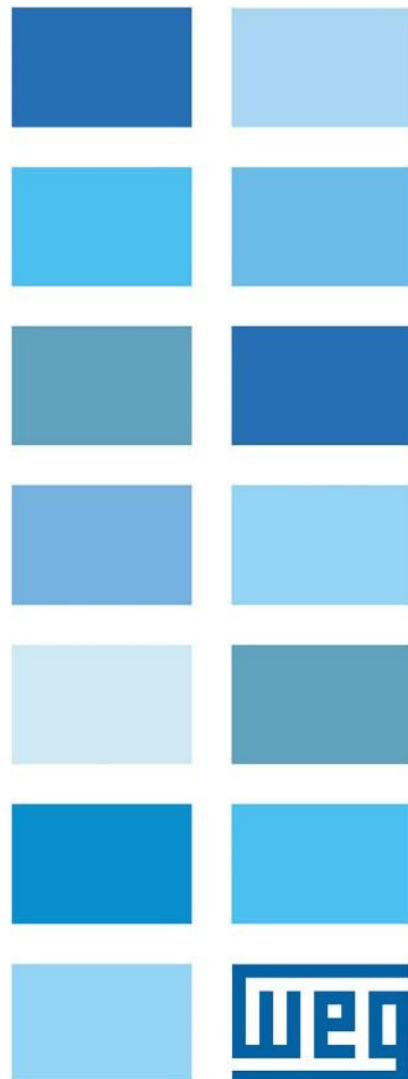
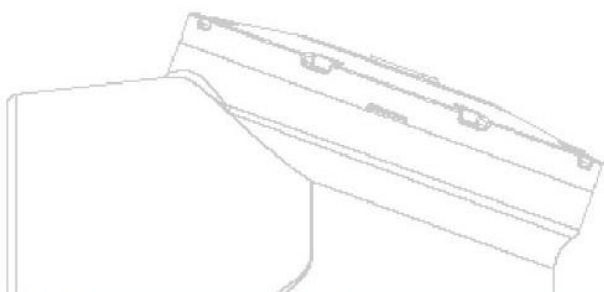


Hazardous Area Motors

- Manual de Instruções
- Manuel d'instructions

- W22Xdb B/C/M 315
- W22Xdb B/C/M 355
- W22Xdb B/C/M 400
- W22Xdb B/C/M 450
- W22Xdb B/C/M 500
- W22Xdb B/C/M 560



Manual de Instruções

Motores e geradores assíncronos trifásicos antideflagrantes

Schedule Drawing

No modifications allowed without reference to
the Notified/Certification Body

Name: Luís Araújo

Signature: _____

Responsible Engineer

15206949 v00 – 11/2019
Baseado em: 50049025 v06
PT-FR

Índice

1	NOTAS PRÉVIAS	5
2	INSPEÇÃO GERAL.....	7
3	SEGURANÇA.....	8
4	TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO.....	9
5	INSTALAÇÃO	11
6	COLOCAÇÃO EM SERVIÇO	13
7	PROTEÇÕES.....	21
8	MANUTENÇÃO.....	22
9	MONTAGEM E DESMONTAGEM	24
10	MARCAÇÃO	24
11	PEÇAS DE RESERVA.....	29
12	INFORMAÇÕES ADICIONAIS.....	30
13	DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE	30
	ANEXO I.....	31
1	NOTES PRÉALABLES.....	36
2	INSPECTION GÉNÉRALE.....	38
3	SÉCURITÉ	39
4	TRANSPORT ET STOCKAGE.....	39
5	INSTALLATION.....	42
6	MISE EN SERVICE.....	44
7	PROTECTIONS	52
8	MAINTENANCE	53
9	MONTAGE ET DÉMONTAGE	55
10	MARQUAGE	56



11	PIÈCES DE RECHANGE.....	61
12	INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES.....	61
13	DÉCLARATION DE CONFORMITÉ	61
	ANNEXE I	62

Manual de Instruções

Motores e Geradores Assíncronos Trifásicos Antideflagrantes

1 NOTAS PRÉVIAS

1.1 Obrigado pela preferência por motores WEGeuro.

Para que deles se possam tirar os melhores resultados aconselha-se que se sigam as instruções seguintes, especialmente importantes para motores instalados em áreas perigosas. O seu não cumprimento compromete a segurança do produto e da sua instalação.

1.2 As operações de Instalação e Manutenção devem ser executadas por pessoas devidamente qualificadas e com formação para intervir neste tipo de motores. As pessoas envolvidas nestas operações devem estar familiarizadas com as regras de segurança e exigências em vigor e, nomeadamente com o conceito de proteção.

1.3 Para reduzir ao mínimo os riscos de ignição devido à presença de material eléctrico em zonas perigosas, deve ser garantida a inspeção e a manutenção eficazes do material.

1.4 Os motores WEG são concebidos para serem montados, postos em funcionamento e utilizados de acordo com as regras deste Manual de Instruções o qual deve ser lido conjuntamente com as normas:

EN 60079-14 : 2014	IEC 60079-14: 2013/ISH 1: 2017
EN 60079-17 : 2014	IEC 60079-17 : 2013
EN 60079-19 : 2011/ A1: 2015	IEC 60079-19: 2010/A1: 2015

Nenhuma responsabilidade poderá ser imputada à WEGeuro pelo seu não cumprimento.

1.5 Os motores WEG têm marcação de conformidade “CE” e cumprem todos os requisitos da Diretiva ATEX 2014/34/UE e do esquema IECEx. Estão previstos para serem utilizados em atmosferas explosivas – Categorias 2G, 2GD ou M2 – Zonas 1 e 2; 21 e 22.

- 1.6 O utilizador deve assegurar-se da compatibilidade entre as indicações constantes da chapa de características, a atmosfera explosiva presente, a zona de utilização e as temperaturas ambiente e de superfície. A correta classificação da área de instalação e das características do ambiente é da responsabilidade do utilizador.
- 1.7 Os motores antideflagrantes WEG são fornecidos, na execução padrão, com caixas de terminais antideflagrantes “Ex db”. Em opção, podem ser fornecidos com caixas de terminais de Segurança Aumentada “Ex eb”. Neste caso a designação do tipo de proteção do motor é “Ex db eb”.
- 1.8 Os motores “Ex db” são fabricados de acordo com as normas EN 60079-0:2012/A11:2013, IEC 60079-0:2011, EN 60079-1:2014, IEC 60079-1:2014 e os motores “Ex db eb” estão, para além destas, conformes às normas EN 60079-7:2015 e IEC 60079-7:2015. Os motores com equipamento de segurança intrínseca “Ex i” estão também de acordo com as normas EN 60079-11:2012 e IEC 60079-11:2011. O grupo de gases será IIB, IIC ou I consoante o tipo de motor.
- 1.9 A instalação deve estar em conformidade com as normas EN 60079-14:2014, IEC 60079-14:2013, EN 60079-25:2010/AC:2013 e IEC 60079-25:2010 para segurança intrínseca.
- 1.10 As juntas antideflagrantes dos motores WEG podem ter valores mais restritos do que os valores mínimos impostos pelas normas EN/IEC 60079-1. Assim, os reparadores autorizados, sempre que necessitem de informações detalhadas relativamente a estas juntas, deverão contactar o Serviço Após Venda da WEG. Para utilização no grupo I (minas), o utilizador deve ter em consideração que estes foram sujeitos apenas a um impacto correspondente a uma energia de baixo risco.
- 1.11 Os motores com proteção IP65 ou IP66, concebidos para serem utilizados em atmosferas explosivas com poeiras combustíveis (Ex tb IIIC T125°C ou T135°C Db IP65 ou IP66), estão também em conformidade com as normas EN 60079-31:2014 e IEC 60079-31:2013.
- 1.12 Os motores podem ser equipados com intercalares, montados no topo das carcaças ou noutros intercalares, permitindo a montagem de caixas de terminais adicionais em diferentes posições. Os intercalares podem ter proteção antideflagrante “Ex db” ou de

segurança aumentada “Ex eb” e permitem montar caixas de terminais antideflagrantes “Ex db” ou de segurança aumentada “Ex eb”.

No caso de motores equipados com caixas de terminais de fases segregadas ou fases isoladas com proteção de segurança aumentada “Ex eb”, a montagem é feita num intercalar com proteção de segurança aumentada “Ex eb” e podem ser utilizadas em temperaturas ambiente mínimas até -20°C.

- 1.13 Sempre que os motores são equipados com componentes de segurança intrínseca “Ex i”, para proteção térmica da bobinagem e/ou rolamentos e deteção e/ou controlo de vibrações, os seus circuitos, nas caixas de terminais auxiliares, estão separados dos circuitos que não são de segurança intrínseca. Estes circuitos são visualmente diferentes (com terminais na cor azul) e estão devidamente identificados, devendo ser conectados a barreiras de segurança adequadas em função dos parâmetros de entrada destes componentes.

Os componentes de segurança intrínseca são ligados, no interior das caixas de terminais auxiliares, a terminais montados em calha DIN com o cabo de terra devidamente conectado ao terminal de terra existente para esse efeito.

- 1.14 Quando os motores são equipados com componentes de segurança intrínseca “Ex i”, deverá ser consultada a informação sobre os parâmetros de entrada destes componentes, referida no Anexo I deste manual, necessária para a definição da barreira zener de segurança intrínseca.

Ver **Anexo I** para detalhes.

2 INSPEÇÃO GERAL

- 2.1 Verificar se as características do motor, indicadas na chapa de características, estão de acordo com o pedido na encomenda. Deve ser dada atenção especial ao tipo de proteção e/ou EPL (nível de proteção do equipamento) do motor. Se forem detetadas não-conformidades, estas devem ser reportadas de imediato aos Serviços Comerciais da WEG.

- 2.2 Estes motores são fabricados para funcionar num ambiente que apresente risco de explosão. É portanto, indispensável controlar rigorosamente, durante a receção do

material, todas as peças exteriores (carcaça, tampa, chumaceira, caixa de terminais e tampa da caixa de terminais).

2.3 Qualquer anomalia detetada deve ser assinalada, comunicada aos Serviços Comerciais da WEG e devidamente analisada, de forma a garantir que os motores possam funcionar sem risco neste ambiente. Se necessário, devem substituir-se as peças danificadas ou que possam vir a apresentar qualquer risco, mesmo que a longo prazo.

3 SEGURANÇA

3.1 Os motores para áreas classificadas são especialmente projetados para atender às regulamentações oficiais referentes aos ambientes em que serão instalados. Uma aplicação inadequada, conexão errada ou outras alterações, por menores que sejam, podem colocar em risco a fiabilidade do produto e a segurança da instalação.

3.2 Qualquer componente adicionado ao motor pelo utilizador, como por exemplo, buçim, tampão, encoder, etc., deve ser selecionado em conformidade com o tipo de proteção do invólucro, o “nível de proteção de equipamento” (EPL) e o grau de proteção do motor, de acordo com as normas indicadas no certificado do produto.

3.3 O símbolo “X” junto ao número do certificado, informado na placa de identificação do motor, indica que o mesmo requer condições especiais de instalação, utilização e/ou manutenção do equipamento, sendo estas descritas no certificado e fornecidas na documentação do motor. A não observação destes requisitos compromete a segurança do produto e da instalação.

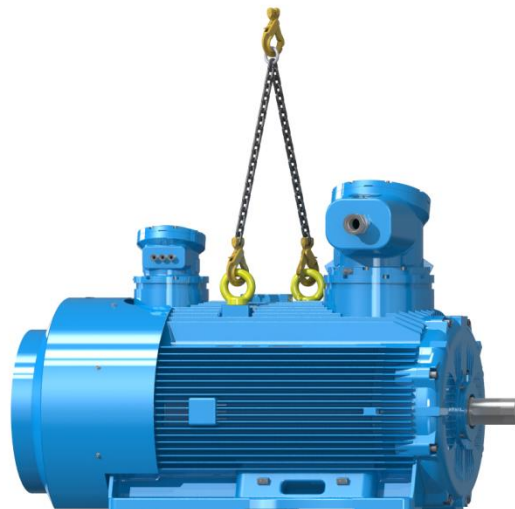
3.4 Para motores do Grupo IIC é necessário ter atenção à espessura total de tinta que tem de ser inferior ou igual a 200µm. Se o esquema de pintura selecionado exceder este valor, é colocada no motor uma placa de aviso, com a informação de que existe o risco de cargas eletrostáticas (ver ponto 8.6).

No caso de motores para os grupos IIB, I e IIIC não existe esta limitação porque a espessura total de tinta pode ter até 2mm.

4 TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

- 4.1 Os motores não deverão ser submetidos a ações prejudiciais durante o transporte e armazenamento.
- 4.2 Na receção do motor, verificar se ocorreram danos durante o transporte. Na ocorrência de qualquer dano, registar por escrito junto do agente transportador, e comunicar imediatamente à companhia seguradora e à WEG. A não comunicação pode resultar no cancelamento da garantia.
- 4.3 Todos os motores com rolamentos de rolos cilíndricos e com rolamentos de esferas de contacto oblíquo são equipados com um dispositivo de travamento do rotor para o transporte, colocado em regra no lado dianteiro. Alguns motores poderão ter dois dispositivos de travamento, um no lado dianteiro e outro no lado traseiro.
- 4.4 Na receção do motor devem ser removidos os dispositivos de travamento do veio que deve ser rodado manualmente para verificar se roda livremente. Caso o motor seja para armazenar, deverão colocar-se novamente os dispositivos de travamento do veio.
- 4.5 Se o motor não for instalado de imediato, deve ser armazenado num local limpo, seco e sem vibrações, com uma humidade relativa não excedendo 60% e uma temperatura ambiente entre 5°C e 40°C, sem variações rápidas de temperatura, sem poeiras, gases ou agentes corrosivos. O motor deve ser armazenado na posição horizontal a menos que tenha sido projetado para operar na vertical.
- 4.6 Se bem que as superfícies trabalhadas – ponta de veio, face da flange, etc. – estejam protegidas com uma camada de produto anticorrosivo (ANTICORIT BW 366 da FUCHS, ou equivalente), se for previsto um armazenamento prolongado, essas superfícies deverão ser examinadas e, se necessário, aplicada nova camada.
- 4.7 As superfícies das juntas antideflagrantes devem ser protegidas com uma camada de massa anti-corrosão que não endureça com o envelhecimento e não contenha solventes (MOBIL Polyrex EM, Lumomoly PT/4, Molykote 33 ou outra equivalente recomendada pela WEG). Estas superfícies devem ser examinadas periodicamente e, se necessário, nova camada deve ser aplicada nomeadamente nas juntas das caixas de terminais, se estas já foram abertas.

- 4.8 Para períodos de armazenamento longos recomenda-se que o rotor seja rodado periodicamente para evitar a deterioração dos rolamentos.
- 4.9 Se o motor for equipado com chumaceiras deve ser armazenado na sua posição original de funcionamento, e com óleo nos mancais. O nível do óleo deve ser respeitado, permanecendo na metade do visor de nível. Durante o período de armazenamento, deve-se retirar o dispositivo de travamento do veio e, mensalmente, rodar o veio manualmente 5 voltas (e a 30 rpm, no mínimo), para que o óleo recircule e conservar o mancal em boas condições de operação. Caso seja necessário movimentar o motor, o dispositivo de travamento do veio deve ser reinstalado. Para motores armazenados por mais de seis meses, os mancais devem ser relubrificadas, antes da entrada em operação. Caso o motor fique armazenado por período maior que o intervalo de troca de óleo, ou não seja possível rodar o seu veio, o óleo deve ser drenado e aplicada uma proteção anticorrosiva e desumidificadores.
- 4.10 Se o motor estiver equipado com resistências anti-condensação, estas devem estar ligadas durante o período de armazenamento.
- 4.11 A resistência de isolamento do motor deve ser medida periodicamente (ver valores em 6.1) durante o período de armazenamento e antes de o ligar pela primeira vez. Verificar os procedimentos e valores na secção 6 deste manual.
- 4.12 A movimentação do motor deve ser feita utilizando os olhais de suspensão conforme indicado na figura:



4.13 Levantar o motor sempre pelos olhais de suspensão, que foram projetados apenas para o peso do motor. Nunca devem ser usados para levantamento de cargas adicionais acopladas. Os olhais de suspensão dos componentes, como caixa de ligação, tampa defletora, etc., devem ser utilizados apenas para manusear estas peças quando desmontadas. Informações adicionais sobre os ângulos máximos de suspensão estão indicados no manual geral disponível no website da WEG, em www.weg.net.

5 INSTALAÇÃO

5.1 Durante a instalação, os motores devem estar protegidos contra arranques acidentais. Confirmar o sentido de rotação do motor, ligando-o em vazio antes de acoplá-lo à carga.

5.2 Os motores só devem ser instalados em aplicações, ambientes e forma construtiva informados na documentação do produto. Deve ser respeitado o tipo de proteção e o EPL indicado na chapa de identificação do motor, de acordo com a classificação da área onde o motor será instalado.

5.3 O dispositivo de travamento do veio deverá ser retirado durante a montagem do motor.

5.4 Os rotores dos motores são equilibrados dinamicamente com meia-chaveta. Por esta razão, o acoplamento a montar na ponta de veio deve também ser equilibrado com meia-chaveta, de acordo com a norma IEC 60034-14.

Quando especificamente solicitado, os motores poderão ser equilibrados com chaveta inteira.

5.5 Para a montagem do acoplamento na ponta de veio, aquecer o acoplamento a cerca de 80°C.

Se necessário, a montagem pode ser feita com o auxílio de um parafuso que é roscado no furo da ponta de veio.

Nota – Nunca fazer a montagem do acoplamento com recurso a pancadas, pois podem danificar os rolamentos.

5.6 No caso de acoplamento direto, o motor e a máquina acionada devem ser alinhados respeitando os valores de alinhamento paralelo e angular, preconizados pelo fabricante

do acoplamento. Não esquecer que quanto mais rigoroso for o alinhamento mais longa será a vida dos rolamentos.

No caso de uma transmissão por correias, estas terão que ser, anti-estáticas e dificultar a propagação da chama. Não deverão ser utilizadas polias de diâmetro muito pequeno ou de largura superior ao comprimento da ponta de veio. Ter em atenção que a tensão das correias não deve ultrapassar os valores de cargas radiais recomendadas para os rolamentos. Se estas recomendações não forem respeitadas existe o risco de danificar os rolamentos ou de fraturar o veio.

5.7 Os motores WEGeuro para os grupos IIB e I (minas) podem operar em temperaturas ambiente entre -55°C e $+80^{\circ}\text{C}$. Os motores para o grupo IIC podem operar em temperaturas ambiente entre -55°C e $+60^{\circ}\text{C}$.

Salvo indicação em contrário na chapa de características, os motores estão preparados para funcionar a uma temperatura ambiente de -20°C a $+40^{\circ}\text{C}$.

Para temperaturas fora do intervalo anterior, a WEGeuro deverá ser consultada para verificar se são requeridas execuções e/ou certificações especiais.

5.8 Salvo indicação em contrário, as potências nominais fornecidas pelos motores são para operação em serviço contínuo S1 de acordo com as normas IEC/EN 60034-1 nas condições seguintes:

- Temperatura ambiente de -20°C a $+40^{\circ}\text{C}$;
- Altitudes até 1000 m acima do nível do mar.

Para temperaturas de operação acima de $+40^{\circ}\text{C}$ e até $+80^{\circ}\text{C}$, os fatores de correção indicados na tabela abaixo deverão ser aplicados à potência nominal do motor para determinar a potência de saída disponível (P_{max}).

$$P_{\text{max}} = P_{\text{nom}} \times \text{fator de correção}$$

Tamb. ($^{\circ}\text{C}$)	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Fator de correção da potência nominal do motor	1	0.95	0.92	0.88	0.83	0.77	0.70	0.62	0.53

Para altitudes acima de 1000 m, haverá também uma redução da potência fornecida. Neste caso, consultar a fábrica para indicação do fator de correção a aplicar.

- 5.9 Não cobrir ou obstruir a ventilação do motor. Manter uma distância mínima livre de $\frac{1}{4}$ do diâmetro da entrada de ar da defletora em relação à distância das paredes. O ar utilizado para refrigeração do motor deve estar à temperatura ambiente, limitada ao intervalo de temperatura indicado na placa de identificação do motor (quando não indicado, considerar de -20°C a $+40^{\circ}\text{C}$).
- 5.10 Para evitar acidentes, garantir, antes de ligar o motor, que o aterramento foi realizado conforme as normas vigentes e que a chaveta está bem fixa.
- 5.11 Conectar o motor corretamente à rede eléctrica através de contatos seguros e permanentes, observando sempre os dados informados na placa de identificação, como tensão nominal, esquema de ligação, etc.
- 5.12 Quando utilizado terminal, todos os fios que formam o cabo multifilar devem estar presos dentro da luva. O isolamento dos cabos dos acessórios deve ser mantido até 1mm do ponto de conexão do conector.

6 COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

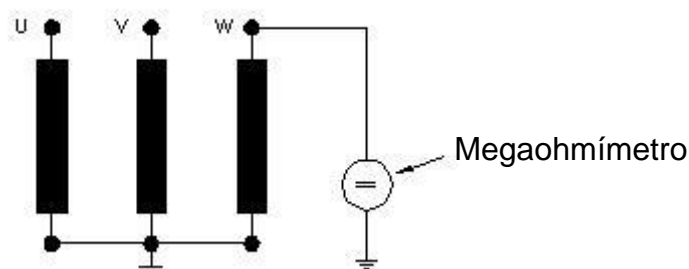
- 6.1 Se o motor teve um armazenamento prolongado ou se, após montagem, esteve por um longo período de tempo fora de serviço, aconselha-se a medida da resistência de isolamento antes do arranque.

A resistência de isolamento deve ser medida utilizando um Megaohmímetro. A tensão de ensaio dos enrolamentos do motor deve ser a indicada na tabela abaixo, conforme a norma IEEE43.

Tensão nominal dos enrolamentos do motor (V)	Tensão contínua para ensaio da resistência de isolamento (V)
< 1000	500
1000 – 2500	500-1000
2501 – 5000	1000 – 2500
5001 - 12000	2500 – 5000
> 12000	5000 – 10000

Estas medidas deverão ser feitas antes de se ligarem os cabos de alimentação.

Um possível esquema para efetuar a medida da resistência de isolamento é o que se mostra na figura abaixo, devendo efetuar-se a leitura do Megaohmímetro 1 minuto após a aplicação da tensão contínua.



Os valores mínimos recomendados para a resistência de isolamento, de acordo com a norma IEEE 43, corrigidos para a temperatura de 40°C, são os seguintes:

- 5 MΩ, para motores de baixa tensão ($U \leq 1,1\text{kV}$)
- 100 MΩ, para motores de média tensão ($1,1\text{kV} < U \leq 11\text{kV}$)

O valor da resistência de isolamento varia, principalmente em função da temperatura do enrolamento conforme se mostra no quadro seguinte:

TEMPERATURA DE ENROLAMENTO	TENSÃO DE SERVIÇO	
	$\leq 1,1\text{ kV}$	$> 1,1\text{ kV}$
20° C	20 MΩ	400 MΩ
30° C	10 MΩ	200 MΩ
40° C	5 MΩ	100 MΩ

Se o valor da resistência de isolamento for inferior aos valores indicados, verificar primeiramente se o isolamento da bobinagem do motor está afetado por humidade ou depósito de poeiras. Se necessário, limpar os enrolamentos da bobinagem e secar o motor a uma temperatura inferior a 100°C. Se estas medidas não forem suficientes deve ser solicitada ajuda técnica especializada.

A tensão de ensaio para as resistências anti-condensação, protetores térmicos e outros acessórios é de 500 V_{cc}.

6.2 Verificar se a tensão indicada na chapa de características é a mesma da rede onde será ligado o motor. Respeitar sempre os esquemas de ligação incluídos na caixa de terminais face à tensão disponível e/ou velocidades pretendidas.

Ver esquemas de ligação mais comuns no final deste manual.

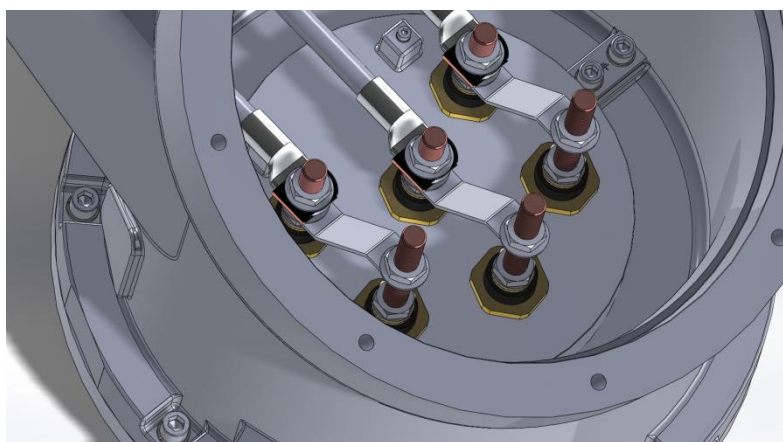
6.3 Os enrolamentos dos motores estão ligados de tal modo que o motor roda no sentido dos ponteiros do relógio, quando se vê o motor do lado da ponta de veio principal, e quando a ordem alfabética das extremidades do enrolamento do motor (U,V,W) corresponde à ordem de sucessão das fases no tempo (L1, L2, L3). Para rodar no sentido contrário devem permutar-se dois dos três cabos de alimentação.

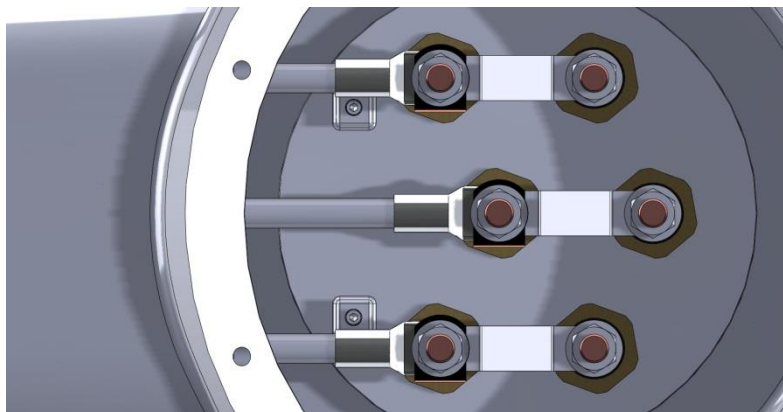
No caso de o motor apenas poder rodar num único sentido terá uma placa com uma seta a indicar esse sentido.

6.4 Nos motores com caixas de terminais “**Ex eb**”, os isoladores deverão ser equipados com cerra-cabos ou com chapas de travamento para manter o cabo sempre na posição inicial fixada durante o seu aperto.

6.5 Como padrão, os isoladores nas caixas de terminais “**Ex eb**” são equipadas com chapas de travamento. A utilização das chapas de travamento não altera a capacidade de curto-circuito (I_{cc}) das caixas de terminais.

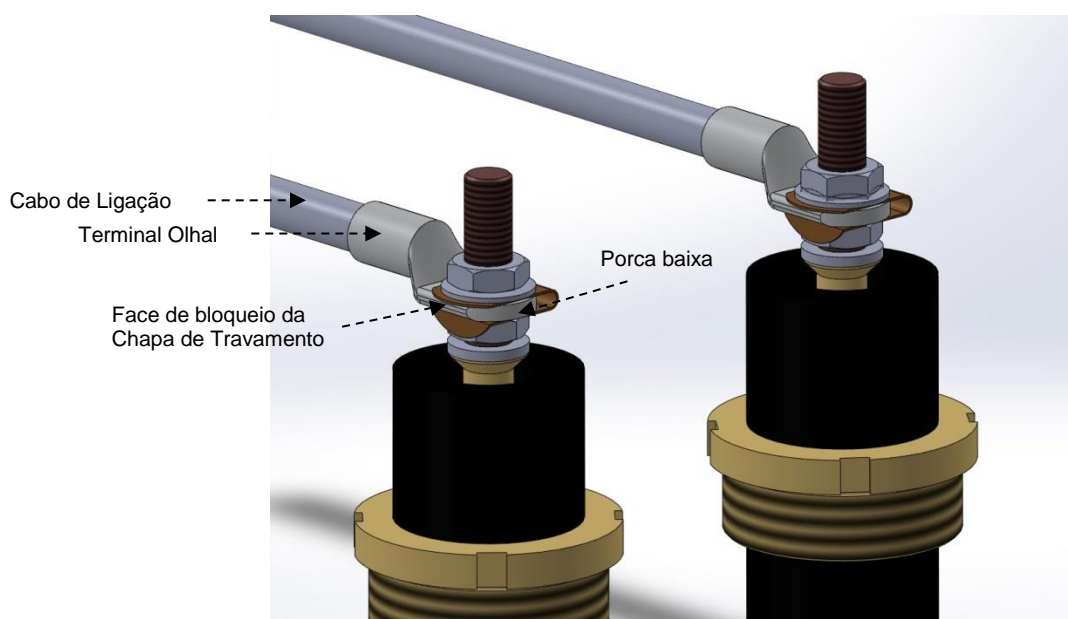
Nos isoladores com chapa de travamento é necessário garantir um alinhamento entre a chapa e o terminal olhal que permita a correta saída dos cabos de ligação, tal como representado nas figuras seguintes.





Exemplo de uma montagem Ex eb com chapas de travamento.

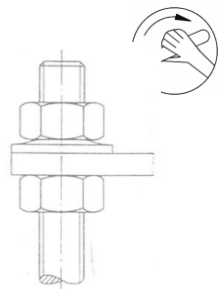
Para a correta saída dos cabos de ligação, a face de bloqueio da chapa de travamento em conjunto com a porca baixa imediatamente abaixo, devem estar paralelos ao terminal olhal onde o cabo de ligação é cravado.



Detalhe do alinhamento entre a chapa de travamento e a saída do cabo de ligação.

Os binários de aperto para a parte superior dos terminais isoladores são:

Rosca	Mínimo [N.m]	Máximo [N.m]
M10	8	13
M12	15	30
M16	30	50
M20	50	80
M24	130	186

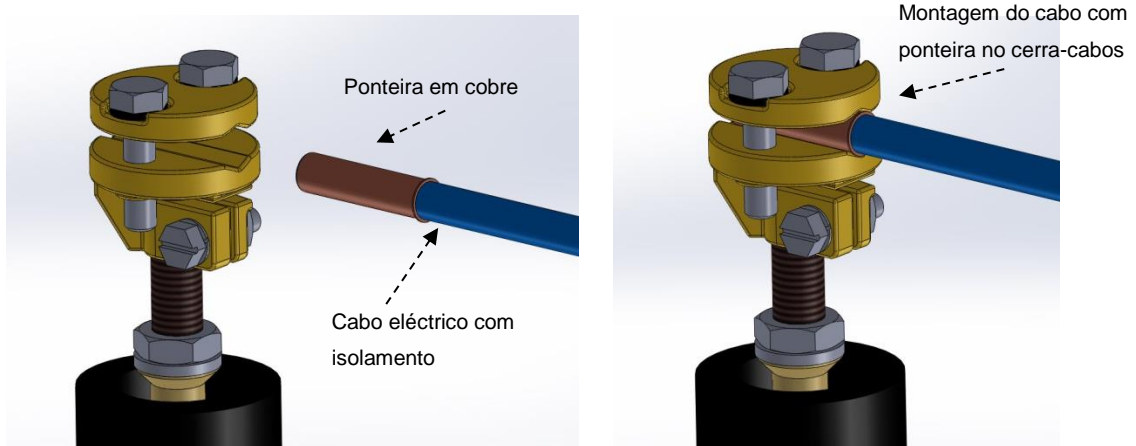


6.6 Opcionalmente, os motores com caixas de terminais “Ex eb”, podem ser equipados com cerra-cabos distintos das chapas de travamento. Neste caso deve ser garantido um aperto perfeito do cerra-cabos ao isolador e do cabo no interior do cerra-cabos.

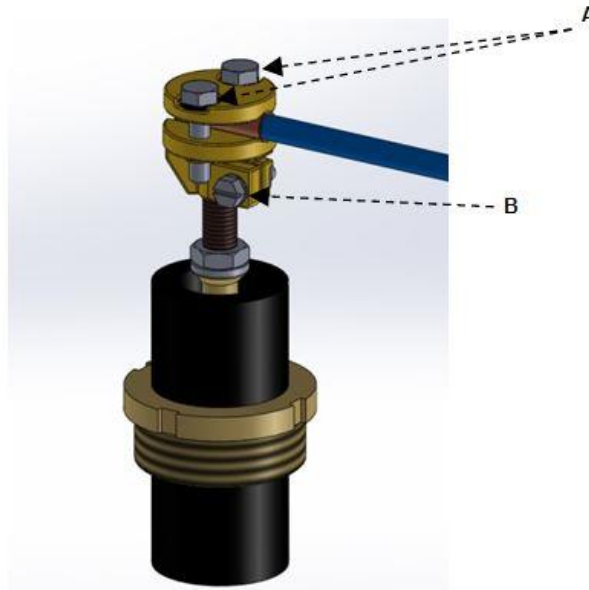
Nestas caixas, as pontes de ligação (shunts) devem ser desmontadas ou montadas cuidadosamente conforme as instruções fornecidas no final deste manual, sem que o posicionamento dos cerra-cabos seja alterado.

Nas caixas equipadas com cerra-cabos, a capacidade de curto-circuito (I_{cc}) é reduzida face à capacidade de curto-circuito da mesma caixa com isoladores sem cerra-cabos.

6.7 Para fazer a ligação do cabo de alimentação ao cerra-cabos deve aplicar-se uma ponteira no cabo descarnado e de seguida fazer o aperto no cerra cabos, conforme as imagens seguintes.



Para os parafusos dos cerra-cabos, recomenda-se que sejam utilizados os seguintes valores de binário:



Binário de aperto (Nm)	
A - Parafusos aperto do cabo no cerra-cabos	B - Parafuso aperto do cerra-cabos ao terminal
50	25

6.8 Junto a cada orifício roscado previsto para entrada de cabos é colocada uma placa com o tipo de rosca e respetivas dimensões.

6.9 Os cabos e bucins utilizados devem ser compatíveis com a temperatura ambiente indicada na placa de certificado sempre que o seu valor é superior a 80°C.

6.9.1 Quando os bucins são fixados na caixa de terminais:

- 90°C para temperatura ambiente de 50°C
- 100°C para temperatura ambiente de 60°C
- 110°C para temperatura ambiente de 70°C
- 120°C para temperatura ambiente de 80°C

6.9.2 Quando os bucins são fixados na placa de obturação em motores alimentados por cabos soltos:

- 100°C para temperatura ambiente de 40°C
- 110°C para temperatura ambiente de 50°C
- 120°C para temperatura ambiente de 60°C

- 130°C para temperatura ambiente de 70°C
- 140°C para temperatura ambiente de 80°C

6.10 Os buçins a utilizar devem ter **certificação ATEX no caso de motores ATEX e IECEx no caso de motores com certificação IECEx** e proteção (Ex d ou db IIB, Ex d ou db IIC, Ex e ou eb II, Ex d ou db I ou Ex e ou eb I) idêntica à da caixa de terminais, e um grau de proteção mecânica IP pelo menos igual ao da caixa de terminais.

6.11 Antes de fechar as caixas de terminais, garantir que o interior está completamente livre de poeiras.

6.12 Os Binários recomendados para os parafusos de aperto das tampas das caixas de terminais às suas caixas de terminais e das tampas do motor ao mesmo são os seguintes:

Material/classe de resistência	Aço / 12.9	Aço inox / A2-70	Aço inox / A4-80
Parafuso	Binário Admissível (Nm)		
M8	41	17	25
M10	83	34	49
M12	145	57	86
M14	230	91	135
M16	355	141	210
M18	485	195	290
M20	690	274	410
M22	930	372	550
M24	1200	474	710

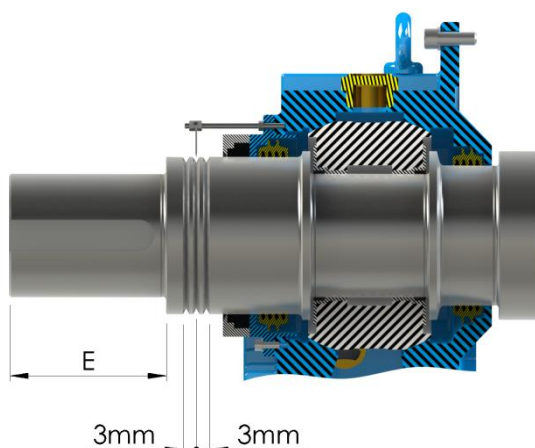
6.13 Antes da entrada em funcionamento, verificar que as ligações foram efetuadas de acordo com os esquemas constantes neste manual ou fornecido na caixa de terminais, tendo em consideração o tipo de motor e enrolamento.

- 6.14 As entradas de cabos da caixa de terminais de potência, da caixa auxiliar e das caixas das proteções de rolamentos/chumaceiras não utilizadas **devem ser sempre obturadas com tampões roscados com certificação ATEX / IECEx** e com proteção (Ex d ou db IIB, Ex d ou db IIC, Ex e ou eb II, Ex d ou db I ou Ex e ou eb I) idêntica à da caixa de terminais.
- 6.15 A ligação de motores com cabo(s) solidário(s) (sem caixa de terminais) deve ser realizada fora da zona com atmosfera explosiva ou protegida por um tipo de proteção normalizado.
- 6.16 Os motores equipados com rolamentos de contato oblíquo não deverão rodar sem carga axial e apenas usados na posição de montagem prevista (ver IM na chapa de características).
- 6.17 Motores com chumaceiras lisas (não previstos para o grupo IIC) devem ser acoplados diretamente à máquina acionada. Os acoplamentos polia/correia não são recomendados para este tipo de motor. Estes motores não podem ser utilizados para temperaturas ambiente superiores a +60°C.

Quando o motor estiver acoplado à máquina acionada, verificar os deslocamentos axiais da chumaceira do motor e da máquina acionada, bem como a folga axial máxima do acoplamento.

Os motores com este tipo de chumaceira não podem, em circunstância alguma, funcionar com forças axiais nas chumaceiras pois não estão preparados para as suportar.

Motores com chumaceiras devem ser acoplados garantindo-se o alinhamento axial do seu rotor. O design padrão possui um jogo axial máximo de ± 3 mm, quando a seta indicadora aponta para a marcação central do veio (conforme imagem abaixo).



O sistema de acoplamento com a máquina acionada deve permitir a expansão térmica do veio mas travar o passeio axial do mesmo.

7 PROTEÇÕES

- 7.1 Recomenda-se que, pelo menos, os motores estejam protegidos contra sobrecargas e sobreintensidades.
- 7.2 Não esquecer a ligação da massa do motor à terra, utilizando os terminais de terra disponíveis, quer na caixa de terminais quer sobre o invólucro do motor.
- 7.3 A instalação dos motores deve ser feita segundo as normas EN/IEC 60079-14. A sua inspeção e manutenção deverão ser feitas conforme as normas EN/IEC 60079-17.
- 7.4 Se os motores estiverem equipados com proteções térmicas, estas **podem ser ligadas** como proteção adicional e fonte de informação para manutenção. No caso de Pt100 ou termopares, a temperatura de disparo deve ser regulada para os valores indicados pela WEG.
- 7.5 Se as proteções térmicas não forem ligadas, o utilizador deve assegurar que a instalação e a manutenção são realizadas de forma adequada de modo a que sejam evitadas eventuais falhas nos rolamentos que podem resultar na ocorrência de uma fonte de ignição.
- 7.6 Quando necessário, e dependendo das condições de instalação e operação da máquina, devem ser tomadas precauções, como o monitoramento contínuo da temperatura nos rolamentos lado ataque e lado oposto ao ataque, para proteger contra quaisquer efeitos originados pela presença de correntes circulantes.

7.7 Os motores alimentados por variação de frequência, devem estar equipados com sondas térmicas na bobinagem e, eventualmente, nos rolamentos. A ligação destas proteções **é obrigatória**. Estes motores são sempre equipados com caixas de terminais antideflagrantes “Ex db”.

Nos motores de 2 velocidades, os seus 2 enrolamentos devem ser protegidos individualmente (proteção individual em cada um dos enrolamentos).

7.8 Se existirem resistências anti-condensação, estas não devem, em caso algum, ser ligadas senão quando o motor estiver frio e não alimentado.

7.9 Nos motores equipados com ventilação forçada, um dispositivo deve impedir o funcionamento do motor principal na ausência de ventilação.

Para evitar que a temperatura máxima de superfície seja excedida, as proteções térmicas do motor principal e do motor auxiliar devem ser ligadas a equipamento adequado e, no caso de Pt100 ou termopares, a temperatura de disparo deve ser regulada para os valores indicados pela WEG.

8 MANUTENÇÃO

8.1 Para motores à prova de explosão ou com proteção por invólucro, somente abrir a caixa de ligação e/ou desmontar o motor quando a temperatura superficial do invólucro estiver à temperatura ambiente.

8.2 Para os rolamentos, o tipo de massa lubrificante, a quantidade de massa e os períodos de relubrificação são indicados na chapa de características para as condições de funcionamento normais. A adição de massa deve ser feita com o motor em funcionamento e respeitando as condições de segurança.

Para condições de trabalho difíceis, tais como graus de humidade e poluição elevados, cargas importantes nos rolamentos ou níveis de vibração excessivos, recomenda-se a redução dos intervalos de relubrificação.

8.3 A cada dois anos os motores devem ser abertos e os rolamentos examinados e, se necessário, substituídos. Durante a inspeção retirar toda a massa antiga acumulada nas peças envolventes dos rolamentos.

Para condições de trabalho difíceis, este período deve ser reduzido.

8.4 As entradas de ar, as passagens de ar e as superfícies de arrefecimento devem ser limpas periodicamente. Os períodos dependem do grau de poluição e acumulação de poeira presente na atmosfera envolvente.

8.5 Inspeccionar periodicamente o funcionamento do motor segundo a sua aplicação, assegurando um livre fluxo de ar. Inspeccionar as vedações, os parafusos de fixação, os mancais, os níveis de vibração e de ruído, as purgas, etc.

8.6 Motores que possuem risco potencial de acumulação de cargas eletrostáticas, fornecidos devidamente identificados com uma placa de aviso, devem ser limpos de maneira cuidadosa recorrendo, por exemplo, à utilização de um pano húmido, para evitar a geração de descargas eletrostáticas.

8.7 A manutenção dos motores antideflagrantes é particularmente importante porque:

- Ao nível dos rolamentos, uma alteração pode:
 - aumentar rapidamente a temperatura provocando risco de explosão
 - aumentar o interstício de travessia do veio devido à fricção do veio na placa de fecho; uma combustão interna pode transmitir-se para o exterior e provocar uma explosão.
- Ao nível da ventilação exterior, um mau arrefecimento aumenta a temperatura de superfície que pode atingir valores superiores aos permitidos pela classe de temperatura definida.
- É necessário verificar na chapa de certificado a classe de temperatura, a qual indica a máxima temperatura como se segue:

T3 ou T4 ou T135°C ou T125°C

8.8 Motores com grau de proteção superior a IP55 são fornecidos com produto anticorrosivo nos encaixes e parafusos. Antes de montar os componentes com faces maquinadas (por exemplo, tampas da caixa de ligação de motores antideflagrantes), limpar as superfícies e aplicar uma nova camada deste produto.

Para motores antideflagrantes, utilizar nos encaixes somente os seguintes produtos anticorrosivos: Polyrex EM (fabricante Mobil) ou Lumomoly PT/4 (fabricante Lumobras) para a faixa de temperatura ambiente -20°C a +80°C, ou Molykote DC 33 (fabricante Dow Corning) para a faixa de -55°C a +80°C.

8.9 Para motores à prova de explosão, deve ser tomado cuidado adicional com as superfícies maquinadas de passagem de chama, de maneira a não conter rebarbas, riscos, etc., que reduzam seu comprimento e/ou aumentem a folga da passagem de chama.

9 MONTAGEM E DESMONTAGEM

Estes motores exigem cuidados especiais.

9.1 Na montagem e desmontagem de peças é necessário verificar o bom estado das juntas. As dimensões das juntas são o seu comprimento e o interstício, os quais são controlados a 100% durante a fabricação dos motores. As juntas não podem ser modificadas.

É necessário:

- Assegurar que os encaixes não estão danificados e não têm golpes ou riscos. Se isso acontecer, as peças devem ser substituídas.
- Todos os parafusos devem ser bem apertados. Um parafuso mal apertado altera a resistência do invólucro. Se for necessário substituir um parafuso, é imperativo que a qualidade e comprimento do parafuso sejam mantidos.
- Durante a manutenção, não trocar as peças intermutáveis.

9.2 Os parafusos de aperto dos invólucros do motor e caixas de terminais deverão ter uma resistência à tração igual ou superior a:

- Classe 12.9 no caso de parafusos em aço.
- Classe A2-70 ou A4-80 no caso de parafusos em aço inox em todos os motores e caixas de terminais até temperaturas de -55°C exceto no caso dos invólucros dos motores 500 e 560 onde podem ser utilizados até -40°C.

10 MARCAÇÃO

10.1 Todos os motores têm duas placas de marcação:

- **Chapa de características**

Esta chapa contém as informações pedidas pela norma IEC 60034-1 e outras tecnicamente úteis.

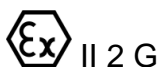
Nota – Os dois primeiros algarismos do número de série do motor indicam o seu ano de fabricação.

- **Chapa de certificado**

A chapa de certificação deve estar de acordo com a atmosfera explosiva onde irá ser utilizado o equipamento ou de acordo com a sua certificação, ATEX ou IECEx podendo conter as informações seguintes:

10.1.1 Atmosferas explosivas com gás:

Marcação ATEX



Marcação IECEx

Ex db IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db eb IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db ia (ou ib) IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db eb ia (ou ib) IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex db eb IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex db ia (ou ib) IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex db eb ia (ou ib) IIC T4 (ou T3) Gb



Marca europeia para os produtos “Ex”

II

Grupo de material destinado a locais com atmosferas explosivas que não as minas de grisú

2

Zona em que a atmosfera explosiva não é suscetível de aparecer senão em caso de funcionamento anormal da instalação

G

Atmosferas explosivas com gás

Ex

Símbolo para o material elétrico correspondente a um ou mais modos de proteção segundo as Normas Europeias

db

Invólucro com proteção antideflagrante

eb

Componente com proteção de segurança aumentada

ia

Nível de proteção de segurança intrínseca ia

ib

Nível de proteção de segurança intrínseca ib

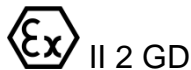
B

Subdivisão do grupo II

- C** Subdivisão do grupo II
- T3/T4** Classe de temperatura
- Gb** Nível de proteção do equipamento

10.1.2 Atmosferas explosivas com gás e/ou poeiras:

Marcação ATEX



Marcação IECEx

Ex db IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db eb IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db ia (ou ib) IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db eb ia (ou ib) IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex db eb IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex db ia (ou ib) IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex db eb ia (ou ib) IIC T4 (ou T3) Gb e/ou Ex tb IIIC T125°C (ou T135°C) Db IP 65 (ou IP 66) ou Ex ia (ou ib) tb IIIC T125°C (ou T135°C) Db IP 65 (ou IP 66)



Marca europeia para os produtos “Ex”

II

Grupo de material destinado a locais com atmosferas explosivas que não as minas de grisú

2

Zona em que a atmosfera explosiva não é suscetível de aparecer senão em caso de funcionamento anormal da instalação

GD

Atmosferas explosivas com gás e/ou poeiras combustíveis

Ex

Símbolo para o material eléctrico correspondente a um ou mais modos de proteção segundo as Normas Europeias

db

Invólucro com proteção antideflagrante

eb

Componente com proteção de segurança aumentada

ia

Nível de proteção de segurança intrínseca ia

ib	Nível de proteção de segurança intrínseca ib
B	Subdivisão do grupo II
C	Subdivisão do grupo II
T3/T4	Classe de temperatura
Gb	Nível de proteção do equipamento
tb	Proteção por invólucro para zona 21
IIIC	Subdivisão do grupo III
IP65 ou IP66	Índice de proteção
Db	Nível de proteção do equipamento
T125°C/T135°C	Máxima temperatura de superfície

10.1.3 Locais subterrâneos em minas:

Marcação ATEX

Marcação IECEx



Ex db I Mb ou Ex db eb I Mb ou

Ex d ia (ou ib) I Mb ou Ex d e ia (ou ib) I Mb



Marca europeia para os produtos “Ex”

I Grupo de material destinado a locais subterrâneos em minas e nas partes das instalações de superfície colocadas em perigo pelo grisú e/ou poeiras combustíveis

M2 Categoria de aparelhos concebidos para poderem funcionar dentro dos parâmetros operacionais fornecidos pelo fabricante e baseados num elevado nível de proteção

Ex Símbolo para o material eléctrico correspondente a um ou mais modos de proteção segundo as Normas Europeias

- db Invólucro com proteção antideflagrante
- eb Componente com proteção de segurança aumentada
- ia Nível de proteção de segurança intrínseca ia
- ib Nível de proteção de segurança intrínseca ib
- Mb Nível de proteção do equipamento

10.1.4 Número de certificado

	ATEX	IECEX
Exemplos de certificados ATEX e IECEX	INERIS ** ATEX ****X	IECEX INE **,****X

INERIS	INE	Nome da entidade certificadora
**		Ano de certificação
ATEX		Designação da Diretiva 2014/34/UE (atmosferas explosivas)
****		Número do certificado
X		Condições especiais de utilização especificadas no certificado

10.2 Marcação complementar

Cabo de alimentação compatível com uma temperatura de __°C
WEGeuro INDÚSTRIA ELÉTRICA, S.A.
Rua Eng.º Frederico Ulrich, Sector V
4470-605 Maia - Portugal

Na tampa das caixas de terminais existem as seguintes indicações:

ATENÇÃO:

- **NÃO ABRIR SOB TENSÃO**
- **NÃO ABRIR QUANDO UMA ATMOSFERA EXPLOSIVA POSSA ESTAR PRESENTE**

Informação suplementar: endereço das filiais WEG em anexo.

10.3 Marcação adicional nas caixas de terminais quando estas estas estão separadas do motor

Nº do certificado: INERIS ** ATEX ****X ou IECEx INE **.****X

Marcação para gás :

Ex db IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex eb IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db ia (ou ib) IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex eb ia (ou ib) IIB T4 (ou T3) Gb ou

Ex db IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex eb IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex db ia (ou ib) IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex eb ia (ou ib) IIC T4 (ou T3) Gb e/ou

Marcação para gás e poeiras :

Ex db IIB T4(ou T3) Gb ou Ex eb IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db ia (ou ib) IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex eb ia (ou ib) IIB T4 (ou T3) Gb ou

Ex db IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex eb IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex db ia (ou ib) IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex eb ia (ou ib) IIC T4 (ou T3) Gb e/ou

Ex tb IIIC T125°C (ou T135°C) Db IP 65 (ou IP 66) ou

Ex ia (ou ib) tb IIIC T125°C (ou T135°C) Db IP 65 (ou IP 66)

Marcação para minas :

Ex db I Mb ou Ex eb I Mb ou

Ex db ia (ou ib) I Mb ou Ex eb ia (ou ib) I Mb

11 PEÇAS DE RESERVA

Para encomendar uma peça de reserva é necessário indicar:

- Tipo de motor.
- Número de série do motor.

- Designação da peça de reserva.

Ao entrar em contato com a WEG, ter em mãos a designação completa do motor, bem como seu número de série e data de fabrico, indicados na chapa de características do motor.

As peças de reposição devem sempre ser adquiridas nos Centros de Serviço autorizados da WEG. O uso de peças de reposição não originais pode causar falha do motor, perda de desempenho e anular a garantia do produto.

12 INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Para informações adicionais sobre transporte, armazenamento, manuseio, instalação, operação, manutenção e reparação de motores elétricos, aceder ao site <http://www.weg.net>.

13 DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

As Declarações de Conformidade são fornecidas juntamente com os motores. Nos casos dos motores ou caixas de terminais cujos números de certificados tenham o sufixo "X", incluem também condições especiais de utilização, às quais deve ser dada especial atenção para uso do motor.

ANEXO I

Motores e Geradores Assíncronos Trifásicos Antideflagrantes equipados com componentes Ex i Parâmetros para definição da barreira de proteção de segurança intrínseca

a) Sensores para proteção térmica e transmitters:

Os parâmetros de saída da barreira de proteção zener a usar pelo cliente ou instalador devem estar de acordo com os parâmetros de entrada dos sensores usados nos motor. Na tabela seguinte estão listados os protetores térmicos e transmitters Ex i, usados nos motores WEG:

Tipo de Sensor	Fabricante	Modelo	Número do Certificado	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (W)	C _i (F)	L _i (F)
Sensor de temperatura	Ephy Mess	PR-SPA-EX-LTH	IBExU14ATEX1291X IECEX IBE14.0048X	10	25	25m	0	0
	Wika	TR.../TC... For gas	TUV10ATEX555793X IECEX TUN10.0002X	30	550	1.5 (1)	0	0
		TR.../TC... For dust		30	550	650m (2)	0	0
Transmitter	Wika	T32.**.0IS/T32.1*.0IS-*) For gas	BVS08ATEXE019X IECEX BVS08.0018X	30	130	800m (3)	7.8η	100μ
		T32.**.0IS/T32.1*.0IS-*) For dust		30	130	650m (4)	7.8η	100μ
Protecto de sobretensão	Phoenix Contact	PT 2XEX(I) 24DC-ST	KEMA00ATEX1099X IECEX KEM10.0063X	30	325	3	1.3η	1μ
		PT 4EX(I) 24DC-ST		30	500	850m (5)	1.1η	1μ

(1) $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +100^{\circ}\text{C}$ para T4/T3

(2) $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +100^{\circ}\text{C}$ para T125

(3) $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$ para T4

(4) $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75^{\circ}\text{C}$

(5) $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$ para T4

b) Sensores para deteção e controlo de vibrações:

Os parâmetros de saída da barreira de proteção zener, a usar pelo cliente ou instalador, devem estar de acordo com os parâmetros de entrada dos sensores usados no motor. Na tabela seguinte estão listados os sensores Ex i, para deteção e controlo de vibrações, usados nos motores WEG:

Tipo de Sensor	Fabricante	Modelo		Número do Certificado	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (W)	C _i (F)	L _i (H)
Sensor de Proximidade	Bently Nevada	3300 XL	Terminal J1	BAS 99 ATEX 1101	-28	140	0.91	0	10μ
			Terminal J2	IECEX BAS 04.0055X	-28	140	0.91	5.7η	0.85m
		3300XL probe		BAS 99 ATEX 1099 IECEX BAS 04.0056	-28	140	0.84	1.5η	200μ
	Metrix	10000 series	Baseefa 03 ATEX 0204 IECEX BAS11.0065	28	138	-	200μ	1η	
Sensor de Vibração	Bently Nevada	177230-XX		LCIE 07 ATEX 6101X IECEX LCI 11.0056X	28	120	1	0	121.06μ
		190501		LCIE 04 ATEX 6042X IECEX LC06.0003X	30	200	0.75	27.2η	0
		330400, 330425			28	150	0.84	10.8η	0
		330500, 330525		LCIE 04 ATEX 6140X IECEX LCI 11.0067X	28	150	0.84	18.5η	0
		330450,330450S Group IIC			30	200	1.5	7η	30μ
		330750,330750S, 330752, 330752S Group IIC			28	120	1	1η	30μ
		350900 Group IIB		LCIE 07 ATEX 6096X IECEX LCI 13.0070X	29.2	279	1.95	37η	30μ
		350900 Group IIC			28	153	0.84	37η	30μ
		200350		28	200	1	16.2η	0	
Acelerometro	Bently Nevada	20015X		LCIE 04 ATEX 6028X IECEX LCI 10.0047X	27	150	880m	16.2η	0
	Hansfor sensors	HS-100 For group I(10 m cable)		Baseefa 07ATEX 0149X IECEX BAS 07.0037X	28	93	0.65	9.9η	6μ
		HS-100 For group II(10 m cable)		Baseefa 07ATEX 0144X IECEX BAS07.0035X					
		CMPT23xyyy		Baseefa 08 ATEX 0267 IECEX BAS 08.0086	28	93	0.65	45η	Li/Ri =6μH/Ω

Tipo de Sensor	Fabricante	Modelo	Número do Certificado	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (W)	C _i (F)	Li (H)
Transmitter de Vibrações	Bently Nevada	990, 991	LCIE 06 ATEX 6052X IECEX LCI 13.0046X	28	120	0.84	20 η	10 μ
	Metrix	ST5484E-...	LCIE 02 ATEX 6244X IECEX LCI 10.0035x	29.6	100	0.75	70 η	0.60 μ
Transdutor de Velocidade	Metrix	5485C	Baseefa 10ATEX 0056X IECEX BAS 10.0021X	28	120	625m	0	0.88m

No fornecimento do motor serão enviados os manuais de instruções e os certificados ATEX ou IECEX, de acordo com a certificação do motor, dos componentes de segurança intrínseca que equipam o motor.





Manuel d'instructions

Moteurs et générateurs asynchrones triphasés antidéflagrants

15206949 v00 – 11/2019
Baseado em: 50049025 v06
PT-FR

Nom : Luís Araújo

Signature : _____

Ingénieur responsable

Mode d'emploi

Moteurs et générateurs asynchrones triphasés antidéflagrants

1 NOTES PRÉALABLES

1.1 Merci de préférer les moteurs WEGeuro.

Pour obtenir les meilleurs résultats possibles, il est conseillé de suivre les instructions suivantes, particulièrement importantes pour les moteurs installés dans des zones dangereuses. Ne pas le faire compromet la sécurité du produit et de son installation.

1.2 Les opérations d'installation et de maintenance doivent être effectuées par un personnel dûment qualifié à l'utilisation de ce type de moteur. Les personnes impliquées dans ces opérations doivent être familiarisées avec les règles de sécurité et les exigences en vigueur, et en particulier avec le concept de protection.

1.3 Afin de minimiser les risques d'inflammation dus à la présence de matériel électrique dans des zones dangereuses, une inspection et un entretien efficaces du matériel doivent être assurés.

1.4 Les moteurs WEG sont conçus pour être assemblés, mis en service et utilisés conformément aux règles de ce Mode d'emploi qui doit être lu avec les normes :

EN 60079-14 : 2014	IEC 60079-14 : 2013/ISH 1: 2017
EN 60079-17 : 2014	IEC 60079-17 : 2013
EN 60079-19 : 2011/ A1 : 2015	IEC 60079-19 : 2010/A1 : 2015

WEGeuro ne peut être tenue pour responsable en cas de non-respect.

1.5 Les moteurs WEG ont le marquage de conformité « CE » et respectent toutes les exigences de la Directive ATEX 2014/34/EU et du schéma IECEx. Ils sont destinés à être utilisés dans des atmosphères explosives - Catégories 2G, 2GD ou M2 - zones 1 et 2 ; 21 et 22.

1.6 L'utilisateur doit s'assurer que les indications figurant sur la plaque de caractéristiques, l'atmosphère explosive présente, zone d'utilisation et les températures ambiante et de

surface sont compatibles. La classification correcte de la zone d'installation et des caractéristiques environnementales incombe à l'utilisateur.

- 1.7 Les moteurs antidéflagrants WEG sont fournis, lors de l'exécution standard, avec des boîtiers à bornes antidéflagrantes « Ex db ». En option, ils peuvent être fournis avec les boîtiers à bornes de sécurité augmentée « Ex eb ». Dans ce cas, la désignation du type de protection du moteur est « Ex db eb ».
- 1.8 Les moteurs « Ex db » sont fabriqués conformément aux normes EN 60079-0:2012/A11:2013, IEC 60079-0:2011, EN 60079-1:2014, IEC 60079-1:2014 et les moteurs « Ex db eb » sont également conformes aux normes EN 60079-7:2015 et IEC 60079-7:2015. Les moteurs ayant un équipement de sécurité intrinsèque « Ex I » sont également conformes aux normes EN 60079-11:2012 et IEC 60079-11:2011. Le groupe de gaz sera IIB, IIC ou I selon le type de moteur.
- 1.9 L'installation doit être conforme aux normes EN 60079-14:2014, IEC 60079-14:2013, EN 60079-25:2010/AC:2013 e IEC 60079-25:2010 pour la sécurité intrinsèque.
- 1.10 Les joints antidéflagrants des moteurs WEG peuvent avoir des valeurs plus limitées que les valeurs minimales imposées par les normes EN/IEC 60079-1. Par conséquent, les réparateurs agréés doivent contacter le Service après-vente de WEG lorsqu'ils ont besoin d'informations détaillées sur ces joints. Pour une utilisation dans le groupe I (mines), l'utilisateur doit être conscient du fait qu'elles n'ont été soumises qu'à un impact correspondant à une énergie à faible risque.
- 1.11 Les moteurs avec protection IP65 ou IP66, conçus pour être utilisés dans des atmosphères explosibles avec des poussières combustibles (Ex tb IIC T125°C ou T135°C DB IP65 ou IP66), sont également conformes aux normes EN 60079-31:2014 et IEC 60079-31:2013.
- 1.12 Les moteurs peuvent être équipés d'intercalaires, montés sur des carcasses ou sur d'autres intercalaires, ce qui permet de monter des boîtiers à bornes supplémentaires dans différentes positions. Les intercalaires peuvent avoir une protection antidéflagrante « Ex db » ou de sécurité augmentée « Ex eb » et permettent de monter des boîtiers à bornes antidéflagrants « Ex db » ou de sécurité « Ex eb ».

Dans le cas de moteurs équipés de boîtiers à bornes à phases séparées ou à phases isolées avec une protection de sécurité accrue « Ex eb », le montage est effectué sur

un intercalaire avec une protection de sécurité accrue « Ex eb » et ils peuvent être utilisés à des températures ambiantes minimales jusqu'à - 20 °C.

- 1.13 Lorsque les moteurs sont équipés de composants de sécurité intrinsèque « Ex i » pour la protection thermique du bobinage et /ou des roulements et la détection et/ou le contrôle des vibrations, leurs circuits dans les boîtiers à bornes auxiliaires, ils sont séparés des circuits qui ne sont pas à sécurité intrinsèque. Ces circuits sont visuellement différents (avec des bornes bleues), sont correctement identifiés et doivent être connectés à des barrières de sécurité appropriées en fonction des paramètres d'entrée de ces composants.

Les composants de sécurité intrinsèque sont connectés à l'intérieur des boîtiers à bornes auxiliaires, à des bornes montées sur rail DIN, le câble de terre étant correctement raccordé à la borne de terre existant à cet effet.

- 1.14 Lorsque les moteurs sont équipés de composants de sécurité intrinsèque « Ex i », il convient de consulter les informations sur les paramètres d'entrée de ces composants, mentionnées à l'Annexe I de ce manuel, nécessaire à la définition de la barrière zener de sécurité intrinsèque.

Voir l'**Annexe I** pour plus de détails.

2 INSPECTION GÉNÉRALE

- 2.1 Vérifier que les caractéristiques du moteur, indiquées sur la plaque signalétique, sont conformes à la commande. Une attention particulière doit être accordée au type de protection et/ou EPL (niveau de protection de l'équipement) du moteur. Si des non-conformités sont détectées, elles doivent être immédiatement signalées aux services commerciaux de WEG.
- 2.2 Ces moteurs sont fabriqués pour fonctionner dans un environnement présentant un risque d'explosion. Il est donc essentiel de contrôler rigoureusement, lors de la réception du matériel, toutes les pièces extérieures (carcasse, couvercle, palier à coussinet, boîtier à bornes et couvercle du boîtier à bornes).
- 2.3 Toute anomalie détectée doit être signalée, communiquée aux services commerciaux de WEG et dûment analysée, afin de garantir que les moteurs peuvent fonctionner sans

risque dans cet environnement. Si nécessaire, les pièces endommagées ou qui peuvent présenter un risque, même si à long terme, doivent être remplacées.

3 SÉCURITÉ

- 3.1 Les moteurs destinés à des zones classées sont spécialement conçus pour respecter les règlements officiels concernant les environnements où ils seront installés. Une application inadaptée, une mauvaise connexion ou d'autres changements, même mineurs, peuvent compromettre la fiabilité du produit et la sécurité de l'installation.
- 3.2 Tout composant ajouté au moteur par l'utilisateur, par exemple, un presse-étoupes, un bouchon, un encodeur, etc., doit être sélectionné en fonction du type de protection du boîtier, du « niveau de protection de l'équipement » (EPL) et du degré de protection du moteur, selon les normes spécifiées dans le certificat du produit.
- 3.3 Le symbole « X » à côté du numéro du certificat, indiqué sur la plaque d'identification du moteur, indique que celui-ci a des conditions particulières d'installation, d'utilisation et/ou de maintenance de l'équipement qui sont décrites dans le certificat et fournies dans la documentation du moteur. Le non-respect de ces exigences compromet la sécurité du produit et de l'installation.
- 3.4 Pour les moteurs du Groupe IIC, il faut faire attention à l'épaisseur totale de l'encre qui doit être inférieure ou égale à 200 µm. Si le schéma de peinture sélectionné dépasse cette valeur, une plaque d'avertissement est placée sur le moteur, avec l'indication qu'il y a un risque de charges électrostatiques (voir point 8.6).

Dans le cas des moteurs pour les groupes IIB, I et IIIC, cette limitation n'existe pas, car l'épaisseur totale de l'encre peut avoir jusqu'à 2 mm.

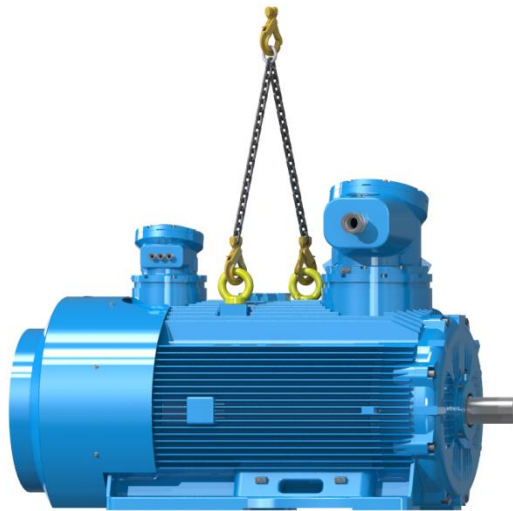
4 TRANSPORT ET STOCKAGE

- 4.1 Les moteurs ne devront pas être soumis à des actions nuisibles pendant le transport et le stockage.
- 4.2 À la réception du moteur, il faut vérifier si le transport a occasionné des dommages. En cas de dommage, il faut l'enregistrer par écrit auprès du transporteur et le communiquer immédiatement à la compagnie d'assurance et à WEG. La non-communication peut entraîner l'annulation de la garantie.

- 4.3 Tous les moteurs avec des roulements à rouleaux cylindriques et des roulements à billes à contact oblique sont équipés d'un dispositif de verrouillage du rotor pour le transport, placé généralement sur la face avant. Certains moteurs pourront avoir deux dispositifs de verrouillage, un sur le devant et l'autre sur le côté arrière.
- 4.4 À la réception du moteur, les dispositifs de verrouillage de l'arbre qui doit être tourné manuellement pour vérifier s'il tourne librement doivent être retirés. Si le moteur doit être stocké, les dispositifs de verrouillage de l'arbre devront être remis.
- 4.5 Si le moteur n'est pas immédiatement installé, il doit être stocké dans un endroit propre, sec et sans vibrations, avec une humidité relative ne dépassant pas 60 % et une température ambiante comprise entre 5 °C et 40 °C, sans variations brusques de température, sans poussière, ni gaz ou agents corrosifs. Le moteur doit être stocké en position horizontale, sauf s'il a été conçu pour fonctionner à la verticale.
- 4.6 Bien que les surfaces travaillées - pointe de l'arbre, face de la bride, etc. - soient protégées par une couche de produit anti-corrosion (ANTICORIT BW 366 de FUCHS ou équivalent), si un stockage prolongé est prévu, ces surfaces devront être vérifiées et, le cas échéant, une nouvelle couche appliquée.
- 4.7 Les surfaces des joints antidéflagrants doivent être protégées par une couche de graisse anti-corrosion qui ne durcit pas avec le vieillissement et ne contient pas de solvants (MOBIL Polyrex EM, Lumomoly PT/4, Molykote 33 ou autre équivalent recommandé par WEG). Ces surfaces doivent être examinées régulièrement et, si nécessaire, une nouvelle couche doit être appliquée en particulier sur les joints des boîtiers à bornes s'ils ont déjà été ouverts.
- 4.8 Pour les périodes de stockage de longue durée, nous recommandons que le rotor soit tourné régulièrement pour éviter la détérioration des roulements.
- 4.9 Si le moteur est équipé de paliers à coussinets, il doit être stocké dans sa position d'origine de fonctionnement, avec de l'huile dans les paliers. Le niveau d'huile doit être respecté et demeurer au milieu de l'indicateur de niveau. Pendant la période de stockage, il faut retirer le dispositif de verrouillage de l'arbre et, tous les mois, tourner l'arbre 5 tours à la main (et à 30 tr/min minimum) afin que l'huile puisse circuler à nouveau et que le roulement soit maintenu en bon état de fonctionnement. S'il faut déplacer le moteur, le dispositif de verrouillage de l'arbre doit être réinstallé. Pour les

moteurs stockés plus de six mois, les paliers doivent être regraissés avant la mise en service. Si le moteur est stocké plus longtemps que l'intervalle de vidange d'huile ou s'il est impossible de faire tourner son arbre, l'huile doit être vidangée et une protection anticorrosive et des déshumidificateurs appliqués.

- 4.10 Si le moteur est équipé de résistances anti-condensation, celles-ci doivent être connectées pendant la période de stockage.
- 4.11 La résistance à l'isolation du moteur doit être mesurée régulièrement (voir les valeurs en 6.1) pendant la période de stockage et avant de l'allumer pour la première fois. Vérifier les procédures et les valeurs à la section 6 de ce manuel.
- 4.12 Le moteur doit être déplacé à l'aide des anneaux de levage comme indiqué sur la figure :



- 4.13 Toujours soulever le moteur par les anneaux de levage qui ont été conçus uniquement pour le poids du moteur. Ils ne doivent jamais être utilisés pour soulever des charges supplémentaires couplées. Les anneaux de levage des composants, tels que le boîtier de connexion, le couvercle déflecteur, etc., ne doivent être utilisés pour manipuler ces pièces qu'une fois celles-ci démontées. Des informations supplémentaires sur les angles maximaux de suspension sont indiquées dans le manuel général disponible sur le site Internet de WEG sur www.weg.net.

5 INSTALLATION

- 5.1 Lors de l'installation, les moteurs doivent être protégés contre les démarrages accidentels. Confirmer le sens de rotation du moteur en le mettant en marche à vide avant de l'accoupler à la charge.
- 5.2 Les moteurs ne doivent être installés que sur des applications, dans des environnements et de la manière constructive indiqués dans la documentation du produit. Il faut respecter le type de protection et le EPL indiqués sur la plaque d'identification du moteur, selon la classification de la zone où sera installé le moteur.
- 5.3 Le dispositif de verrouillage d'un arbre devra être retiré lors du montage du moteur.
- 5.4 Les rotors des moteurs sont équilibrés dynamiquement avec une demi-clavette. Pour cette raison, le couplage à monter sur l'extrémité de l'arbre doit également être équilibré avec une demi-clavette, conformément à la norme IEC 60034-14.

Sur demande spécifique, les moteurs pourront être équilibrés à l'aide d'une clavette entière.

- 5.5 Pour monter le couplage sur l'extrémité de l'arbre, chauffer le couplage à environ 80 °C. Si nécessaire, le montage peut être effectué à l'aide d'une vis filetée dans le trou de l'extrémité de l'arbre.

Remarque - Ne jamais faire le montage du couplage en utilisant des coups, car ils peuvent endommager les roulements.

- 5.6 En cas de couplage direct, le moteur et la machine mise en route doivent être alignés en respectant les valeurs d'alignement parallèle et angulaire, recommandés par le fabricant du couplage. Ne pas oublier que plus l'alignement est rigoureux plus la vie des roulements sera longue.

En cas de transmission par courroies, celles-ci devront être anti- statiques et empêcher la propagation des flammes. Il ne faudra pas utiliser de poulies de diamètre trop petit ou plus larges que la longueur de l'extrémité de l'arbre. Veuillez noter que la tension des courroies ne doit pas dépasser les valeurs de charges radiales recommandées pour les roulements. Si ces recommandations ne sont pas respectées, il existe un risque d'endommager les roulements ou de fracturer l'arbre.

5.7 Les moteurs WEGeuro pour les groupes IIB et I (mines) peuvent fonctionner à des températures ambiantes comprises entre -55°C et +80°C. Les moteurs pour le groupe IIC peuvent fonctionner à des températures ambiantes comprises entre -55°C et +60°C.

Sauf indication contraire sur la plaque de caractéristiques, les moteurs sont préparés pour fonctionner à une température ambiante de -20°C à +40°C.

Pour les températures en dehors de la plage précédente, il convient de consulter WEGeuro pour vérifier si des exécutions et/ou des certifications spéciales sont requises.

5.8 Sauf indication contraire, les puissances nominales fournies par les moteurs sont destinées à une exploitation en service continu S1 conformément aux normes IEC/EN 60034-1 dans les conditions suivantes :

- Température ambiante de -20°C à +40°C ;
- Altitudes jusqu'à 1000 m au-dessus du niveau de la mer.

Pour des températures de fonctionnement allant de +40°C à +80°C, les facteurs de correction indiqués dans le tableau ci-dessous doivent être appliqués à la puissance nominale du moteur pour déterminer la puissance de la sortie disponible (Pmax).

$$P_{\max} = P_{\text{nom}} \times \text{facteur de correction}$$

Tamb. (°C)	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Facteur de correction de la puissance nominale du moteur	1	0,95	0,92	0,88	0,83	0,77	0,70	0,62	0,53

Pour les altitudes supérieures à 1000 m, il y aura également une réduction de la puissance fournie. Dans ce cas, consulter l'usine pour connaître le facteur de correction à appliquer.

5.9 Ne pas couvrir ou obstruer la ventilation du moteur. Maintenir une distance minimale libre de ¼ du diamètre de l'entrée d'air de la déflectrice par rapport à la distance des murs. L'air utilisé pour le refroidissement du moteur doit être à température ambiante, limitée à la plage de température indiquée sur la plaque d'identification du moteur (si elle n'est pas indiquée, envisager de -20°C à +40°C).

- 5.10 Pour éviter les accidents, s'assurer, avant d'allumer le moteur, que la mise à terre a été effectuée selon les normes actuelles et que la clavette est bien fixée.
- 5.11 Raccorder correctement le moteur au réseau électrique au moyen de contacts sûrs et permanents, en respectant toujours les données indiquées sur la plaque d'identification, telles que la tension nominale, le schéma de raccordement, etc.
- 5.12 Lors de l'utilisation de la borne, tous les fils formant le câble multifilaire doivent être fixés à l'intérieur du gant. L'isolation des câbles des accessoires doit être maintenue jusqu'à 1 mm du point de connexion du connecteur.

6 MISE EN SERVICE

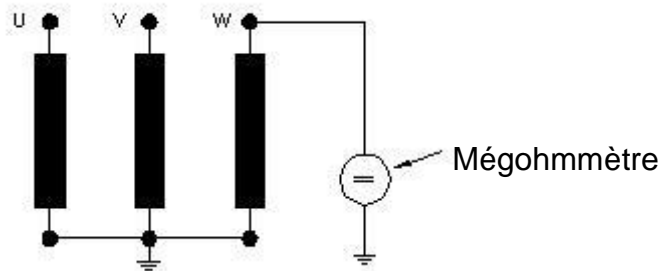
- 6.1 Si le moteur a fait l'objet d'un stockage prolongé ou si, après l'assemblage, il a été mis hors service pendant une longue période, il est conseillé de mesurer la résistance de l'isolation avant le démarrage.

La résistance d'isolation doit être mesurée à l'aide d'un mégohmmètre. La tension d'essai des enroulements du moteur doit être celle indiquée dans le tableau ci-dessous, selon la norme IEEE43.

Tension nominale des enroulements du moteur (V)	Tension continue pour l'essai de la résistance d'isolement (V)
< 1000	500
1000 – 2500	500-1000
2501 – 5000	1000 – 2500
5001 - 12000	2500 – 5000
> 12000	5000 – 10000

Ces mesures devront être effectuées avant de connecter les câbles d'alimentation.

Un schéma possible pour effectuer la mesure de la résistance d'isolation est celui indiqué sur la figure ci-dessous, la lecture du mégohmmètre devant être faite 1 minute après l'application de la tension continue.



Conformément à la norme IEEE 43, les valeurs minimales recommandées pour la résistance d'isolation, corrigées pour une température de 40°C, sont les suivantes :

- 5 MΩ, pour les moteurs basse tension ($U \leq 1,1\text{kV}$)
- 100 MΩ, pour les moteurs moyenne tension ($1,1\text{kV} < U \leq 11\text{kV}$)

La valeur de la résistance d'isolation varie, principalement en fonction de la température de l'enroulement comme indiqué dans le tableau suivant :

TEMPÉRATURE D'ENROULEMENT	TENSION DE SERVICE	
	$\leq 1,1\text{ kV}$	$> 1,1\text{ kV}$
20° C	20 MΩ	400 MΩ
30° C	10 MΩ	200 MΩ
40° C	5 MΩ	100 MΩ

Si la valeur de la résistance d'isolation est inférieure aux valeurs indiquées, vérifier d'abord si l'isolation du bobinage du moteur est affectée par l'humidité ou le dépôt de poussières. Si nécessaire, nettoyer les enroulements du bobinage et sécher le moteur à une température inférieure à 100 °C. Si ces mesures ne sont pas suffisantes, une assistance technique spécialisée doit être demandée.

La tension d'essai pour les résistances anti- condensation, les protecteurs thermiques et les autres accessoires est de 500 V_{cc}.

6.2 Vérifier si la tension indiquée sur la plaque de caractéristique est la même que celle du réseau où le moteur sera connecté. Toujours respecter les schémas de connexion inclus dans le boîtier à bornes par rapport à la tension disponible et/ou aux vitesses souhaitées.

Voir les schémas de connexion les plus courants à la fin de ce manuel.

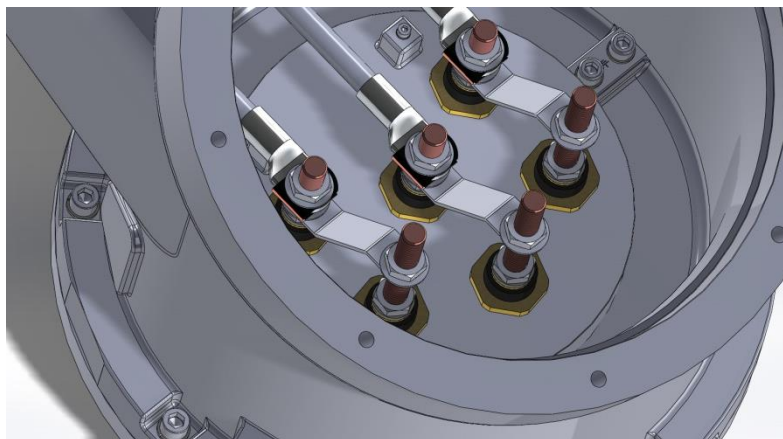
6.3 Les enroulements des moteurs sont connectés de telle sorte que le moteur tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, lorsque l'on voit le moteur du côté de l'extrémité de l'arbre principal, et lorsque l'ordre alphabétique des extrémités de l'enroulement de moteur (U, V, W) correspond à l'ordre de succession des phases dans le temps (L1, L2, L3). Pour pouvoir tourner dans le sens inverse, deux des trois câbles d'alimentation doivent être changés.

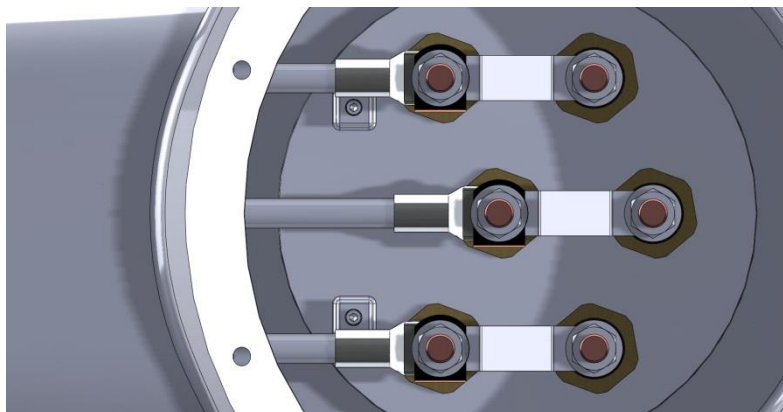
Si le moteur ne peut tourner que dans une seule direction, il y aura une plaque avec une flèche indiquant cette direction.

6.4 Dans les moteurs avec boîtiers à bornes « **Ex eb** », les isolants devront être équipés de serre-câbles ou de plaques de verrouillage pour maintenir le câble dans sa position initiale fixée lors du serrage.

6.5 Par défaut, les isolants dans les boîtiers à bornes « **Ex eb** » sont équipés de plaques de verrouillage. L'utilisation des plaques de verrouillage ne modifie pas la capacité de court-circuit (I_{cc}) des boîtiers à bornes.

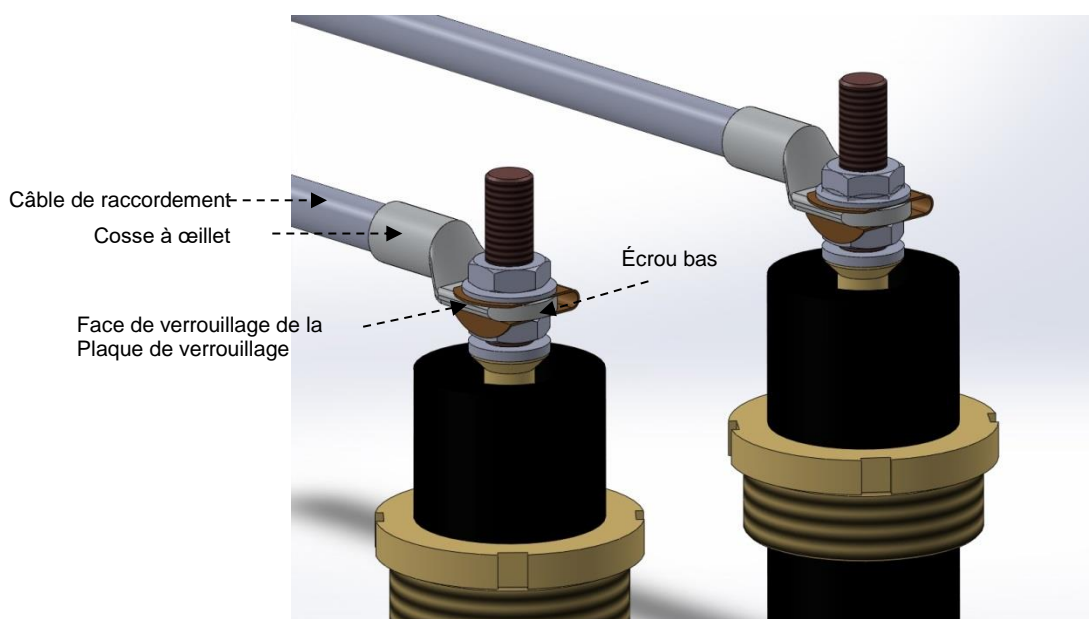
Pour les isolants avec plaque de verrouillage, il faut garantir un alignement entre la plaque et la borne œillet qui permet la sortie correcte des câbles de connexion, comme indiqué dans les figures suivantes.





Exemple d'un montage Ex eb avec plaques de verrouillage.

Pour une sortie correcte des câbles de raccordement, la face de verrouillage de la plaque de verrouillage et l'écrou inférieur immédiatement en dessous doivent être parallèles à la borne œillet où le câble de raccordement est fixé.



Détail d'alignement entre la plaque de verrouillage et la sortie du câble de raccordement.

Les couples de serrage pour la partie supérieure des bornes d'isolation sont :

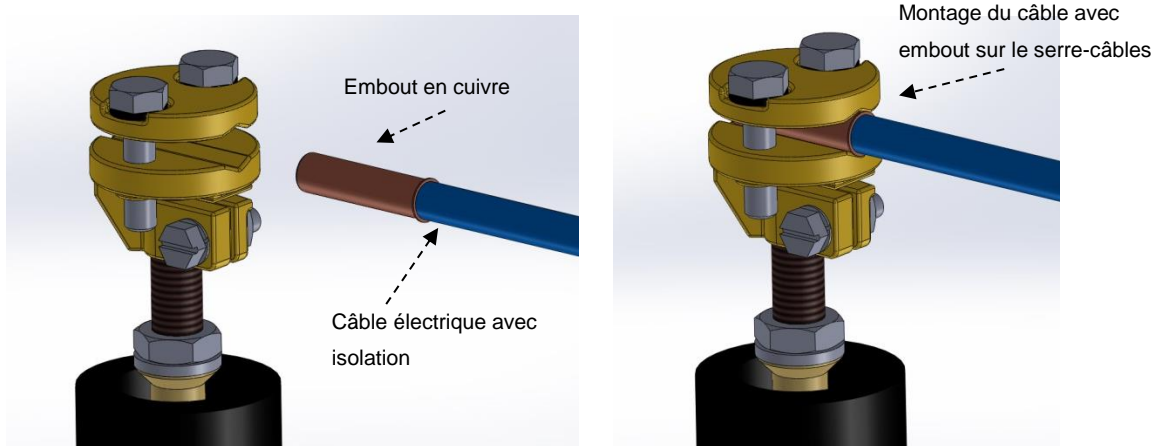
Filetage	Minimum [N.m]	Maximum [N.m]	
M10	8	13	
M12	15	30	
M16	30	50	
M20	50	80	
M24	130	186	

6.6 En option, les moteurs avec des boîtiers à bornes « Ex eb » peuvent être équipés de serre-câbles distincts des plaques de verrouillage. Dans ce cas, un serrage parfait du serre-câbles à l'isolateur et du câble à l'intérieur du serre-câbles doit être garanti.

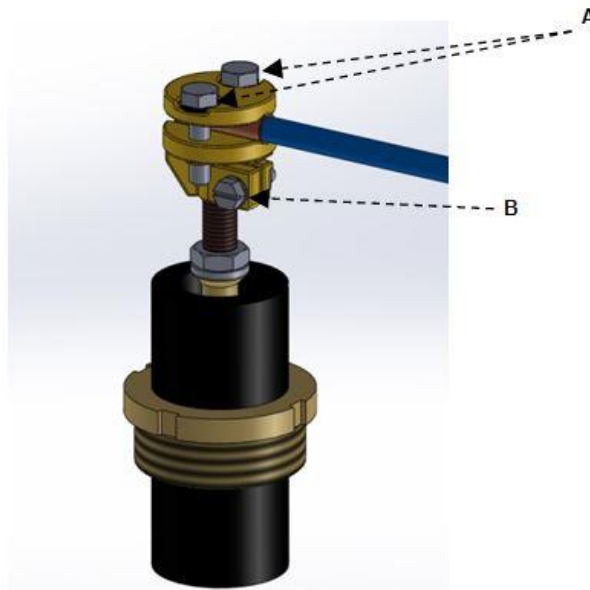
Dans ces boîtiers, les ponts de connexion (shunts) doivent être démontés ou assemblés soigneusement selon les instructions fournies à la fin de ce manuel, sans que le positionnement des serre-câbles ne soit modifié.

Dans les boîtiers équipés de serre-câbles, la capacité de court-circuit (Icc) est réduite par rapport à la capacité de court-circuit du même boîtier avec des isolants sans serre-câbles.

6.7 Pour relier le câble d'alimentation aux serre-câbles, il faut appliquer un embout sur le câble dénudé puis serrer le serre-câbles, conformément aux images suivantes.



Pour les vis des serre-câbles, il est recommandé d'utiliser les valeurs de couple suivantes :



Couple de serrage (Nm)	
A - Vis serrage du câble dans les serre-câbles	B - Vis de serrage du serre-câbles à la borne
50	25

6.8 À côté de chaque orifice taraudé prévu destiné à l'entrée des câbles, une plaque avec le type d'écrou et les dimensions respectives est placée.

6.9 Les câbles et les presse-étoupes utilisés doivent être compatibles avec la température ambiante indiquée sur la plaque de certificat lorsque leur valeur est supérieure à 80 °C.

6.9.1 Lorsque les presse-étoupes sont fixés sur un boîtier à bornes :

- 90 °C pour une température ambiante de 50 °C
- 100 °C pour une température ambiante de 60 °C
- 110 °C pour une température ambiante de 70 °C
- 120 °C pour une température ambiante de 80 °C

6.9.2 Lorsque les presse-étoupes sont fixés à la plaque d'obturation sur des moteurs alimentés par des câbles lâches :

- 100 °C pour une température ambiante de 40 °C
- 110 °C pour une température ambiante de 50 °C
- 120 °C pour une température ambiante de 60 °C

- 130 °C pour une température ambiante de 70 °C
- 140 °C pour une température ambiante de 80 °C

6.10 Les presse-étoupes à utiliser doivent être **certifiés ATEX dans le cas des moteurs ATEX et IECEx dans le cas des moteurs certifiés IECEx** et protection (Ex d ou db IIB, Ex d ou db IIC, Ex e ou eb II, Ex d ou db I ou Ex e ou eb I) identique à celle du boîtier à bornes et un degré de protection mécanique IP au moins égal à celui du boîtier à bornes.

6.11 Avant de fermer les boîtiers à bornes, il faut s'assurer que l'intérieur est complètement exempt de poussière.

6.12 Les couples recommandés pour les vis de serrage des couvercles des boîtiers à bornes à leurs boîtiers à bornes et des couvercles du moteur à celui-ci sont les suivants :

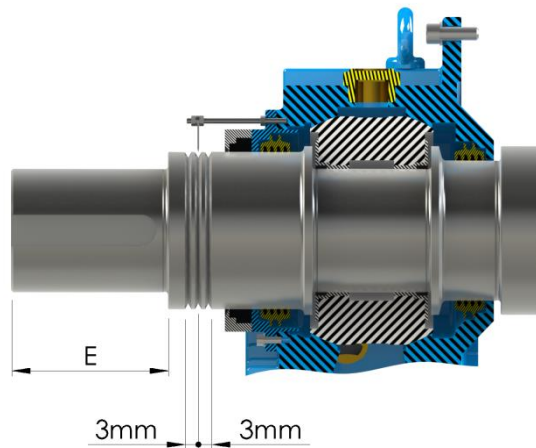
Matériel/classe de résistance	Acier/12.9	Acier inoxydable/A2-70	Acier inoxydable/A4-80
Vis	Couple admissible (Nm)		
M8	41	17	25
M10	83	34	49
M12	145	57	86
M14	230	91	135
M16	355	141	210
M18	485	195	290
M20	690	274	410
M22	930	372	550
M24	1200	474	710

- 6.13 Avant la mise en service, vérifier que les raccordements ont été effectués conformément aux schémas de ce manuel ou fournis dans le boîtier à bornes, en tenant compte du type de moteur et de l'enroulement.
- 6.18 Les entrées de câbles du boîtier à bornes de puissance, du boîtier auxiliaire et des boîtiers des protections de roulements/paliers à coussinets non utilisés **doivent toujours être obturés avec des bouchons filetés certifiés ATEX/IECEx** et avec protection (Ex d ou db IIB, Ex d ou db IIC, Ex e ou eb II, Ex d ou db I ou Ex et/ou eb I) identique à celle du boîtier à bornes.
- 6.14 La connexion des moteurs avec câble(s) solidaire(s) (sans boîtier à bornes) doit être effectuée hors de la zone avec atmosphère explosive ou protégée par un type de protection standard.
- 6.15 Les moteurs équipés de roulements à contact oblique ne devront pas tourner sans charge axiale et être utilisés uniquement dans la position de montage prévue (voir IM sur la plaque de caractéristiques).
- 6.16 Les moteurs à paliers à coussinets lisses (non prévus pour le groupe IIC) doivent être couplés directement à la machine mise en route. Les couplages poulie/courroie ne sont pas recommandés pour ce type de moteur. Ces moteurs ne peuvent pas être utilisés à des températures ambiantes supérieures à +60 °C.

Lorsque le moteur est couplé à une machine mise en route, vérifier les déplacements axiaux du palier à coussinet du moteur et de la machine mise en route ainsi que le jeu axial maximum du couplage.

Les moteurs avec ce type de palier à coussinet ne peuvent en aucun cas fonctionner avec des forces axiales dans les paliers à coussinets parce qu'ils ne sont pas prêts pour les prendre en charge.

Les moteurs avec paliers à coussinets doivent être couplés en garantissant l'alignement axial de son rotor. La conception standard a un jeu axial maximum de ± 3 mm, lorsque la flèche pointe vers le marquage central de l'arbre (comme sur l'image ci-dessous).



Le système de couplage avec la machine mise en route doit permettre la dilatation thermique de l'arbre, mais bloquer le débattement axial de celui-ci.

7 PROTECTIONS

- 7.1 Il est recommandé qu'au moins les moteurs soient protégés contre les surcharges et les surintensités.
- 7.2 Ne pas oublier la connexion de la masse du moteur à la terre, en utilisant les bornes à la terre disponibles, que ce soit dans le boîtier des bornes ou dans le enveloppe du moteur.
- 7.3 L'installation des moteurs doit être faite selon les normes EN/IEC 60079-14. L'inspection et la maintenance devront être effectuées conformément aux normes EN/IEC 60079-17.
- 7.4 Si les moteurs sont équipés de protections thermiques, celles-ci **peuvent être connectées** comme protection supplémentaire et source d'information pour la maintenance. En cas de Pt100 ou de thermocouples, la température de déclenchement doit être réglée sur les valeurs indiquées par WEG.
- 7.5 Si les protections thermiques ne sont pas connectées, l'utilisateur doit s'assurer que l'installation et la maintenance sont effectuées de manière appropriée afin d'éviter les éventuelles défaillances dans les roulements qui peuvent entraîner l'apparition d'une source d'allumage.
- 7.6 Si nécessaire, en fonction des conditions d'installation et de fonctionnement de la machine, des précautions doivent être prises telles que la surveillance continue de la

température des roulements du côté attaque et du côté opposé à l'attaque, pour protéger contre les effets découlant de la présence de courants circulants.

7.7 Les moteurs alimentés par variation de fréquence, doivent être équipés de capteurs thermiques au niveau du bobinage et, le cas échéant, des roulements . La connexion entre ces protections **est obligatoire**. Ces moteurs sont toujours équipés de boîtiers à bornes antidéflagrants « Ex db ».

Dans les moteurs à 2 vitesses, leurs 2 enroulements doivent être protégés individuellement (protection individuelle sur chacun des enroulements).

7.8 S'il y a des résistances anti-condensation, celles-ci ne doivent en aucun cas être connectées à moins que le moteur soit froid et non alimenté.

7.9 Dans les moteurs équipés d'une ventilation forcée, un dispositif doit empêcher le fonctionnement du moteur principal en l'absence de ventilation.

Pour éviter que la température maximale de surface ne soit dépassée, les protections thermiques du moteur principal et du moteur auxiliaire doivent être reliées à un équipement approprié et, dans le cas du Pt100 ou des thermocouples, la température de déclenchement doit être réglée pour les valeurs indiquées par WEG.

8 MAINTENANCE

8.1 Pour les moteurs antidéflagrants ou protégés par un enveloppe, n'ouvrir la boîte de connexion et/ou démonter le moteur que lorsque la température de la surface de l'enveloppe est à température ambiante.

8.2 Pour les roulements, le type de graisse lubrifiante, la quantité de graisse et les périodes de relubrification sont indiqués sur la plaque de caractéristiques pour les conditions normales de fonctionnement. L'ajout de graisse doit être fait avec le moteur en fonctionnement et en respectant les conditions de sécurité.

Dans des conditions de travail difficiles, telles que des degrés d'humidité et de pollution élevés, des charges importantes sur les roulements ou des niveaux de vibration excessifs, il est recommandé de réduire les intervalles de relubrification.

8.3 Tous les deux ans, les moteurs doivent être ouverts et les roulements examinés et, si nécessaire, remplacés. Pendant l'inspection, retirer toute la vieille graisse accumulée sur les pièces entourant les roulements.

Pour des conditions de travail difficiles, cette période doit être réduite.

8.4 Les entrées d'air, les passages d'air et les surfaces refroidissement doivent être nettoyés régulièrement. Les périodes dépendent du degré de pollution et de l'accumulation de poussière présente dans l'atmosphère environnante.

8.5 Inspecter régulièrement le fonctionnement du moteur en fonction de son application, en assurant un flux d'air libre. Inspecter les joints, les vis de fixation, les paliers, les niveaux de vibration et de bruit, les purges, etc.

8.6 Les moteurs qui présentent un risque potentiel d'accumulation de charges électrostatiques, fournis correctement identifiés par une plaque d'avertissement, doivent être soigneusement nettoyés à l'aide, par exemple, d'un chiffon humide pour éviter les décharges électrostatiques.

8.7 L'entretien des moteurs antidéflagrants est particulièrement important parce que :

- Au niveau des roulements, un changement peut :
 - augmenter rapidement la température, ce qui entraîne un risque d'explosion
 - Augmenter l'interstice du passage de l'arbre dû à la friction de l'arbre sur la plaque de fermeture ; une combustion interne peut se transmettre vers l'extérieur et provoquer une explosion.
- Au niveau de la ventilation externe, un mauvais refroidissement augmente la température de surface qui peut atteindre des valeurs supérieures à celles autorisées par la classe de température définie.
- Il faut vérifier la classe de température sur la plaque de certificat, qui indique la température maximale comme suit :

T3 ou T4 ou T135°C ou T125°C

8.8 Les moteurs dont le degré de protection dépasse IP55 sont fournis avec un produit anti-corrosion sur les raccords et les vis. Avant de monter les composants à faces usinées

(par exemple, les couvercles du boîtier de raccordement des moteurs antidéflagrants), nettoyer les surfaces et appliquer une nouvelle couche de ce produit.

Pour les moteurs antidéflagrants, n'utiliser que les produits anti-corrosion suivants sur les raccords : Polyrex EM (fabricant Mobil) ou Lumomoly PT/4 (fabricant Lumobras) pour la plage de température ambiante -20 °C à +80 °C, ou Molykote DC 33 (fabricant Dow Corning) pour la plage de -55 °C à +80 °C.

8.9 Pour les moteurs antidéflagrants, des précautions supplémentaires doivent être prises avec les surfaces usinées de passage de la flamme, afin de ne pas contenir les bavures, les rayures, etc. qui réduisent leur longueur et/ou augmentent le jeu du passage de la flamme.

9 MONTAGE ET DÉMONTAGE

Ces moteurs nécessitent des soins particuliers.

9.1 Lors du montage et du démontage des pièces, il faut vérifier le bon état des joints. Les dimensions des joints sont leur longueur et l'interstice qui sont contrôlés à 100 % pendant la fabrication des moteurs. Les joints ne peuvent pas être modifiés.

Il faut :

- S'assurer que les joints ne sont pas endommagés et n'ont ni coups ni rayures. Si cela se produit, les pièces doivent être remplacées.
- Toutes les vis doivent être bien serrées. Une vis mal serrée modifie la résistance de l'enveloppe. S'il faut remplacer une vis, il est impératif que la qualité et la longueur de la vis soient maintenues.
- Pendant la maintenance, ne pas remplacer les pièces interchangeable.

9.2 Les vis de serrage des enveloppes du moteur et les boîtiers à bornes devront avoir une résistance à la traction égale ou supérieure à :

- Classe 12.9 dans le cas des vis en acier.
- Classe A2-70 ou A4-80 dans le cas de vis en acier inoxydable sur tous les moteurs et boîtiers à bornes jusqu'à des températures de -55°C sauf dans le cas des enveloppes des moteurs 500 et 560 où ils peuvent être utilisés jusqu'à -40°C.

10 MARQUAGE

10.1 Tous les moteurs ont deux plaques de marquage :

- **Plaque de caractéristiques**

Cette plaque contient les informations requises par la norme IEC 60034-1 et d'autres techniquement utiles.

Remarque - les deux premiers chiffres du numéro de série moteur indiquent leur année de fabrication.

- **Plaque de certificat**

La plaque de certification doit être conforme à l'atmosphère explosive où l'équipement sera utilisé ou à sa certification, ATEX ou IECEx et peut contenir les informations suivantes :

10.1.1 Atmosphères explosives avec du gaz :

Marquage ATEX



Marquage IECEx

Ex db IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db eb IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db ia (ou ib) IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db eb ia (ou ib) IIB T4 (ou T3) Gb ou

Ex db IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex db eb IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex db ia (ou ib) IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex db eb ia (ou ib) IIC T4 (ou T3) Gb



Marque européenne pour les produits « Ex »

II

Groupe de matériaux destinés à des sites présentant des atmosphères explosives autres que les mines de grisou

2

Zone où l'atmosphère explosive n'est susceptible d'apparaître qu'en cas de fonctionnement anormal de l'installation

G

Atmosphères explosives avec du gaz

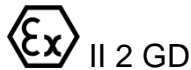
Ex

Symbole du matériel électrique correspondant à un ou plusieurs modes de protection selon les normes européennes

- db** Enveloppe de protection antidéflagrante
- eb** Composant avec une protection de sécurité augmentée
- ia** Niveau de protection de sécurité intrinsèque ia
- ib** Niveau de protection de la sécurité intrinsèque ib
- B** Subdivision du groupe II
- C** Subdivision du groupe II
- T3/T4** Classe de température
- Gb** Niveau de protection de l'équipement

10.1.2 Atmosphères explosives avec du gaz et/ou de la poussière :

Marquage ATEX



Marquage IECEX

Ex db IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db eb IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db ia (ou ib) IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db eb ia (ou ib) IIB T4 (ou T3) Gb ou

Ex db IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex db eb IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex db ia (ou ib) IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex db eb ia (ou ib) IIC T4 (ou T3) Gb et/ou

Ex tb IIIC T125°C (ou T135°C) Db IP 65 (ou IP 66) ou

Ex ia (ou ib) tb IIIC T125°C (ou T135°C) Db IP 65 (ou IP 66)



Marque européenne pour les produits « Ex »

II

Groupe de matériaux destinés à des sites présentant des atmosphères explosives autres que les mines de grisou

2

Zone où l'atmosphère explosive n'est susceptible d'apparaître qu'en cas de fonctionnement anormal de l'installation

GD	Atmosphères explosives avec du gaz et/ou de la poussière combustibles
Ex	Symbole du matériel électrique correspondant à un ou plusieurs modes de protection selon les normes européennes
db	Enveloppe de protection antidéflagrante
eb	Composant avec une protection de sécurité augmentée
ia	Niveau de protection de sécurité intrinsèque ia
ib	Niveau de protection de la sécurité intrinsèque ib
B	Subdivision du groupe II
C	Subdivision du groupe II
T3/T4	Classe de température
Gb	Niveau de protection de l'équipement
tb	Protection par boîtier pour la zone 21
IIIC	Subdivision du groupe III
IP65 ou IP66	Indice de protection
DB	Niveau de protection de l'équipement
T125°C/T135°C	Température de surface maximale

10.1.3 Lieux souterrains dans des mines :

Marquage ATEX

Marquage IECEx



Ex db I Mb ou Ex db eb I Mb ou

Ex d ia (ou ib) I Mb ou Ex d e ia (ou ib) I Mb



Marque européenne pour les produits « Ex »

I	Groupe de matériaux destinés à des sites souterrains dans des mines et dans les parties des installations de surface mises en danger par le grisou et/ou les poussières combustibles
M2	Catégorie d'appareils conçus pour pouvoir fonctionner selon les paramètres opérationnels fournis par le fabricant et basés sur un niveau élevé de protection
Ex	Symbole du matériel électrique correspondant à un ou plusieurs modes de protection selon les normes européennes
db	Enveloppe de protection antidéflagrante
eb	Composant avec une protection de sécurité augmentée
ia	Niveau de protection de sécurité intrinsèque ia
ib	Niveau de protection de la sécurité intrinsèque ib
Mb	Niveau de protection de l'équipement

10.1.4 Numéro de certificat

	ATEX	IECEX
Exemples de certificats ATEX et IECEX	INERIS ** ATEX ****X	IECEX INE **.****X

INERIS	INE	Nom de l'organisme de certification
**		Année de certification
ATEX		Désignation de la Directive 2014/34/UE (atmosphères explosives)
****		Numéro du certificat
X		Conditions particulières d'utilisation spécifiées dans le certificat

10.2 Marquage supplémentaire

Câble d'alimentation compatible avec une température de ___°C
WEGeuro INDÚSTRIA ELÉTRICA, S.A.
Rua Eng.º Frederico Ulrich, Sector V
4470-605 Maia - Portugal

Les indications suivantes se trouvent sur le couvercle des boîtiers à bornes :

ATTENTION :

- **NE PAS OUVRIR SOUS TENSION**
- **NE PAS OUVRIR SI UNE ATMOSPHÈRE EXPLOSIVE PEUT ÊTRE PRÉSENT**

Informations complémentaires : adresse des filiales WEG en annexe.

10.3 Marquage supplémentaire sur les boîtiers à bornes lorsqu'ils sont séparés du moteur

N°du certificat : INERIS ** ATEX ****X ou IECEx INE **.****X

Marquage pour gaz :

Ex db IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex eb IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db ia (ou ib) IIB T4 (ou T3)

Gb ou Ex eb ia (ou ib) IIB T4 (ou T3) Gb ou

Ex db IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex eb IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex db ia (ou ib) IIC T4 (ou

T3) Gb ou Ex eb ia (ou ib) IIC T4 (ou T3) Gb et/ou

Marquage pour le gaz et les poussières :

Ex db IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex eb IIB T4 (ou T3) Gb ou Ex db ia (ou ib) IIB T4 (ou T3)

Gb ou Ex eb ia (ou ib) IIB T4 (ou T3) Gb ou

Ex db IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex eb IIC T4 (ou T3) Gb ou Ex db ia (ou ib) IIC T4 (ou

T3) Gb ou Ex eb ia (ou ib) IIC T4 (ou T3) Gb et/ou

Ex tb IIIC T125°C (ou T135°C) DB IP 65 (ou IP 66) ou

Ex ia (ou ib) tb IIIC T125°C (ou T135°C) DB IP 65 (ou IP 66)

Marquage pour les mines :

Ex db I Mb ou Ex eb I Mb ou

Ex db ia (ou ib) I Mb ou Ex eb ia (ou ib) I Mb

11 PIÈCES DE RECHANGE

Pour commander une pièce de rechange, il faut indiquer :

- Type de moteur.
- Numéro de série du moteur.
- Désignation de la pièce de rechange.

Lorsque vous contactez WEG, veuillez avoir sous la main la désignation complète du moteur ainsi que son numéro de série et sa date de fabrication, comme indiqué sur la plaque de caractéristiques du moteur.

Les pièces de rechange doivent toujours être achetées dans les centres de service autorisés par WEG. L'utilisation de pièces de rechange qui ne sont pas d'origine peut entraîner une défaillance du moteur, une perte de performance et annuler la garantie du produit.

12 INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES

Pour plus d'informations sur le transport, le stockage, la manipulation, l'installation, l'exploitation, la maintenance et la réparation de moteurs électriques, accéder au site <http://www.weg.net>.

13 DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Les Déclarations de conformité sont fournies avec les moteurs. Dans le cas des moteurs ou des boîtiers à bornes dont les numéros de certificats sont munis du suffixe « X », elles incluent également des conditions d'utilisation spéciales, auxquelles une attention particulière doit être accordée à l'utilisation du moteur.

ANNEXE I

Moteurs et générateurs asynchrones triphasés antidéflagrants équipés de composants Ex i

Paramètres de définition de la barrière de protection de sécurité intrinsèque

c) Capteurs pour la protection thermique et transmetteurs :

Les paramètres de sortie de la barrière de protection zener à utiliser par le client ou l'installateur doivent être conformes aux paramètres d'entrée des capteurs utilisés dans les moteurs. Le tableau suivant répertorie les protecteurs thermiques et les transmetteurs Ex i, utilisés dans les moteurs WEG :

Type de capteur	Fabricant	Modèle	Numéro du certificat	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (W)	CI (F)	Li (F)
Capteur de température	Ephy Mess	PR-SPA-EX-LTH	IBExU14ATEX1291X IECEX IBE14.0048X	10	25	25m	0	0
	Wika	TR.../TC... Pour le gaz	TUV10ATEX555793X IECEX TUN10.0002X	30	550	1,5 (1)	0	0
		TR.../TC... Pour la poussière		30	550	650 m (2)	0	0
Transmetteur	Wika	T32.**.0IS/T32.1*.0IS-*) Pour le gaz	BVS08ATEXE019X IECEX BVS08.0018X	30	130	800 m (3)	7.8η	100μ
		T32.**.0IS/T32.1*.0IS-*) Pour la poussière		30	130	650 m (4)	7.8η	100μ
Protection de la surtension	Phoenix Contact	PT 2XEX(I) 24DC-ST	KEMA00ATEX1099X IECEX KEM10.0063X	30	325	3	1.3η	1μ
		PT 4EX(I) 24DC-ST		30	500	850 m (5)	1.1η	1μ

(6) $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +100^{\circ}\text{C}$ pour T4/T3

(7) $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +100^{\circ}\text{C}$ pour T125

(8) $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$ pour T4

(9) $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75^{\circ}\text{C}$

(10) $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$ pour T4

d) Capteurs pour la détection et le contrôle des vibrations :

Les paramètres de sortie de la barrière de protection zener, à utiliser par le client ou l'installateur, doivent être conformes aux paramètres d'entrée des capteurs utilisés dans le moteur. Le tableau suivant répertorie les capteurs Ex i pour la détection et le contrôle des vibrations utilisés dans les moteurs WEG :

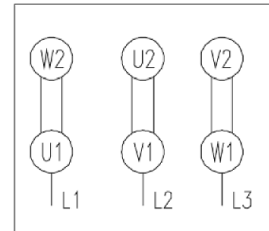
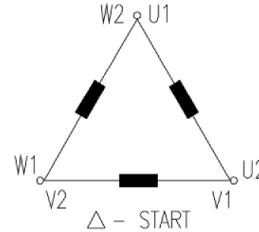
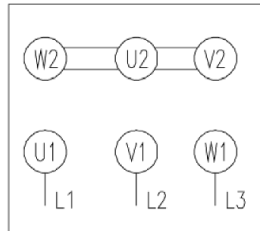
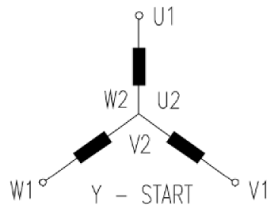
Type de capteur	Fabricant	Modèle		Numéro du certificat	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (W)	CI (F)	Li (H)
Capteur de proximité	Bently Nevada	3300 XL	Terminal J1	BAS 99 ATEX 1101	-28	140	0,91	0	10μ
			Terminal J2	IECEX BAS 04.0055X	-28	140	0,91	5,7η	0,85m
		3300XL probe		BAS 99 ATEX 1099 IECEX BAS 04.0056	-28	140	0,84	1,5η	200μ
	Metrix	10000 series		Baseefa 03 ATEX 0204 IECEX BAS11.0065	28	138	-	200μ	1η
Capteur de vibrations	Bently Nevada	177230-XX		LCIE 07 ATEX 6101X IECEX LCI 11.0056X	28	120	1	0	121,06μ
		190501		LCIE 04 ATEX 6042X IECEX LC06.0003X	30	200	0,75	27,2η	0
		330400, 330425			28	150	0,84	10,8η	0
		330500, 330525		28	150	0,84	18,5η	0	
		330450,330450S Groupe IIC		LCIE 04 ATEX 6140X IECEX LCI 11.0067X	30	200	1,5	7η	30μ
		330750,330750S, 330752, 330752S Groupe IIC			28	120	1	1η	30μ
		350900 Groupe IIB			29,2	279	195	37η	30μ
		350900 Groupe IIC			28	153	0,84	37η	30μ
		200350		LCIE 07 ATEX 6096X IECEX LCI 13.0070X	28	200	1	16,2η	0
Accéléromètre	Bently Nevada	20015X		LCIE 04 ATEX 6028X IECEX LCI 10.0047X	27	150	880m	16,2η	0
	Capteurs Hansfor	HS-100 Pour le groupe I (câble de 10 m)		Baseefa 07ATEX 0149X IECEX BAS 07.0037X	28	93	0.65	9.9η	6μ
		HS-100 Pour le groupe II (câble de 10 m)		Baseefa 07ATEX 0144X IECEX BAS07.0035X					
		CMPT23xyy		Baseefa 08 ATEX 0267 IECEX BAS 08.0086	28	93	0.65	45η	Li/Ri =6μH/Ω

Type de capteur	Fabricant	Modèle	Numéro du certificat	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (W)	CI (F)	Li (H)
Transmetteur de vibrations	Bently Nevada	990, 991	LCIE 06 ATEX 6052X IECEX LCI 13.0046X	28	120	0,84	20η	10μ
	Metrix	ST5484E-...	LCIE 02 ATEX 6244X IECEX LCI 10.0035x	29.6	100	0,75	70η	0.60μ
Transducteur de vitesse	Metrix	5485C	Baseefa 10ATEX 0056X IECEX BAS 10.0021X	28	120	625m	0	0,88m

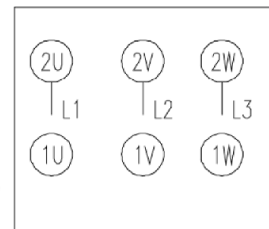
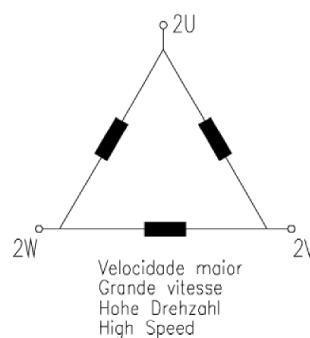
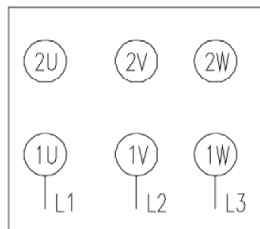
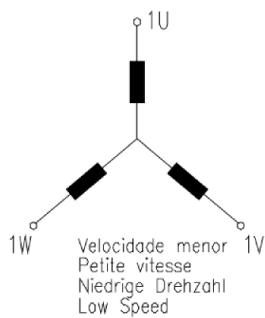
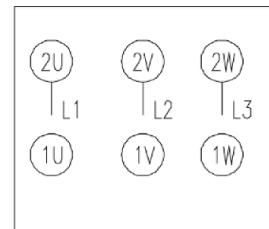
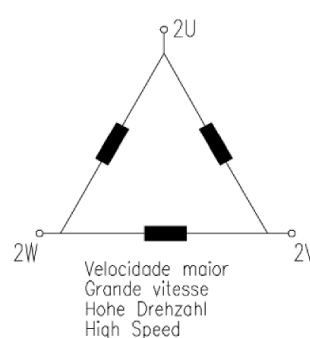
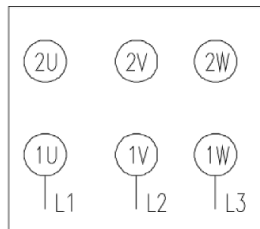
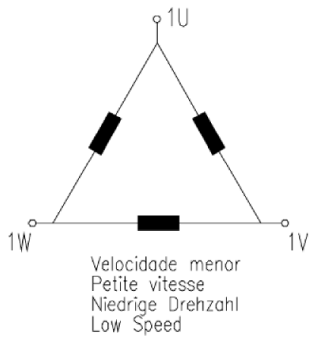
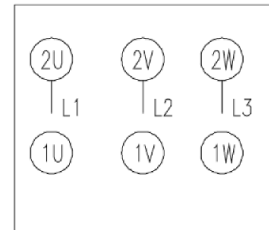
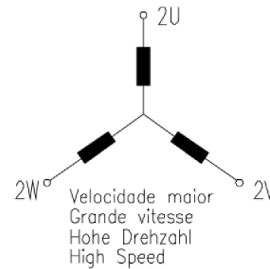
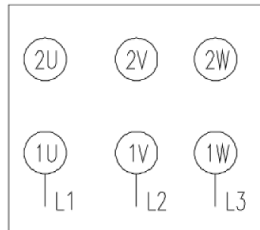
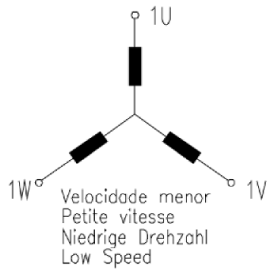
À la livraison du moteur, les modes d'emploi et les certificats ATEX ou IECEx seront envoyés, conformément à la certification du moteur, des composants de sécurité intrinsèque qui équipent le moteur.

ESQUEMAS DE LIGAÇÃO / SCHÉMAS DE CONNEXIONS

ARRANQUE DIRECTO / DEMARRAGE DIRECT / DIREKT ANLAUF / D.O.L. STARTING

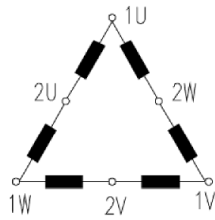


MOTORES 2 ENROLAMENTOS / MOTEUR A POLES COMMUTABLES / POLUMSCHALTBAR / POLE-CHANGIG WINDING

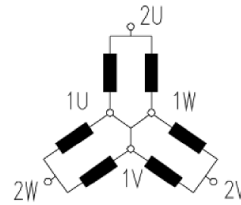
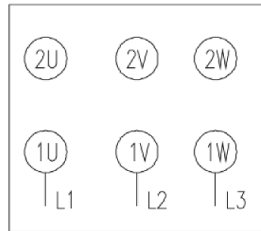


ESQUEMAS DE LIGAÇÃO / SCHÉMAS DE CONNEXIONS

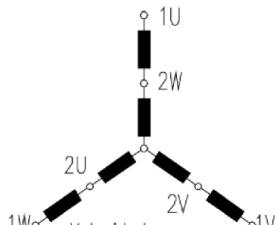
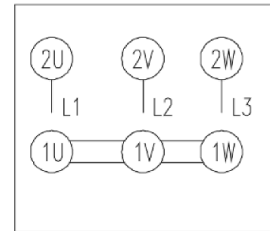
LIGAÇÃO DAHLANDER / COUPLAGE DAHLANDER / DAHLANDER SCHALTUNG / POLE CHANGING WINDING (DAHLANDER)



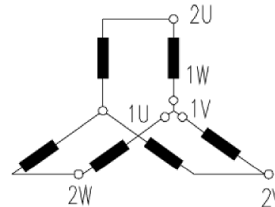
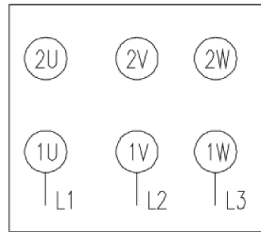
Velocidade menor
Petite vitesse
Niedrige Drehzahl
Low Speed



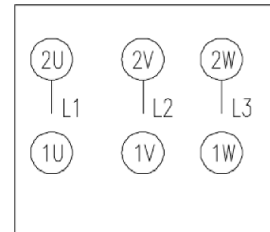
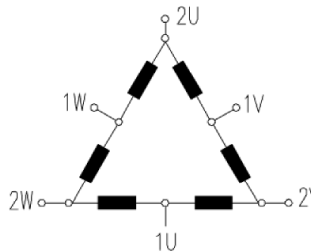
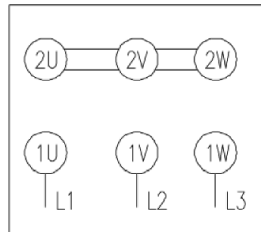
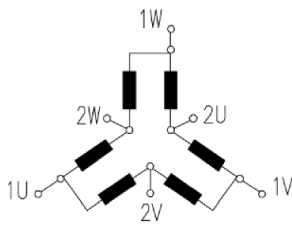
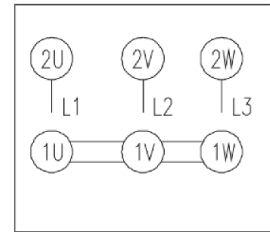
Velocidade maior
Grande vitesse
Hohe Drehzahl
High Speed



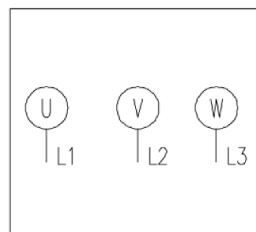
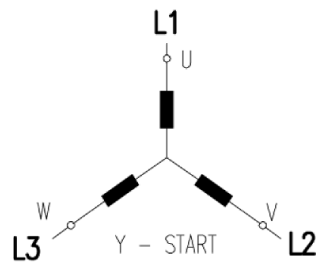
Velocidade menor
Petite vitesse
Niedrige Drehzahl
Low Speed



Velocidade maior
Grande vitesse
Hohe Drehzahl
High Speed



MÉDIA TENSÃO / MEDIUM TENSION / MITTELSPANNUNG / MEDIUM VOLTAGE



Ligação de Motores Ex db eb

- Seleccionar cabos de ligação com secção adequada ao cerra-cabos (ver indicação no cerra-cabos);
- Desapertar os parafusos [1] para fixar os cabos de ligação [2] no cerra-cabos. Apertar novamente os parafusos [1];
- Para remover as pontes de ligação [5], desapertar as porcas [3] e retirar as pontes lateralmente (ver fig.C). Apertar novamente as porcas [3].

Connexion Moteurs Ex dB eb

- Sélectionner les câbles de raccordement avec section adéquate au serre-câbles (voir indication sur le serre-câbles) ;
- Desserrer les vis [1] pour fixer les câbles de connexion [2] dans le serre-câbles. Resserrer les vis [1] ;
- Pour enlever les ponts de raccordement [5], dévisser les écrous [3] et enlever les ponts latéralement (voir figure C). Resserrer les écrous [3].

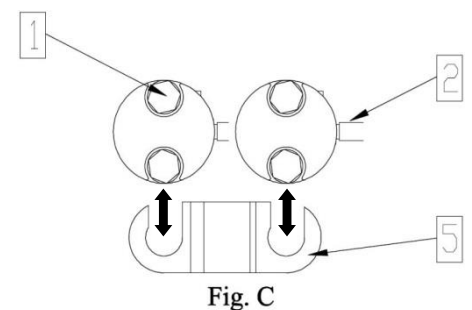
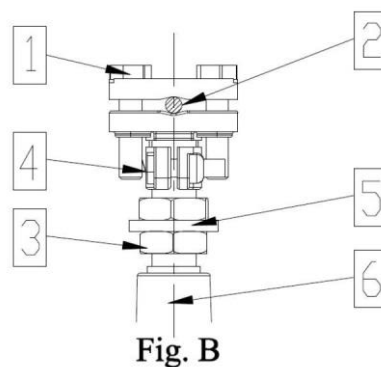
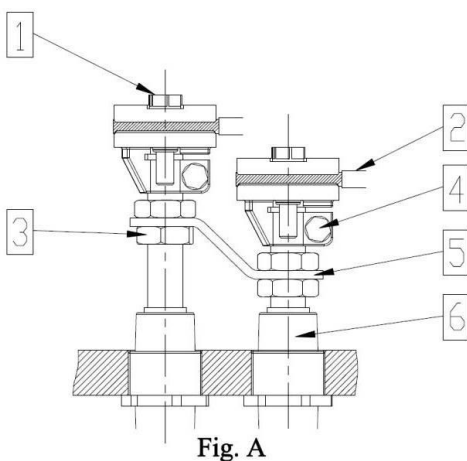
NUNCA DESAPERTAR OS PARAFUSOS DE IMOBILIZAÇÃO DO CERRA-CABOS [4]

NE JAMAIS DESSERRER LES BOULONS D'IMMOBILISATIONS DU SERRE-CÂBLES [4]



- 1 – Parafuso de aperto do cerra-cabos
 2 – Cabo de ligação
 3 – Porca de fixação da ponte de ligação
 4 – Parafuso de imobilização do cerra-cabos
 5 – Ponte de ligação
 6 – Isolador

- 1 - Vis de serrage du serre-câbles
 2 - Câble de raccordement
 3 - Écrou de fixation du pont de connexion
 4 - Vis d'immobilisation du serre-câbles
 5 - Pont de connexion
 6 - Isolateur



Opérations mondiales de WEG

ARGENTINE

WEG RQUIPAMIENTOS
ELECTRICOS
San Francisco – Cordoba
Phone: +54 3564 421 484
info-ar@weg.net
www.weg.net/ar

WEG Pinturas – Pulverlux
Buenos Aires
Phone: +54 11 4299 8000
intas@weg.net

AUSTRALIE

WEG AUSTRALIA
Victoria
Téléphone : +61 3 9765 4600
info-aug@weg.net
www.weg.net/au

AUTRICHE

WATT DRIVE - WEG Group
Markt Piesting - Vienna
Téléphone : +43 2633 404 0
watt@wattdrive.com
www.wattdrive.com

BELGIQUE

WEG BENELUX
Nivelles - Belgique
Téléphone : +32 67 88 84 20
info-be@weg.net
www.weg.net/be

BRÉSIL

WEG EQUIPAMENTOS
ELÉTRICOS
Jaraguá do Sul – Santa
Catarina
Téléphone : +55 47 3276-4002
info-br@weg.net
www.weg.net/br

CHILI

WEG CHILE
Santiago
Téléphone : +56 2 784 8900
info-cl@weg.net
www.weg.net/cl

CHINE

WEG NANTONG
Nantong - Jiangsu
Téléphone : +86 0513 8598
9333
info-cn@weg.net
www.weg.net/cn

COLOMBIE

WEG COLOMBIE
Bogota
Téléphone : +57 1 416 0166
info-co@weg.net
www.weg.net/co

FRANCE

WEG FRANCE
Saint Quentin Fallavier - Lyon
Téléphone : +33 4 74 99 11 35
Info-fr@weg.net
www.weg.net/fr

ALLEMAGNE

WEG GERMANY
Kerpen - North Rhine
Westphalia
Téléphone : +49 2237 9291 0
info-de@weg.net
www.weg.net/de

GHANA

ZEST ELECTRIC GHANA
WEG Group
Accra
Téléphone : +233 30 27 664 90
info@zestghana.com.gh
www.zestghana.com.gh

INDE

WEG ELETRIC INDIA
Bangalore - Karnataka
Téléphone : +91 80 4128 2007
Info-in@weg.net
www.weg.net/in

WEG INDUSTRIES INDE
Hosur - Tamil Nadu
Téléphone : +91 4344 301 501
info-in@weg.net
www.weg.net/in

ITALIE

WEG ITALIE
Cinisello Balsamo - Milan
Téléphone : +39 02 6129 3535
info-it@weg.net
www.weg.net/it

JAPON

WEG ELECTRIC MOTORS
JAPON
Yokohama City - Kanagawa
Téléphone : +81 45 550 3030
info-jp@weg.net
www.weg.net/jp

MALAISIE

WATT EURO-DRIVE - WEG
Group
Shah Alam, Selangor
Téléphone : 603 78591626
info@wattdrive.com.my
www.wattdrive.com

MEXIQUE

WEG MEXICO
Huehuetoca
Téléphone : +52 55 5321 4231
info-mx@weg.net
www.weg.net/mx

VOLTRAN - WEG Group

Tizayuca - Hidalgo
Téléphone : +52 77 5350 9354
www.voltran.com.mx

PAYS-BAS

WEG NETHERLANDS
Oldenzaal - Overijssel
Téléphone : +31 541 571 080
info-nl@weg.net
www.weg.net/nl

PÉROU

WEG PERU
Lima
Téléphone : +51 1 472 3204
info-pe@weg.net
www.weg.net/pe

PORTUGAL

WEG EURO
Maia - Porto
Téléphone : +351 22 9477705
info-pt@weg.net
www.weg.net/pt

RUSSIE et CEI

WEG ELECTRIC CIS
Saint-Petersbourg
Téléphone : +7 812 363 2172
info-ru@weg.net
www.weg.net/ru

AFRIQUE DU SUD

ZEST ELECTRIC MOTORS
WEG Group
Johannesburg
Téléphone : +27 11 723 6000
info@zest.co.za
www.zest.co.za

ESPAGNE

WEG IBERIA
Madrid :
Téléphone : +34 91 655 30 08
info-es@weg.net
www.weg.net/es

SINGAPOUR

WEG SINGAPORE
Singapour
Téléphone : +65 68589081
Info-sg@weg.net
www.weg.net/sg

SCANDINAVIE

WEG SCANDINAVIA
Kungsbacka - Suède
Téléphone : +46 300 73 400
info-se@weg.net
www.weg.net/se

ROYAUME-UNI

WEG ELECTRIC MOTORS
U.K.
Redditch - Worcestershire
Téléphone : +44 1527 513 800
info-uk@weg.net
www.weg.net/uk

ÉMIRATS ARABES UNIS

WEG MIDDLE EAST
Dubai
Téléphone : +971 4 813 0800
info-ae@weg.net
www.weg.net/ae

ÉTATS-UNIS

WEG ELECTRIC
Duluth - Géorgie
Téléphone : +1 678 249 2000
Info-us@weg.net
www.weg.net/us

ELECTRIC MACHINERY

WEG Group
Minneapolis - Minnesota
Téléphone : +1 612 378 8000
www.electricmachinery.com

VENEZUELA

WEG INDUSTRIAS
VENEZUELA
Valence - Carabobo
Téléphone : +58 241 821 0582
info-ve@weg.net
www.weg.net/ve



WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

Rua Eng^o Frederico Ulrich, Sector V
4470-605 Maia – Portugal
Téléphone : (+351) 229 477 700
info-pt@weg.net
www.weg.net/pt