151	336
W16F	-	136	228	W16F	-	137	330	W16F	-	137	325
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01K	-	12	24	W01K	-	12	27	W01K	-	-	-
W02K	-	14	26	W02K	-	14	29	W02K	-	-	-
W03K	-	18	38	W03K	-	19	45	W03K	-	19	45
W04K	-	20	40	W04K	-	21	48	W04K	-	20	47
W05K	-	25	55	W05K	-	26	69	W05K	-	26	69
W06K	-	28	58	W06K	-	30	73	W06K	-	30	73
W07K	-	52	102	W07K	-	56	127	W07K	-	56	127
W08K	-	49	97	W08K	-	53	123	W08K	-	53	123
W09K	-	62	127	W09K	-	64	155	W09K	-	64	155
W10K	-	61	126	W10K	-	61	153	W10K	-	61	153
W11K	-	83	176	W11K	-	86	214	W11K	-	86	214
W12K	-	80	173	W12K	-	82	212	W12K	-	82	211
W13K	-	128	258	W13K	-	130	319	W13K	-	130	318
W14K	-	114	250	W14K	-	116	308	W14K	-	116	307
W15K	-	152	322	W15K	-	151	390	W15K	-	151	391
W16K	-	137	309	W16K	-	137	380	W16K	-	137	380

WCG50 EX h	Tabla de volumen de aceite – Posición de montaje M4										
	Volumen de aceite [L]										
ST	Tipos de lubricación	ST	Tipos de lubricación				ST	Tipos de lubricación			
		3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3		
		W01T	-	12	27	W01T	-	-	-		
		W02T	-	14	29	W02T	-	-	-		
		W03T	-	19	45	W03T	-	19	45		
		W04T	-	21	47	W04T	-	20	47		
		W05T	-	26	45	W05T	-	26	46		
		W06T	-	30	50	W06T	-	30	50		
		W07T	-	56	86	W07T	-	56	86		
		W08T	-	53	82	W08T	-	53	82		
		W09T	-	64	101	W09T	-	64	101		
		W10T	-	61	98	W10T	-	61	98		
		W11T	-	86	136	W11T	-	86	136		
		W12T	-	82	133	W12T	-	82	133		
		W13T	-	130	198	W13T	-	130	209		
		W14T	-	116	188	W14T	-	116	203		
		W15T	-	151	245	W15T	-	151	262		
	W16T	-	137	236	W16T	-	137	253			

Tabela 4.6: Volumen de aceite – posición de montaje M5-M6

WCG50 EX h	Tabla de volumen de aceite – Posición de montaje M5										
	Volumen de aceite [L]										
ST	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01F	-	16	24	W01F	-	18	28	W01F	-	-	-
W02F	-	17	26	W02F	-	18	29	W02F	-	-	-
W03F	-	28	38	W03F	-	32	45	W03F	-	32	44
W04F	-	29	40	W04F	-	35	48	W04F	-	33	47
W05F	-	38	55	W05F	-	45	70	W05F	-	44	69
W06F	-	41	58	W06F	-	45	74	W06F	-	45	73
W07F	-	68	102	W07F	-	83	128	W07F	-	82	126
W08F	-	62	98	W08F	-	77	123	W08F	-	76	122
W09F	-	84	126	W09F	-	103	155	W09F	-	101	152
W10F	-	82	124	W10F	-	99	153	W10F	-	97	151
W11F	-	119	171	W11F	-	145	214	W11F	-	142	210
W12F	-	114	168	W12F	-	141	212	W12F	-	138	208
W13F	-	171	253	W13F	-	211	318	W13F	-	205	312
W14F	-	162	245	W14F	-	199	307	W14F	-	196	301
W15F	-	208	315	W15F	-	251	392	W15F	-	247	385
W16F	-	199	306	W16F	-	239	381	W16F	-	234	375
W17F	-	395	597	W17F	-	379	568	W17F	-	373	568
W18F	-	373	572	W18F	-	357	551	W18F	-	351	543
W19F	-	442	685	W19F	-	427	665	W19F	-	421	657
W20F	-	596	892	W20F	-	574	863	W20F	-	564	850
W21F	-	568	865	W21F	-	546	836	W21F	-	536	823
W22F	-	817	-	W22F	-	789	-	W22F	-	784	-
W23F	-	785	-	W23F	-	757	-	W23F	-	752	-

ALMACENAMIENTO

WCG50 EX h	Tabla de volumen de aceite – Posición de montaje M5										
	Volumen de aceite [L]										
	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01K	-	16	24	W01K	-	19	27	W01K	-	-	-
W02K	-	18	26	W02K	-	20	29	W02K	-	-	-
W03K	-	28	38	W03K	-	33	45	W03K	-	32	45
W04K	-	30	40	W04K	-	35	48	W04K	-	34	47
W05K	-	36	55	W05K	-	44	69	W05K	-	44	69
W06K	-	38	58	W06K	-	45	73	W06K	-	45	73
W07K	-	67	102	W07K	-	82	127	W07K	-	82	127
W08K	-	62	97	W08K	-	77	123	W08K	-	77	123
W09K	-	84	127	W09K	-	103	155	W09K	-	103	155
W10K	-	82	126	W10K	-	98	153	W10K	-	98	153
W11K	-	121	176	W11K	-	145	214	W11K	-	145	214
W12K	-	116	173	W12K	-	140	212	W12K	-	140	211
W13K	-	173	258	W13K	-	210	319	W13K	-	209	318
W14K	-	164	250	W14K	-	199	307	W14K	-	199	307
W15K	-	211	322	W15K	-	248	390	W15K	-	249	391
W16K	-	198	309	W16K	-	237	379	W16K	-	237	380
				ST	Tipos de lubricación			ST	Tipos de lubricación		
				3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
				W01T	-	19	27	W01T	-	-	-
				W02T	-	20	29	W02T	-	-	-
				W03T	-	33	45	W03T	-	33	45
				W04T	-	35	47	W04T	-	34	47
				W05T	-	44	69	W05T	-	44	69
				W06T	-	45	73	W06T	-	45	73
				W07T	-	82	127	W07T	-	82	127
				W08T	-	77	123	W08T	-	77	123
				W09T	-	103	155	W09T	-	103	155
				W10T	-	98	153	W10T	-	98	153
				W11T	-	145	214	W11T	-	145	214
				W12T	-	140	212	W12T	-	140	211
				W13T	-	210	319	W13T	-	209	318
				W14T	-	199	307	W14T	-	199	307
				W15T	-	248	390	W15T	-	249	391
				W16T	-	237	379	W16T	-	237	380

Durante los cambios, el aceite debe drenarse mientras aún esté «tibio», ya que así su viscosidad es menor, lo que facilita la salida y la limpieza.



¡NOTA!

El lubricante usado debe eliminarse de acuerdo con la legislación vigente y las directrices recogidas en el « Ítem 11 Directrices medioambientales na página 93 » de este manual.

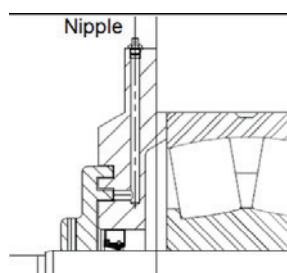
En caso de condiciones desfavorables del entorno de trabajo (alta humedad, agresividad, polvo), el intervalo de cambio del lubricante puede reducirse. En este caso, se deberá consultar a WEG-CESTARI. En los cambios se debe utilizar el mismo aceite indicado en la placa del reductor y especificado en el Ítem 5 Sistema de refrigeración na página 68 de este manual. No se deben mezclar aceites de diferentes tipos y fabricantes. El intervalo de cambio de aceite se determina en función de la temperatura de funcionamiento, según Tabela 4.7 na página 67

Tabela 4.7: Intervalo de cambio de aceite

Temperatura de funcionamiento	Aceite mineral CLP	Aceite sintético CLP HC polialfaolefina	Aceite sintético CLP PG poliglicol
+80 °C	5.000 horas	15 000 horas	25 000 horas
+85 °C	3.500 horas	10 000 horas	18 000 horas
+90 °C	2.500 horas	7 500 horas	13 000 horas

Notas: En la placa de identificación (página 17 de este manual) se indica el tipo de aceite recomendado para el reductor (CLP = mineral; CLP HC = sintético; CLP PG = sintético).

Se recomienda el sellado de laberinto o TACONITE para entornos con una gran concentración de polvo en suspensión. Cuenta con una cámara de grasa que impide la entrada de contaminantes externos en el reductor. Este tipo de sellado se ilustra en Figura 4.2 na página 67.

**Figura 4.2:** Taconite o sellado de laberinto

Para que el sellado de laberinto sea eficaz, deben seguirse las siguientes recomendaciones:

- La junta laberíntica estándar ya se suministra con una carga inicial de grasa mineral. No es necesario añadir grasa antes de la puesta en marcha del equipo.
- En Tabela 4.8 na página 67 se indica el intervalo de lubricación. En Tabela 4.9 na página 67 se muestra el tipo de grasa recomendada. En entornos con un alto grado de contaminación, puede ser necesario acortar el intervalo de lubricación.
- Si el reductor permanece parado durante más de 6 meses, aplique una fina capa de grasa en la superficie exterior de la junta para evitar que se endurezca. Antes de la puesta en marcha del reductor, compruebe el buen estado de la junta y sustitúyala si es necesario; retire toda la grasa vieja y añada grasa nueva en la junta.
- La grasa nueva debe añadirse a través de la boquilla, girando el eje para que se produzca una distribución uniforme de la grasa y hasta que la grasa vieja comience a expulsarse por el laberinto. Limpie el exceso de grasa antes de poner en marcha el reductor

Tabela 4.8: Tiempo de lubricación

Rotación del eje [rpm]	Tiempo de funcionamiento en horas
hasta 750	5000
de 750 a 3600	3000

Tabela 4.9: Grasas recomendadas NLGI n.º 2

GRASA	KLUBER	MOBIL	SHELL
MINERAL	PETAMO GHY 133N	MOBILUX EP2	GADUS S2 V220 2
Grado alimentario	-	-	FM EP2

5 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Siempre que sea necesario, WEG-CESTARI suministra el reductor con un sistema de refrigeración adicional, con el fin de mantener la temperatura del reductor dentro de los parámetros de funcionamiento. A continuación se indican los skids disponibles y sus respectivos intercambiadores de calor:

Tabela 5.1: Módulos de intercambio térmico

Intercambiador de calor agua-aceite / aire-aceite								
Módulo	1	2	3	4	5	6	7	8
Intercambio térmico, kW	4	5,8	7,5	10	14,3	24,7	35,4	54,8

Nota: No se permiten serpentinas ni intercambiadores de placas soldadas en la construcción EX



¡ATENCIÓN!

No se permiten serpentinas ni intercambiadores de placas soldadas en la construcción EX

Esta documentación forma parte integrante del sistema de refrigeración/lubricación y debe leerse atentamente antes de poner en marcha el producto. La información está dirigida a todas las personas encargadas del montaje, la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento del sistema, y debe respetarse. Recomendamos mantenerla cerca del producto. No asumimos ninguna responsabilidad por daños o interrupciones en el funcionamiento derivados del incumplimiento de esta documentación. Con vistas a futuros desarrollos, nos reservamos todos los derechos para realizar modificaciones y adaptaciones en esta documentación sin previo aviso. En caso de dudas o si desea más información, consulte a WEG-CESTARI.

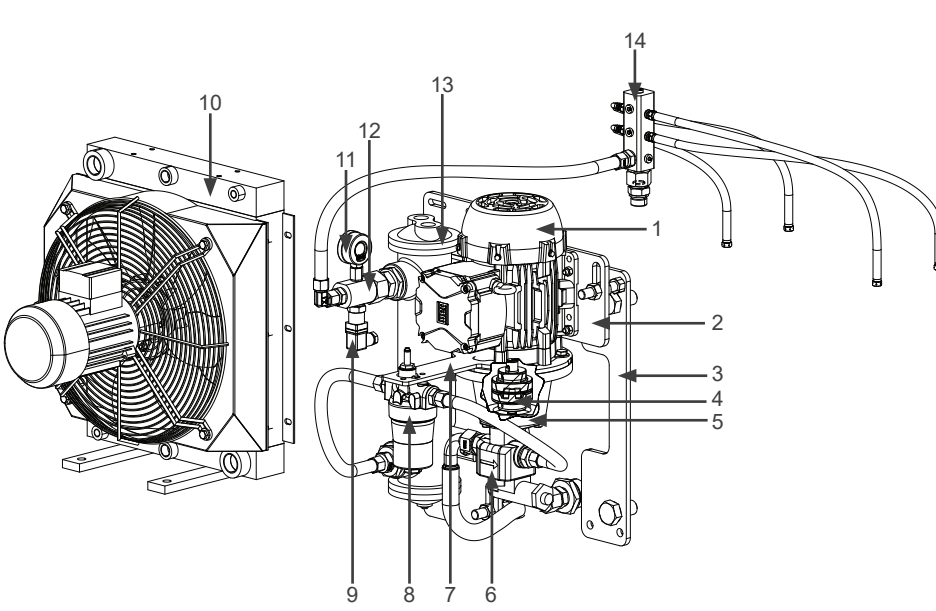
Uso previsto:

Los sistemas de lubricación y refrigeración de la gama WCG50 descritos en este manual son sistemas estándar para la refrigeración y/o lubricación de reductores de velocidad. WEG-CESTARI utiliza productos especialmente seleccionados en el mercado, fabricados y probados de acuerdo con las especificaciones de WEG-CESTARI y homologados para la aplicación prevista, con el fin de garantizar un funcionamiento seguro y eficiente de los equipos, manteniendo la temperatura del aceite dentro de los límites especificados y los componentes internos debidamente lubricados. El intercambio térmico se lleva a cabo mediante un intercambiador de calor, encargado de disipar el calor generado durante el funcionamiento del reductor, que puede ser un radiador aire-aceite o un intercambiador de carcasa y tubos agua-aceite.

Los sistemas cuentan con dos opciones de accionamiento —eléctrico o mecánico— que se adaptan a las necesidades específicas de cada proceso.

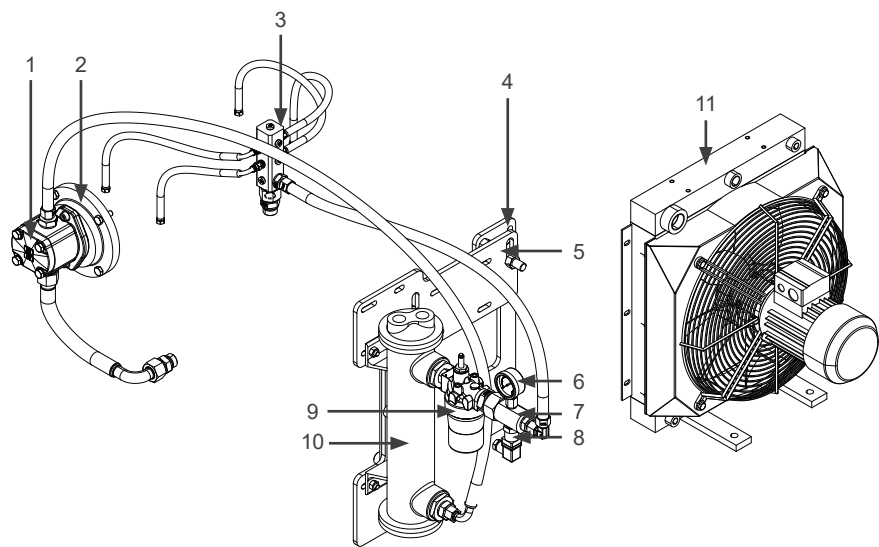
5.1 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

5.1.1 Accionamiento eléctrico



N.º	Descripción
1	Motor electrico
2	Soporte de fijacion del motor
3	Soporte de fijación
4	Acoplamiento
5	Brida de unión
6	Bomba hidráulica
7	Soporte filtro de aceite
8	Filtro de aceite
9	Adaptador para accesorios
10	Intercambiador de calor aire-aceite
11	Manómetro
12	Adaptador para accesorios
13	Intercambiador de calor agua-aceite
14	Distribuidor

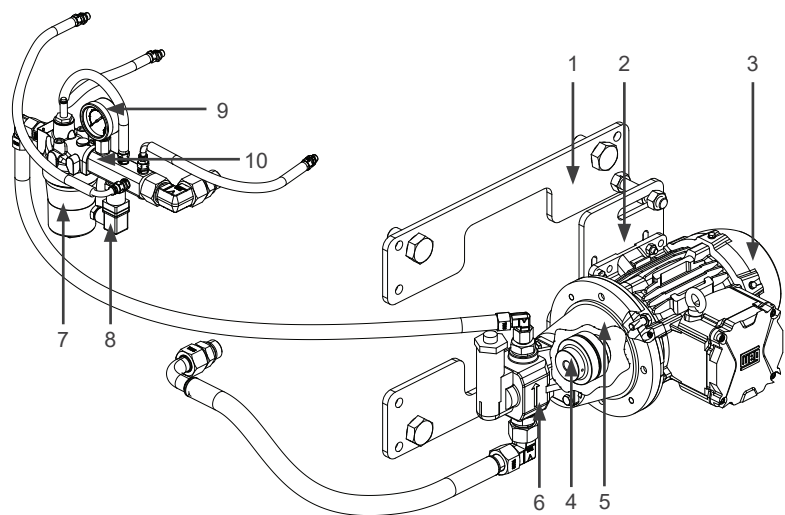
5.1.2 Accionamiento mecánico



N.º	Descripción
1	Bomba hidráulica
2	Brida para la bomba
3	Distribuidor
4	Soporte de fijación
5	Soporte de fijacion del cambiador
6	Manómetro
7	Adaptador para accesorios
8	Presostato
9	Filtro de aceite
10	Intercambiador de calor agua-aceite
11	Intercambiador de calor aire-aceite

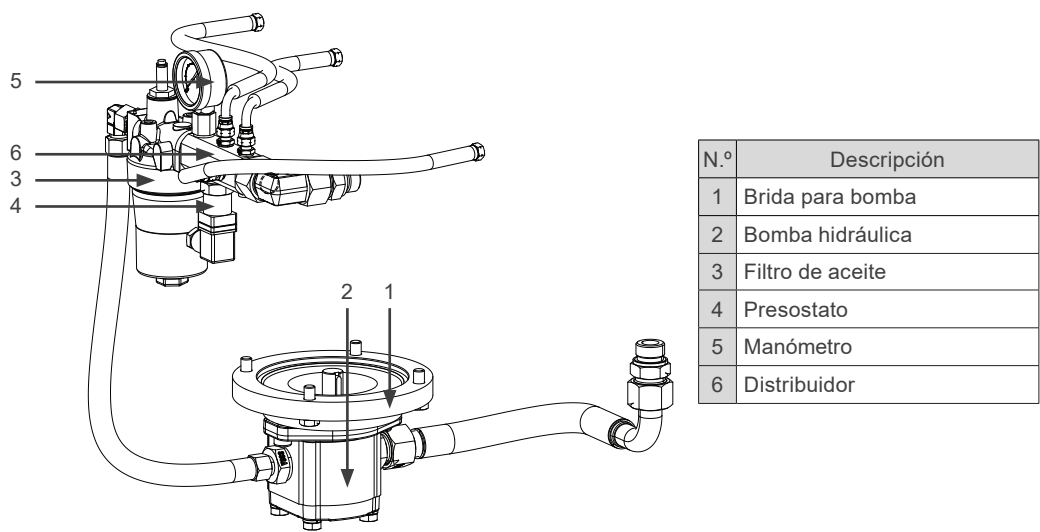
5.2 SISTEMA DE LUBRICACIÓN

5.2.1 Accionamiento eléctrico



N.º	Descripción
1	Soporte de fijación
2	Soporte de fijacion del motor
3	Motor electrico
4	Acoplamiento
5	Brida de unión
6	Bomba hidráulica
7	Filtro de aceite
8	Presostato
9	Manómetro
10	Distribuidor
11	Intercambiador de calor aire-aceite

5.2.2 Accionamiento mecánico



¡NOTA!
En función de la posición de montaje del reductor, la disposición de los componentes del sistema puede modificarse para garantizar la mejor compatibilidad con la nueva configuración. Consulte el plano dimensional suministrado junto con el producto.

5.3 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

El sistema de lubricación forzada y refrigeración tiene como función controlar la temperatura del aceite y lubricar los rodamientos y los pares de engranajes. Está compuesto por una bomba de pinones helicoidales, accionada por un motor eléctrico y conectada mediante un acoplamiento elástico, un intercambiador de calor de carcasa tubular agua-aceite (para radiadores aire-aceite, consultar a WEG-CESTARI) con filtro simple, un manómetro de carcasa de acero inoxidable con glicerina para lectura local y un presostato para regular la baja presión (0,8 bar).

Cuando la bomba se acciona desde el eje del reductor, el sentido de giro debe ser único y debe indicarse en el momento de realizar el pedido. En este caso, la bomba se dimensiona para el giro del reductor indicado en los datos de aplicación. El uso del reductor con una velocidad de rotación y/o un sentido de giro diferente al considerado en el dimensionamiento de la bomba puede provocar una lubricación insuficiente, lo que podría dar lugar a fallos prematuros de los componentes del reductor.

Cuando el reductor dispone de un sistema de refrigeración, el caudal de la bomba se dimensiona en función del intercambio térmico necesario en el intercambiador de calor. Si la bomba funciona a una velocidad diferente a la considerada en los cálculos del intercambiador de calor, se verá afectada la eficiencia de dicho intercambiador, así como su capacidad térmica, lo que puede provocar un sobrecalentamiento del aceite y dar lugar a fallos prematuros.

Hay disponibles ocho capacidades de sistemas que deben seleccionarse para satisfacer la potencia térmica necesaria. Para los reductores que funcionan con variación de velocidad (accionados por un variador de frecuencia, por ejemplo), el sistema de lubricación recomendado es el que cuenta con una bomba accionada por un motor eléctrico. Cuando la bomba es accionada por un motor eléctrico (bomba dimensionada para el régimen del motor), deben indicarse en los datos de aplicación la frecuencia de la red, la tensión deseada, las características del motor y la norma a la que se ajusta; por lo general, las características del motor de lubricación se ajustan a las del motor principal, y el sistema debe ponerse en marcha 1 minuto antes que el motor principal. Cuando el sistema de refrigeración sea un intercambiador de calor agua-aceite, el caudal de agua y su temperatura deben ajustarse a lo indicado en la tabla del punto 5.3. El uso de agua en condiciones diferentes provocará una pérdida de eficiencia del intercambiador de calor y el consiguiente fallo prematuro del reductor. Se deben respetar la altitud y la temperatura ambiente especificadas en la ficha técnica del reductor; su uso en un entorno distinto al especificado puede provocar un fallo prematuro del reductor.

El sistema se suministra con un presostato cuya función es proteger el sistema en caso de subpresión. Este se activa cuando la presión desciende por debajo de 0,8 bar (presión de desconexión ajustada de fábrica), desconectando el motor principal. Esta presión no debe modificarse y el presostato debe permanecer conectado durante el funcionamiento del sistema.

El filtro de presión se instala en la salida de la bomba o del intercambiador de calor, dependiendo de la configuración. Su función es filtrar las impurezas contenidas en el aceite, evitando que lleguen al reductor. En caso de que el filtro acumule suciedad en su elemento filtrante, provocando una obstrucción, hay un indicador de sustitución del elemento filtrante. Cuando este indicador está en verde, significa que el elemento está limpio; si está en rojo, indica que es necesario cambiarlo. Póngase en contacto con WEG-CESTARI en caso de obstrucción del filtro.



¡NOTA!

Es probable que, durante la puesta en marcha del sistema, se active el indicador de contaminación debido a la alta viscosidad del aceite, ya que este se encuentra a baja temperatura. Tras un tiempo, se alcanzará la temperatura de funcionamiento y, si el elemento filtrante no está contaminado, el indicador se reiniciará automáticamente; de lo contrario, deberá sustituirse el elemento.



¡NOTA!

Los reductores suministrados con un sistema de lubricación o refrigeración están equipados con un presostato (B1) para supervisar la presión interna del sistema, que es un parámetro de control crítico para la prevención de una fuente de ignición.

El presostato B1 debe formar parte del sistema de protección contra la ignición de tipo b1, de conformidad con la norma ISO 80079-37, y es un dispositivo de seguridad necesario para mantener el método de protección aplicado. La pérdida de lubricación o una presión insuficiente pueden dar lugar a condiciones que puedan provocar una fuente de ignición.

El sistema de protección contra la ignición está diseñado para detectar condiciones anormales de presión, con el fin de minimizar la probabilidad de ignición.

El transporte del fluido entre los componentes del sistema y el reductor se realiza mediante conexiones y mangueras. Las conexiones están dimensionadas en función del volumen de fluido que se va a transferir y cumplen la norma ISO 8434-1. Del mismo modo, las mangueras están normalizadas según los requisitos de la norma ISO 1436. No sustituya las conexiones ni las mangueras, ya que, en tal caso, podrían causar daños permanentes al producto.



¡NOTA!

En los reductores Ex no se utilizan mangueras en el sistema, sino que estas se sustituyen por tubos metálicos.

Instrucciones de uso

Antes de iniciar el funcionamiento:

- Compruebe que el nivel de aceite se encuentre dentro del rango indicado en el indicador o transmisor. (Véase la sección «Lubricación y cantidad de lubricantes»)
- Compruebe que el aceite que se está utilizando sea el mismo que figura en la placa identificativa del reductor.

Una vez iniciada la operación:

- Compruebe que el sentido de giro del eje de la bomba sea el correcto, observando la flecha indicadora del mismo. La bomba funciona en un solo sentido (unidireccional)
- Compruebe que la velocidad de rotación sea la adecuada, observando la placa del motor en caso de accionamiento eléctrico o la placa del reductor en caso de accionamiento mecánico.
- El nivel de aceite disminuye debido a la retención de aceite en los componentes del sistema; por lo tanto, se debe rellenar con aceite hasta alcanzar de nuevo el nivel correcto
- Compruebe en el manómetro la presión del sistema; esta no debe superar los 20 bar. Una vez alcanzada la temperatura de funcionamiento, la presión debe situarse entre 0,8 y 8 bar.
- Tras un tiempo de funcionamiento, la temperatura del aceite tiende a estabilizarse, variando únicamente en función de la temperatura ambiente. Durante el funcionamiento del reductor, dicha temperatura debe mantenerse por debajo de 90 °C. En caso de que se supere este límite, apague inmediatamente el reductor y póngase en contacto con WEG-CESTARI.

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

- Realice una inspección visual semanal de todos los componentes del sistema para comprobar si hay fugas o averías. Si detecta alguno de estos problemas, póngase en contacto con el servicio técnico de WEG-CESTARI.



¡NOTA!

Al poner en marcha el sistema, es normal que la presión hidráulica se sitúe por encima del rango de funcionamiento normal, pudiendo alcanzar hasta 20 bar. Esto se debe a que el aceite a baja temperatura presenta una mayor viscosidad.

A medida que el aceite se calienta, su viscosidad disminuye y la presión se estabiliza dentro del rango de funcionamiento, entre 0,8 y 8 bar.



¡NOTA!

En los sistemas con reductores para atmósferas explosivas, todos los equipos eléctricos (sensores y motor), además de la bomba y el acoplamiento, son modelos aptos para funcionar en estas condiciones y, por lo tanto, no deben sustituirse por otros. En caso de que sea necesario cambiar algún componente, se debe consultar a WEG-CESTARI.

5.4 MODELOS DE SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

La gama de reductores WCG50 de WEG-CESTARI cuenta con 8 tamaños de sistema de refrigeración, tal y como se muestra a continuación:

Accionamiento eléctrico agua-aceite / aire-aceite 60 Hz									
Sistema n.º		1	2	3	4	5	6	7	8
Intercambio térmico	kW	4	5,8	7,5	10	14,3	24,7	35,4	54,8
Caudal de aceite	l/min	14	18	18	28	35	44	70	88
Potencia de accionamiento de la bomba	CV	1,5	1,5	1,5	2	2	4	5	6
Caudal de agua*	l/min	45		70		110	160	230	
Temperatura máxima de entrada del agua en el intercambiador*	°C	30							

Accionamiento eléctrico agua-aceite / aire-aceite 50 Hz									
N.º del sistema		1	2	3	4	5	6	7	8
Intercambio térmico	kW	3,7	5,7	7,4	10	14,5	22,2	36	53
Caudal de aceite	l/min	12	18	18	29	36	47	73	117
Potencia de accionamiento de la bomba	CV	1,5	1,5	1,5	2	4	5	5	7,5
Caudal de agua*	l/min	45		70		110	160	230	
Temperatura máxima de entrada del agua en el intercambiador*	°C	30							

Accionamiento mecánico agua-aceite / aire-aceite 1800 rpm									
N.º del sistema		1	2	3	4	5	6	7	8
Intercambio térmico	kW	4	5,8	7,5	10	14,3	24,7	35,4	54,8
Caudal de aceite	l/min	14	18	18	28	35	44	70	88
Caudal de agua*	l/min	45		70		110	160	230	
Temperatura máxima de entrada del agua en el intercambiador*	°C	30							

*Datos para sistemas agua-aceite. No tener en cuenta esta información en el caso de sistemas aire-aceite.



¡NOTA!

El uso de radiadores aire-aceite está limitado a las zonas 1, 2 y 22. Por lo tanto, los niveles de protección disponibles son Gb, Gc y Dc, y su uso no está permitido cuando se requiere el nivel de protección Db.

6 DESCRIPCIÓN DEL REDUCTOR

6.1 PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL REDUCTOR

Los reductores se suministran con una placa de identificación y, en el caso de los reductores con motor, se suministran con dos placas de identificación, una del reductor y otra de la placa del motor (según la norma del fabricante). Las placas de identificación contienen símbolos y valores que determinan las características del reductor y del motor. Se fijan en un lugar fácilmente visible. Los datos que figuran en la placa de identificación del reductor se muestran en la Figura 6.1 na página 73

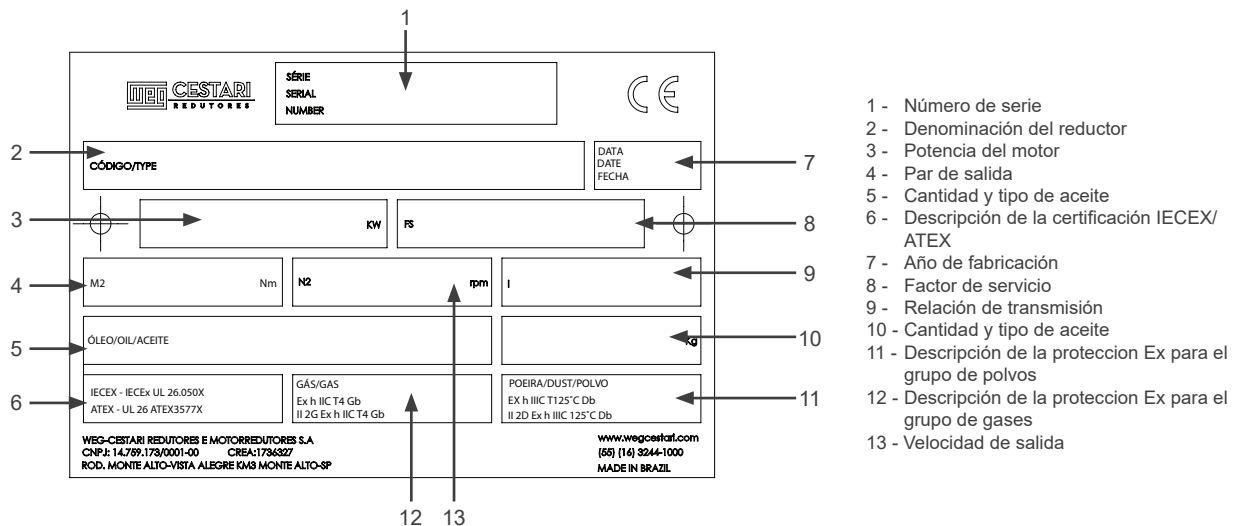


Figura 6.1: Datos de la placa de identificación principal

7 INSTALACIÓN

Los extremos de los ejes están protegidos con una fina capa de aceite anticorrosivo; este aceite debe eliminarse antes de la instalación utilizando disolventes habituales (varsol, aguarrás u otro similar).



¡ATENCIÓN!

El reductor solo debe ponerse en funcionamiento si:

- Las condiciones ambientales se ajusten a lo especificado en la placa de identificación del reductor (grupo del equipo, clase de temperatura, temperatura ambiente máxima);
- El entorno no sea explosivo durante el montaje de la unidad;
- Los demás componentes acoplados al reductor, como acoplamientos, motor, etc., tengan al menos la misma clasificación Ex que el reductor;
- Se hayan tenido debidamente en cuenta las fuerzas radiales y axiales admisibles en el reductor;
- No haya daños aparentes en el reductor;
- No haya fugas de aceite visibles.

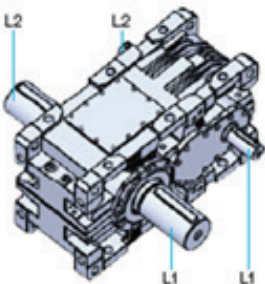


¡ATENCIÓN!

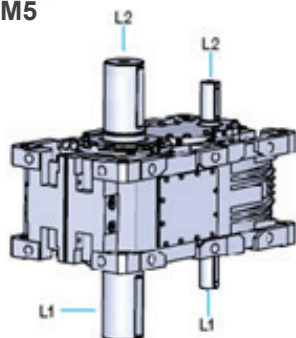
El disolvente no debe entrar en contacto con los retenes y nunca se debe utilizar lija para eliminar el barniz. Los reductores deben instalarse en la posición de trabajo correcta, tal y como se indica en la oferta comercial (Posiciones de montaje Tabela 7.1 na página 77), sobre una base plana y rígida para evitar esfuerzos y tensiones adicionales, permitiendo un fácil acceso a los dispositivos de lubricación.

Ejes paralelos

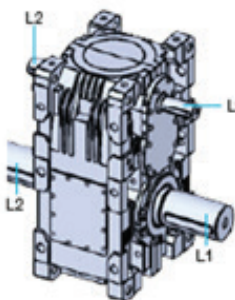
M1



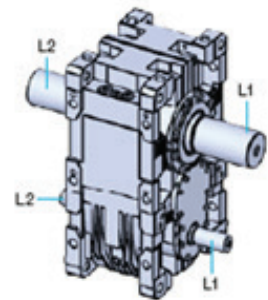
M5



M4

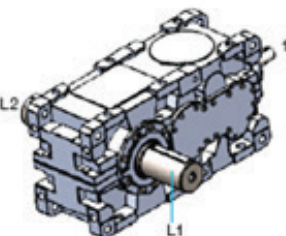


M2

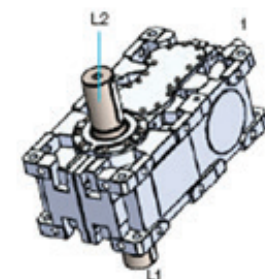


Ejes ortogonales K

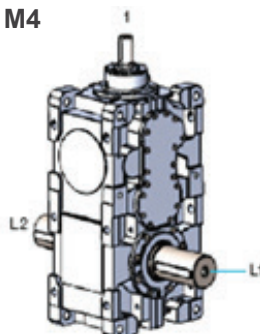
M1



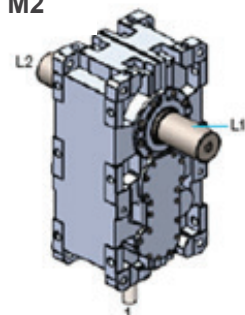
M5



M4



M2



Ejes ortogonales T

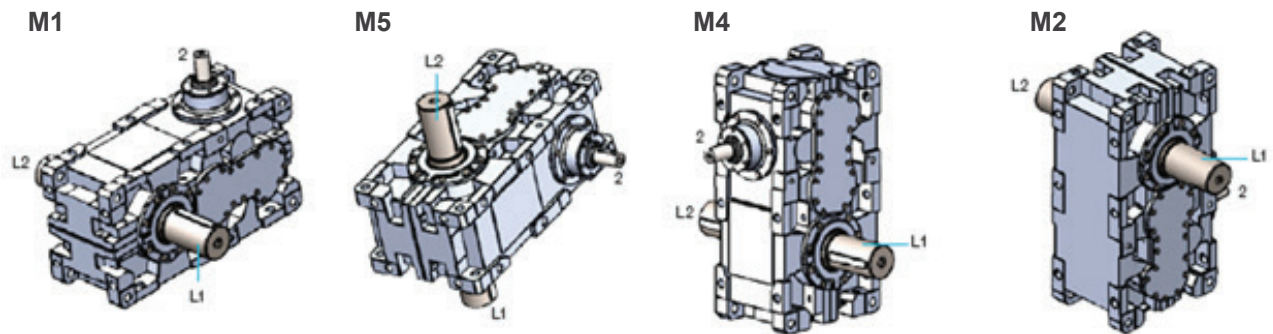


Figura 7.1: Posiciones de montaje

Cuando el motor se monte en posición vertical (eje hacia abajo), se recomienda utilizar una cubierta de protección para el motor.

Para las posiciones de montaje vertical M2, M4 y M5, debe evaluarse el uso de un sistema de lubricación.

- La posición de montaje M1 es compatible con las superficies de montaje S1 y S3.
- La posición de montaje M2 es compatible con la superficie de montaje S2.
- La posición de montaje M4 es compatible con la superficie de montaje S4.
- La posición de montaje M5 es compatible con las superficies de montaje S5 y S6.

Para otras combinaciones de posición de montaje y superficie de montaje, consulte a WEG-CESTARI.

Las carcasas de los reductores WCG50 EX h son simétricas, lo que permite un montaje flexible (flip), es decir, de S1 a S3 y de S3 a S1; consulte a WEG-CESTARI para adaptar los accesorios y opcionales a la nueva posición. El montaje del reductor en la máquina puede realizarse mediante acoplamiento o a través de elementos de transmisión como: poleas, ruedas dentadas, etc.

En la conexión directa, existen dos tipos de acoplamiento: el rígido y el elástico; el acoplamiento rígido requiere precisión en la alineación entre el eje del reductor y el de la máquina accionada; el acoplamiento elástico es más adecuado cuando se desea compensar pequeños movimientos longitudinales, radiales y angulares de los ejes, además de absorber los golpes de arranque y inversión (consulte la desalineación admisible en el catálogo del fabricante del acoplamiento).

Cuando se desea transmitir potencia con una relación de velocidad, es necesario utilizar ruedas dentadas o engranajes montados en el arbol de salida del motorreductor o del reductor. Para ello, será necesario respetar el paralelismo entre los ejes implicados, verificando también el diámetro mínimo admisible (D_{min} , mm) del elemento de transmisión mediante la siguiente ecuación:

$$D_{min} = \frac{2000 \cdot Mc}{Fr} \cdot kr$$

Donde: Mc = Momento a transmitir (Nm).
 Fr = Carga radial admisible en el arbol de salida del reductor (N)
 Kr = Factor adicional.

Valores para el factor kr :

Correa plana con tensor: 2,50
 Correa plana sin tensor: 5,00
 Correa trapezoidal sin tensor: 1,75
 Cadena de rodillos o cadena con silenciador: 1,40
 Engranajes: 1,15

INSTALACIÓN

Los elementos que se vayan a montar en los ejes, tales como: acoplamientos, poleas, ruedas dentadas, etc., deben tener los orificios mecanizados con tolerancia H7, sus pesos y dimensiones compatibles con el reductor y montados con una ligera interferencia, debiendo quedar lo más cerca posible del tope del eje, tal y como se muestra en la figura:

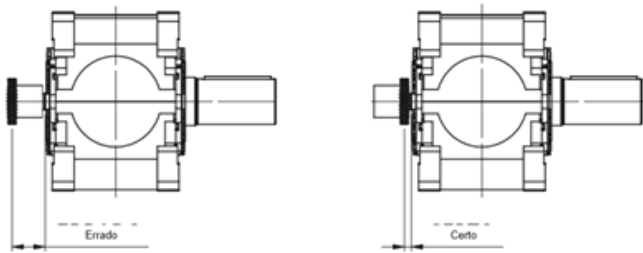


Figura 7.2: Montaje de elementos en el eje

En los montajes por interferencia, se recomienda aplicar la «convite» en el orificio, según Figura 7.3 na página 76:

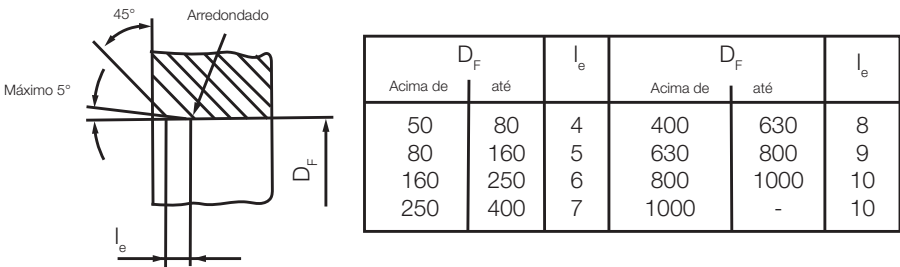


Figura 7.3: Convite

El uso de un martillo en el montaje de estos elementos puede dañar los rodamientos y los dientes de los engranajes reductores. Los elementos montados en los ejes deben alinearse cuidadosamente (incluso si se trata de un acoplamiento elástico) para evitar vibraciones y esfuerzos adicionales. Es conveniente calentar la pieza que se va a montar hasta unos 100 °C; para facilitar el montaje, se puede utilizar el orificio central roscado situado en el extremo del eje del reductor, realizando a continuación el bloqueo necesario para evitar desplazamientos axiales del elemento de transmisión.

¡ATENCIÓN!

De conformidad con la normativa de prevención de accidentes, proteja todas las piezas giratorias mediante protecciones instaladas contra el contacto involuntario y contra la caída de objetos en el elemento de transmisión, cumpliendo como mínimo los requisitos de protección (en Brasil, según la norma NR12 y/o según las normas de seguridad laboral aplicables al país donde se vaya a instalar y utilizar el producto).

No es admisible el montaje mediante golpes, ya que este método daña los rodamientos y los dientes de los engranajes. Cuando no se utilice un acoplamiento directo entre el reductor y la máquina accionada, dependiendo del sentido de giro, el accionamiento debe realizarse de tal manera que las fuerzas procedentes del elemento de transmisión presionen el reductor contra la base de fijación. Observe en los ejemplos de Figura 7.4 na página 76 la disposición adecuada y recomendada:

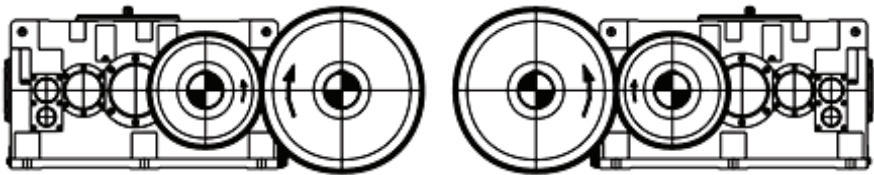


Figura 7.4: Montaje del elemento de transmisión

En el caso de reductores con eje hueco, no monte el reductor o motorreductor en el equipo a golpes. Para evitar la oxidación por contacto y dificultades en el montaje, se recomienda aplicar y extender grasas antioxidantes (como Dow Corning Molykote G-Rapid Plus o similares) sobre el eje, en el alojamiento y en la chaveta. Si, por cualquier motivo, se repinta el reductor, se deberán aislar los retenes para evitar que la pintura los reseque, lo que provocaría fugas a través de los mismos. El ventilador y las aletas del motor deben mantenerse limpios y sin obstrucciones para permitir una refrigeración óptima; la distancia entre la entrada de aire y la pared debe ser de al menos 30 mm.

Para obtener más información sobre las dimensiones y tolerancias de los puentes de eje de entrada y salida de los motorreductores y reductores, consulte el catálogo técnico de WEG-CESTARI REDUCTORES E MOTORREDUCTORES disponible en la página web www.weg.net, en la «Central de descargas».

Los reductores industriales deben instalarse sobre una base nivelada (0,01 mm/100 mm). Cuando el reductor esté especificado para funcionar en un plano inclinado, no lo instale con un ángulo de inclinación diferente al especificado. Para los reductores estándar, el ángulo de instalación debe estar dentro de los límites que se muestran en la Figura 7.5 na página 77

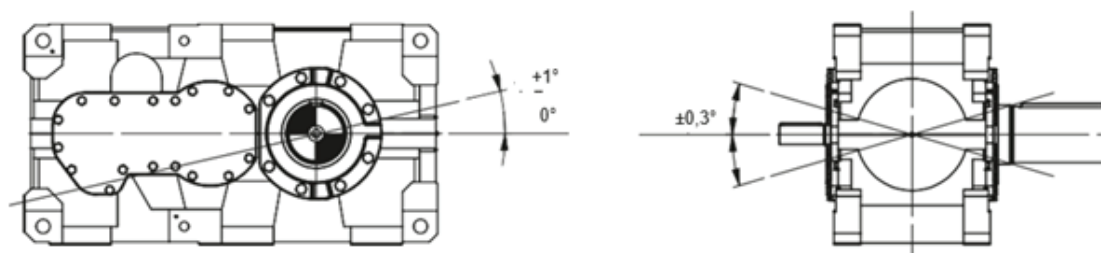


Figura 7.5: Ángulo de instalación para reductores estándar

El equipo en el que se fije el reductor deberá prever una colocación correcta de los orificios de fijación, teniendo en cuenta que deben utilizarse todos los orificios de la brida o las patas del reductor, para evitar la concentración de esfuerzos. Los tornillos que se utilicen en las patas de fijación del reductor deben tener una clase de resistencia mínima de 8.8 y un par de apriete conforme a Tabela 7.1 na página 77.

Tabela 7.1: Tornillos para las bases de fijación de los reductores WCG50 EX h

Tamaño	Posición de montaje				Par de apriete [Nm] CR 8.8
	M1	M2	M4	M5 / M6	
W01	M20x060	Rosca M20x2,5x32	M20x090	M20x070	410
W02	M20x060	Rosca M20x2,5x32	M20x090	M20x070	410
W03	M24x070	Rosca M24x3,0x37	M24x100	M24x090	710
W04	M24x070	Rosca M24x3,0x37	M24x100	M24x090	710
W05	M30x085	Rosca M30x3,5x47	M30x130	M30x110	1410
W06	M30x085	Rosca M30x3,5x47	M30x130	M30x110	1410
W07	M36x100	Rosca M36x4,0x56	M36x160	M36x140	2460
W08	M36x100	Rosca M36x4,0x56	M36x160	M36x140	2460
W09	M36x110	Rosca M36x4,0x56	M36x160	M36x140	2460
W10	M36x110	Rosca M36x4,0x56	M36x160	M36x140	2460
W11	M42x120	Rosca M42x4,5x65	M42x190	M42x150	3950
W12	M42x120	Rosca M42x4,5x65	M42x190	M42x150	3950
W13	M42x120	Rosca M42x4,5x65	Rosca M42x4,5x65	M42x170	3950
W14	M42x120	Rosca M42x4,5x65	Rosca M42x4,5x65	M42x170	3950
W15	M48x130	Rosca M48x5,0x75	Rosca M48x5,0x75	M48x180	5950
W16	M48x130	Rosca M48x5,0x75	Rosca M48x5,0x75	M48x180	5950

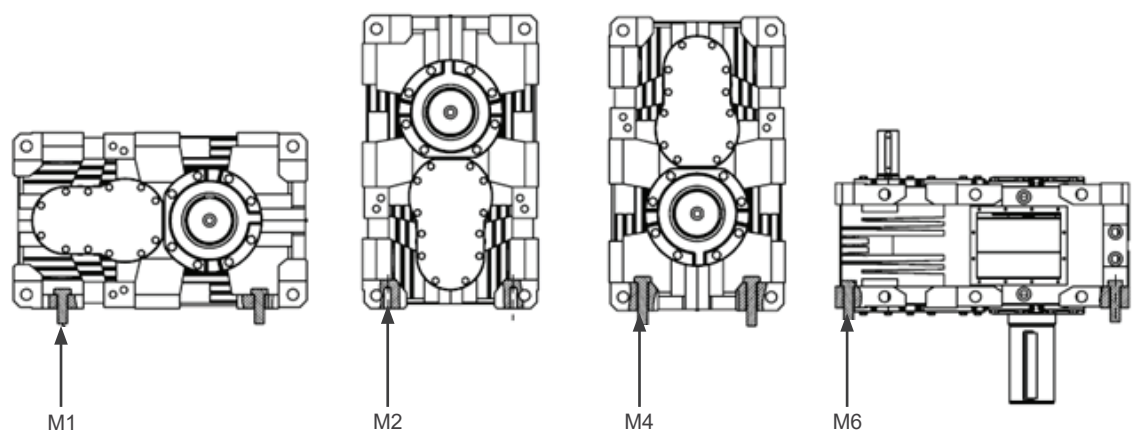


Figura 7.6: Posicionamiento de los orificios de fijación

Cuando el reductor se suministra con un disco de contracción, consulte la tabla siguiente para determinar el modelo utilizado. Las instrucciones de montaje proporcionadas por el fabricante deben leerse, comprenderse y seguirse al pie de la letra.

Tabela 7.2: Disco de contracción

Tamaño	Disco de contracción			
	Modelo	Tamaño	Par de apriete de los tornillos	Fabricante
W01	RfN 4161	110 x 185	121	Ringfeder
W02				
W03		130 x 230	121	
W04				
W05		150 x 263	190	
W06		160 x 290	290	
W07		180 x 320	290	
W08				
W09	RfN 4181	220 x 370	570	
W10		240 x 405	570	
W11				
W12		260 x 430	580	
W13				
W14		280 x 460	570	
W15				
W16				

La chaveta del reductor cumple con la norma DIN 6885 (Chavetas paralelas – DIN 6885, parte 1) y la rosca métrica del extremo cumple con la norma DIN 332 (agujeros con centro a 60° con rosca métrica – DIN 332, parte 2, forma D).

Compruebe que la posición de funcionamiento y el montaje del reductor sean correctos. Compruebe que todos los tornillos de fijación estén debidamente apretados. Cuando se pongan en marcha los reductores, deben funcionar sin carga durante unas horas; si no se detectan anomalías, la carga debe aplicarse gradualmente hasta alcanzar la carga total.



¡ATENCIÓN!

Los puntos enumerados anteriormente se refieren únicamente al funcionamiento adecuado del reductor; el fabricante del equipo es responsable de las especificaciones generales de funcionamiento.



¡ATENCIÓN!

En instalaciones situadas en atmósferas potencialmente explosivas, es obligatorio que el reductor esté debidamente conectado a tierra para evitar la acumulación de cargas electrostáticas, que podrían convertirlo en una fuente potencial de ignición.

Todos los reductores WEG-CESTARI se suministran con terminales de puesta a tierra adecuados, lo que permite su instalación en cualquier posición de montaje. Consulte la documentación del producto.

Protección del eje

Cuando la configuración del reductor incluya un eje de entrada o de salida con doble extremo, un árbol de salida hueco o con disco de contracción, el extremo que no se utilice debe protegerse para evitar que las piezas giratorias queden expuestas al entorno y provoquen accidentes. WEG-CESTARI suministra protecciones para los extremos de eje no utilizados.

En caso de que sea necesario cambiar el lado de la protección, retire los tornillos de fijación (Figura 7.7 na página 79) y vuelva a instalarlos en el lado del extremo del eje que deba protegerse. El par de apriete debe ajustarse a los valores especificados en Tabela 9.4 na página 87. En caso de pérdida, no sustituya los tornillos. Póngase en contacto con WEG-CESTARI.

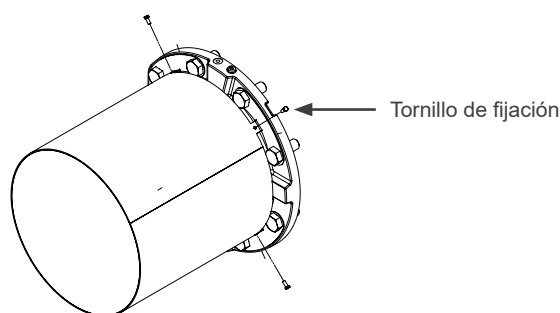


Figura 7.7: Tornillos de fijación

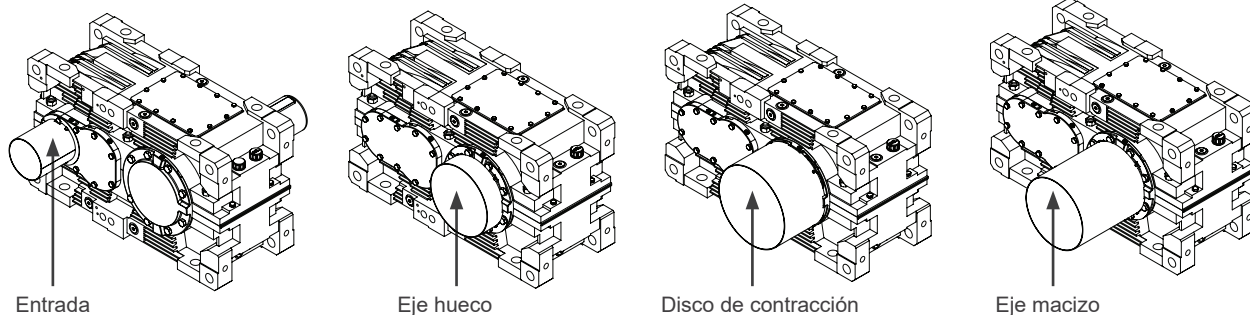


Figura 7.8: Tipos de protección del eje



¡ATENCIÓN!

Todos los reductores equipados con un sistema de refrigeración y/o lubricación, o accionados por un motor con variador de frecuencia, deben estar equipados con un sensor de temperatura del aceite instalado en el depósito (cárter), de conformidad con un sistema de medición de temperatura tolerante a fallos únicos.

Reductor con antirretroceso

El sistema antirretroceso permite el funcionamiento en un solo sentido de giro. El sentido de giro libre se indica mediante una flecha en la salida del motorreductor o en la tapa de ventilación del motor.



¡ATENCIÓN!

El accionamiento del motor en sentido contrario al de giro libre del motorreductor provocará daños en el antirretroceso. Se debe comprobar el sentido de giro libre antes de la puesta en marcha.

Velocidad mínima del eje de entrada cuando el reductor esté equipado con antirretroceso.

Paralelo					
2 etapas	Mín. RPM.	3 etapas	RPM mín.	4 etapas	RPM mín.
W01	700	W01	820	W01	-
W02	700	W02	820	W02	-
W03	430	W03	820	W03	860
W04	430	W04	820	W04	860
W05	400	W05	670	W05	820
W06	400	W06	670	W06	820
W07	320	W07	630	W07	750
W08	320	W08	630	W08	750
W09	320	W09	400	W09	700
W10	320	W10	400	W10	700
W11	250	W11	320	W11	700
W12	250	W12	320	W12	700
W13	250	W13	320	W13	630
W14	250	W14	320	W14	630
W15	240	W15	320	W15	430
W16	240	W16	320	W16	430

Ortodonal (K)					
2 etapas	RPM mín.	3 etapas	RPM mín.	4 etapas	RPM mín.
W01	1354,5	W01	*	W01	-
W02	1354,5	W02	*	W02	-
W03	1260	W03	*	W03	*
W04	1260	W04	*	W04	*
W05	1008	W05	1720	W05	*
W06	1008	W06	1720	W06	*
W07	1008	W07	1600	W07	*
W08	1008	W08	1600	W08	*
W09	787,5	W09	1280	W09	*
W10	787,5	W10	1280	W10	*
W11	756	W11	1280	W11	700
W12	756	W12	1280	W12	700
W13	756	W13	1000	W13	630
W14	756	W14	1000	W14	630
W15	756	W15	1000	W15	430
W16	756	W16	1000	W16	430

3 etapas	RPM mín.	4 etapas	RPM mín.
W01	*	W01	-
W02	*	W02	-
W03	*	W03	*
W04	*	W04	*
W05	1720	W05	*
W06	1720	W06	*
W07	1600	W07	*
W08	1600	W08	*

3 etapas	RPM mín.	4 etapas	RPM mín.
W09	1280	W09	*
W10	1280	W10	*
W11	1280	W11	1720
W12	1280	W12	1720
W13	1000	W13	1600
W14	1000	W14	1600
W15	1000	W15	1280
W16	1000	W16	1280

Notas: Retén antirretracción instalado en el eje intermedio.

(*) Consultar a WEG-CESTARI.

(**) Para reductores ortogonales, tamaños W01 y W03 con relación de transmisión de 50 a 80, y tamaños W02 y W04 con relación de transmisión de 63 a 100, consultar a WEG-CESTARI.

(1) Dependiendo de la relación de transmisión, puede ser aceptable una velocidad inferior a la indicada en la tabla (consultar a WEG-CESTARI).

Reductor con cámara de expansión

Cuando el reductor está equipado con una cámara de expansión, el respiradero y la varilla de nivel se desplazan a dicha cámara, lo que permite el uso adecuado de estos componentes. El nivel de aceite se mide tal y como se describe en 4.4 na página 58.

La ubicación de la cámara de expansión en el reductor depende de su posición de montaje. Consulte la documentación suministrada con el producto.

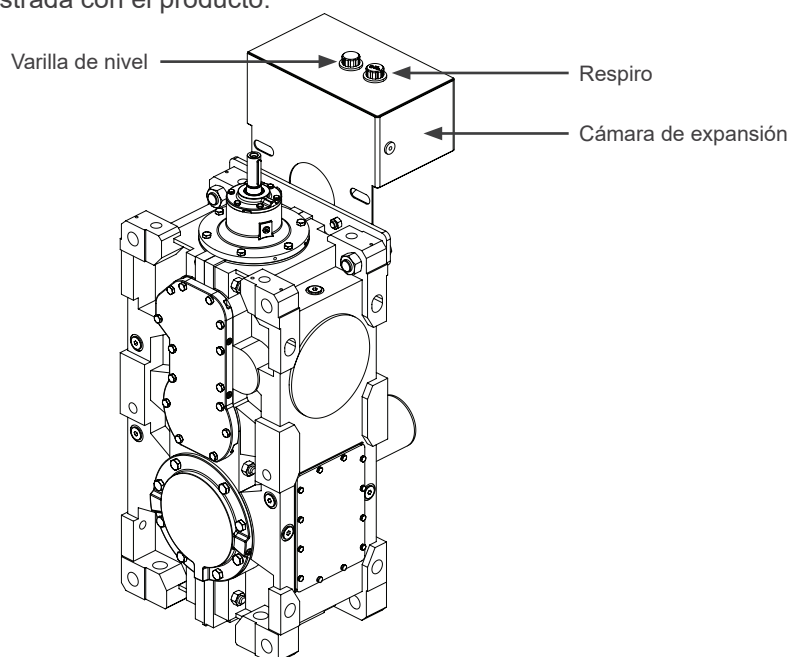


Figura 7.9: Cámara de expansión

8 FUNCIONAMIENTO

Antes de iniciar el funcionamiento, se debe comprobar que el reductor esté lleno de aceite y que el nivel de lubricante sea el adecuado según lo recomendado (Item 4.4 Lubricantes na página 58).

Compruebe que el reductor gira libremente. Compruebe que el esquema de conexiones realizado se ajusta a lo indicado en la placa de identificación del motor (Item 6 Descripción del reductor na página 73) para la tensión deseada.

Compruebe que los tornillos, tuercas y conexiones de los terminales del motor, así como los tornillos y tuercas de fijación del reductor, estén debidamente apretados (Item 7 Instalación na página 74).

Determine el sentido de giro deseado accionando el reductor desacoplado del equipo; en caso de que sea necesario invertir el sentido de giro, se deben invertir dos fases cualesquiera.

Al poner en marcha el reductor, la temperatura del aceite aumenta gradualmente hasta estabilizarse, aproximadamente al cabo de 3 horas, alcanzando la temperatura de funcionamiento (Item 4.4 Lubricantes na página 58).



¡ATENCIÓN!

Al utilizar el reductor con contra-retroceso, se debe comprobar previamente el sentido de giro. Observe el sentido indicado por la flecha en la carcasa.



¡ATENCIÓN!

Los reductores deben funcionar a la velocidad indicada en el rotulo identificador y/o en la lámina técnica suministrada junto con el reductor.

9 MANTENIMIENTO

El mantenimiento preventivo periódico tiene como objetivo principal comprobar el estado de funcionamiento del reductor. Debe ser realizado por personal cualificado. No existen normas estrictas que deban seguirse en lo que respecta a los programas de inspección. Los períodos o intervalos, así como los tipos de revisiones que deben realizarse, pueden ampliarse o reducirse en función de las condiciones de trabajo y del lugar donde esté instalado el reductor.

Se recomienda que cada reductor cuente con algún tipo de registro propio, como una ficha, tarjetas o una etiqueta. Lo importante es registrar todas las operaciones de mantenimiento realizadas, las piezas sustituidas y las fechas en las que se llevaron a cabo. El análisis de estos registros permitiría reajustar y perfeccionar el programa de mantenimiento.

**¡ATENCIÓN!**

No debe haber ninguna atmósfera explosiva presente durante ninguna actividad de mantenimiento o reparación. Los trabajos de mantenimiento y reparación deben ser realizados exclusivamente por profesionales cualificados en la materia.

**¡ATENCIÓN!**

El accionamiento debe permanecer desconectado durante toda la ejecución del mantenimiento.

**¡ATENCIÓN!**

Se debe inspeccionar el reductor para detectar posibles fugas, prestando especial atención a las juntas de los ejes y a las tapas de cierre.

**¡ATENCIÓN!**

Limpeza del accionamiento: el polvo acumulado sobre el cuerpo de la unidad de engranajes debe eliminarse con regularidad.

**¡ATENCIÓN!**

Inspección del elastómero del acoplamiento del adaptador: deben revisarse las piezas de goma de los adaptadores para detectar desgaste por abrasión. En caso de desgaste excesivo, deben sustituirse las piezas (consultar al fabricante).

**¡ATENCIÓN!**

Mantener la carcasa limpia, eliminando toda acumulación de aceite o polvo en la parte del reductor para facilitar así el intercambio de calor con el entorno. Los reductores que presenten un riesgo potencial de acumulación de carga electrostática, suministrados debidamente identificados, deben limpiarse con cuidado, por ejemplo, con un paño húmedo, con el fin de evitar la generación de descargas.

**¡ATENCIÓN!**

Si el respiradero está dañado, debe sustituirse inmediatamente.

MANTENIMIENTO

En Tabela 9.1 na página 84 se presenta un programa básico de inspección, que incluye los elementos que deben inspeccionarse y los intervalos de tiempo recomendados; sin embargo, dichos intervalos son flexibles y pueden prolongarse o reducirse en función de las condiciones del lugar donde esté instalado el motorreductor o reductor:

Tabela 9.1: Programa básico de inspección

Elementos que deben comprobarse	Procedimientos	Periodicidad
Condiciones mecánicas	Comprobar si hay ruidos o vibraciones anormales; fugas de aceite; inspeccionar el estado del sistema de transmisión, comprobando la lubricación y la alineación.	Semanal
Lugar donde está instalado el motorreductor	Comprobar si hay agua o vapores cerca del motorreductor, exceso de polvo, virutas o residuos; comprobar el respiradero del reductor y desatascarlo si es necesario; comprobar las condiciones de ventilación del motor eléctrico.	Semanal
Nivel de aceite	Compruebe el nivel de aceite y, si es necesario, rellénelo.	Semanal
Tornillos de fijación del motorreductor	Compruebe que las vibraciones no hayan aflojado los tornillos de fijación del motorreductor.	Mensualmente
Terminales y tornillos	Comprobar que las vibraciones no hayan aflojado los tornillos y los puentes de unión, lo que podría provocar un contacto deficiente y afectar al suministro de energía.	Mensual
Condiciones mecánicas	Examinar el estado de los elementos de transmisión, sustituyéndolos si es necesario, y limpiar la carcasa y las tapas del motorreductor. Comprobar si hay desalineación o algún elemento que genere fricción.	Semanal

La guía « Tabela 9.2 na página 84 » muestra los principales defectos de los reductores, sus causas y las medidas correctivas.

- Valores de vibración, según la norma ISO 20816-3
- Vibración de máquinas recién puestas en servicio: VRMS $\leq$ 1,4 mm/s
- Vibración considerada aceptable para un funcionamiento continuo sin restricciones a largo plazo: VRMS $\leq$ 2,8 mm/s
- Vibración considerada insatisfactoria para un funcionamiento continuo prolongado: VRMS $>$ 2,8 mm/s
- Vibración considerada lo suficientemente grave como para causar daños a la máquina: VRMS $>$ 4,5 mm/s

Tabela 9.2: Principales defectos en los reductores, sus causas y medidas correctivas

Síntomas	Causas		Medidas correctivas
Calefacción excesiva	Sobrecarga	La carga supera la capacidad del reductor.	Compruebe la capacidad indicada en la placa de características del reductor, sustitúyalo por una unidad con capacidad suficiente o reduzca la carga.
	Lubricación inadecuada	Volumen de aceite insuficiente.	Compruebe el nivel de aceite y ajústelo a la posición correcta.
		Un exceso de aceite en el reductor provoca una agitación excesiva, la generación de calor y de gases en el interior de la caja.	
		Aceite que no cumple las especificaciones.	Vacíe y vuelva a llenar hasta el nivel de aceite adecuado, utilizando el aceite indicado en la placa del reductor o similar.
Pérdida de aceite	Juntas de retención desgastadas o defectuosas	Exceso de aceite.	Compruebe el nivel y vacíe hasta el nivel indicado.
		Toma de aire y salida de gases obstruido.	Limpie o sustituya el respiradero; utilice un disolvente no inflamable para la limpieza.
		Capas de sellado entre las superficies de las cajas son insuficientes.	Sustituya los retenes desgastados por otros nuevos; aplique una nueva capa de sellador, Permatex o equivalente, y monte el conjunto. Monte siempre los retenes con grasa en los labios de sellado.

Síntomas	Causas		Medidas correctivas
Ruido excesivo y vibración	Irregularidades en los tornillos de fijación	Instalación invertida	Compruebe el apriete de los tornillos y que los anclajes estén bien fijados a sus cimientos o armazones. Compruebe la alineación de la unidad y las láminas distanciadoras o cuñas.
	Fallo en los rodamientos	Fatiga de los rodamientos; compruebe el desgaste de las bolas, los rodillos o las pistas. El desgaste puede deberse a la presencia de suciedad en el aceite	Sustituya los rodamientos desgastados, limpie todo el interior del reductor y rellénelo con aceite nuevo, según lo especificado.
		Las pistas de los rodamientos con desconchones, marcas o flancos dañados suelen indicar una sobrecarga.	Sustituya los rodamientos desgastados, compruebe y repare las holguras en los rodamientos, la alineación de los acoplamientos y las cargas sobre los ejes de los reductores.
		Los fallos en las jaulas de los rodamientos también indican sobrecarga.	
	Desgaste excesivo de los engranajes	Sobrecarga. Picaduras en los dientes (rayaduras, pequeños agujeros).	Compruebe las cargas, cambie los engranajes reductores o sustitúyalos por reductores de capacidad adecuada.
	Cantidad insuficiente de aceite	Un nivel de aceite inferior al normal puede provocar ruido.	Compruebe el nivel de aceite y rellene hasta el nivel indicado
Ruido y vibraciones	Pérdida de piezas	Golpes excesivos o conexión defectuosa con otros elementos.	Inspeccione el reductor en busca de piezas rotas, tornillos o tuercas perdidos o roscas dañadas. Compruebe la alineación con la máquina accionada. Compruebe las chavetas y las tolerancias.
	Alta velocidad de los ejes	Tensión excesiva en las correas o cadenas de transmisión.	Compruebe las velocidades indicadas en la placa de características. Compruebe las tensiones.
Holgura excesiva de los ejes	Los rodamientos expuestos a elementos abrasivos provocan desgaste en las bolas, los rodillos y las pistas.		Sustituya los rodamientos desgastados. Limpie todo el interior de la caja y llene la unidad con el aceite recomendado.
Holgura excesiva en los engranajes	Los engranajes y las chavetas desgastados o la pérdida de tornillos provocan holgura en el engranaje; esta holgura aumenta con el número de juegos de pinones		Sustituya los engranajes y las chavetas desgastados. Apriete todos los tornillos de la unidad.

9.1 DESMONTAJE Y MONTAJE DE ENGRANAJES Y RODAMIENTOS

DESMONTAJE

A la hora de desmontar engranajes y rodamientos de sus respectivos ejes, se recomienda realizar esta operación en una prensa hidráulica. Las superficies del eje por las que se desplazarán los engranajes o los rodamientos que se van a desmontar deben cubrirse con una fina capa de aceite. El conjunto debe colocarse en posición vertical sobre la mesa de la prensa, y la fuerza debe aumentarse gradualmente hasta que los componentes se extraigan del eje.

MONTAJE

El montaje de los engranajes y rodamientos debe realizarse en caliente. Los engranajes deben calentarse en un baño de aceite o en un horno a aproximadamente 150 °C, y montarse en sus ejes mediante una prensa hidráulica. Asegúrese de cubrir con una fina capa de aceite la superficie del eje que se va a montar. Procure que haya una alineación perfecta al colocar el eje sobre el engranaje, y coloque el eje correctamente en la mesa de la prensa (alineado y centrado) para evitar daños en las superficies de las piezas durante el montaje. Preste mucha atención a la colocación de las chavetas. Los rodamientos deben calentarse a temperaturas que varían en función de su tamaño y grado de interferencia. La temperatura máxima permitida en los rodamientos es de 120 °C; las temperaturas superiores a este valor pueden dañar el armazón de los rodamientos. Durante el montaje, evite cualquier tipo de golpe en los rodamientos; utilice siempre dispositivos adecuados para esta operación.



¡ATENCIÓN!

Siempre que se sustituyan componentes, como engranajes, rodamientos o ejes, es necesario ajustar las holguras axiales de los rodamientos. Para la línea INDUSTRIAL WCG50 EX h con rodamientos autocompensadores de rodillos y rodillos cilíndricos, la holgura axial debe ser de un mínimo de 0,3 mm y un máximo de 0,4 mm; cuando se trate de rodamientos de la serie 30000 (rodillos cónicos), la holgura debe ajustarse según Tabela 9.3 na página 86

Tabela 9.3: Holguras axiales de los rodamientos de los reductores WCG50 EX h

2 ETAPAS									
RODAMIENTOS					AJUSTE AXIAL				
TAMAÑO	EJE 3	EJE 4	EJE 5 MACIZO	EJE 5 PERFORADO	TAMAÑO	EJE 3	EJE 4	EJE 5 MACIZO	EJE 5 PERFORADO
W01	32308	32311	32022	32022	W01	0,065	0,075	0,080	0,080
W02	32308	32311	32024	32024	W02	0,065	0,075	0,085	0,085
W03	32310	32313	32026	32026	W03	0,075	0,090	0,095	0,095
W04	32310	32313	32028	32028	W04	0,075	0,090	0,100	0,100
W05	32312	22316E	23030	23030	W05	0,090	0,400	0,400	0,400
W06	32312	22316E	23032	23032	W06	0,090	0,400	0,400	0,400
W07	32314	22318E	23130	NCF 2936	W07	0,095	0,400	0,400	0,400
W08	32314	22318E	23134	NCF 2940	W08	0,095	0,400	0,400	0,400
W09	32317	22322	23136	NCF 2944	W09	0,110	0,400	0,400	0,400
W10	32317	22322	23136	NCF 2944	W10	0,110	0,400	0,400	0,400
W11	22320	22324	22240	NCF 2952	W11	0,400	0,400	0,400	0,400
W12	22320	22324	22240	NCF 2952	W12	0,400	0,400	0,400	0,400
W13	22322	22328	22244	NCF 2956	W13	0,400	0,400	0,400	0,400
W14	22322	22328	22248	NCF 2956	W14	0,400	0,400	0,400	0,400
W15	22324	22332	22248	NCF 2960	W15	0,400	0,400	0,400	0,400
W16	22324	22332	22252	NCF 2964	W16	0,400	0,400	0,400	0,400

3 ETAPAS											
RODAMIENTOS						AJUSTE AXIAL					
TAMAÑO	EJE 1	EJE 3	EJE 4	EJE 5 MACIZO	EJE 5 PERFORADO	TAMAÑO	EJE 1	EJE 3	EJE 4	EJE 5 MACIZO	EJE 5 PERFORADO
W01	32308	32311	32022	32022	W01	W01	0,050	0,060	0,075	0,080	0,080
W02	32308	32311	32024	32024	W02	W02	0,050	0,060	0,075	0,085	0,085
W03	32310	32313	32026	32026	W03	W03	0,060	0,070	0,090	0,095	0,095
W04	32310	32313	32028	32028	W04	W04	0,060	0,070	0,090	0,100	0,100
W05	32312	22316E	23030	23030	W05	W05	0,060	0,090	0,400	0,400	0,400
W06	32312	22316E	23032	23032	W06	W06	0,060	0,090	0,400	0,400	0,400
W07	32314	22318E	23130	NCF 2936	W07	W07	0,080	0,090	0,400	0,400	0,400
W08	32314	22318E	23134	NCF 2940	W08	W08	0,080	0,090	0,400	0,400	0,400
W09	32317	22322	23136	NCF 2944	W09	W09	0,080	0,400	0,400	0,400	0,400
W10	32317	22322	23136	NCF 2944	W10	W10	0,080	0,400	0,400	0,400	0,400
W11	22320	22324	22240	NCF 2952	W11	W11	0,100	0,400	0,400	0,400	0,400
W12	22320	22324	22240	NCF 2952	W12	W12	0,100	0,400	0,400	0,400	0,400
W13	22322	22328	22244	NCF 2956	W13	W13	0,120	0,400	0,400	0,400	0,400
W14	22322	22328	22248	NCF 2956	W14	W14	0,120	0,400	0,400	0,400	0,400
W15	22324	22332	22248	NCF 2960	W15	W15	0,130	0,400	0,400	0,400	0,400
W16	22324	22332	22252	NCF 2964	W16	W16	0,130	0,400	0,400	0,400	0,400

4 ETAPAS													
RODAMIENTOS							AJUSTE AXIAL						
TAMAÑO	EJE 1	EJE 2	EJE 3	EJE 4	EJE 5 MACIZO	EJE 5 PERFORADO	TAMAÑO	EJE 1	EJE 2	EJE 3	EJE 4	EJE 5 MACIZO	EJE 5 PERFORADO
W01	-	-	-	-	-	-	W01	-	-	-	-	-	-
W02	-	-	-	-	-	-	W02	-	-	-	-	-	-
W03	33206	32307	32309	32313	32026	32026	W03	0,055	0,060	0,070	0,090	0,095	0,095
W04	33206	32307	32309	32313	32028	32028	W04	0,055	0,060	0,070	0,090	0,100	0,100
W05	33207	32308	32311	22316E	23030	23030	W05	0,060	0,065	0,090	0,400	0,400	0,400
W06	33207	32308	32311	22316E	23032	23032	W06	0,060	0,065	0,090	0,400	0,400	0,400
W07	33208	32310	32313	22318E	23130	NCF 2936	W07	0,065	0,080	0,090	0,400	0,400	0,400
W08	33208	32310	32313	22318E	23134	NCF 2940	W08	0,065	0,080	0,090	0,400	0,400	0,400
W09	32309	32311	22316	22322	23136	NCF 2944	W09	0,070	0,085	0,400	0,400	0,400	0,400
W10	32309	32311	22316	22322	23136	NCF 2944	W10	0,070	0,085	0,400	0,400	0,400	0,400
W11	32310	32313	22318	22324	22240	NCF 2952	W11	0,080	0,095	0,400	0,400	0,400	0,400
W12	32310	32313	22318	22324	22240	NCF 2952	W12	0,080	0,095	0,400	0,400	0,400	0,400
W13	32312	32316	22322	22328	22244	NCF 2956	W13	0,090	0,110	0,400	0,400	0,400	0,400
W14	32312	32316	22322	22328	22248	NCF 2956	W14	0,090	0,110	0,400	0,400	0,400	0,400
W15	32312	32316	22322	22332	22248	NCF 2960	W15	0,100	0,110	0,400	0,400	0,400	0,400
W16	32312	32316	22322	22332	22252	NCF 2964	W16	0,100	0,110	0,400	0,400	0,400	0,400

Disposición de los ejes según Figura 9.1 na página 87. Para reductores ortogonales, consulte a WEG-CESTARI.

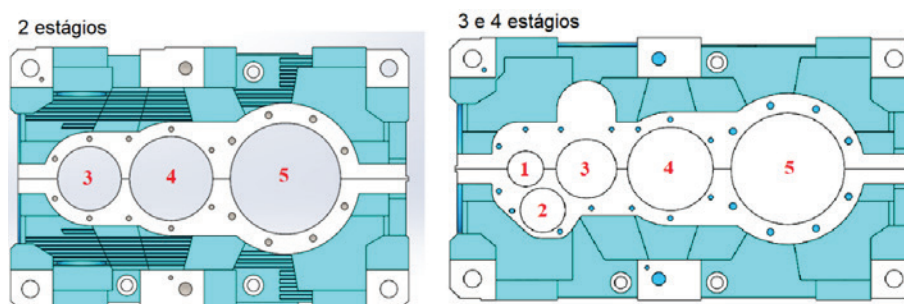


Figura 9.1: Disposición de los ejes

Tabela 9.4: Tabla de pares de apriete

Par de apriete Ma [Nm] - tolerancia +10 %			
Rosca	Paso (mm)	Clase del tornillo 8.8	Clase del tornillo 10.9
M3	0,5	1,3	1,8
M4	0,7	3	4,2
M5	0,8	6	8,4
M6	1	10,2	14,4
M8	1,25	25	35
M10	1,5	49	68
M12	1,75	84	119
M14	2	135	189
M16	2	206	290
M18	2,5	288	405
M20	2,5	403	566
M22	2,5	545	766
M24	3	696	979

Par de apriete Ma [Nm] - tolerancia +10 %			
Rosca	Paso (mm)	Clase del tornillo 8.8	Clase del tornillo 10.9
M27	3	1010	1420
M30	3,5	1375	1935
M33	3,5	1855	2610
M36	4	2395	3370
M42	4,5	3825	5375
M48	5	5730	8060

9.2 PINTURA

En caso de que se realice un nuevo pintado o retoques, asegúrese de que los respiraderos y las juntas no metálicas estén debidamente protegidos. Retire las protecciones una vez finalizado el proceso de pintado. Los planes de pintura para el grupo III deben ajustarse a la tabla siguiente:

Tabela 9.5: Tabla de planes de pintura

Plan de pintura	Capa seca Grupo III (µm)
207A	80-135
212P	320-450
212P con PFI 1023	
222P	110-175

Para el grupo II (gas) no hay restricciones en cuanto a los planos; sin embargo, si se trata del grupo IIC y el espesor supera los 200 µm, el reductor irá acompañado de una etiqueta de energía electrostática, tal y como se indica a continuación:

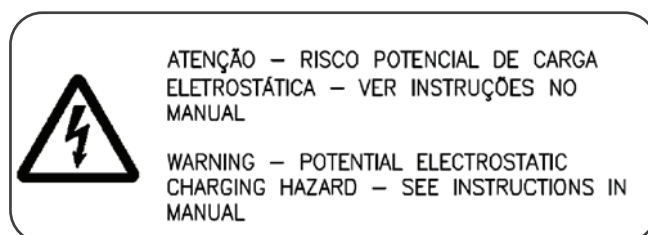


Figura 9.1: Etiqueta de energía electrostática

Tabela 9.6: Tabla de juntas y retenes roscados.

Juntas y retenes roscados	
Freno de rosca	LOCTITE 570
	LOCTITE 243
	LOCTITE 242
	LOCTITE 567
Juntas	LOCTITE SI 598

9.3 REPARACIONES

Las reparaciones y los posibles desmontajes deben ser realizados por personal cualificado. Si esto no fuera posible, el reductor o motorreductor deberá enviarse a un técnico autorizado o a WEG-CESTARI para que se realice el servicio.

Cuando sea necesario sustituir componentes, el cliente deberá ponerse en contacto con WEG-CESTARI o con un técnico autorizado, facilitando el número de serie del motorreductor o reductor que figura en el rotulo identificador del mismo, lo que nos permitirá identificar más rápidamente el componente deseado.



¡ATENCIÓN!

Los componentes sustituidos deben eliminarse de acuerdo con la legislación vigente y las directrices recogidas en el « Ítem 11 Directrices medioambientales na página 93 » de este manual.

9.4 MANTENIMIENTO DEL CONTRA-O DE RETROCESO

De acuerdo con las instrucciones de instalación del contra-retroceso:

Cuando se opera en modo de rueda libre por encima de la velocidad de «lift-off», los contra-s de retroceso funcionan sin necesidad de mantenimiento y no requieren lubricación. No obstante, debe garantizarse una protección adecuada contra la corrosión.

Para operaciones ocasionales de arranque y parada (con un tiempo máximo de funcionamiento de 20 segundos por debajo de la velocidad de despegue), se considera suficiente la lubricación por salpicadura de las pistas. La presencia de neblina de aceite también se considera adecuada para este fin.

En caso de funcionamiento frecuente o continuo por debajo de la velocidad de despegue, es necesario un baño de aceite o el suministro de aceite entre la jaula y la pista exterior.

Todos los contra-s de retroceso aplicados en la gama de productos WCG50 se lubrican mediante inmersión en aceite.

Se puede encontrar información adicional en el manual de contra-s de retroceso de Ringspann.

10 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE IGNICIÓN

De conformidad con los requisitos de las normas IEC 80079-36 e IEC 80079-37, se llevó a cabo una evaluación del riesgo de ignición del equipo, con el objetivo de identificar posibles fuentes de ignición derivadas del diseño, el funcionamiento y las condiciones de fallo previsibles.

Este análisis tuvo en cuenta los diferentes mecanismos de ignición aplicables a equipos no eléctricos, incluyendo superficies calientes, fallos mecánicos, fricción, impacto, descarga electrostática y otros fenómenos capaces de generar energía suficiente para provocar la ignición en atmósferas explosivas.

Sobre la base de esta evaluación, a continuación se presenta un resumen de los riesgos de ignición considerados relevantes para el equipo, junto con las medidas preventivas y de protección adoptadas en el diseño.

10.1 SUPERFICIES CALIENTES

10.1.1 Fricción entre el eje y el retén radial

Descripción de la medida adoptada: evaluación térmica de la superficie del equipo durante su funcionamiento normal, teniendo en cuenta el peor escenario admisible —carga máxima, entorno adverso o ausencia temporal de ventilación—. El objetivo es garantizar que, incluso en estas condiciones críticas, la temperatura de la superficie no supere los 120 °C.

10.1.2 Pérdidas disipadas en forma de calor

Descripción de la medida adoptada: determinación de la potencia térmica límite y, por consiguiente, de la temperatura máxima del aceite en las condiciones más desfavorables = 90 °C.

Se incluirá una condición «X» para tratar el sobrecalentamiento en el caso de los variadores de frecuencia o cuando se utilice un sistema de refrigeración/lubricación.

Para la condición Gb se añadirá una protección contra fallo único (sensor de temperatura).

Para la condición Gc, se incluirá una advertencia en el manual del usuario.

El catálogo contiene información sobre la potencia térmica máxima para cada tamaño, relación de transmisión, velocidad de entrada y posición de trabajo. Debido a la correlación entre las posiciones, algunas se omiten, pero son equivalentes (por ejemplo, P1 = P3; P2 = P4; P5 = P6). Esta información figurará en los planos de certificación.

El ciclo de trabajo no afecta a los factores térmicos de la gama de reductores WCG50 Ex.

10.1.3 Superficie caliente de los rodamientos

Descripción de la medida adoptada: rodamientos dimensionados según la norma ISO 281, con holguras que se ajustan estrictamente a lo especificado en el manual del reductor, lo que garantiza el correcto funcionamiento y evita los efectos de la dilatación térmica.

10.1.4 Calefacción debido a la entrada de partículas (polvo)

Descripción de la medida adoptada: uso de juntas en todas las tapas y accesos, filtros de aire y válvulas de alivio compatibles con el grado de protección IP del reductor para la zona clasificada.

10.1.5 Sobrecalentamiento por falta de lubricación (funcionamiento en seco)

Descripción de la medida adoptada: inspecciones semanales para detectar fugas e inspección visual del reductor. Debe evitarse el funcionamiento en seco siguiendo las instrucciones del manual y la etiqueta de advertencia de la carcasa.

10.1.6 Calefacción por fallo en el sistema de lubricación/refrigeración

Descripción de la medida adoptada: sistema equipado con un presostato (b1) para supervisar la presión. El presostato debe interrumpir el funcionamiento del reductor cuando la presión sea inferior a 0,8 bar.

Además, el reductor se equipará con un sensor de temperatura del aceite en el cárter. El sistema de medición de temperatura tolerante a un único fallo debe apagar el reductor.

10.1.7 Aumento de potencia con sistema de refrigeración

Descripción de la medida adoptada: instalación de un sistema de refrigeración que permita una mayor disipación térmica. Deben tenerse en cuenta las condiciones de funcionamiento. El sistema, que debe ser tolerante a un único fallo, debe actuar desconectando el reductor.

10.1.8 Aumento de potencia con ventilador

Descripción de la medida adoptada: uso de un ventilador para aumentar la disipación térmica. La selección debe tener en cuenta las condiciones de funcionamiento.

10.1.9 Calor generado por el contrarreculso

El contrarreculso no debe funcionar por debajo de la velocidad de despegue, ya que esto aumenta la fricción y puede provocar un sobrecalentamiento. La velocidad se indicará en el manual.

10.2 CHISPAS MECÁNICAS

10.2.1 Chispas por funcionamiento en seco

Descripción de la medida adoptada: inspecciones semanales y prevención mediante el manual y las etiquetas.

10.2.2 Aflojamiento de las piezas de fijación

Descripción de la medida adoptada: uso de fijador de roscas en todos los elementos roscados.

10.2.3 Instalación de componentes (p. ej., disco de contracción)

Descripción de la medida adoptada: instalación controlada según el manual del reductor y del componente.

10.2.4 Extremos de eje no utilizados

Descripción de la medida adoptada: instalación de una tapa metálica de protección, manteniendo la estanqueidad y el grado de protección.

10.2.5 Ventilador en el eje

Descripción de la medida adoptada: uso de materiales anti-chispas (aluminio y polímeros).

10.2.6 Fuga por fallo de la junta química

Descripción de la medida adoptada: producción controlada según el PIPC, ensayos de envejecimiento, IP y sobrepresión, además de ensayos de rutina.

10.2.7 Fuga por vibración

Descripción de la medida adoptada: control del montaje, reapriete mensual y monitorización de la vibración según la norma ISO 20816.

10.2.8 Chispas debidas al retroceso

Descripción de la medida adoptada: definición del sentido de giro en el pedido, identificación en el rotulo identificador. En funcionamiento libre no hay fricción. Cuando está activo, el sistema se lubrica, lo que evita las chispas.

10.3 FUENTES ELÉCTRICAS

10.3.1 Sensores y bombas eléctricas

Descripción de la medida adoptada: todos los componentes eléctricos deben estar certificados y ser compatibles con la zona clasificada del reductor.

10.3.2 Electricidad estática

10.3.3 Energía electrostática debida a las condiciones ambientales

Grupo III:

Revestimientos probados según la norma IEC 60079-0 (4 kV), con espesor controlado.

Grupo II:

Espesor máximo:

- 2 mm (IIA/IIB)
- 0,2 mm (IIC)

Si se supera este valor, colocar una etiqueta de advertencia y seguir las instrucciones del manual.

10.3.4 Carga electrostática

10.3.5 Materiales de aislamiento (p. ej., plásticos)

Descripción de la medida adoptada: los retenedores se conectan automáticamente a tierra a través de la carcasa del reductor.

11 DIRECTRICES MEDIOAMBIENTALES

Los productos fabricados por WEG-CESTARI cumplen los requisitos legales y medioambientales definidos por la empresa y, como parte integrante de nuestro Sistema de Gestión Medioambiental, la información relativa al reciclaje de nuestros productos se encuentra disponible en este manual:

- Carcasas, acoplamientos, tapas, etc. (hierro fundido, acero o aluminio): son 100 % reciclables y deben destinarse a fundiciones.
- Ejes, engranajes, pinones, etc. (acero): son 100 % reciclables y deben destinarse a las acerías.
- Coronas (bronce): son 100 % reciclables y deben enviarse a fundiciones.
- Aceites: deben destinarse a refinerías o a empresas debidamente autorizadas por el organismo medioambiental competente (vertedero de clase I).
- Goma hermetizante: debe destinarse a empresas debidamente autorizadas por el organismo medioambiental competente (vertedero de clase II).
- Elementos elásticos: Son 100 % reciclables y deben destinarse a empresas de reciclaje.

Embalajes:

- Madera: Se fabrican con madera procedente de reforestación y pueden reutilizarse o destinarse como combustible en calderas cuando no estén contaminadas (con aceite, grasa o pintura).
- Carton: Es 100 % reciclable cuando no está contaminado (con aceite, grasa o pintura) y debe entregarse a empresas de reciclaje.



¡NOTA!

Si algún material está contaminado con aceite, grasa o pintura, debe entregarse a empresas debidamente autorizadas por el organismo medioambiental competente.

NORMAS APLICABLES:

12 NORMAS APLICABLES

IEC 60079-0:2017 – Atmósferas explosivas – Parte 0: Equipos – Requisitos generales

IEC 80079-36:2016 – Atmósferas explosivas – Equipos no eléctricos para atmósferas explosivas – Método básico y requisitos

IEC 80079-37:2016 – Atmósferas explosivas – Equipos no eléctricos para atmósferas explosivas – Tipos de protección: seguridad constructiva «c», control de la fuente de ignición «b» e inmersión en líquido

Certificación	Tamaños	Línea de productos	Tipo de protección	Marcado	N.º de certificación
IECEX (a nivel mundial)	W01-W16	WCG50	Ex h	Ex h IIC T4 Gb Ex h IIIC 125 °C Db	IECEX UL 26.0050X
ATEX (Unión Europea)				II 2G Ex h IIC T4 Gb II 2D Ex h IIIC 125 °C Db	UL 26 ATEX 3577X

Instruction Book

WCG50 EX h

Document: 50161382

Revision: 00

Date: 07/2026

1 SAFETY INSTRUCTIONS AND SAFETY INFORMATION	98
1.1 GENERAL INFORMATION	98
1.2 EX CONSIDERATIONS	98
1.3 DISCLAIMER	100
1.4 COPYRIGHT AND INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS	100
1.5 WARRANTY STATEMENT	100
2 GENERAL SAFETY	102
3 TRANSPORTATION	103
4 STORAGE	104
4.1 PERIOD OF NON-OPERATION	104
4.2 LONG-TERM STORAGE	104
4.3 OPERATION AFTER STORAGE	105
4.4 LUBRICANTS	105
5 COOLING SYSTEM	115
5.1 COOLING SYSTEM	115
5.1.1 ELECTRIC DRIVE	115
5.1.2 MECHANICAL DRIVE	116
5.2 LUBRICATION SYSTEM	116
5.2.1 ELECTRIC DRIVE	116
5.2.2 MECHANICAL DRIVE	117
5.3 SYSTEM OPERATION	117
5.4 COOLING SYSTEM MODELS	119
6 GEARBOX DESCRIPTION	120
6.1 GEARBOX NAMEPLATE	120
7 INSTALLATION	121
8 OPERATION	129
9 MAINTENANCE	130
9.1 DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF GEARS AND ROLLING BEARING	132
9.2 COATING	135
9.3 REPAIRS	135
9.4 MAINTENANCE OF THE BACKSTOP-	135
10 IGNITION RISK ASSESSMENT	136
10.1 HOT SURFACES	136
10.1.1 FRICTION BETWEEN THE SHAFT AND THE RADIAL SEAL RING	136
10.1.2 HEAT LOSSES	136
10.1.3 HOT ROLLING BEARINGS	136
10.1.4 HEATING DUE TO PARTICLE INGRESS (DUST)	136
10.1.5 OVERHEATING DUE TO LACK OF LUBRICATION (DRY RUNNING)	136
10.1.6 OVERHEATING DUE TO FAILURE OF THE LUBRICATION/COOLING SYSTEM	136
10.1.7 POWER INCREASE WITH COOLING SYSTEM	136
10.1.8 POWER INCREASE WITH A FAN	136
10.1.9 HEAT GENERATED BY THE BACKSTOP	137
10.2 MECHANICAL SPARKS	137
10.2.1 SPARKS CAUSED BY DRY OPERATION	137
10.2.2 SLACKENING OF MOUNTING PIECES	137
10.2.3 INSTALLATION OF DEVICE PARTS (E.G., SHRINK DISC)	137
10.2.4 UNUSED SHAFT ENDS	137
10.2.5 FAN ON THE SHAFT	137
10.2.6 LEAK DUE TO CHEMICAL GASKET FAILURE	137
10.2.7 LEAK DUE TO VIBRATION	137
10.2.8 SPARKS DUE TO BACKSTOP	137
10.3 ELECTRIC SOURCES	137
10.3.1 SENSORS AND ELECTRIC PUMPS	137
10.3.2 STATIC ELECTRICITY	137
10.3.3 ELECTROSTATIC ENERGY DUE TO ENVIRONMENTAL CONDITIONS	137
10.3.4 ELECTROSTATIC CHARGE	137
10.3.5 INSULATING MATERIALS (E.G., PLASTICS)	137
11 ENVIRONMENTAL GUIDELINES	138
12 APPLICABLE STANDARDS	139

GENERAL TERMS AND CONDITIONS

The purpose of this manual is to provide important information that must be followed during the transportation, storage, installation, operation, and maintenance of WEG-CESTARI products (gearboxes, gearmotors, parts, and components); for this reason, we recommend that you carefully read the instructions contained herein. Failure to follow the instructions in this manual and in the motor manual (if provided) will void the product warranty and may result in serious personal injury and property damage.

For gearmotors supplied with a WEG-CESTARI motor, the Motor Installation, Operation, and Maintenance Manual is available on the website: www.weg.net in the “downloads” section. This manual must be carefully followed.



1 SAFETY INSTRUCTIONS AND SAFETY INFORMATION

All safety and warning instructions must be followed without exception!



WARNING!

Warning of electric or mechanical dangers.

1.1 GENERAL INFORMATION

This documentation is an integral part of the product and must be read with caution before the product is put into operation. The information is intended for all persons responsible for the assembly, installation, commissioning, and maintenance of the product and must be followed; we recommend maintaining it near the product. We assume no liability for damage or operational interruptions resulting from failure to comply with this documentation. In the interest of future development, we reserve the right to make changes and modifications to this documentation without previous notice. If you have any questions or require further information, please contact WEG-CESTARI.

Intended Use:

Gearboxes and gearmotors are intended exclusively for generating a defined rotary motion in machinery and equipment. Any other use beyond this is considered an unintended use. The user/operator of the machine or equipment is solely responsible for any resulting damage.

The details in this manual, on the nameplate, and in other technical documentation must be taken into account and observed.

1.2 EX CONSIDERATIONS

Classified area: an area in which a hazardous area is present, or may be present, in quantities such that special precautions are required for the design, fabrication, installation, inspection, and maintenance of electrical equipment.

[IEC 60050 IEV number 426-03-01]

Safe area: an area in which a hazardous area is not expected to occur in quantities such that special precautions are required for the construction, installation, and use of electrical equipment.

[IEC 60050 IEV number 426-03-02]

Hazardous area: a mixture with air, under atmospheric conditions, of flammable substances in the form of gas, vapor, dust, fibers, or suspended particles, which, upon ignition, allow for self-sustaining propagation.

[IEC 60050 IEV number 426-01-06]

Ex h Type of protection in which the non-electrical equipment is designed so as not to cause ignition of a hazardous area during normal operation or in the event of a foreseeable malfunction.

Protection method k: A type of protection in which potential ignition sources are rendered ineffective or separated from the hazardous area, either by total immersion in a protective liquid or by partial immersion and continuous coating of their active surfaces with a protective liquid, such that a hazardous area that may be present above the liquid or outside the equipment case cannot be ignited.

[IEC 60050 IEV number 426-28-13]

Protection method c: Protection against ignition, in which design measures are applied to protect against the possibility of ignition from hot surfaces, sparks, and adiabatic compression generated by movable parts.

[IEC 60050 IEV number 426-28-11]

Ignition control “b”: Ignition protection in which mechanical or electric devices are used in conjunction with non-electrical equipment to manually or automatically reduce the probability of a potential ignition source becoming an effective ignition source.

[IEC 60050 IEV number 426-28-12]

Temperature class: maximum surface temperature of the equipment. The following values are defined:

Tabela 1.1: Temperature class of the equipment

Temperature class	Maximum Surface Temperature (°C)
IEC	
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135

[IEC 60050 IEV number 426-01-05]

Gas groups: are subdivided according to the nature of the hazardous area for which they are intended:

- Group I: coal mines susceptible to firedamp (methane).
- Group II: locations not susceptible to firedamp. These are subdivided into:
- Group IIA (IEC): propane, acetone, butane, natural gas, gasoline, ethyl alcohol, methyl alcohol, benzene, etc.
- Group IIB (IEC): ethylene, cyclopropane, 1-3-butadiene, etc.
- Group IIC (IEC): hydrogen, acetylene, etc.

Dust groups: These are subdivided into (with the exception of mines susceptible to firedamp):

- Group IIIA (IEC): combustible fibers / combustible airborne particles—solid particles, including fibers, larger than 500 µm
- Group IIIB (IEC): non-conducting dusts—solid particles of 500 µm or smaller, with electrical resistivity $\leq 10^3 \Omega \cdot m$
- Group IIIC (IEC): conductive dusts—solid particles of 500 µm or smaller, with electrical resistivity $> 10^3 \Omega \cdot m$

Symbol “X”: indicates special conditions for installation, use, and maintenance of the equipment. These conditions are described in the certificate.

[IEC 60050 IEV number 426-04-32]

EPL protection level: protection level assigned to the equipment based on its probability of becoming an ignition source, distinguishing between hazardous areas for gases, hazardous areas for dust, and hazardous areas in mines susceptible to firedamp. They are classified as:

- Ga: equipment for hazardous areas containing gas, with a “very high” protection level, which is not a source of ignition under normal operating conditions, during expected failures, or during rare failures.
- Gb: equipment for hazardous areas, with a “high” level of protection, which is not a source of ignition under normal operating conditions or during anticipated failures. Examples: “Ex db” motors for Group II and “Ex eb” motors.
- EPL Gc: Equipment for hazardous areas containing explosive gases with a “high” level of protection that is not a source of ignition under normal operating conditions. Example: “Ex ec” motors.
- Da: Equipment for hazardous areas containing dust with a “very high” level of protection that is not a source of ignition under normal operating conditions, during anticipated failures, or during rare failures.
- Db: equipment for hazardous areas containing dust, with a “high” level of protection, which is not a source of ignition under normal operating conditions or during anticipated failures. Examples: “Ex tb” motors.
- Dc: equipment for hazardous areas containing dust, with an “elevated” level of protection, which is not a source of ignition under normal operating conditions. Example: “Ex tc” motors.

SAFETY PRECAUTIONS AND SAFETY INFORMATION

[IEC 60079-0, Item 3.18]

Type of protection: a set of specific measures applied to electrical equipment to prevent the ignition of a hazardous area surrounding it.

[IEC 60050 IEV number 426-01-02]

Zones: Hazardous areas are divided into zones based on the frequency of occurrence and the duration of a hazardous area.

Zone 0 (IEC): an area in which a hazardous area consisting of a gas or vapor is present continuously, for long periods, or frequently.

Zone 1 (IEC): An area in which a hazardous area of gas or vapor may be present occasionally under normal operating conditions.

[IEC 60050 IEV number 426-03-04]

Zone 2 (IEC): an area in which a hazardous area of gas or vapor is not expected to occur during normal operation; however, if it does occur, it persists only for a short period.

[IEC 60050 IEV number 426-03-05]

Zone 20 (IEC): an area in which a hazardous area, in the form of a cloud of combustible dust in air, is present continuously, for long periods, or frequently.

[IEC 60050 IEV number 426-03-23]

Zone 21 (IEC): an area in which a hazardous area, in the form of a cloud of combustible dust in air, may be present occasionally under normal operating conditions.

[IEC 60050 IEV number 426-03-24]

Zone 22 (IEC): An area in which a hazardous area, in the form of a cloud of combustible dust in air, is not expected to occur during normal operation; however, if it does occur, it persists only for a short period.

1.3 DISCLAIMER

The information contained in this Instruction Book must be followed to ensure the safe and trouble-free operation of the gearboxes or gearmotors and to achieve the specified product characteristics and performance requirements. WEG-CESTARI does not assume any liability for personal injury, damage to equipment, or property resulting from failure to comply with this instruction book. In such cases, any liability for defects is excluded.

1.4 COPYRIGHT AND INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

All technical documents are protected under copyright law. Their processing, reproduction, and distribution—even in part—as well as any other use is prohibited unless expressly authorized in writing.

1.5 WARRANTY STATEMENT

The warranty against manufacturing and material defects offered by WEG-CESTARI is as follows:

- Products: standard warranty period of 12 months from the date of issuance of the invoice.
- Services: standard warranty period of 6 months from the date of issuance of the invoice.

NOTES:

- 1) When the guarantee period has expired but is still within the current month, service will be provided under guarantee (e.g., guarantee expiration: April 1, 2017 + service date: April 21, 2017 = guarantee accepted)
- 2) If a different guarantee period is specified in the technical-commercial proposal for a certain supply, that period will take precedence over the period above;
- 3) The periods established above are independent of the product's installation date and its date of operation.

WEG-CESTARI products are eligible for warranty coverage if they exhibit defects resulting from failures in: sizing and specification (when performed by WEG-CESTARI), design, materials, and fabrication, provided that the technical analysis conducted by WEG-CESTARI has revealed the existence of defective items that fall under these terms and are within the warranty period specified above. In the event of a deviation from the product's normal operation, the customer must immediately notify WEG-CESTARI of the defects that have occurred and make the product available to a WEG-CESTARI Authorized Technical Service Center, category EX h for the time necessary to identify the cause of the deviation and verify guarantee coverage; the necessary repair shall be performed only after analysis and approval by the WEG-CESTARI ASTEC department. WEG-CESTARI reserves the right to test products returned under warranty to verify the presence of a manufacturing defect, as well as to disassemble the products to determine the actual cause of the failure. To be eligible for warranty coverage, the customer must comply with the specifications set forth in WEG-CESTARI's technical documents, particularly those outlined in the products' Installation, Operation, and Maintenance Manual. The warranty conditions offered by WEG-CESTARI will always be honored in accordance with all provisions of civil law governing the commercial relationship.

The guarantee will not apply in the following cases:

- If the customer or end user opens, repairs, and/or modifies the gearbox or gearmotor without prior authorization from WEG-CESTARI REDUCTORES E MOTORREDUCTORES;
- Oil leakage from the lip seals due to drying caused by paints or coatings applied by the end customer or suppliers of machinery and equipment;
- Incorrect installation of the equipment (operating position different from that specified, misalignment, unstable base, impacts or blows to the shafts, etc.), in complete disregard of the instructions made in the relevant items of the products' Installation, Operation, and Maintenance Manual;
- Inadequate, inefficient, or absent lubrication, in cases where the equipment is supplied without lubricant;
- Lack of preventive maintenance, as specified in the products' Installation, Operation, and Maintenance Manual;
- Incorrect specification or improper sizing of the equipment, when made by the customer;
- Impacts or drops during transportation for which the customer or third parties hired by the customer are responsible;
- Oil leakage caused by a clogged breather;
- Oil contamination by external agents (dust, water, etc.), when the gearbox was not ordered with an air cleaner;
- Incorrect connections or power supply failures, in the case of motors;
- Repairs and/or adjustments performed by an unqualified or unauthorized person;
- Negligence, recklessness, or incompetence in the installation and operation of the products;
- Natural wearing of the product due to use and/or wearing caused by natural agents (such as weather, corrosion, etc.);
- Gearboxes/gearmotors without identification plates;
- Missing or altered serial number.

The warranty does not cover expenses arising from the uninstallation and/or disassembly or installation and/or assembly of the product at the customer's facilities. The warranty does not cover damage caused by third-party fabrication and/or commercial equipment coupled with products supplied by WEG-CESTARI.

It also does not cover defects and/or problems resulting from force majeure or other causes that cannot be attributed to WEG-CESTARI, such as, but not limited to: incorrect or incomplete specifications or data provided by the customer; transportation, storage, handling, installation, operation, and maintenance not in accordance with the provided instructions; accidents, defects in civil engineering work, use in applications and/or environments for which the product was not designed and/or sized, and equipment and/or component parts not included in WEG-CESTARI's scope of supply.

Warranty services must be provided by a WEG-CESTARI Authorized Technical Service Center, category EX h. Under no circumstances will these warranty services extend the equipment's warranty period. Exceptions to this rule are warranty cases where a design modification is necessary to adapt the product to the customer's application.

WEG-CESTARI's civil liability is limited to the product supplied; it shall not be liable for indirect or consequential damages, such as lost profits, loss of income, and the like, resulting from the inability to use the product while it is damaged and/or undergoing the guarantee process.

For additional information, please refer to the General Terms and Conditions for the Supply of Goods and Services.

2 GENERAL SAFETY

The customer is responsible for installing the unit in accordance with good engineering practices.

The instructions contained in this Instruction Book must be followed to achieve the drive units' performance characteristics and to ensure approval in the event of warranty claims.

Ensure that damaged products are never put into operation!

The protection type and "Equipment Protection Level" (EPL) indicated on the gearbox's nameplate must be observed, in accordance with the classification of the area where the gearbox will be installed.

Any device added to the gearbox by the user, such as a vibration sensor, PT-100, etc., must comply with the protection type, EPL, and degree of protection of the gearbox, in accordance with the standards specified in the product certificate.

The "X" symbol next to the certificate number, as shown on the gearbox's nameplate, indicates that the gearbox requires special conditions for installation, use, and/or maintenance, which are described in the certificate.

Read this Instruction Book carefully before beginning any adjustment, installation, or maintenance.

Installation, commissioning, maintenance, and repair of the gearmotor, as well as any associated electrical equipment, may only be performed by qualified technical personnel, taking the following items into consideration:

- Operating Instructions for Operations
- Information labels on the gearmotor
- All other design documents, facility manuals, and operation manuals
- Gearmotor specifications and requirements pertaining to the gearmotor
- Applicable regional and national regulations regarding safety and accident prevention.



DANGER!

Work is permitted only:

- With the drive stopped,
- When the drive is disconnected and secured against being connected again.

Protective measures around rotating parts must be observed in the installation design of the equipment to be driven, in order to protect people and achieve accident prevention.

Operation of the drive unit via a frequency inverter is permitted only if the specifications shown on the motor nameplate are met.



DANGER!

The use of gearboxes and gearmotors in environments with high concentrations of potentially explosive gases and dust, especially when combined with hot surfaces or ignition sources, poses a serious health risk and can result in fatal accidents.

3 TRANSPORTATION

Upon delivery, check the material for any damage that may have occurred during transportation. In case of damage, immediately notify the carrier and/or WEG-CESTARI; it may be necessary to refrain from starting operation.

If necessary, use appropriate transportation equipment. Before starting operation, remove all holding fixtures used during transportation.



WARNING!

The lifting holes are designed solely to support the weight of the gearbox/gearmotor; no additional load should be applied.

When moving gearboxes, use ropes, cables, straps, and appropriate lifting equipment to avoid endangering human life and the equipment itself.

Gearboxes must be moved using the lifting screw bolt/shackles; if these are not available, the unit must be suspended by the gearbox housing (Figura 3.1 na página 103). If a motor is present, the unit must be moved in conjunction with the motor's suspension eye (ensuring the maximum angle between the cables does not exceed 60°). (Never suspend the equipment using only the motor.)

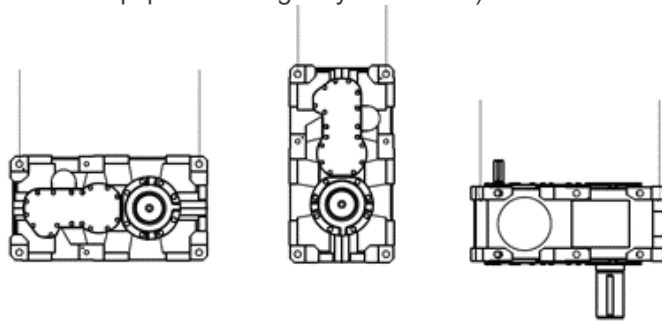


Figura 3.1: Handling Gearboxes

Before fully lifting the gearbox/gearmotor, ensure that the load is properly balanced. All handling of the gearbox/gearmotor must be performed gently to avoid impacts and damage to the gearbox/gearmotor, especially at the shaft ends.

4 STORAGE

WEG-CESTARI products (gearboxes, gearmotors, parts, and components) must be stored in their original package packing in a closed environment (not directly exposed to sunlight or UV rays), in a dry environment, protected from insects, free of dust, with relative humidity lower than 60%, and free from gases, fungi, and corrosive agents (contaminated air, ozone, gases, solvents, acids, alkalis, salts, radioactivity, etc.), at an ambient temperature between -5°C and +40°C.

WEG-CESTARI gearboxes/gearmotors must be stored in the specified and supplied operating position, on a flat surface on platforms or on appropriate shelves (not in direct contact with the floor), and must not be placed in a location subject to vibration or oscillations.

4.1 PERIOD OF NON-OPERATION

WEG-CESTARI gearboxes and gearmotors are shipped from the factory and must be put into operation within a maximum period of 6 months. For periods of 6 to 9 months without operation, it is recommended to fill the entire interior of the gearbox with appropriate lubricants (Item 4.4 Lubrificantes na página 105). Fill the gearbox with oil up to the upper part (just below the breather), thus ensuring that all its gears and bearings are oil-filled. The gearbox's input shaft must be rotated at least two full turns, and this procedure must be repeated at least once every 2 months.



NOTE!

Before operation, the lubricant in the gearbox/gearmotor must be drained to the appropriate operating level. Refer to Item 4.4 Lubrificantes na página 105 for the correct lubricant volume.

Protect the external lip seals with grease. For gearboxes equipped with labyrinth gaskets ("taconite"), if the unit will be out of service for more than 6 months, apply a thin layer of grease to the outer surface to prevent drying out. The grease must be removed before operation begins (recommended grease: NLGI #2EP Texaco Multifak EP2 or similar); see Item 4.4 Lubrificantes na página 105.

4.2 LONG-TERM STORAGE

The following guidelines apply to cases of long-term storage or stop, i.e., more than 9 months without operation. These guidelines are recommended for storage periods of up to a maximum of 2 years. If the relative humidity is lower than 50%, the WEG-CESTARI product can be stored for up to 3 years.

Since local conditions may affect the gearbox, the time frames mentioned above may vary. If you have any questions, please contact WEG-CESTARI.

Preparation for Storage:

- Remove all moisture from the gearbox and any cooling system associated with it;
- Check the oil level and top it off if necessary with the lubricant recommended in the product manuals;
- For gearboxes supplied with lubricating oil, add a VCI (Volatile Corrosion Inhibitor) to the lubricant at a measure of 2% of the lubricant capacity. Then rotate the shafts several times;
- For gearboxes supplied without oil, blend 10% of the total volume of the lubricant recommended in the manuals with 2% of that same total volume of VCI and pour it into the gearbox. VCI additive reference: MV OIL 1061. Mineral oil already containing VCI (Castrol Alpha SP 150 S or Castrol Alpha SP 220 S);
- Close the gearbox completely by hermetically sealing the air holes (breather holes) and the area around the rod level with adhesive tape (if a rod level is present);
- Apply grease around the shafts near the lip seals; then wrap the shaft areas near the lip seals with adhesive tape, ensuring the tape is in contact with the lip seals;
- External mounting surfaces (shafts and flange faces) are protected at the factory; check and protect these surfaces if necessary (in case the protective film is missing) with an appropriate anticorrosive agent (Castrol Safecoat DW 801 anticorrosive protective oil or similar, approximately 50 µm layer). Any damage to the outdoor coating caused by transportation must be repaired;
- If the gearbox is stored outdoors, place it on blocks. Make a framework around it (if possible) and cover it with a canvas (cotton tarpaulin). Do not use plastic covering. Leave the underside open (uncovered) to allow for ventilation.

4.3 OPERATION AFTER STORAGE

If the storage or stop exceeds 2 years, or if the ambient temperature deviates from the normal range during storage, the gearbox lubricant must be replaced before the unit is put into operation. Provided that the lip seals have been properly lubricated, they must be replaced after 2 (two) years.

Remove all ribbons used during preparation for storage:

- Remove any moisture that may have accumulated in the gearbox, clean the gearbox, and check it for any damage;
- The VCI anticorrosive agent is soluble in recommended lubricating oils and does not need to be removed from the gearbox;
- Check this Manual for recommended lubricants and instructions for installation, maintenance, and operation.

If the gearbox is completely full of oil, reduce the oil level to the recommended amount before putting it into operation. See the chapter “Mounting Positions and Lubricant Quantities.”

If desired, gearboxes can be supplied prepared for “long-term storage.” In this case, WEG-CESTARI must be informed during the quotation and acquisition process. For storage periods exceeding 9 months, the gearboxes/gearmotors may only be put into operation if the above procedures have been followed.

4.4 LUBRICANTS

Proper lubrication is essential for the gearbox’s performance and life time. The gearboxes are oil-bath lubricated and equipped with a rod-type sight glass.

Before starting operation, make sure the dipstick is fully screwed in and fastened with a wrench. Then, check that the gearbox is filled with oil and that the lubricant level meets the specifications recommended. The minimum (recommended) oil level is indicated at the midpoint between the marks on the dipstick (Figura 4.1 na página 105). This check must be performed with the gearbox stopped and positioned in its operating conditions. During operation, the oil level must remain within the limits shown at Figura 4.1 na página 105.

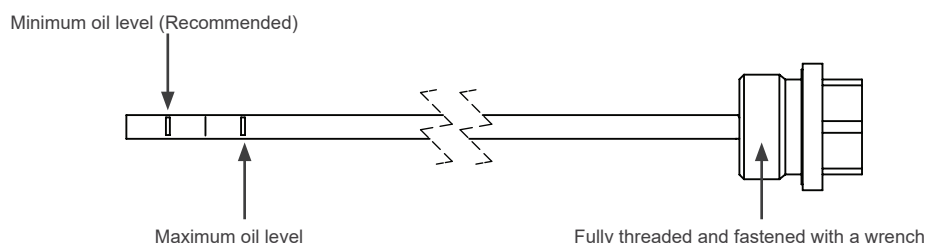


Figura 4.1: Oil dipstick

The correct oil level is at the center of the serrated mark on the rod, with the gearbox at a stop and in the required operating position. Before starting the operation, verify that the gearbox is filled with oil and that the lubricant level is adequate as recommended. The recommended lubricant for the industrial line is extreme-pressure mineral oil in accordance with DIN 51517-3 CLP. The oil’s viscosity depends on the type of gearbox, the angular velocity, and the ambient temperature. For gearboxes operating at a shaft speed ranging from a minimum of 500 rpm to a maximum of 1800 rpm and an ambient temperature ranging from a minimum of 10 °C to a maximum of 40 °C, we recommend oil with a viscosity of ISO VG 320. For temperatures outside the temperature range of 10 °C to 40 °C, consult WEG-CESTARI.

The operating temperature is the temperature of the lubricating oil after a period of temperature stabilization during full-load operation (a period of approximately 3 hours of continuous operation). The minimum ambient temperature for starting up the gearboxes depends on the viscosity and type of lubricating oil. For forced lubrication, the minimum permissible ambient temperature is +14 °C with mineral oil, and for PAO synthetic oil, the minimum ambient temperature is +8 °C. The external temperature of the housing is approximately 15 °C lower than the operating temperature (oil temperature). In the event of unfavorable operating conditions (high humidity, corrosive environments, dust), the lubricant replacement interval may need to be shortened. In such cases, consult WEG-CESTARI. At Tabela 4.1 na página 106, we list the types of oil that should be used and their manufacturers. For different speeds and temperatures, consult WEG-CESTARI.

STORAGE

Tabela 4.1: Recommended Oils

MANUFACTURER	Viscosity ISO VG 320		
	MINERAL	SYNTHETIC PAO	SYNTHETIC PG
KLUBER	Kluberoil GEM1-320N	Klubersynth EG4-320	Klubersynth GH6-320
SHELL	OMALA S2 G 320	Omala S4 GX 320	Omala S4 WE 320
FUCHS	GEARMASTER CLP 320	GEARMASTER SYN CLP-HC 320	GEARMASTER PGP CLP-PG 320
MOBIL	MOBILGEAR 600 XP 320	MOBILGEAR SHC 632	-

Note: Maximum operating temperature of the oil: 90°C

The amount of lubricant listed in the following tables is for reference only; accurate values may vary depending on the number of gears and their diameters. The accurate oil volume should be determined after checking the level with the rod. For oil-pressure lubrication, the level must be checked after operation due to oil withholding by the system.



WARNING!

After checking the oil level, make sure the rod is fully screwed in to prevent leaks.



WARNING!

The gearbox must not be run without being properly filled with oil. Operation under these conditions, even for short-time duty, will cause irreversible damage to the equipment.

Oil volume tables:

Lettering:

ST: number of stages

LB1: oil bath lubrication (splash)

LP2: oil pressure lubrication

LI3: oil immersion lubrication

P = Parallel

R = Right angle

T = Right Angle Top

Tabela 4.2: Oil volume – assembly position M1

WCG50 EX h	Table: Oil Volume – Assembly Position M1										
	Oil Volume [L]										
ST	Lubrication Types			ST	Lubrication Types			ST	Types of Lubrication		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01F	11	11	-	W01F	13	13	-	W01F	-	-	-
W02F	11	11	-	W02F	13	13	-	W02F	-	-	-
W03F	17	17	-	W03F	20	20	-	W03F	20	20	-
W04F	18	18	-	W04F	22	22	-	W04F	21	21	-
W05F	23	23	-	W05F	33	33	-	W05F	32	32	-
W06F	24	24	-	W06F	35	35	-	W06F	34	34	-
W07F	43	43	-	W07F	63	63	-	W07F	61	61	-
W08F	41	41	-	W08F	60	60	-	W08F	58	58	-
W09F	52	52	-	W09F	74	74	-	W09F	72	72	-
W10F	52	52	-	W10F	74	74	-	W10F	72	72	-
W11F	69	69	-	W11F	102	102	-	W11F	98	98	-
W12F	68	68	-	W12F	101	101	-	W12F	97	97	-
W13F	100	100	-	W13F	150	150	-	W13F	145	145	-
W14F	97	97	-	W14F	146	146	-	W14F	140	140	-
W15F	130	130	-	W15F	187	187	-	W15F	180	180	-
W16F	124	124	-	W16F	182	182	-	W16F	175	175	-

WCG50 EX h	Table: Oil Volume – Assembly Position M1										
	Oil Volume [L]										
	Lubrication Types			ST	Lubrication Types			ST	Types of Lubrication		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01K	11	11	-	W01K	12	12	-	W01K	-	-	-
W02K	11	11	-	W02K	13	13	-	W02K	-	-	-
W03K	16	16	-	W03K	20	20	-	W03K	20	20	-
W04K	16	16	-	W04K	22	22	-	W04K	21	21	-
W05K	23	23	-	W05K	33	33	-	W05K	33	33	-
W06K	24	24	-	W06K	35	35	-	W06K	35	35	-
W07K	43	43	-	W07K	62	62	-	W07K	62	62	-
W08K	41	41	-	W08K	59	59	-	W08K	60	60	-
W09K	53	53	-	W09K	74	74	-	W09K	74	74	-
W10K	52	52	-	W10K	73	73	-	W10K	73	73	-
W11K	69	69	-	W11K	102	102	-	W11K	102	102	-
W12K	69	69	-	W12K	101	101	-	W12K	101	101	-
W13K	100	100	-	W13K	150	150	-	W13K	150	150	-
W14K	97	97	-	W14K	145	145	-	W14K	145	145	-
W15K	130	130	-	W15K	186	186	-	W15K	186	186	-
W16K	123	123	-	W16K	180	180	-	W16K	181	181	-
				ST	Types of Lubrication			ST	Types of Lubrication		
				3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
				W01T	13	13	27	W01T	-	-	-
				W02T	13	13	29	W02T	-	-	-
				W03T	21	21	45	W03T	21	21	45
				W04T	22	22	47	W04T	21	21	47
				W05T	33	33	69	W05T	44	33	69
				W06T	35	35	73	W06T	46	34	73
				W07T	63	63	126	W07T	82	62	126
				W08T	60	60	122	W08T	78	60	122
				W09T	75	75	154	W09T	102	74	155
				W10T	74	74	152	W10T	98	73	152
				W11T	102	102	213	W11T	142	102	213
				W12T	102	102	210	W12T	141	101	211
				W13T	151	151	316	W13T	205	150	316
				W14T	146	146	306	W14T	201	147	309
				W15T	188	188	388	W15T	251	187	390
				W16T	182	182	377	W16T	244	181	379

STORAGE

Tabela 4.3: Oil volume – assembly position M2

WCG50 EX h	Table: Oil Volume – Assembly Position M2										
	Oil volume [L]										
ST	Lubrication Types			ST	Lubrication Types			ST	Types of Lubrication		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01F	-	-	15	W01F	-	-	18	W01F	-	-	-
W02F	-	-	16	W02F	-	-	19	W02F	-	-	-
W03F	-	-	25	W03F	-	-	31	W03F	-	-	31
W04F	-	-	26	W04F	-	-	33	W04F	-	-	32
W05F	-	-	37	W05F	-	-	51	W05F	-	-	50
W06F	-	-	38	W06F	-	-	53	W06F	-	-	52
W07F	-	-	62	W07F	-	-	86	W07F	-	-	85
W08F	-	-	65	W08F	-	-	90	W08F	-	-	89
W09F	-	-	78	W09F	-	-	104	W09F	-	-	105
W10F	-	-	80	W10F	-	-	107	W10F	-	-	105
W11F	-	-	105	W11F	-	-	144	W11F	-	-	141
W12F	-	-	108	W12F	-	-	149	W12F	-	-	145
W13F	-	-	152	W13F	-	-	213	W13F	-	-	207
W14F	-	-	159	W14F	-	-	218	W14F	-	-	212
W15F	-	-	201	W15F	-	-	275	W15F	-	-	269
W16F	-	-	207	W16F	-	-	279	W16F	-	-	273
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01K	-	-	17	W01K	-	-	20	W01K	-	-	-
W02K	-	-	18	W02K	-	-	18	W02K	-	-	-
W03K	-	-	26	W03K	-	-	31	W03K	-	-	31
W04K	-	-	26	W04K	-	-	34	W04K	-	-	34
W05K	-	-	38	W05K	-	-	50	W05K	-	-	50
W06K	-	-	39	W06K	-	-	53	W06K	-	-	53
W07K	-	-	62	W07K	-	-	86	W07K	-	-	86
W08K	-	-	65	W08K	-	-	89	W08K	-	-	89
W09K	-	-	79	W09K	-	-	104	W09K	-	-	104
W10K	-	-	82	W10K	-	-	107	W10K	-	-	107
W11K	-	-	110	W11K	-	-	144	W11K	-	-	144
W12K	-	-	113	W12K	-	-	149	W12K	-	-	149
W13K	-	-	157	W13K	-	-	214	W13K	-	-	213
W14K	-	-	164	W14K	-	-	219	W14K	-	-	218
W15K	-	-	207	W15K	-	-	273	W15K	-	-	274
W16K	-	-	210	W16K	-	-	277	W16K	-	-	278

WCG50 EX h	Table: Oil Volume – Assembly Position M2									
	Oil volume [L]									
ST	Lubrication Types	ST	Lubrication Types			ST	Types of Lubrication			
		3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3	
		W01T	-	-	18	W01T	-	-	-	
		W02T	-	-	19	W02T	-	-	-	
		W03T	-	-	32	W03T	-	-	32	
		W04T	-	-	33	W04T	-	-	33	
		W05T	-	-	50	W05T	-	-	50	
		W06T	-	-	53	W06T	-	-	52	
		W07T	-	-	85	W07T	-	-	85	
		W08T	-	-	89	W08T	-	-	89	
		W09T	-	-	103	W09T	-	-	104	
		W10T	-	-	106	W10T	-	-	107	
		W11T	-	-	143	W11T	-	-	143	
		W12T	-	-	148	W12T	-	-	148	
		W13T	-	-	211	W13T	-	-	212	
		W14T	-	-	218	W14T	-	-	220	
		W15T	-	-	271	W15T	-	-	273	
		W16T	-	-	275	W16T	-	-	277	
	W15T	-	-	271	W15T	-	-	273		
	W16T	-	-	275	W16T	-	-	277		

Tabela 4.4: Oil volume – assembly position M3

WCG50 EX h	Table: Oil Volume – Assembly Position M3										
	Oil volume [L]										
ST	Lubrication Types			ST	Lubrication Types			ST	Types of Lubrication		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01F	11	-	-	W01F	13	-	-	W01F	-	-	-
W02F	11	-	-	W02F	13	-	-	W02F	-	-	-
W03F	17	-	-	W03F	20	-	-	W03F	20	-	-
W04F	18	-	-	W04F	22	-	-	W04F	21	-	-
W05F	23	-	-	W05F	31	-	-	W05F	40	-	-
W06F	24	-	-	W06F	33	-	-	W06F	42	-	-
W07F	43	-	-	W07F	57	-	-	W07F	70	-	-
W08F	41	-	-	W08F	54	-	-	W08F	68	-	-
W09F	52	-	-	W09F	68	-	-	W09F	88	-	-
W10F	52	-	-	W10F	67	-	-	W10F	87	-	-
W11F	69	-	-	W11F	96	-	-	W11F	123	-	-
W12F	68	-	-	W12F	95	-	-	W12F	122	-	-
W13F	100	-	-	W13F	142	-	-	W13F	182	-	-
W14F	97	-	-	W14F	137	-	-	W14F	175	-	-
W15F	130	-	-	W15F	178	-	-	W15F	224	-	-
W16F	124	-	-	W16F	173	-	-	W16F	218	-	-

STORAGE

WCG50 EX h	Table: Oil Volume – Assembly Position M3										
	Oil volume [L]										
	Lubrication Types			ST	Lubrication Types			ST	Types of Lubrication		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01K	11	-	-	W01K	12	-	-	W01K	-	-	-
W02K	11	-	-	W02K	13	-	-	W02K	-	-	-
W03K	16	-	-	W03K	20	-	-	W03K	20	-	-
W04K	16	-	-	W04K	22	-	-	W04K	21	-	-
W05K	23	-	-	W05K	31	-	-	W05K	31	-	-
W06K	24	-	-	W06K	32	-	-	W06K	32	-	-
W07K	43	-	-	W07K	56	-	-	W07K	56	-	-
W08K	41	-	-	W08K	54	-	-	W08K	54	-	-
W09K	53	-	-	W09K	68	-	-	W09K	68	-	-
W10K	52	-	-	W10K	66	-	-	W10K	66	-	-
W11K	69	-	-	W11K	96	-	-	W11K	96	-	-
W12K	69	-	-	W12K	94	-	-	W12K	94	-	-
W13K	100	-	-	W13K	142	-	-	W13K	142	-	-
W14K	97	-	-	W14K	137	-	-	W14K	137	-	-
W15K	130	-	-	W15K	176	-	-	W15K	177	-	-
W16K	123	-	-	W16K	171	-	-	W16K	172	-	-
				ST	Types of Lubrication			ST	Types of Lubrication		
				3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
				W01T	12	-	-	W01T	-	-	-
				W02T	12	-	-	W02T	-	-	-
				W03T	20	-	-	W03T	20	-	-
				W04T	21	-	-	W04T	20	-	-
				W05T	29	-	-	W05T	29	-	-
				W06T	31	-	-	W06T	31	-	-
				W07T	54	-	-	W07T	54	-	-
				W08T	51	-	-	W08T	52	-	-
				W09T	65	-	-	W09T	67	-	-
				W10T	63	-	-	W10T	65	-	-
				W11T	92	-	-	W11T	93	-	-
				W12T	91	-	-	W12T	92	-	-
				W13T	136	-	-	W13T	138	-	-
				W14T	132	-	-	W14T	135	-	-
				W15T	169	-	-	W15T	172	-	-
				W16T	164	-	-	W16T	168	-	-

Tabela 4.5: Oil capacity – M4 assembly position

WCG50 EX h	Table: Oil Volume – Assembly Position M4										
	Oil volume [L]										
	Lubrication Types			ST	Lubrication Types			ST	Types of Lubrication		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01F	-	12	19	W01F	-	12	24	W01F	-	-	-
W02F	-	14	21	W02F	-	14	25	W02F	-	-	-
W03F	-	18	29	W03F	-	19	38	W03F	-	19	37
W04F	-	20	31	W04F	-	21	40	W04F	-	20	40
W05F	-	25	41	W05F	-	26	58	W05F	-	26	57
W06F	-	28	44	W06F	-	30	62	W06F	-	30	61
W07F	-	52	83	W07F	-	56	112	W07F	-	56	110
W08F	-	49	79	W08F	-	53	107	W08F	-	53	106
W09F	-	61	96	W09F	-	64	135	W09F	-	64	132
W10F	-	60	95	W10F	-	61	133	W10F	-	61	131
W11F	-	83	131	W11F	-	86	186	W11F	-	86	184
W12F	-	79	129	W12F	-	82	184	W12F	-	82	181
W13F	-	126	192	W13F	-	130	277	W13F	-	130	273
W14F	-	113	184	W14F	-	116	266	W14F	-	116	262
W15F	-	151	242	W15F	-	151	341	W15F	-	151	336
W16F	-	136	228	W16F	-	137	330	W16F	-	137	325
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01K	-	12	24	W01K	-	12	27	W01K	-	-	-
W02K	-	14	26	W02K	-	14	29	W02K	-	-	-
W03K	-	18	38	W03K	-	19	45	W03K	-	19	45
W04K	-	20	40	W04K	-	21	48	W04K	-	20	47
W05K	-	25	55	W05K	-	26	69	W05K	-	26	69
W06K	-	28	58	W06K	-	30	73	W06K	-	30	73
W07K	-	52	102	W07K	-	56	127	W07K	-	56	127
W08K	-	49	97	W08K	-	53	123	W08K	-	53	123
W09K	-	62	127	W09K	-	64	155	W09K	-	64	155
W10K	-	61	126	W10K	-	61	153	W10K	-	61	153
W11K	-	83	176	W11K	-	86	214	W11K	-	86	214
W12K	-	80	173	W12K	-	82	212	W12K	-	82	211
W13K	-	128	258	W13K	-	130	319	W13K	-	130	318
W14K	-	114	250	W14K	-	116	308	W14K	-	116	307
W15K	-	152	322	W15K	-	151	390	W15K	-	151	391
W16K	-	137	309	W16K	-	137	380	W16K	-	137	380

STORAGE

WCG50 EX h	Table: Oil Volume – Assembly Position M4										
	Oil volume [L]										
ST	Lubrication Types	ST	Lubrication Types				ST	Types of Lubrication			
		3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3		
	W01T	-	12	27	W01T	-	-	-			
	W02T	-	14	29	W02T	-	-	-			
	W03T	-	19	45	W03T	-	19	45			
	W04T	-	21	47	W04T	-	20	47			
	W05T	-	26	45	W05T	-	26	46			
	W06T	-	30	50	W06T	-	30	50			
	W07T	-	56	86	W07T	-	56	86			
	W08T	-	53	82	W08T	-	53	82			
	W09T	-	64	101	W09T	-	64	101			
	W10T	-	61	98	W10T	-	61	98			
	W11T	-	86	136	W11T	-	86	136			
	W12T	-	82	133	W12T	-	82	133			
	W13T	-	130	198	W13T	-	130	209			
	W14T	-	116	188	W14T	-	116	203			
	W15T	-	151	245	W15T	-	151	262			
W16T	-	137	236	W16T	-	137	253				

Tabela 4.6: Oil volume – assembly position M5-M6

WCG50 EX h	Table: Oil Volume – Assembly Position M5										
	Oil volume [L]										
ST	Lubrication Types			ST	Lubrication Types			ST	Types of Lubrication		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01F	-	16	24	W01F	-	18	28	W01F	-	-	-
W02F	-	17	26	W02F	-	18	29	W02F	-	-	-
W03F	-	28	38	W03F	-	32	45	W03F	-	32	44
W04F	-	29	40	W04F	-	35	48	W04F	-	33	47
W05F	-	38	55	W05F	-	45	70	W05F	-	44	69
W06F	-	41	58	W06F	-	45	74	W06F	-	45	73
W07F	-	68	102	W07F	-	83	128	W07F	-	82	126
W08F	-	62	98	W08F	-	77	123	W08F	-	76	122
W09F	-	84	126	W09F	-	103	155	W09F	-	101	152
W10F	-	82	124	W10F	-	99	153	W10F	-	97	151
W11F	-	119	171	W11F	-	145	214	W11F	-	142	210
W12F	-	114	168	W12F	-	141	212	W12F	-	138	208
W13F	-	171	253	W13F	-	211	318	W13F	-	205	312
W14F	-	162	245	W14F	-	199	307	W14F	-	196	301
W15F	-	208	315	W15F	-	251	392	W15F	-	247	385
W16F	-	199	306	W16F	-	239	381	W16F	-	234	375
W17F	-	395	597	W17F	-	379	568	W17F	-	373	568
W18F	-	373	572	W18F	-	357	551	W18F	-	351	543
W19F	-	442	685	W19F	-	427	665	W19F	-	421	657
W20F	-	596	892	W20F	-	574	863	W20F	-	564	850
W21F	-	568	865	W21F	-	546	836	W21F	-	536	823
W22F	-	817	-	W22F	-	789	-	W22F	-	784	-
W23F	-	785	-	W23F	-	757	-	W23F	-	752	-

WCG50 EX h	Table: Oil Volume – Assembly Position M5										
	Oil volume [L]										
ST	Lubrication Types			ST	Lubrication Types			ST	Types of Lubrication		
2	LB1	LP2	LI3	3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
W01K	-	16	24	W01K	-	19	27	W01K	-	-	-
W02K	-	18	26	W02K	-	20	29	W02K	-	-	-
W03K	-	28	38	W03K	-	33	45	W03K	-	32	45
W04K	-	30	40	W04K	-	35	48	W04K	-	34	47
W05K	-	36	55	W05K	-	44	69	W05K	-	44	69
W06K	-	38	58	W06K	-	45	73	W06K	-	45	73
W07K	-	67	102	W07K	-	82	127	W07K	-	82	127
W08K	-	62	97	W08K	-	77	123	W08K	-	77	123
W09K	-	84	127	W09K	-	103	155	W09K	-	103	155
W10K	-	82	126	W10K	-	98	153	W10K	-	98	153
W11K	-	121	176	W11K	-	145	214	W11K	-	145	214
W12K	-	116	173	W12K	-	140	212	W12K	-	140	211
W13K	-	173	258	W13K	-	210	319	W13K	-	209	318
W14K	-	164	250	W14K	-	199	307	W14K	-	199	307
W15K	-	211	322	W15K	-	248	390	W15K	-	249	391
W16K	-	198	309	W16K	-	237	379	W16K	-	237	380
				ST	Lubrication Types			ST	Types of Lubrication		
				3	LB1	LP2	LI3	4	LB1	LP2	LI3
				W01T	-	19	27	W01T	-	-	-
				W02T	-	20	29	W02T	-	-	-
				W03T	-	33	45	W03T	-	33	45
				W04T	-	35	47	W04T	-	34	47
				W05T	-	44	69	W05T	-	44	69
				W06T	-	45	73	W06T	-	45	73
				W07T	-	82	127	W07T	-	82	127
				W08T	-	77	123	W08T	-	77	123
				W09T	-	103	155	W09T	-	103	155
				W10T	-	98	153	W10T	-	98	153
				W11T	-	145	214	W11T	-	145	214
				W12T	-	140	212	W12T	-	140	211
				W13T	-	210	319	W13T	-	209	318
				W14T	-	199	307	W14T	-	199	307
				W15T	-	248	390	W15T	-	249	391
				W16T	-	237	379	W16T	-	237	380

When replacing the oil, it should be drained while it is still “warm,” as this reduces the oil’s viscosity, making it easier to drain and clean the system.



NOTE!

Used lubricant must be disposed of in accordance with current legislation and the guidelines contained in the “Item 11 Orientações Ambientais na página 138” section of this manual.

In the event of unfavorable working conditions (high humidity, corrosive environments, dust), the lubricant replacement interval may need to be shortened. In this case, consult WEG-CESTARI. When replacing the oil, use the same oil indicated on the gearbox nameplate and specified in the “Item 5 Sistema de arrefecimento na página 115” section of this manual. Do not blend or mix oils of different types or from different manufacturers. The oil change interval is determined based on the operating temperature, as shown in Tabela 4.7 na página 114

STORAGE

Tabela 4.7: Oil Replacement Interval

Operating Temperature	CLP Mineral Oil	Synthetic Oil CLP HC Polyalphaolefin	Synthetic Oil CLP PG Polyglycol
+80°C	5,000 hours	15,000 hours	25,000 hours
+85°C	3,500 hours	10,000 hours	18,000 hours
+90°C	2,500 hours	7,500 hours	13,000 hours

Notes: The nameplate (page 17 of this manual) specifies the recommended oil type for the gearbox (CLP=Mineral; CLP HC=Synthetic; CLP PG=Synthetic).

A labyrinth gasket or TACONITE gasket is recommended for environments with high concentrations of airborne dust. It features a grease chamber that prevents external contaminants from entering the gearbox. This type of gasket is illustrated at Figura 4.2 na página 114.

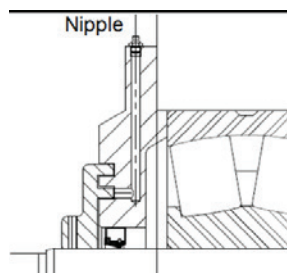


Figura 4.2: Taconite or Labyrinth Gasket

The following recommendations must be followed to ensure the labyrinth gasket is effective:

- The standard labyrinth gasket is supplied with an initial charge of mineral grease. It is not necessary to add grease before starting up the equipment.
- Tabela 4.8 na página 114 specifies the lubrication interval. Tabela 4.9 na página 114 lists the recommended grease type. In highly contaminated environments, a shorter lubrication interval may be necessary.
- If the gearbox is idle for more than 6 months, apply a thin layer of grease to the external surface of the gasket to prevent it from hardening. Before starting up the gearbox, check the integrity of the gasket and replace it if necessary; remove all old grease and add new grease to the gasket.
- The new grease should be added through the grease nipple by rotating the shaft to ensure even distribution of the grease until the old grease begins to be expelled through the labyrinth seal. Wipe off any excess grease before starting the gearbox.

Tabela 4.8: Lubrication Interval

Shaft Speed [rpm]	Operating Time in Hours
up to 750	5000
from 750 to 3600	3,000

Tabela 4.9: Recommended greases: NLGI #2

GREASE	KLUBER	MOBIL	SHELL
MINERAL	PETAMO GHY 133N	MOBILUX EP2	GADUS S2 V220 2
Food-Grade	-	-	FM EP2

5 COOLING SYSTEM

Whenever necessary, WEG-CESTARI supplies the gearbox with an additional cooling system to maintain the gearbox's temperature within operation parameters. Below are the available skids and their respective heat exchangers:

Tabela 5.1: Heat Exchanger Skids

Water-to-oil / air-to-oil heat exchanger								
Skid	1	2	3	4	5	6	7	8
Heat exchange, kW	4	5.8	7.5	10	14.3	24.7	35.4	54.8

Note: Coiled tubes and brazed plate heat exchangers are not permitted for EX construction



WARNING!
Coiled tubes and brazed plate heat exchangers are not permitted for EX construction

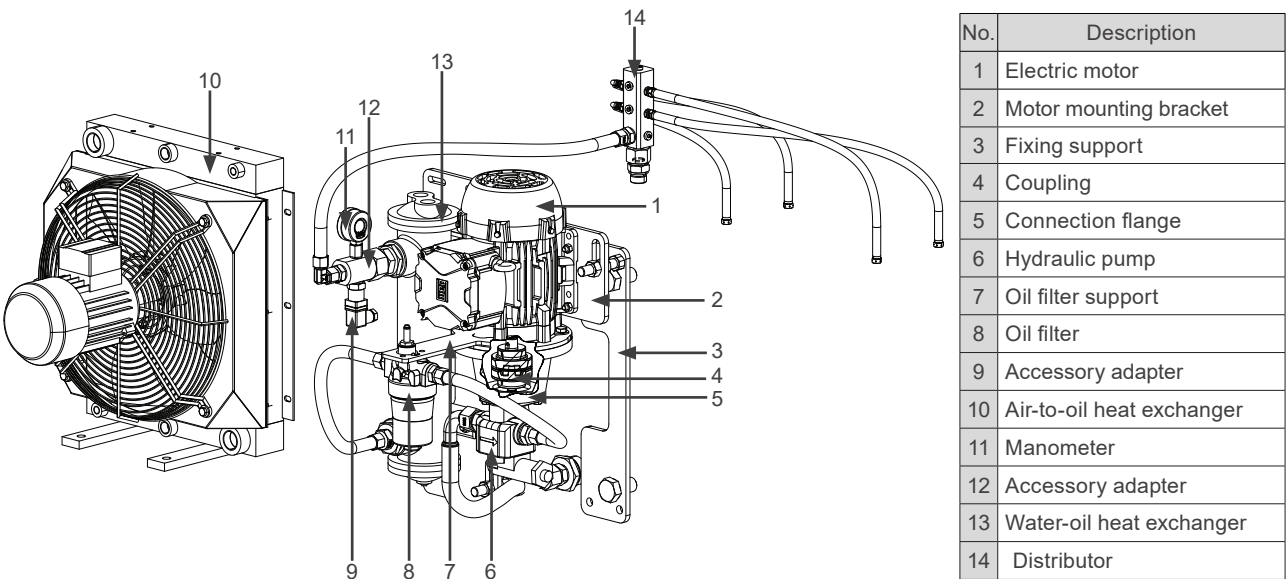
This documentation is an integral part of the cooling/lubrication system and must be read with caution before the product is put into operation. The information is intended for all persons responsible for the assembly, installation, commissioning, and maintenance of the system and must be followed. We recommend maintaining this documentation near the product. We assume no liability for damage or interruptions in operations resulting from failure to comply with this documentation. In the interest of future development, we reserve the right to make changes and modifications to this documentation without previous notice. If you have any questions or require further information, please contact WEG-CESTARI.

Intended use:

The lubrication and cooling systems of the WCG50 series described in this manual are standard systems for cooling and/or lubricating gearboxes. WEG-CESTARI uses products that have been specially selected from the market, fabricated and tested in accordance with WEG-CESTARI specifications, and approved for the intended application to ensure the safe and efficient operation of the equipment, maintaining the oil temperature within the specified range and the internal component parts properly lubricated. Heat exchange is achieved through a heat exchanger, which dissipates the heat generated during the gearbox's operation; this can be either an air-to-oil radiator or a shell-and-tube water-to-oil heat exchanger. The systems offer two drive options—electric or mechanical—to adapt to suit the specific needs of each process.

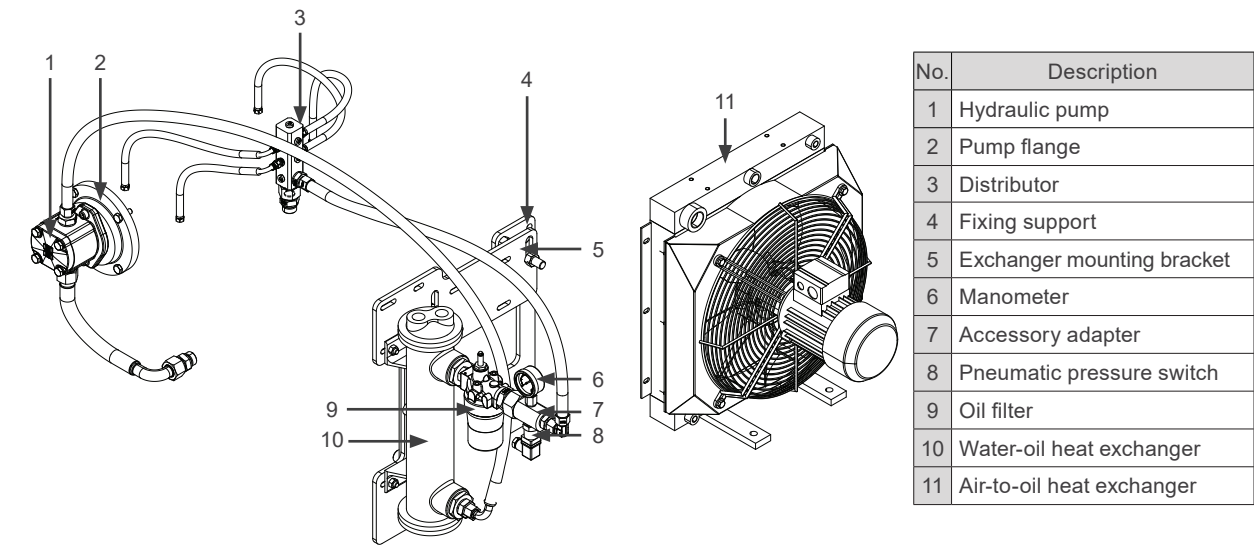
5.1 COOLING SYSTEM

5.1.1 Electric drive



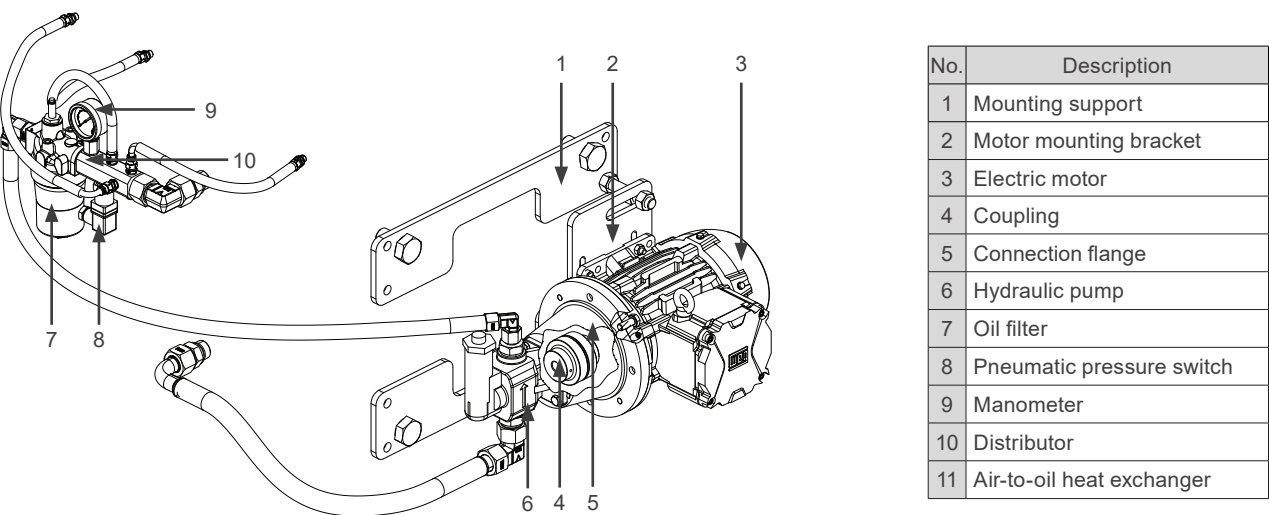
COOLING SYSTEM

5.1.2 Mechanical drive

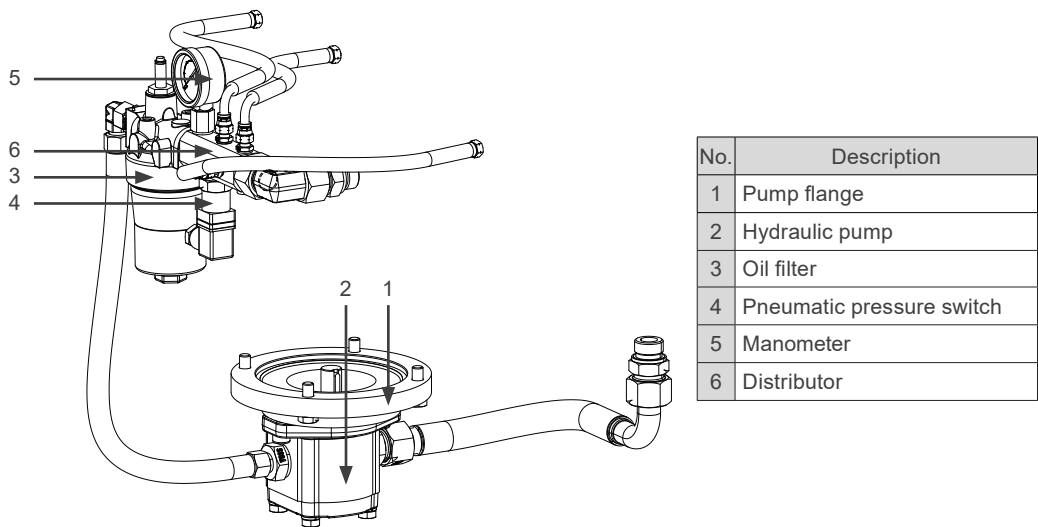


5.2 LUBRICATION SYSTEM

5.2.1 Electric drive



5.2.2 Mechanical drive



NOTE!

Depending on the gearbox's assembly position, the layout of the system component parts may be modified to ensure optimal compatibility with the new configuration. Refer to the dimensional drawing provided with the product.

5.3 SYSTEM OPERATION

The forced lubrication and cooling system is designed to control oil temperature and lubricate the rolling bearings and gear sets. It consists of a helical gear pump driven by an electric motor and connected via a flexible coupling, a water-to-oil shell-and-tube heat exchanger (for air-to-oil radiators, consult WEG-CESTARI) with a single filter, a stainless steel glycerin-filled pressure gauge for local reading, and a pressure switch to regulate low pressure (0.8 bar).

When the pump is driven by the gearbox shaft, the direction of rotation must be specified and provided at the time the order is placed. In this case, the pump is sized for the gearbox speed specified in the application data. Using a gearbox with a speed and/or rotation direction different from that considered in the pump sizing may result in insufficient lubrication, which could cause premature failure of gearbox component parts.

When the gearbox has a cooling system, the pump flow rate is sized for the heat exchange required in the heat exchanger. If the pump operates at a speed different from that considered in the heat exchanger calculations, the efficiency of the heat exchanger will be compromised, as will its thermal capacity, which may lead to oil overheating and cause premature failures.

Eight system capacities are available and must be selected to meet the required thermal power

For gearboxes operating at variable speeds (driven by a variable-frequency drive, for example), the recommended lubrication system uses a pump driven by an electric motor. When the pump is motor-driven (pumped sized for the motor's speed), the application data must include the power supply frequency, the desired voltage, the motor's specifications, and the motor standard; generally, the lubrication pump's specifications match those of the main motor, and the system must be connected 1 minute before the main motor.

When the cooling system uses a water-oil heat exchanger, the water flow rate and temperature must comply with the table in Section 5.3. Using water under different conditions will result in a loss of heat exchanger efficiency and consequent premature failure of the gearbox.

The altitude and ambient temperature specified in the gearbox data sheet must be observed; use in an environment other than that specified may result in premature failure of the gearbox.

The system is supplied with a pneumatic pressure switch designed to protect the system in the event of low pressure. It activates when the pressure drops below 0.8 bar (factory-set trip pressure), shutting down the main motor. This pressure setting must not be altered, and the pneumatic pressure switch must remain connected during system operation.

The pressure filter is installed at the outlet of the pump or heat exchanger, depending on the configuration. Its function is to filter impurities contained in the oil, preventing them from entering the gearbox. If dirt accumulates on the filter element, causing clogging, there is a filter element replacement indicator. When this indicator is green, it means the element is clean; if it is red, it indicates that replacement is necessary. Contact WEG-CESTARI if the filter becomes clogged.

**NOTE!**

It is likely that during system startup, the contamination indicator will be driven due to the oil's high viscosity, as it is at a low temperature. After some time, the operating temperature will be reached, and if the filter element is not contaminated, the indicator will reset automatically; otherwise, the element must be replaced.

**NOTE!**

Gearboxes supplied with a lubrication or cooling system are equipped with a pneumatic pressure switch (B1) to monitor the system's internal pressure, which is a critical control parameter for preventing an ignition source.

Pneumatic pressure switch B1 must be part of a type B1 ignition protection system, in accordance with ISO 80079-37, and is a safety-related device necessary to maintain the applied protection method. Loss of lubrication or insufficient pressure can lead to conditions that may result in an ignition source.

The ignition protection system is designed to detect abnormal pressure conditions in order to minimize the likelihood of ignition.

Fluid is transported between the system components and the gearbox via connections and hoses. The connections are sized according to the volume of fluid to be transferred and comply with ISO 8434-1. Similarly, the hoses are standardized in accordance with the requirements of ISO 1436. Do not replace the connections or hoses, as doing so may cause permanent damage to the product.

**NOTE!**

For Ex-rated gearboxes, hoses are not used in the system; instead, they are replaced by metal pipes.

Instructions for Use

Before starting operation:

- Check that the oil level is within the range indicated on the oil level display or meter. (See the "Lubrication and Lubricant Quantity" section)
- Verify that the oil being used is the same as that specified on the gearbox nameplate.

After starting operation:

- Check that the direction of rotation on the pump shaft is correct by referring to the arrow marked on it. The pump operates in only one direction (unidirectional)
- Check that the speed complies by referring to the motor nameplate for electric drives or the gearbox nameplate for mechanical drives.
- The oil level decreases due to oil being withheld in the system component parts; therefore, top off with oil until the correct level is reached again.
- Check the system pressure on the manometer; it must not exceed 20 bar. Once the operating temperature is reached, the pressure should be between 0.8 and 8 bar.
- After some time in operation, the oil temperature tends to stabilize, varying only with the ambient temperature. During gearbox operation, this temperature must remain below 90 °C. If it exceeds this limit, immediately shut down the gearbox and contact WEG-CESTARI.
- Perform a weekly visual inspection of all system component parts to check for leaks or damage. If you identify any of these problems, contact WEG-CESTARI technical support.

**NOTE!**

When starting the system, it is normal for the hydraulic pressure to be above the normal operating range, reaching up to 20 bar. This occurs because oil at low temperatures has higher viscosity. As the oil heats up, its viscosity decreases, and the pressure stabilizes within the operating range, between 0.8 and 8 bar.

**NOTE!**

In gear reducer systems for hazardous areas, all electrical equipment (sensors and motor), in addition to the pump and coupling, are models suitable to operate under these conditions and, therefore, must not be replaced with other models. If any component part needs to be replaced, consult WEG-CESTARI.

5.4 COOLING SYSTEM MODELS

The WEG-CESTARI WCG50 gearbox series offers 8 cooling system sizes, as shown below:

60 Hz water-oil / air-oil electric drive									
System No.		1	2	3	4	5	6	7	8
Heat exchange	kW	4	5.8	7.5	10	14.3	24.7	35.4	54.8
Oil flow rate	L/min	14	18	18	28	35	44	70	88
Pump drive power	CV	1.5	1.5	1.5	2	2	4	5	6
Water flow rate*	L/min	45		70		110	160	230	
Max. water inlet temperature at the heat exchanger*	°C	30							

50 Hz electric water-oil / air-oil drive									
System No.		1	2	3	4	5	6	7	8
Heat exchange	kW	3.7	5.7	7.4	10	14.5	22.2	36	53
Oil flow rate	L/min	12	18	18	29	36	47	73	117
Pump drive power	CV	1.5	1.5	1.5	2	4	5	5	7.5
Water flow rate*	L/min	45		70		110	160	230	
Max. water inlet temperature at the heat exchanger*	°C	30							

Mechanical water-oil / air-oil drive, 1800 rpm									
System No.		1	2	3	4	5	6	7	8
Heat exchange	kW	4	5.8	7.5	10	14.3	24.7	35.4	54.8
Oil flow rate	L/min	14	18	18	28	35	44	70	88
Water flow rate*	L/min	45		70		110	160	230	
Max. water inlet temperature at the heat exchanger*	°C	30							

*Data for water-oil systems. Disregard this information for air-oil systems.

**NOTE!**

The use of air-oil radiators is limited to Zones 1, 2, and 22. Therefore, the available protection levels are Gb, Gc, and Dc, and their use is not permitted when protection level Db is required.

6 GEARBOX DESCRIPTION

6.1 GEARBOX NAMEPLATE

Gearboxes are supplied with a nameplate; in the case of gearboxes with motors, they are supplied with two nameplates—one for the gearbox and one for the motor (in accordance with the manufacturer’s standard). The nameplates contain symbols and values that specify the characteristics of the gearbox and the motor. They are fixed in a clearly visible location. The data contained on the gearbox nameplate is shown in the Figura 6.1 na página 120

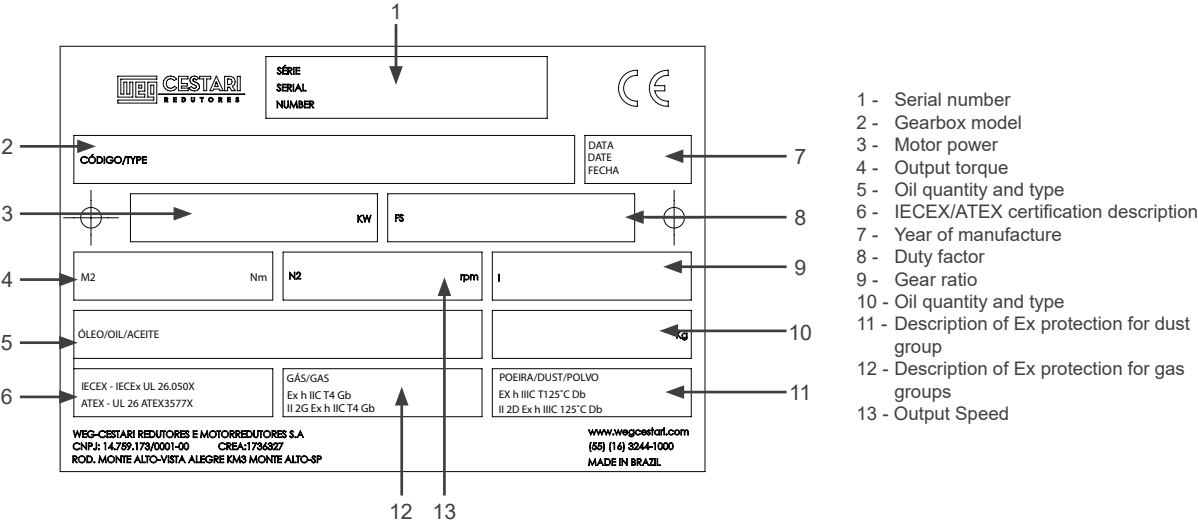


Figura 6.1: Main Nameplate Data

7 INSTALLATION

The shaft ends are protected with a thin layer of anti-corrosion oil; this oil must be removed before installation by using standard solvents (Varsol, turpentine, or similar).



WARNING!

The gearbox must only be run if:

- The ambient conditions comply with those specified on the gearbox nameplate (equipment group, temperature class, maximum ambient temperature);
- The environment is not explosive during unit assembly;
- Other components coupled to the gearbox, such as couplings, motors, etc., must have at least the same Ex rating as the gearbox;
- The permissible radial and axial forces on the gearbox have been properly taken into account;
- There is no visible damage to the gearbox;
- There are no visible oil leaks.

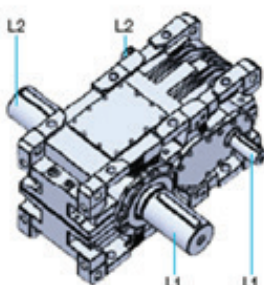


WARNING!

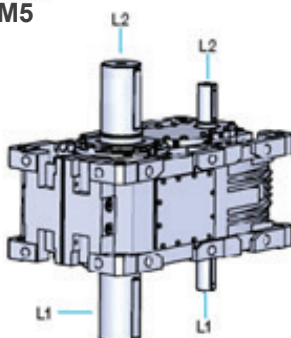
The solvent must not come into contact with the lip seals, and never use sandpaper to remove the varnish. Gearboxes must be installed in the correct operating position, as specified in the commercial proposal (Mounting Positions Tabela 7.1 na página 124), on a flat, rigid base to avoid additional stresses and strains, allowing easy access to the lubrication devices.

Parallel Shafts

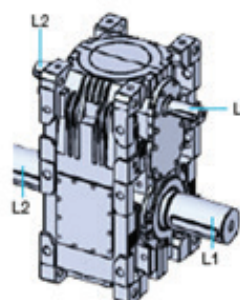
M1



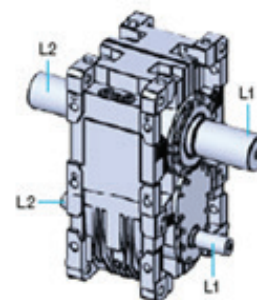
M5



M4

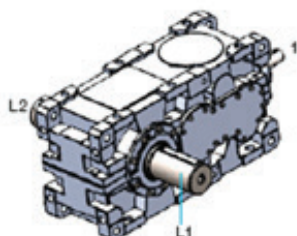


M2

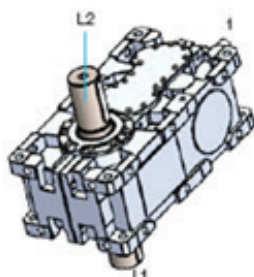


Right Angle Shafts K

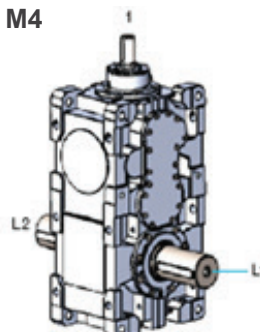
M1



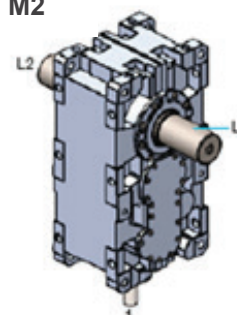
M5



M4



M2



INSTALLATION

Right Angle Shafts T

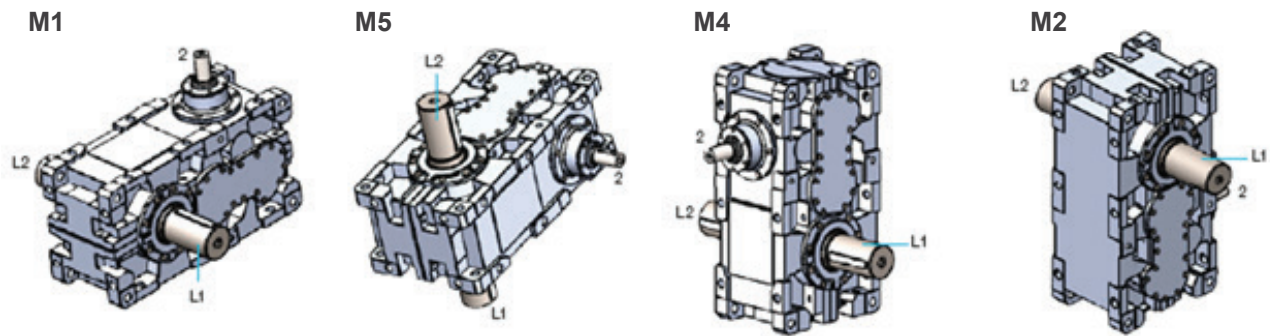


Figura 7.1: Assembly Positions

When the motor is assembled vertically (shaft down), it is recommended to use a protective canopy for the motor. For vertical assembly positions M2, M4, and M5, the use of a lubrication system should be evaluated.

- Assembly position M1 is suitable to mounting surfaces S1 and S3.
 - Assembly position M2 is suitable to the assembly surface S2.
 - Assembly position M4 is suitable to the mounting surface S4.
 - Mounting position M5 is suitable to mounting surfaces S5 and S6.
- For other combinations of assembly position and assembly surface, consult WEG-CESTARI.

The housings of the WCG50 EX h gearboxes are symmetrical, allowing for flexible (flip) assembly—that is, from S1 to S3 and from S3 to S1; consult WEG-CESTARI to ensure that accessories and optional items are suitable for the new position. The gearbox can be assembled on the machine via a coupling or through transmission elements such as pulleys, belt gears, etc.

For direct connection, there are rigid and flexible couplings; the rigid coupling requires precision in alignment between the gearbox shaft and the driven machine’s shaft; the flexible coupling is more suitable when it is necessary to compensate for small longitudinal, radial, and angular motions of the shafts, as well as to absorb start-up and reversal shocks (refer to the permissible misalignment in the coupling manufacturer’s catalogue brochure).

When transmitting power with a speed ratio, it is necessary to use gears assembled on the driven shaft of the gearmotor or gearbox. To do so, it is necessary to ensure that the shafts involved are parallel, while also verifying the minimum permissible diameter (Dmin, mm) of the transmission element using the following equation:

$$D_{min} = \frac{2000 \cdot Mc}{Fr} \cdot kr$$

- Where:
- | | | |
|----|---|---|
| Mc | = | Torque to be transmitted (Nm). |
| Fr | = | Permissible radial load on the gearbox driven shaft (N) |
| Kr | = | Additional factor. |

Values for the kr factor:

- Flat belt with tensioner:.....2.50
Flat belt without tensioner:.....5.00
V-belt without tensioner: 1.75
Roller chain or silent chain: 1.40
Gears:.....1.15

Element parts to be assembled on the shafts, such as couplings, pulleys, belt gears, etc., must have holes machined to H7 tolerance, with weights and dimensions compatible with the gearbox, and must be assembled with a slight interference fit, positioned as close as possible to the shaft end, as shown in the example figure:

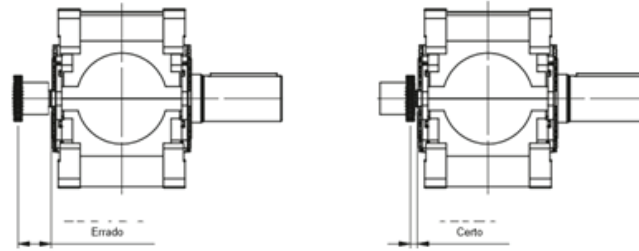


Figura 7.2: Assembly of Element Parts on the Shaft

For interference assemblies, a “convite” is recommended in the hole, as per Figura 7.3 na página 123:

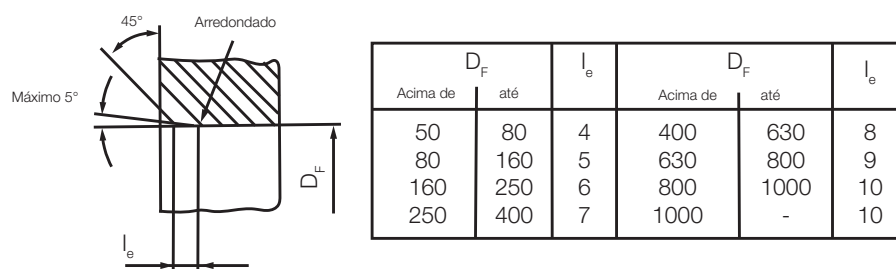


Figura 7.3: Shrink fit

Using a hammer during the assembly of these element parts can damage the bearings and gear teeth of the gearbox. Element parts mounted on the shafts must be carefully aligned (even in the case of a flexible coupling) to prevent vibrations and additional stresses. It is advisable to heat the part to be assembled to approximately 100°C; the threaded center hole at the end of the gearbox shaft can be used to assist with the assembly, followed by the necessary locking to prevent axial displacement of the transmission component.



WARNING!

In compliance with accident prevention regulations, protect all rotating parts by installing guards against unintended contact and against objects falling into the drive element, meeting at a minimum the required safety standards (in Brazil, in accordance with NR12 and/or the occupational safety standards applicable to the country where the product will be installed and used).

Assembly by impact is not permitted, as this method damages bearings and gear teeth. When a direct coupling is not used between the gearbox and the driven machine, depending on the direction of rotation, the drive must be configured such that the forces from the transmission element press the gearbox against the mounting base. Refer to the examples at Figura 7.4 na página 123 for the proper and recommended arrangement:

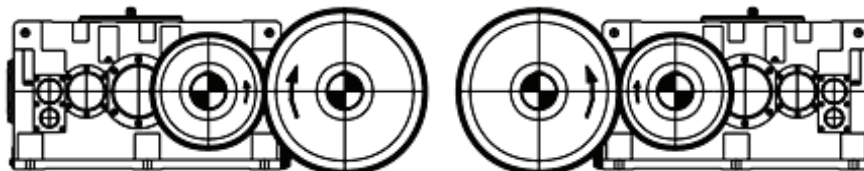


Figura 7.4: Transmission Element Assembly

For gearboxes with a hollow shaft, do not assemble the gearbox or gearmotor onto the equipment by blowing on it. To prevent contact corrosion and assembly difficulties, it is recommended to apply and scatter anti-seize grease (such as Dow Corning Molykote G-Rapid Plus or similar products) on the shaft, in the housing, and on the key. If the gearbox is repainted for any reason, the seals must be insulated to prevent drying out caused by the paint, which can lead to leaks through the seals. The motor fan and fins must be maintained clean and free to ensure proper cooling; the clearance between the air intake and the wall must be at least 30 mm. For more information on the dimensions and tolerances of the input and output shaft ends of gearmotors and gearboxes, please consult the WEG-CESTARI technical catalog available on the website www.weg.net in the “Download Center.”

INSTALLATION

Industrial gearboxes must be installed on a level base (0.01 mm/100 mm). When the gearbox is specified to operate on an inclined plane, do not install it at an angle other than the one specified. For standard gearboxes, the installation angle must be within the limits shown in the Figura 7.5 na página 124

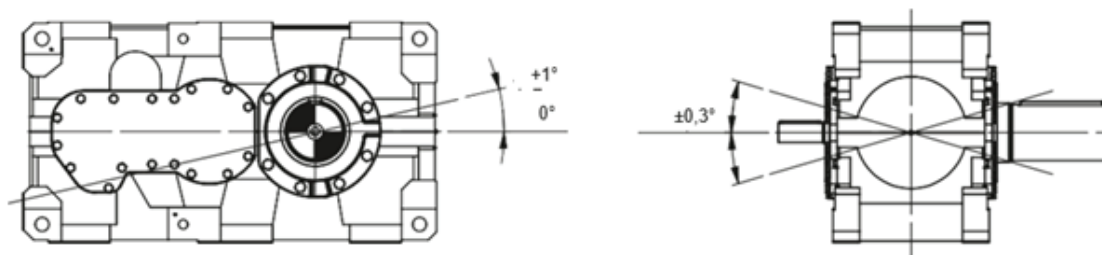


Figura 7.5: Installation Angle for Standard Gearboxes

The equipment to which the gearbox is being mounted must ensure proper positioning of the mounting holes, noting that all holes in the gearbox flange or mounting feet must be used to prevent stress concentration. The screws used for the gearbox mounting feet must have a minimum strength class of 8.8 and be tightened to the torque specified at Tabela 7.1 na página 124.

Tabela 7.1: Screws for mounting feet of WCG50 EX h gearboxes

Size	Assembly Position				Tightening Torque [Nm] CR 8.8
	M1	M2	M4	M5 / M6	
W01	M20x060	M20x2.5x32 thread	M20x090	M20x070	410
W02	M20x060	M20x2.5x32 thread	M20x090	M20x070	410
W03	M24x070	M24x3.0x37 thread	M24x100	M24x090	710
W04	M24x070	M24x3.0x37 thread	M24x100	M24x090	710
W05	M30x085	M30x3.5x47 thread	M30x130	M30x110	1410
W06	M30x085	M30x3.5x47 thread	M30x130	M30x110	1410
W07	M36x100	M36x4.0x56 thread	M36x160	M36x140	2460
W08	M36x100	M36x4.0x56 thread	M36x160	M36x140	2460
W09	M36x110	M36x4.0x56 thread	M36x160	M36x140	2460
W10	M36x110	M36x4.0x56 thread	M36x160	M36x140	2460
W11	M42x120	M42x4.5x65 thread	M42x190	M42x150	3950
W12	M42x120	M42x4.5x65 thread	M42x190	M42x150	3950
W13	M42x120	M42x4.5x65 thread	M42x4.5x65 thread	M42x170	3950
W14	M42x120	M42x4.5x65 thread	M42x4.5x65 thread	M42x170	3950
W15	M48x130	M48x5.0x75 thread	M48x5.0x75 thread	M48x180	5950
W16	M48x130	M48x5.0x75 thread	M48x5.0x75 thread	M48x180	5950

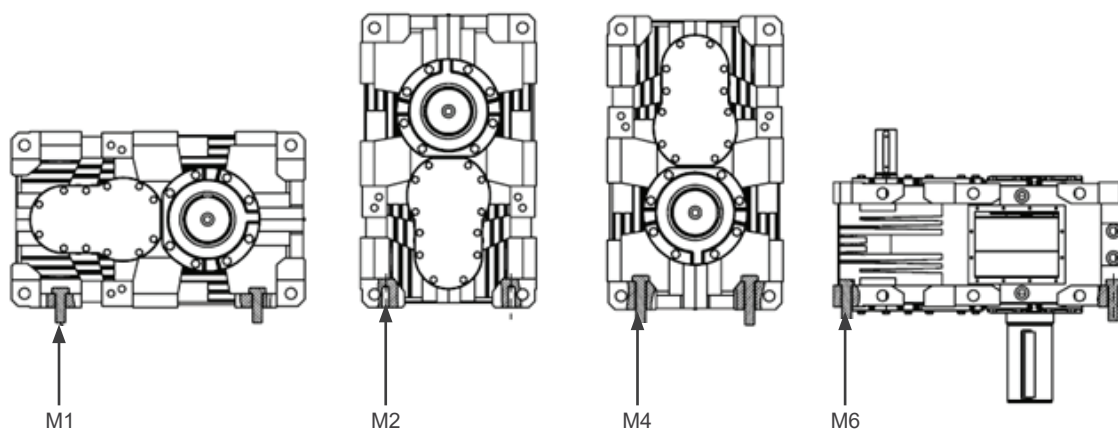


Figura 7.6: Positioning of Fixing Holes

When the gearbox is supplied with a shrink disc, refer to the table below to determine the model used. The assembly instructions provided by the manufacturer must be read, understood, and strictly followed.

Tabela 7.2: Shrink disc

Size	Shrink disc			
	Pattern	Size	Screw tightening torque	Manufacturer
W01	RfN 4161	110x185	121	Ringfeder
W02				
W03		130x230	121	
W04				
W05		150x263	190	
W06		160x290	290	
W07		180x320	290	
W08				
W09	RfN 4181	220x370	570	
W10		240x405	570	
W11				
W12		260x430	580	
W13				
W14		280x460	570	
W15				
W16				

The gearbox key complies with DIN 6885 (Parallel Keys – DIN 6885 Part 1), and the metric thread at the end complies with DIN 332 (60° center holes with metric thread – DIN 332 Part 2 Form D).

Check that the operating position and assembly of the gearbox are correct. Check that all mounting screws are properly fastened. When gearboxes are put into operation, they should run unloaded for a few hours; if no abnormalities are detected, the load should be applied gradually until the full load is reached.



WARNING!

The items listed above apply only to the proper operation of the gearbox; the equipment manufacturer is responsible for the general operating specifications.



WARNING!

In facilities located in hazardous areas, the gear reducer must be properly grounded to prevent the buildup of electrostatic charges, which could turn it into a potential source of ignition.

All WEG-, and CESTARI gearboxes are supplied with appropriate earthing terminals, allowing installation in any assembly position. Refer to the product documentation.

Shaft Protection

When the gear unit configuration includes a double-ended input or output shaft, a hollow output shaft, or a shaft with a shrink disc, the unused end must be protected to prevent rotating parts from being exposed to the environment and causing accidents. WEG-CESTARI provides protection for unused shaft ends.

If it is necessary to change the side of the protection, remove the screw bolts (Figura 7.7 na página 126) and reinstall them on the side of the shaft end that needs to be protected. The tightening torque must comply with the values specified in the Tabela 9.4 na página 134. In case of loss, do not replace the screw bolts. Contact WEG-CESTARI.

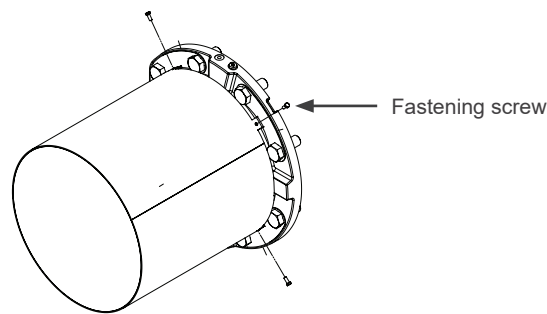


Figura 7.7: Fixing screws

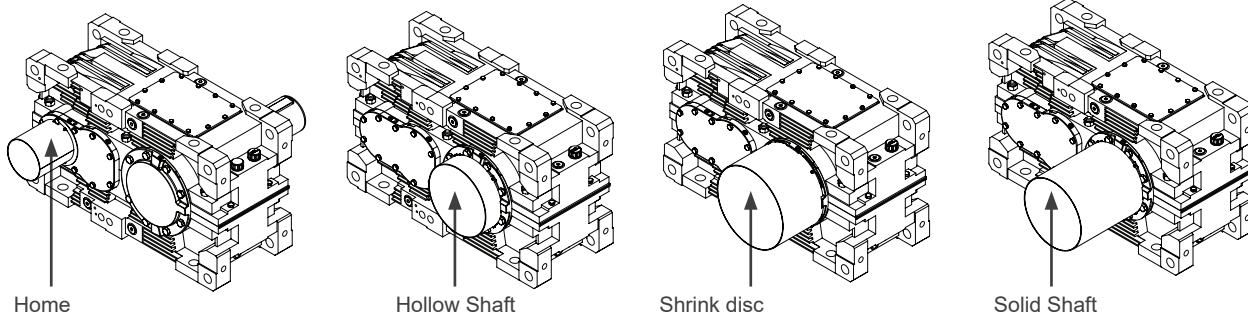


Figura 7.8: Types of shaft protection



WARNING!

All gearboxes equipped with a cooling and/or lubrication system, or driven by a motor with a variable-frequency drive, must be equipped with an oil temperature sensor installed in the reservoir tank, in compliance with a single-fault-tolerant temperature measurement system.

Gearbox with backstop

The backstop allows operation in only one direction of rotation. The direction of free rotation is indicated by an arrow on the output of the gearmotor or on the motor cooling cover.



WARNING!

Running the motor in the direction opposite to the gearmotor's free-rotation direction will damage the backstop. The free-rotation direction must be verified before startup.

Minimum input shaft speed when the gearbox is equipped with a backstop.

Parallel					
2-Stage	Min. rpm	3-stage	Min. rpm	4 Stages	Min rpm
W01	700	W01	820	W01	-
W02	700	W02	820	W02	-
W03	430	W03	820	W03	860
W04	430	W04	820	W04	860
W05	400	W05	670	W05	820
W06	400	W06	670	W06	820
W07	320	W07	630	W07	750
W08	320	W08	630	W08	750
W09	320	W09	400	W09	700
W10	320	W10	400	W10	700
W11	250	W11	320	W11	700
W12	250	W12	320	W12	700
W13	250	W13	320	W13	630
W14	250	W14	320	W14	630
W15	240	W15	320	W15	430
W16	240	W16	320	W16	430

Right angle (K)					
2 Stages	Min. rpm	3 Stages	Min rpm	4 Stages	Min rpm
W01	1354.5	W01	*	W01	-
W02	1354.5	W02	*	W02	-
W03	1260	W03	*	W03	*
W04	1260	W04	*	W04	*
W05	1008	W05	1720	W05	*
W06	1008	W06	1720	W06	*
W07	1008	W07	1600	W07	*
W08	1008	W08	1600	W08	*
W09	787.5	W09	1280	W09	*
W10	787.5	W10	1280	W10	*
W11	756	W11	1280	W11	700
W12	756	W12	1280	W12	700
W13	756	W13	1000	W13	630
W14	756	W14	1000	W14	630
W15	756	W15	1000	W15	430
W16	756	W16	1000	W16	430

3 Stages	Min. rpm	4 Stages	Min rpm
W01	*	W01	-
W02	*	W02	-
W03	*	W03	*
W04	*	W04	*
W05	1720	W05	*
W06	1720	W06	*
W07	1600	W07	*
W08	1600	W08	*
W09	1280	W09	*
W10	1280	W10	*
W11	1280	W11	1720
W12	1280	W12	1720
W13	1000	W13	1600
W14	1000	W14	1600
W15	1000	W15	1280
W16	1000	W16	1280

Notes: Backstop installed on the intermediate shaft.

(*) Consult WEG-CESTARI.

(**) For right angle gearboxes, sizes W01 and W03 with a gear ratio of 50 to 80, and sizes W02 and W04 with a gear ratio of 63 to 100, consult WEG-CESTARI.

(1) Depending on the gear relation, a speed lower than that shown in the table may be acceptable (consult WEG-CESTARI).

Gearbox with Expansion Chamber

When the gearbox is equipped with an expansion chamber, the breather and dipstick are relocated to this chamber, allowing for the proper use of these devices. The oil level is measured as described in 4.4 na página 105.

The location of the expansion chamber in the gearbox depends on its assembly position. Refer to the documentation provided with the product.

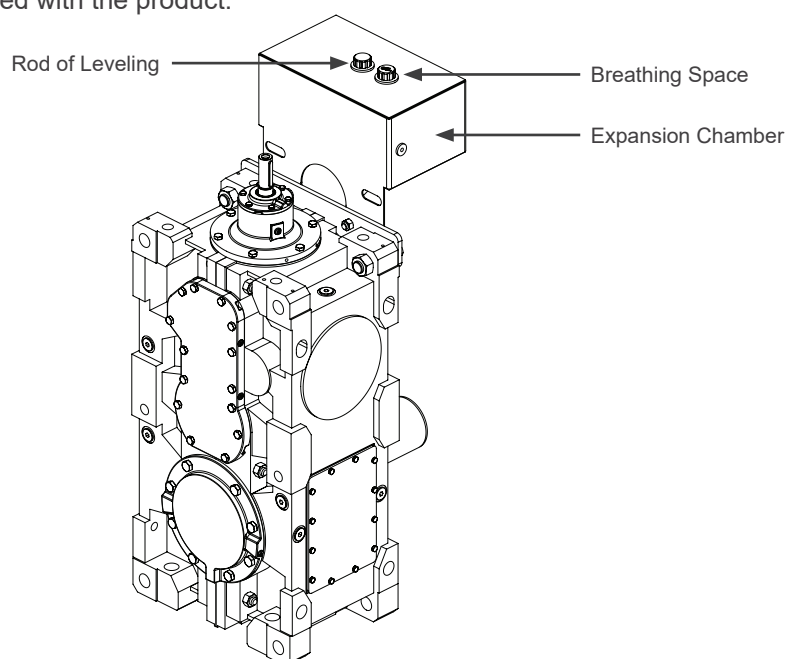


Figura 7.9: Expansion chamber

8 OPERATION

Before starting operation, verify that the gearbox is filled with oil and that the lubricant level complies with the recommended level (Item 4.4 Lubrificantes na página 105).

Check that the gearbox rotates freely. Verify that the connection diagram matches the information on the motor nameplate (Item 6 Descrição do Redutor na página 120) for the desired voltage.

Check that the screw bolts, nuts, and connections at the motor terminals, as well as the screw bolts and nuts securing the gearbox, are properly tightened (Item 7 Instalação na página 121).

Determine the desired direction of rotation by driving the gearbox while it is uncoupled from the equipment; if the direction of rotation needs to be reversed, swap any two phases.

When the gearbox begins operation, the oil temperature rises gradually until it stabilizes after approximately 3 hours, reaching the operating temperature (Item 4.4 Lubrificantes na página 105).

**WARNING!**

When using the gearbox with a back--, the direction of rotation must be verified beforehand. Note the direction indicated by the arrow on the housing.

**WARNING!**

The gearboxes must operate at the speed specified on the identification plate and/or in the data sheet provided with the gearbox.

9 MAINTENANCE

Periodic preventive maintenance is primarily intended to check the operating condition of the gearbox. It must be performed by qualified personnel. There are no strict rules to follow when it comes to inspection programs. The time periods or intervals, as well as the types of inspections to be performed, may be extended or shortened depending on the operating conditions and the location where the gearbox is installed.

It is recommended that each gearbox have its own record, such as a log sheet, cards, or label. The important thing is to record all maintenance performed, the parts replaced, and the dates on which they were replaced. Analyzing these records would allow for adjustments and refinements to the maintenance program.



WARNING!

No hazardous area must be present during any maintenance or repair activity. Maintenance and repair work must be performed exclusively by qualified professionals in the field.



WARNING!

The drive must remain turned off throughout the entire maintenance procedure.



WARNING!

The gearbox must be checked for leaks, with special attention paid to the shaft seals and end caps.



WARNING!

Cleaning the drive: Dust accumulated on the gear unit housing must be removed regularly.



WARNING!

Inspection of the adapter coupling elastomer: The rubber parts of the adapters must be checked for abrasive wear. In case of excessive wear, the parts must be replaced (consult the manufacturer).



WARNING!

Maintain the housing clean by removing all oil or dust buildup on the gearbox to facilitate heat exchange with the environment. Gearboxes with a potential risk of electrostatic charge buildup—which are supplied with proper identification—must be cleaned carefully, for example, using a damp cloth, to prevent the generation of static discharges.



WARNING!

If the breather is damaged, it must be replaced immediately.

Tabela 9.1 na página 130 provides a basic inspection program listing the items to be checked and the recommended inspection intervals; however, these intervals are flexible and may be extended or shortened depending on the conditions at the location where the gearmotor or gearbox is installed:

Tabela 9.1: Basic Inspection Schedule

Items to Check	Procedures	Frequency
Mechanical conditions	Check for abnormal noises or vibrations; oil leaks; check the condition of the drivetrain, checking lubrication and alignment.	Weekly
Installation location the gearmotor	Check for the presence of water or vapors near the gearbox, excessive dust, shavings, or residues; check the gearbox breather and unclog it if necessary; check the cooling conditions of the electric motor.	Weekly
Oil level	Check the oil level and top it off if necessary.	Weekly
Fixing screws on the gearmotor	Check to see if vibration has caused the screw bolts on the gearmotor to slacken.	Monthly

MAINTENANCE

Items to Check	Procedures	Frequency
Terminals and screw bolts	Check to see if vibration has caused the screw bolts and connection bridges to slacken, resulting in poor contact and impairing the power supply.	Monthly
Mechanical conditions	Inspect the condition of the transmission components, replacing them if necessary, and clean the gearmotor housing and case covers. Check for misalignment or anything causing friction.	Weekly

Tabela 9.2 na página 131 lists the main defects in gearboxes, their causes, and corrective actions.

- Vibration values, in accordance with ISO 20816-3
- Vibration of newly commissioned machines: VRMS $\leq$ 1.4 mm/s
- Vibration considered acceptable for unrestricted long-term continuous duty: VRMS $\leq$ 2.8 mm/s
- Vibration considered unsatisfactory for prolonged continuous duty: VRMS $>$ 2.8 mm/s
- Vibration considered severe enough to cause damage to the machine: VRMS $>$ 4.5 mm/s

Tabela 9.2: Major defects in gearboxes, their causes, and corrective actions

Symptoms	Causes		Corrective Measures
Heating unit Excessive	Overload	The load exceeds the gearbox's capacity.	Check the capacity indicated on the gearbox nameplate, replace it with a unit of sufficient capacity, or reduce the load.
	Improper Improper	Insufficient oil volume.	Check the oil level and adjust it to the correct position.
		Too much oil in the gearbox causes excessive agitation, heat generation, and gas buildup inside the housing.	
Oil oil	Worn or defective lip seals	Oil does not meet specifications.	Drain and fill to the proper oil level using the oil specified on the gearbox nameplate or a similar equivalent.
		Excessive oil.	Check the level and drain to the specified level.
		Air intake breather and exhaust vent.	Clean or replace the breather; use a non-flammable solvent for cleaning.
Noise and vibration	Irregularities in the screw bolt studs for fixing	Installation upside down	Check that the screws are tight and that the anchor bolts are secure in their foundations or frameworks. Check the alignment of the unit and the spacer plates or shims.
	Rolling bearing failure	Rolling bearing fatigue; check for wearing on the balls, rollers, or raceways. Wearing may be caused by dirt in the oil	Replace worn rolling bearings, clean the entire interior of the gearbox, and refill with new oil as specified.
		Rolling bearing raceways that are flaked, scored, or have damaged flanks generally indicate overload.	Replace worn rolling bearings; check for and correct bearing clearance, coupling alignment, and loads on the gearbox shafts.
		Failure of the rolling bearing cages also indicates overload.	
	Excessive gear wearing	Overload Pitting on the teeth (scratching, small holes).	Check the loads, replace the gears, or replace the gearboxes with ones of adequate capacity.
	Insufficient oil level	Oil below the normal level can cause noise.	Check the oil level and top it off to the indicated level

Symptoms	Causes		Corrective Measures
Noise and vibration	Loss of parts	Excessive shocks or loose connections with other element parts.	Check the gearbox for broken parts, missing screws or nuts, or damaged threads. Check the alignment with the machine being driven. Check the keys and clearances.
	High shaft speed	Excessive tension in drive belts or chains.	Check the speeds indicated on the nameplate. Check the voltages.
Clearance excessive with shafts	Rolling bearings exposed to abrasive particles cause wearing on the balls, rollers, and raceways.		Replace worn rolling bearings. Clean the entire interior of the housing and lubricate the unit with the oil recommended.
Excessive clearance in the gears	Worn gears and keyways or lost screw bolts cause backlash; backlash increases with the number of gear sets		Replace worn gears and keys. Fasten all screw bolts on the unit.

9.1 DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF GEARS AND ROLLING BEARING

Disassembly

When performing the disassembly of gears and rolling bearings from their respective shafts, it is recommended that this operation be performed using a hydraulic press machine. The shaft surfaces along which the gears or rolling bearings to be disassembled will slide must be covered with a thin layer of oil. The assembly must be positioned vertically on the press machine table, and the force must be increased gradually until the component parts are withdrawn from the shafts.

ASSEMBLY

Gears and rolling bearings must be assembled while hot. The gears must be heated in an oil bath or oven to approximately 150°C and assembled on their shafts using a hydraulic press machine. Be sure to cover the surface of the shaft to be assembled with a thin layer of oil.

Take caution to ensure perfect alignment when positioning the shaft over the gear, and position the shaft correctly on the press machine table (aligned and centered) to prevent damage to the surfaces of the parts during assembly. Pay close attention to the positioning of the keys.

The rolling bearings must be heated to temperatures that vary according to their size and interference fit. The maximum permitted temperature for the rolling bearings is 120°C; temperatures above this value can damage the rolling bearings' framework. During assembly, avoid any impact on the rolling bearings; always use appropriate devices for this operation.



WARNING!

Whenever component parts such as gears, rolling bearings, or shafts are replaced, it is necessary to make adjustments to the axial clearances of the rolling bearings. For the INDUSTRIAL WCG50 EX h series with self-aligning roller bearings and cylindrical roller thrust bearings, the axial clearance must be at least 0.3 mm and at most 0.4 mm; for the 30000 series bearings (tapered rollers), the clearance must comply with Tabela 9.3 na página 132

Tabela 9.3: Axial Clearances for WCG50 EX h Gearbox Rolling Bearing

2-STAGE									
ROLLING BALL BEARINGS					AXIAL CLEARANCE				
SIZE	Shaft 3	Shaft 4	SOLID SHAFT 5	HOLLOW SHAFT 5	SIZE	Shaft 3	AXIS 4	SOLID SHAFT 5	HOLLOW SHAFT 5
W01	32308	32311	32022	32022	W01	0.065	0.075	0.080	0.080
W02	32308	32311	32024	32024	W02	0.065	0.075	0.085	0.085
W03	32310	32313	32026	32026	W03	0.075	0.090	0.095	0.095
W04	32310	32313	32028	32028	W04	0.075	0.090	0.100	0.100
W05	32312	22316E	23030	23030	W05	0.090	0.400	0.400	0.400
W06	32312	22316E	23032	23032	W06	0.090	0.400	0.400	0.400

MAINTENANCE

2-STAGE									
ROLLING BALL BEARINGS					AXIAL CLEARANCE				
SIZE	Shaft 3	Shaft 4	SOLID SHAFT 5	HOLLOW SHAFT 5	SIZE	Shaft 3	AXIS 4	SOLID SHAFT 5	HOLLOW SHAFT 5
W07	32314	22318E	23130	NCF 2936	W07	0.095	0.400	0.400	0.400
W08	32314	22318E	23134	NCF 2940	W08	0.095	0.400	0.400	0.400
W09	32317	22322	23136	NCF 2944	W09	0.110	0.400	0.400	0.400
W10	32317	22322	23136	NCF 2944	W10	0.110	0.400	0.400	0.400
W11	22320	22324	22240	NCF 2952	W11	0.400	0.400	0.400	0.400
W12	22320	22324	22240	NCF 2952	W12	0.400	0.400	0.400	0.400
W13	22322	22328	22244	NCF 2956	W13	0.400	0.400	0.400	0.400
W14	22322	22328	22248	NCF 2956	W14	0.400	0.400	0.400	0.400
W15	22324	22332	22248	NCF 2960	W15	0.400	0.400	0.400	0.400
W16	22324	22332	22252	NCF 2964	W16	0.400	0.400	0.400	0.400

3 STAGES											
ROLLING BALL BEARINGS						AXIAL CLEARANCE					
SIZE	Shaft 1	SHAFT 3	SHAFT 4	SOLID SHAFT 5	Shaft 5 hollow	SIZE	Shaft 1	AXIS 3	Shaft 4	SOLID SHAFT 5	HOLLOW SHAFT 5
W01	32308	32311	32022	32022	W01	W01	0.050	0.060	0.075	0.080	0.080
W02	32308	32311	32024	32024	W02	W02	0.050	0.060	0.075	0.085	0.085
W03	32310	32313	32026	32026	W03	W03	0.060	0.070	0.090	0.095	0.095
W04	32310	32313	32028	32028	W04	W04	0.060	0.070	0.090	0.100	0.100
W05	32312	22316E	23030	23030	W05	W05	0.060	0.090	0.400	0.400	0.400
W06	32312	22316E	23032	23032	W06	W06	0.060	0.090	0.400	0.400	0.400
W07	32314	22318E	23130	NCF 2936	W07	W07	0.080	0.090	0.400	0.400	0.400
W08	32314	22318E	23134	NCF 2940	W08	W08	0.080	0.090	0.400	0.400	0.400
W09	32317	22322	23136	NCF 2944	W09	W09	0.080	0.400	0.400	0.400	0.400
W10	32317	22322	23136	NCF 2944	W10	W10	0.080	0.400	0.400	0.400	0.400
W11	22320	22324	22240	NCF 2952	W11	W11	0.100	0.400	0.400	0.400	0.400
W12	22320	22324	22240	NCF 2952	W12	W12	0.100	0.400	0.400	0.400	0.400
W13	22322	22328	22244	NCF 2956	W13	W13	0.120	0.400	0.400	0.400	0.400
W14	22322	22328	22248	NCF 2956	W14	W14	0.120	0.400	0.400	0.400	0.400
W15	22324	22332	22248	NCF 2960	W15	W15	0.130	0.400	0.400	0.400	0.400
W16	22324	22332	22252	NCF 2964	W16	W16	0.130	0.400	0.400	0.400	0.400

4 STAGES													
ROLLING BALL BEARINGS							AXIAL CLEARANCE						
SIZE	SHAFT 1	SHAFT 2	SHAFT 3	Shaft 4	Shaft 5 SOLID	Shaft 5 hollow	SIZE	AXIS 1	AXIS 2	Shaft 3	Shaft 4	Shaft 5 SOLID	AXIS 5 HOLLOW SHAFT
W01	-	-	-	-	-	-	W01	-	-	-	-	-	-
W02	-	-	-	-	-	-	W02	-	-	-	-	-	-
W03	33206	32307	32309	32313	32026	32026	W03	0.055	0.060	0.070	0.090	0.095	0.095
W04	33206	32307	32309	32313	32028	32028	W04	0.055	0.060	0.070	0.090	0.100	0.100
W05	33207	32308	32311	22316E	23030	23030	W05	0.060	0.065	0.090	0.400	0.400	0.400
W06	33207	32308	32311	22316E	23032	23032	W06	0.060	0.065	0.090	0.400	0.400	0.400
W07	33208	32310	32313	22318E	23130	NCF 2936	W07	0.065	0.080	0.090	0.400	0.400	0.400
W08	33208	32310	32313	22318E	23134	NCF 2940	W08	0.065	0.080	0.090	0.400	0.400	0.400
W09	32309	32311	22316	22322	23136	NCF 2944	W09	0.070	0.085	0.400	0.400	0.400	0.400
W10	32309	32311	22316	22322	23136	NCF 2944	W10	0.070	0.085	0.400	0.400	0.400	0.400

4 STAGES													
ROLLING BALL BEARINGS							AXIAL CLEARANCE						
SIZE	SHAFT 1	SHAFT 2	SHAFT 3	Shaft 4	Shaft 5 SOLID	Shaft 5 hollow	SIZE	AXIS 1	AXIS 2	Shaft 3	Shaft 4	Shaft 5 SOLID	AXIS 5 HOLLOW SHAFT
W11	32310	32313	22318	22324	22240	NCF 2952	W11	0.080	0.095	0.400	0.400	0.400	0.400
W12	32310	32313	22318	22324	22240	NCF 2952	W12	0.080	0.095	0.400	0.400	0.400	0.400
W13	32312	32316	22322	22328	22244	NCF 2956	W13	0.090	0.110	0.400	0.400	0.400	0.400
W14	32312	32316	22322	22328	22248	NCF 2956	W14	0.090	0.110	0.400	0.400	0.400	0.400
W15	32312	32316	22322	22332	22248	NCF 2960	W15	0.100	0.110	0.400	0.400	0.400	0.400
W16	32312	32316	22322	22332	22252	NCF 2964	W16	0.100	0.110	0.400	0.400	0.400	0.400

Shaft arrangements according to Figura 9.1 na página 134. For right angle gearboxes, please consult WEG-CESTARI.

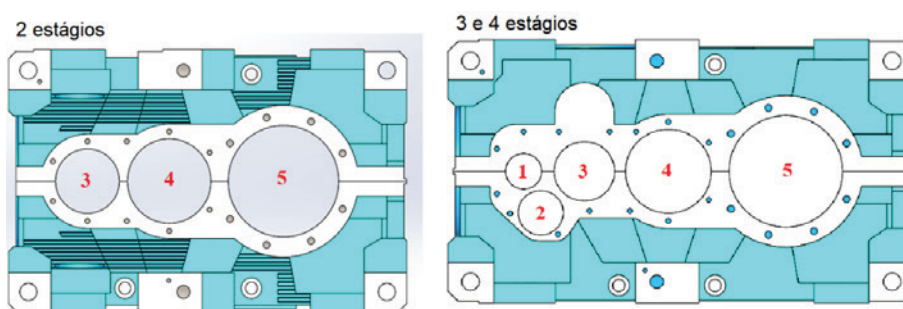


Figura 9.1: Shaft Arrangements

Tabela 9.4: Tightening Torque Table

Tightening torque Ma [Nm] – tolerance +10%			
Thread	Pitch (mm)	Screw class 8.8	Screw Grade 10.9
M3	0.5	1.3	1.8
M4	0.7	3	4.2
M5	0.8	6	8.4
M6	1	10.2	14.4
M8	1.25	25	35
M10	1.5	49	68
M12	1.75	84	119
M14	2	135	189
M16	2	206	290
M18	2.5	288	405
M20	2.5	403	566
M22	2.5	545	766
M24	3	696	979
M27	3	1010	1420
M30	3.5	1375	1935
M33	3.5	1855	2,610
M36	4	2395	3370
M42	4.5	3825	5,375
M48	5	5730	8060

MAINTENANCE

9.2 COATING

If coating or touch-ups are required, ensure that the non-metallic breather and gaskets are properly protected. Remove the protections after the coating process is complete.

The painting plans for Group III must comply with the table below:

Tabela 9.5: Painting Plan Table

Painting Plan	Dry Film Thickness Group III (µm)
207A	80–135
212P	320–450
212P with PFI 1023	
222P	110–175

For Group II (Gas), there are no restrictions on thickness; however, if it is Group IIC and the thickness exceeds 200 µm, the gearbox must be accompanied by an electrostatic energy label, as follows:

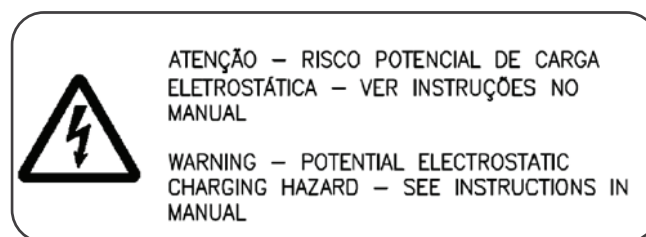


Figura 9.1: Electrostatic Energy Label

Tabela 9.6: Table of Gaskets and Thread Latches.

Gaskets and Thread Latches	
Thread Lock	LOCTITE 570
	LOCTITE 243
	LOCTITE 242
	LOCTITE 567
Gaskets	LOCTITE SI 598

9.3 REPAIRS

Repairs and any disassembly must be performed by qualified personnel. If this is not possible, the gearbox must be sent to an Authorized Repair Shop or to WEG-CESTARI for service.

When component replacement is necessary, the customer must contact WEG-CESTARI or an Authorized Technical Repair Shop, providing the gearbox/gear unit's serial number as shown on the gearbox/gear unit's identification plate, which will allow us to identify the required component more quickly.



WARNING!

Replaced component parts must be disposed of in accordance with current legislation and the guidelines contained in the “Item 11 Orientações Ambientais na página 138” section of this manual.

9.4 MAINTENANCE OF THE BACKSTOP-

According to the installation instructions for the back-:

When operating in freewheel mode above the lift-off speed, the reverse-s operate under maintenance-free conditions and do not require lubrication. However, adequate protection against corrosion must be ensured.

For occasional start-up and stop operations (with a maximum operating time of 20 seconds below the lift-off speed), splash lubrication of the raceways is considered sufficient. The presence of oil mist is also considered adequate for this purpose.

In the case of frequent or continuous operation below lift-off speed, an oil bath or oil supply between the cage and the external race is required.

All back-s used in the WCG50 product line are lubricated by oil immersion.

Additional information can be found in the Ringspann back-r manual.

10 IGNITION RISK ASSESSMENT

In compliance with the requirements of IEC 80079-36 and IEC 80079-37, an Ignition Risk Assessment was conducted for the equipment to identify potential ignition sources arising from the design, operation, and foreseeable failure conditions.

This analysis considered the various ignition mechanisms applicable to non-electrical equipment, including hot surfaces, mechanical failures, friction, impact, electrostatic discharge, and other phenomena capable of generating sufficient energy to cause ignition in hazardous areas. Based on this assessment, the following is a summary of the ignition risks considered relevant to the equipment, along with the preventive and protective measures adopted in the design.

10.1 HOT SURFACES

10.1.1 Friction between the shaft and the radial seal ring

Description of the action taken – Thermal evaluation of the equipment's surface during normal operation, considering the worst-case scenario—maximum load, adverse environment, or temporary lack of cooling. The objective is to ensure that, even under these critical conditions, the surface temperature does not exceed 120°C.

10.1.2 Heat Losses

Description of the action taken – Determination of the thermal power limit and, consequently, the maximum oil temperature under the most unfavorable conditions = 90°C.

A "X" condition will be included to address overheating in the case of variable-frequency drives or when a cooling/lubrication system is used.

For condition Gb, protection against a single failure (temperature sensor) will be added.

For condition Gc, a warning will be included in the user manual.

The catalog contains information on the maximum thermal power for each size, gear relation, input speed, and operating position. Due to the correlation between positions, some are omitted, but equivalents are provided (for example, P1 = P3; P2 = P4; P5 = P6). This information will be included in the certification drawings.

The cycle does not affect the thermal factors of the WCG50 Ex gearbox series.

10.1.3 Hot rolling bearings

Description of the measure taken – Rolling bearings sized in accordance with ISO 281, with clearances strictly as specified in the gearbox manual, ensuring proper operation and preventing thermal dilation effects.

10.1.4 Heating due to particle ingress (dust)

Description of the action taken – Use of seals on all covers and access points, air cleaners, and relief valves compatible with the gearbox's IP rating for the classified area.

10.1.5 Overheating due to lack of lubrication (dry running)

Description of action taken – Weekly inspections to detect leaks and perform a visual inspection of the gearbox. Dry running must be avoided, as indicated in the manual and on the warning label on the housing.

10.1.6 Overheating due to failure of the lubrication/cooling system

Description of action taken – System equipped with a pneumatic pressure switch (b1) to monitor pressure. The pneumatic pressure switch must break the gearbox operation when the pressure is lower than 0.8 bar.

In addition, the gearbox will be equipped with an oil temperature sensor in the sump. The single-fault-tolerant temperature measurement system must shut down the gearbox.

10.1.7 Power Increase with Cooling System

Description of the action taken – Installation of a cooling system to allow for greater heat dissipation. Operating conditions must be taken into account. The single-fault-tolerant system must shut down the gearbox

10.1.8 Power increase with a fan

Description of action taken – Use of a fan to increase heat dissipation. The selection must take operating conditions into account.

10.1.9 Heat generated by the backstop

The backstop must not operate below the lift-off speed, as this increases friction and can cause overheating. The speed will be specified in the manual.

10.2 MECHANICAL SPARKS

10.2.1 Sparks caused by dry operation

Description of the action taken – Weekly inspections and prevention through the manual and labels.

10.2.2 Slackening of mounting pieces

Description of action taken – Use of threadlocker on all threaded element parts.

10.2.3 Installation of device parts (e.g., shrink disc)

Description of action taken – Controlled installation in accordance with the gearbox and device manuals.

10.2.4 Unused shaft ends

Description of action taken – Installation of a metal cap for protection, to maintain the gasket and degree of protection.

10.2.5 Fan on the shaft

Description of action taken – Use of spark-resistant materials (aluminum and polymers).

10.2.6 Leak due to chemical gasket failure

Description of action taken – Controlled production in accordance with PIPC, aging, IP, and overpressure tests, in addition to routine tests.

10.2.7 Leak due to vibration

Description of action taken – Assembly control, monthly refastening, and vibration monitoring in accordance with ISO 20816.

10.2.8 Sparks due to backstop

Description of action taken – Specifying the rotation direction in the order, identification on the nameplate. In free-running mode, there is no friction. When active, the system is lubricated, preventing sparks.

10.3 ELECTRIC SOURCES

10.3.1 Sensors and electric pumps

Description of the action taken – All electric devices must be certified and compatible with the gearbox's hazardous area.

10.3.2 Static electricity

10.3.3 Electrostatic energy due to environmental conditions

Group III: Coatings tested in accordance with IEC 60079-0 (4 kV), with controlled thickness.

Group II:

Maximum thickness:

- 2 mm (IIA/IIB)
- 0.2 mm (IIC)

If exceeded, apply a warning label and include instructions in the manual.

10.3.4 Electrostatic charge

10.3.5 Insulating materials (e.g., plastics)

Description of the action taken – The lip seals are automatically grounded through the gearbox housing.

11 ENVIRONMENTAL GUIDELINES

Products made by WEG-CESTARI comply with the legal and environmental requirements defined by the enterprise. As an integral part of our Environmental Management System, information regarding the recycling of our products is provided in this Manual:

- Housings, Couplings, Covers, etc. (Cast Iron, Steel, or Aluminum): These are 100% recyclable and should be sent to foundries.
- Shafts, Gears, Pinions, etc. (Steel): These are 100% recyclable and should be sent to steel plants.
- Rings (Bronze Brass): These are 100% recyclable and should be sent to foundries.
- Oils: Must be sent for refining or to enterprises duly licensed by the responsible environmental agency (Class I landfill)
- Gaskets (Rubber): Must be sent to enterprises duly licensed by the responsible environmental agency (Class II landfill).
- Elastic element parts: These are 100% recyclable and should be sent to recycling enterprises.

Packagings:

- Timber: Made from reforested timber, it can be reused or used as fuel in boilers when uncontaminated (with oil, grease, or paint).
- Cardboard: It is 100% recyclable when uncontaminated (with oil, grease, or paint) and must be sent to recycling companies.

**NOTE!**

If any material is contaminated with oil, grease, or paint, it must be sent to enterprises duly licensed by the responsible environmental agency.

12 APPLICABLE STANDARDS

IEC 60079-0:2017 – Hazardous areas – Part 0: Equipment – General requirements

IEC 80079-36:2016 – Hazardous areas – Non-electrical equipment for hazardous areas – Basic method and requirements

IEC 80079-37:2016 – Hazardous areas – Non-electrical equipment for hazardous areas – Types of protection: structural safety “c”, ignition control “b”, and immersion in liquid

Certification	Sizes	Product Line	Type of protection	Marking	Certification No.
IECEX (Worldwide)	W01-W16	WCG50	Ex h	Ex h IIC T4 Gb Ex h IIIC 125°C Db	IECEX UL 26.0050X
ATEX (European Union)				II 2G Ex h IIC T4 Gb II 2D Ex h IIIC 125°C Db	UL 26 ATEX 3577X



BRAZIL

WEG-CESTARI REDUTORES E MOTORREDUTORES S.A.

Monte Alto/Vista Alegre Highway, Km 03, S/N industrial

15914-602 - Monte Alto - SP

Phone: 55 16 3244-1000

www.wegcestari.com