

Instruções complementares de montagem, manejo e manutenção

Motores trifásicos assíncronos protegidos contra explosões com rotor de gaiola para baixa tensão

Protecção de ignição com segurança ampliada „e”
Protecção de ignição „n”
Grau de protecção de ignição através de caixa „t”

Tradução

Séries
(IE^{*}-)KP./KPE.
(IE^{*}-)K11./K12./K21.
(IE^{*}-)K10./K20.
(IE^{*}-)WE1./W20./W21./W22.

Para os modelos com nível de eficácia energética a denominação da série é complementada com a identificação IE^{*}-, na qual * =1,2,3 corresponde a classe de rendimento segundo a EN/IEC 60034-30 (Exemplo IE3-K11R 132S 4 Ex e II T3).

SENSE EXPERIENCE
EXPERIENCE VISION



Geral



Atenção: ler e observar as indicações da documentação de manejo, montagem e manutenção, do plano de bornes, do plano complementar de bornes e a ficha dos dados de segurança antes de transportar, montar, pôr em funcionamento, realizar trabalhos de manutenção e reparação!

As presentes instruções complementares de manejo e manutenção são válidas junto com as instruções de manejo e manutenção para motores de dimensões normais que incluem as instruções básicas para a conexão, a montagem, manejo e manutenção, assim como as listas das peças sobressalentes e os documentos já mencionados.

Estas instruções irão facilitar para o operador o transporte, a montagem, a colocação em funcionamento e a manutenção de forma segura e adequada da máquina eléctrica protegida contra explosões.

Tanto a observação destas instruções como também as condições e métodos durante a instalação, operação, utilização e manutenção do motor eléctrico não podem ser monitoradas pelo fabricante. Uma instalação efectuada de forma inapropriada pode causar danos materiais e em consequência colocar em perigo as pessoas. Por isso, não nos responsabilizamos nem garantimos perdas, danos ou custos que resultem ou que estejam relacionados de alguma forma com a instalação errada, a operação inapropriada assim como a utilização e manutenção incorrecta.

Os desenhos e figuras são representações simplificadas. Pode ser que não coincidam em detalhe com a máquina eléctrica fornecida devido a melhoras e modificações. Nos esforçamos por melhorar constantemente os nossos produtos. Por isso, nos reservamos o direito a efectuar modificações sem aviso prévio no produto, nos dados técnicos ou nas instruções de montagem, manejo e manutenção. Os modelos, os dados técnicos e as ilustrações só são vinculativos após a certificação escrita do fornecedor.

Símbolos

Nestas instruções de manejo se utilizam três símbolos que indicam situações particularmente importantes:



Indicações de segurança e responsabilidade, inclusos os possíveis danos pessoais.



Adverte diante de tensão eléctrica. Perigo de morte. Indica que podem resultar danos na máquina eléctrica e/ou nos dispositivos auxiliares.



Indicação adicional para máquinas eléctricas de aparelhos do grupo II para a categoria 2 (zona 1, 21) ou aparelhos do grupo II para I categoria 3 (zona 2, 22).

Disposições de segurança

É imprescindível observar as disposições de segurança enumeradas nestas instruções de manejo, as disposições para a prevenção de acidentes, as normas e regras reconhecidas da técnica!

A não observação das indicações de segurança pode colocar em perigo as pessoas e/ ou causar danos na máquina.

Utilização conforme prescrito

Estas instruções de manejo se aplicam as máquinas eléctricas de superfície refrigerada protegidas contra explosões para baixa tensão. O grau de protecção segundo a norma IEC/EN 60034-5 corresponde para motores a serem utilizados nas zonas 1 e 2, mínimo IP 54, na zona 22, mínimo IP 55 e nas zonas 21 e 22 com pó condutor eléctrico IP 65. Em caso de combinações sempre se aplica o grau máximo de protecção exigido. O grau de protecção sempre está indicado na placa de características do motor.

Em áreas de perigo explosivo somente podem ser utilizadas máquinas eléctricas com grau autorizado para protecção de ignição.



Máquinas eléctricas do grupo II, categoria 2 (zonas atribuídas: 1, 21) ou do grupo II, categoria 3 (zonas atribuídas: 2, 22)

A utilização diferente ou de outras formas não está conforme ao prescrito.

Não nos responsabilizamos por danos e avarias operacionais que resultem de erros na montagem, da não observação destas instruções ou de reparações inadequadas.

Áreas de perigo explosivo

O operador terá que decidir exclusivamente quais áreas ao ar livre ou em lugares fechados devem ser consideradas para perigo explosivo no sentido das disposições e regulamentos ou em caso de dúvidas

sobre o estabelecimento de áreas de perigo explosivo, se deverá recorrer à autoridade supervisora responsável. Na directiva 99/92/EG – ATEX 153 „Directiva de protecção laboral“ (anteriormente ATEX 118ª, ou 137), directiva de protecção laboral estão estabelecidas as responsabilidades do operador das mencionadas máquinas. A base para produtos protegidos contra explosões é a directiva 94/9/EG – ATEX 114 „Directiva de condução“ (anteriormente ATEX 100ª, ou 95), (directiva de condução). Nela se estabelecem os requisitos dos produtos para que possam ser utilizados em áreas de perigo explosivo. Os mesmos correspondem com as respectivas normas (ver mais abaixo).

As máquinas eléctricas protegidas contra explosões, para as que se aplicam estas instruções, foram enumeradas segundo as normas das séries IEC/EN 60034 (VDE 0530), IEC/EN 60079-0 IEC/EN 61241-0 e as normas vigentes correspondentes para o tipo de protecção de ignição IEC/EN 60079-7, IEC/EN 60079-15, IEC/EN 61241-1 IEC/EN 60079-31. Nas áreas de perigo explosivo somente podem ser colocada em funcionamento segundo as medidas da autoridade supervisora responsável.



O grau de protecção de ignição, classe de temperatura, assim como os parâmetros, estão indicados na placa de características do motor.

- Máquinas do grupo II, categoria 2 (zonas atribuídas: 1, 21)

A esta categoria correspondem as máquinas eléctricas das classes de protecção de ignição de segurança ampliada “e” e isolamento resistente a pressão “d”. Além disso, neste grupo se encontram as máquinas eléctricas para serem utilizadas nas áreas com pós inflamáveis do grau de protecção de ignição com protecção mediante caixa “tc”.

- Máquinas do grupo II, categoria 3 (zonas atribuídas: 2, 22)

A esta categoria correspondem as máquinas eléctricas do grau de protecção de ignição: “n” e as máquinas eléctricas para ser utilizadas em áreas com pós inflamáveis do grau de protecção de ignição com protecção mediante caixa “tb”.



Se o número de certificação vem acompanhado de um X, devem ser observadas as informações especiais no certificado de exame anexo.

Identificação de motores protegidos contra explosão

Certificação QS mediante NB 0637 ... IBExU Freiberg

Identificação segundo RL 94/9/EG			Denominação segundo	Denominação segundo
EU	Nr. NB	Grupo/categoria/G (Gás) ou D (poeira)	IEC 60079-0:2004/EN 60079-0:2006 e/ ou IEC 61241-0:2004/EN 61241-0:2006,	IEC 60079-0:2007/EN 60079-0:2009
CE	0637	⊕ _{Ex} II 2G	Ex e II T1/T2, T3 ou T4	Ex e IIC T1/T2, T3 ou T4 Gb
CE		⊕ _{Ex} II 3G	Ex nA II T2, T3 ou T4	Ex nA IIC T2, T3 ou T4 Gc
CE	0637	⊕ _{Ex} II 2D	Ex tD A21 IP65 T125°C	Ex tb IIIC T125°C Db
CE		⊕ _{Ex} II 3D	Ex tD A22 IP55 T125°C (IP 65 poeira condutora)	Ex tc IIIB T125°C Dc (Ex tc IIIC T125°C Dc, poeira condutora)
CE	0637	⊕ _{Ex} II 2G ⊕ _{Ex} II 2D	Ex e II T2, T3 ou T4 Ex tD A21 IP65 T125°C	Ex e IIC T1/T2, T3 ou T4 Gb Ex tb IIIC T125°C Db
CE	0637	⊕ _{Ex} II 2G ⊕ _{Ex} II 3D	Ex e II T2, T3 ou T4 Ex tD A22 IP55 T125°C (IP 65 poeira condutora)	Ex e IIC T1/T2, T3 ou T4 Gb Ex tc IIIB T125°C Dc (Ex tc IIIC T125°C Dc, poeira condutora)
CE	0637	⊕ _{Ex} II 3G ⊕ _{Ex} II 2D	Ex nA II T2, T3 ou T4 Ex tD A21 IP65 T125°C	Ex nA IIC T2, T3 ou T4 Gc Ex tb IIIC T125°C Db
CE		⊕ _{Ex} II 3G ⊕ _{Ex} II 3D	Ex nA II T2, T3 ou T4 Ex tD A22 IP55 T125°C (IP 65 poeira condutora)	Ex nA IIC T2, T3 ou T4Gc Ex tc IIIB T125°C Dc (Ex tc IIIC T125°C Dc, poeira condutora)

[Em caso de indicação de uma temperatura superficial máxima: zona 2 (gás): superfície completa, incluídos rotor e bobinagem; na zona 21,22 (pó): superfície exterior (caixa, eixo)!]

Indicações gerais sobre o funcionamento do conversor de frequência

A operação de motores trifásicos protegidos contra explosão no conversor de frequência só está permitida se estes motores foram fabricados, examinados, autorizados e identificados especialmente para este tipo de operação. É imprescindível observar as indicações separadas do fabricante.

Para o grau de protecção de ignição de segurança ampliada “e”, assim como para os motores a serem utilizados na zona 21, são requeridos certificados de exame da CE separados que autorizam explicitamente a operação no conversor e nos quais se enumeram as condições e parâmetros a serem cumpridos do sistema do motor, do conversor e do dispositivo de protecção.

No grau de protecção de ignição “n” os motores que se alimentam com frequência e/ou tensão variáveis também devem ser examinados com o conversor predefinido ou com um similar para especificar a tensão e electricidade de saída. Na placa de características ou na documentação do motor se encontram as condições e parâmetros necessários.

Para evitar as temperaturas inaceitáveis os motores estão equipados com uma protecção térmica da bobinagem que se pode avaliar através de um aparelho adequado. Os motores não devem ser operados como accionamento multimotor.

Para a instalar e colocar em funcionamento o conversor, é imprescindível observar as indicações e as instruções de manejo do fabricante.

Operação no conversor ao usar na zona 2 (Ex II 3G) ou na zona 22 (Ex II 3D)

A operação no conversor de frequência somente está permitida dentro dos dados indicados na placa de características. Dentro de um intervalo de tempo de 10 min. está permitido exceder brevemente a corrente atribuída para a máquina em até 1,5 vezes da mesma durante máximo 1 min. O número máximo indicado de rotações ou de frequência não deve se exceder de modo algum. Mediante a selecção adequada do conversor e/ ou a utilização de filtros deve ser assegurado para que não se exceda a tensão máxima aceitável de impulso nos terminais do motor.

Para cada uma das séries / opções resultam os seguintes valores para a tensão máx. de impulso:

Variantes de série K11./K10./K12./K21./K20./W.1R/W.2R

Tamanho 56-132T¹⁾ $\hat{U} \leq 1.000 \text{ V}$

Tamanho 56-132T¹⁾ segundo Sp.2945 $\hat{U} \leq 1.350 \text{ V}$

Tamanho 132[K20. 112] até 355 $\hat{U} \leq 1.350 \text{ V}$

Variante de série KU1./KU0./KU2./WU1R/WU2R

Tamanho 56-132T¹⁾ segundo Sp.9382 $\hat{U} \leq 1.560 \text{ V}$

Tamanho 132 [KU0. 112] até 355 $\hat{U} \leq 1.800 \text{ V}$

Variante de série KV1./KV4./KV0./KV2./WV1R/WV2R

Tamanho 132[KV0. 112] até 355 $\hat{U} \leq 2.500 \text{ V}$

1) 132T.... Altura do eixo 132 fornecido pela fábrica VEM motors GmbH Thurm

Deve ser assegurado para que a tensão de serviço nos bornes do motor coincida (observar a baixa de tensão através do filtro!) com o dado indicado na placa de características. A protecção térmica da bobinagem deve ser analisada ou através de um relé ou de um conversor.

Operação no conversor ao usar na zona 21 (Ex II 2D)

Os motores a serem usados na zona 21 para a operação no conversor de frequência devem estar certificados por uma entidade intitulada. É imprescindível cumprir os valores limite da placa de características, assim como os estabelecidos no certificado de exame da CE. Isso significa particularmente também o controlo da corrente do motor dependendo da frequência. Somente devem ser utilizados conversores de frequência que cumpram os requisitos nomeados no certificado de exame da CE.

Operação no conversor ao usar na zona 1 (Ex II 2G)

Os motores do grau de protecção de ignição de segurança ampliada “e” a serem usados na zona 1 para a operação no conversor de frequência devem estar certificados por uma entidade intitulada. É imprescindível cumprir os valores limite da placa de características, assim como os estabelecidos no certificado de exame da CE. Isso significa particularmente também o controlo da corrente do motor

dependendo da frequência. Somente deve ser utilizados conversores de frequência que cumpram os requisitos nomeados no certificado de exame da CE. A análise da protecção térmica incorporada para a bobinagem deve ser efectuada através de uma unidade de disparo que corresponda com a norma 94/9/CE com a identificação II (2) G. O número máximo indicado de rotações ou a frequência não se deve exceder de forma alguma. A tensão máxima de impulso aceitável de 1560 V para o tamanho 56-132T e 1800V para os tamanhos 132 [K10. 112] até 355 pode ser limitada nos terminais do motor ao seleccionar o conversor correspondente e/ ou ao usar filtros. Deve ser assegurado para que a tensão de serviço nos bornes do motor coincida (observar a baixa de tensão através do filtro!) com o dado indicado na placa de características. Se por causa das baixas de tensão através do conversor de frequência, dos condutores e eventuais bobinas ou filtros, a tensão dos bornes do motor é menor do que a tensão atribuída indicada na placa de características, a frequência deve ser regulada para um valor menor segundo uma coordenação linear da tensão/ frequência. Assim resulta a menor margem possível para o controlo de rotações.

Compatibilidade electromagnética

Com a operação dos motores no conversor de frequência podem ocorrer emissões de interferências segundo for o tipo de conversor. Deve-se evitar exceder os valores limite segundo a IEC/EN 61000-6-3 no sistema de propulsão composto pelo motor e conversor. As indicações CEM do fabricante do conversor devem ser obrigatoriamente observadas. Em máquinas com resistências de coeficiente positivo de temperatura ou outros sensores podem ocorrer tensões de ruídos devido ao conversor.

Classes do nível de eficácia

Nos motores protegidos contra explosões está permitida a indicação da classe do nível de eficácia (Classe IE) segundo a norma IEC/EN 60034-30 na placa do tipo. Aqui serão indicados a classe IE e o nível de eficácia da medição. O cálculo do nível de eficácia do motor é efectuada segundo a norma IEC/EN 60034-2-1 até 1kW através da medição directa (parágrafo 8.1.1) e > 1kW conforme o procedimento de perda individual e o cálculo das perdas adicionais das perdas restantes (parágrafo 8.2.2.5.1). A denominação do tipo é ampliada para a classe do nível de eficácia com um sinal adicional (exemplo IE3-K11R 132 M2...).

Instalação e ligação eléctrica

Ao montar e colocar em funcionamento devem ser observadas as indicações de segurança anexas do motor. Os trabalhos de montagem somente podem ser efectuados pelo pessoal especializado que devido a sua formação especializada, experiência e instrução possuem conhecimentos suficientes sobre as



- Disposições de segurança,
- Disposições para a prevenção de acidentes,
- Directrizes e regras homologadas da técnica (p. ex. disposições VDE, normas).

O pessoal especializado deve analisar os trabalhos transferidos, de reconhecer os possíveis perigos e devem poder evitá-los. A pessoa responsável pela segurança da instalação deve autorizar a execução das actividades e trabalhos necessários.

Na Alemanha a instalação de máquinas eléctricas nas áreas de perigo explosivo requer que sejam observadas as seguintes disposições:



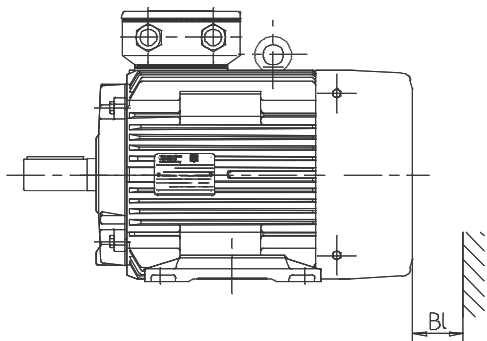
- BetrSechV „Regulamento para a segurança de serviço”,
- TRBS „Regras técnicas para a segurança industrial
- GefStoffV „Regulamento de substâncias perigosas”
- EN 60079-14 „Atmosfera com capacidade de explosão – Parte 14: planificação, selecção e instalação de equipamentos eléctricos”

Fora da Alemanha devem ser observadas as respectivas disposições nacionais!

Influencias atmosféricas

A temperatura aceitável do refrigerante (temperatura ambiente no lugar de instalação) segundo a norma IEC/EN 60034-1/IEC 60034-1 sem identificação é de no máximo 40 °C e no mínimo de -20°C e a altura máxima de instalação é de até 1000 m acima do nível do mar (os valores divergentes estão indicados na placa de características do motor e conforme o caso em certificados separados).

Deve ser observado para que o ar de refrigeração entre e saia livremente através dos orifícios de entrada e de saída de ar e que não seja aspirado novamente. Os orifícios de aspiração e de sopro devem ser protegidos contra impurezas e pó grosso. Deve-se evitar a aspiração directa do ar extraído dos agregados próximos tomando as medidas adequadas. É imprescindível observar a distância mínima entre a entrada de ar da tampa do ventilador e um obstáculo (medida BI).



Tamanho	Bl [mm]
63, 71	14
80, 90	16
100, 112	20
132, 160, 180, 200	40
225, 250	90
280 ... 315	100
355	110

A queda vertical de corpos estranhos e de líquido no ventilador de motores com posição vertical do eixo deve ser evitada da seguinte maneira:

Extremidade do eixo para baixo:

A capota de protecção deve ser provida de um teto protector (volume fornecido), que deve ser maior do que o círculo ao redor dos orifícios de entrada do ar.

Extremidade do eixo para cima:

Nas construções com o eixo para cima o operador deve impedir a caída vertical de corpos estranhos. Na extremidade do eixo para cima igualmente deve ser evitada a penetração de água ou líquido ao longo do eixo.

Na instalação de motores com superfície refrigerada deve se ter em atenção para que as aberturas para a saída de água condensada se encontrem na parte mais baixa. Nas aberturas fechadas para a saída de água condensada depois da descarga da água, os parafusos devem ser colocados novamente com um produto para vedar. Nos orifícios abertos para água condensada deve ser evitado o contacto directo com o esguicho de água ou água em abundância.

É imprescindível garantir a instalação cuidadosa dos motores sobre uma base exacta e plana para evitar espanar ao ajustar os parafusos. No caso de máquinas a serem acopladas devem ser observada o alinhamento exacto. No possível devem ser utilizados acoplamentos elásticos.

Ligação do motor

A ligação deve ser efectuada por um especialista conforme as disposições de segurança vigentes.

Fora da Alemanha devem ser aplicadas as respectivas disposições nacionais.

É imprescindível observar os dados de a placa de características!



Comparar o tipo de corrente, a tensão para a rede e a frequência!

Cuidado com o tipo de ligação!

Observar a corrente atribuída para o ajuste do interruptor comutador!

Nos motores do grau de protecção de ignição de segurança ampliada „e“ deve ser observado o tempo t_E !

Conectar o motor segundo o plano anexo de bornes para a caixa de ligações !

Para a ligação à terra segundo o tipo de construção na caixa ou na placa do mancal se encontra um borne de terra. Além disso, todos os motores têm um borne condutor protector no interior da caixa de ligações .

Os conectores de cabos não utilizados na caixa de ligações devem ser fechados para protegê-los contra pó e humidade. Para a ligação eléctrica se aplicam as indicações gerais de segurança e para a colocação em funcionamento. Os conectores de cabos e os parafusos devem estar autorizados para o uso em área Ex. É imprescindível observar os momentos de rotação indicados pelo fabricante das juntas e das ligações dos bornes para a descarregar a tensão.

Os cabos de ligação devem ser seleccionados segundo a norma DIN VDE 0100 tendo em conta a força da corrente atribuída e as condições a depender da instalação (p. ex. a temperatura ambiente, o tipo de colocação, etc. conforme a norma VDE 0298 o IEC / EN 60204-1).



Com temperatura ambiente de mais de 40 °C devem ser utilizados cabos para uma temperatura de serviço no mínimo de 90 °C. Isto também se aplica para os motores nos quais na folha anexa ao certificado de exame da CE se faz referência marcado com um X onde são necessários tipos de cabos especiais.

Ao efectuar a ligação os motores deve-se ter em especial atenção aos cabos fornecidos da caixa de ligações . As porcas dos parafusos devem ser apertadas firmemente sem fazer uso da força.

Nos motores com uma placa de bornes com pernos ranhurados conforme a directiva 94/9/CE para a ligação dos motores somente podem ser utilizados terminais de cabos conforme a norma DIN 46295. Os terminais de cabo são fixados com porcas a pressão com ruelas elásticas integradas. Como alternativa para a ligação está permitido usar um arame redondo resistente cujo diâmetro deve corresponder à largura da ranhura do perno de ligação.

Ao colocar os condutores na caixa de ligações deve-se ter o cuidado para que sobre as conexões não haja tensão. O interior da caixa de ligações deve ser mantido limpo. As juntas devem estar em perfeito estado e assentar correctamente. A caixa de ligações sempre deve estar cerrada durante o funcionamento.



Cuidado, não abrir a caixa de ligações ainda quente em ambientes de perigo explosivo.

Por encomenda nos motores (IE.-)KPR/KPER 56 - 132S..T o tipo AK16/5 pode ser fornecido como caixa de bornes separada. Para isso, o instalador deve estar autorizado para montar instalações em áreas com perigo de explosão e deve seguir os planos de ligação dos motores. Os trajectos das linhas de fuga e de ar são respeitados ao pré-montar a base dos bornes (placa de ligação) e dos carris para a ligação da resistência e da cinta de aquecimento. A classe de protecção IP55(66) é garantida através de uma placa básica fechada com roscas de 4 x M4 da medida 56 x 56 e ao utilizar as juntas e peças padrão fornecidas.

Esquema das caixas de conexões

Tipo de caixa de bornes	Placa de bornes	$I_{B \text{ máx.}}$	$Q_{B \text{ máx.}}$	Tipo de borne	Rosca de ligação	a	M_{Anzug}
		[A]	[mm ²]			[mm]	[Nm]
25 A	KB 3Ex (KS 10A)	53	10	Perno ranhurado	S10 x 1	4,3 ± 0,1	6
63 A	KB 4Ex (KS 14A)	72	16	Perno ranhurado	S14 x 1,25	6,3 ± 0,2	10
100 A	KB 4Ex (KS 14A)	72	16	Perno ranhurado	S14 x 1,25	6,3 ± 0,2	10
200 A	KB 5Ex (KS 18A)	118	35	Perno ranhurado	S18 x 1,5	9,2 ± 0,2	20
KA 05-13	KB 5580 Ex/d 4.3	30	2,5	Terminal em U	M4	-	1,2
25 AV	KL 155	30	4	Terminal em U	M5	-	2
25 AV	KB 5591Ex/d 5,2	37	4	Terminal em U	M5	-	2
63 AV	KB 5121Ex-3	64	10	Terminal em U	M5	-	2
100 AV	KB 5121Ex-3	64	10	Terminal em U	M5	-	2
100 AV	KB 5130Ex	118	35	Terminal em U	M6	-	3
200 AV	KB 5130Ex	118	35	Terminal em U	M6	-	3
100/63 AV	KM 8/6	63	10	Terminal em U	M6	-	3
200 A-SB	KM 10/8	100	70	Terminal de junta	M8	-	6
200 A-SB	KB 5130 Ex	118	35	Terminal em U	M6	-	3
400 A	KM 10/8	100	70	Terminal de junta	M8	-	6
400 A	KM 16/12	250	120	Terminal de junta	M12	-	15,5
400 AV	KM 10/8	100	70	Terminal de junta	M8	-	6
630 A	KLP M20	315	240	Terminal de rosca	M12/M8	-	15,5/6
K1X 200 A	KM 10/8	100	70	Terminal de junta	M8	-	6
K2X 200 A	KM 10/8	100	70	Terminal de junta	M8	-	6
K1X 400 A	KM 16/12	250	120	Terminal de junta	M12	-	15,5
K2X 400 A	KM 16/12	250	120	Terminal de junta	M12	-	15,5
1000 A	KLSO 1000	1000	2x 240	Carril condutor	M10	-	10

$I_{B \text{ máx.}}$ corrente máx. atribuída

$Q_{B \text{ máx.}}$ secção de base de cálculo máx.

a Larguras da ranhura do perno de ligação (placas de bornes segundo norma DIN 22412)

M_{Anzug} Momento de rotação máx. da rosca de ligação

Momentos de rotação para parafusos na caixa de ligações, as placas e tampa do mancal
Série (IE.-)KPER/O 63 até 132T, (IE.-)KPR/O 56 até 100

Tipo		Forma de construção	Placa do mancal		Tampa do mancal fixo		Caixa de bornes	
(IE.-)KPER/O	(IE.-)KPR/O		DS	NS	DS	NS	ou adaptador	tampa
parafusos/Momentos de rotação de parafusos P _A								
63...	56...	todos	M 4 2,0 Nm	M 4 2,0 Nm	M 4 1,5 Nm (com (IE.-) KPER/O 100 L M 5 2,0 Nm)	M 4 1,5 Nm	M 4 2,5 Nm	M 5 1,0 Nm
71...	63...		M 5 4,0 Nm	M 5 4,0 Nm				
80...	71...		M 6 7,0 Nm	M 6 7,0 Nm				
90...	80...							
100 L	90...							
100 LX,112...	100...	B3	M 8 10,0 Nm	M 8 10,0 Nm	M 5 2,0 Nm	M 5 2,0 Nm	M 4 2,0 Nm	
		B5, B14	M 8 15,0 Nm					
132 S...T	-	B3, B14-FT130	M 8 10,0 Nm					
		B5, B14	M 8 15,0 Nm					

Momentos de rotação para parafusos na caixa de ligações, as placas e a tampa do mancal
Série (IE.-)K1.R 112 até 355, (IE.-)W.1R 112 até 315, (IE.-)W.2R 355

Rosca Ø	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Placa do mancal	-	-	25	45	75	170	275
Tampa do mancal	5	8	15	20	20	-	-
Caixa de bornes	-	4	7,5	12,5	-	20	-

Motores do grau de protecção de ignição de segurança ampliada “e” com cabo de saída (incluído o modelo com caixa de ligações plana certificada separadamente conforme a directiva 94/9/CE)

O cabo de saída é fornecido com 4 ou 7 condutores segundo o pedido do cliente.

Se é fornecida uma caixa de ligações completa e a ligação é efectuada em um espaço protegido Exe devem ser observadas as seguintes indicações:

1. A caixa de ligações deve ser fixada de forma a cumprir com o grau de protecção IP54.
2. Para observar as distâncias de isolamento exigidas ou casquilho dos bornes sem ser fixados segundo a figura dada para a perfuração
3. O condutor à terra interno do motor (verde/amarelo) com terminal de cabo prensado deve ser colocado debaixo do terminal em U do conector à terra.
4. Os condutores de saída do motor (cabos) devem ser soldados levemente nos terminais angulados de cabo do casquilho de bornes. Tenha em atenção o conector correcto U1, V1, W1 (U2, V2, W2).

Ao montar o equipamento agregado deve-se ter em atenção de que o número do motor na placa de características coincida com o número da placa na tampa da caixa de bornes.

Medidas de protecção por aquecimento inaceitável

Se no certificado de exame ou na placa de características não se registam outros dados em relação ao modo de funcionamento e os das tolerâncias, as máquinas eléctricas estão concebidas para o serviço permanente e arranques normais que não se repetem com frequência e nos quais não é gerado um aquecimento. Os motores somente devem ser utilizados para o modo de funcionamento indicado na placa de rendimento. Se na placa de características não for indicado nenhum modo de operação, os motores apenas podem ser operados no modo de operação constante S1.

Deve ser observada a margem A dos limites de tensão e frequência da norma IEC/EN 60034-1 (DIN VDE 0530, parte 1), tensão $\pm 5\%$, frequência $\pm 2\%$, forma de onda e simetria de rede para que o aquecimento permaneça dentro dos limites aceitáveis. As divergências grandes dos valores atribuídos podem aumentar de maneira inaceitável o aquecimento da máquina eléctrica e devem estar indicadas na placa de características. Ao arrancar, o motor deve estar protegido com um interruptor contra aquecimentos inaceitáveis, p. ex. com um interruptor de retardo relacionado com a corrente conforme a DIN VDE 0660 ou


através de um dispositivo similar. Em todas as fases se deve evitar um aquecimento inaceitável. O dispositivo protector deve ser ajustado segundo a corrente atribuída. As bobinas em comutação triangular devem ser protegidas de forma que o disparador ou o relé ligue em sequência com os condutores eléctricos das bobinas. Para a selecção e o ajuste dos disparadores deve-se tomar como base o valor nominal da corrente de condução, ou seja 0,58 vezes da corrente atribuída do motor. Se tal comutação não é possível, devem ser utilizados interruptores adequados, p. ex. com controlo de fases. Nos motores com comutabilidade de pólos para cada fase de rotação devem ser aplicados disparadores de retardo ou relés dependendo da corrente que podem ser bloqueados reciprocamente.



No grau de protecção de segurança ampliada „e“ o arranque também é controlado. Por isso, em caso da gaiola bloqueada o dispositivo de protecção deve ser desconectado dentro do tempo t_E dado para a respectiva classe de temperatura. Este requisito se cumpre se o período de retardo – deve ser extraída da curva característica de retardo (temperatura inicial 20 °C) para a relação I_A/I_N – não é maior do que o tempo t_E indicado.

As máquinas eléctricas do grau de protecção de ignição de segurança ampliada „e“ para arranque difícil (tempo de colocação em funcionamento > 1,7 x tempo t_E) devem ser protegidas com um controlo de arranque segundo os dados do certificado de conformidade e devem estar igualmente certificadas.



A protecção térmica de máquinas com controlo de temperatura da bobinagem está permitida, se a mesma está certificada e indicada na placa de características. A mencionada protecção está composta por sensores de temperatura segundo a norma DIN 44081 / 44082 que junto com os disparadores com a identificação de grau de protecção  Ex II (2) G garantem protecção contra explosões. Em caso de motores com comutabilidade de pólos para cada fase de rotação se requer dispositivos de protecção de bloqueio recíproco.


Dispositivos adicionais

Os motores protegidos contra explosões podem ser equipados opcionalmente com dispositivos adicionais:

Protecção térmica adicional para o motor

Para controlar a temperatura da bobinagem do estator no motor podem incorporados sensores de temperatura (resistência de coeficiente positivo de temperatura, KTY o PT 100). Para sua ligação na caixa de ligação principal ou na caixa de ligação adicional existem bornes auxiliares para circuitos auxiliares. A ligação se efectua neles segundo o plano de bornes anexo.

Protecção térmica como protecção total

A utilização da protecção térmica do estator como protecção total do motor somente é permitida se este funcionamento foi examinado e certificado separadamente por uma autoridade mencionada. Neste caso a identificação na placa de características se realiza mediante o tempo t_A em lugar do tempo t_E e o texto “Funcionamento com disparador PTC examinado com a identificação de grau de protecção  II (2) G”.

Aquecimento anti-condensação

As placas de aquecimento devem cumprir com os requisitos da directiva 94/9/CE. A potência de aquecimento e a tensão de ligação estão indicadas na placa de características do motor. Para sua ligação na caixa de ligação principal ou na caixa de ligação adicional existem os respectivos bornes para circuitos auxiliares. A ligação é neles efectuada segundo o plano de bornes anexo. O aquecimento anti-condensação somente deve ser conectado uma vez desligado o motor. Não pode ser conectado com o motor em funcionamento.

Unidade de ventilação forçada

Os ventiladores forçados devem cumprir com os requisitos da directiva 94/9/CE. Esta unidade de ventilação forçada se ocupa de extrair as perdas térmicas durante o funcionamento do motor principal. Durante o funcionamento do motor principal o motor da ventilação forçada deve estar conectado. Depois de desligar o motor principal deve ser assegurado um avanço dependendo da temperatura da ventilação forçada.

Nos motores com unidades de ventilação forçada dependendo da direcção de rotação é imprescindível observar a direcção de rotação (ver seta de direcção de rotação). Somente devem ser utilizados os equipamentos de ventilação forçada fornecidos pelos fabricantes. A unidade de ventilação forçada deve ser conectada segundo o plano de bornes fornecido com a caixa de ligação.

Modelo especial da caixa de borne do lado N

Neste modelo especial a caixa de ligações se encontra diante da tampa do ventilador no lado N do motor. Para isso, a caixa do estator foi girada pelo fabricante. Símbolos especiais na denominação do tipo:

KNS... para tamanhos 56 até 132..T (VEM motors Thurm GmbH)
KN ... para tamanhos 112 até 355 (VEM motors GmbH)
Nos motores da categoria 2 é necessária introdução separada.

Fontes externas de calor e de frio

Em caso de haver fontes externas de calor e de frio não são necessárias medidas adicionais se não forem excedidas as temperaturas no lugar de instalação. Se forem excedidas ou se forem esperados efeitos sobre as temperaturas de funcionamento ou sobre as temperaturas máximas da superfície, devem ser executadas as medidas adequadas para manter e comprovar a protecção contra explosões. Em caso de dúvidas o fabricante deve ser consultado.

Manutenção e reparação

A manutenção, a reparação e as modificações nas máquinas protegidas contra explosões na Alemanha devem ser executadas observando o regulamento de segurança industrial (BetrSechV), o regulamento de protecção contra explosões (ExVO, 11.GSGV), as indicações de segurança e as descrições nas instruções gerais de manutenção.

Fora da Alemanha devem ser observadas as correspondentes disposições nacionais!

Nas normas IEC/EN 60079-17 e IEC/EN 60079-19 se proporcionam outras indicações para o exame e a conservação de instalações eléctricas, a reparação e renovação de dispositivos eléctricos. Os trabalhos que influem sobre a protecção contra explosões são p. ex.:

- Reparações na bobinagem do estator e nos bornes,
- Reparações no sistema de ventilação
- As reparações no mancal e a junta dos motores protegidos contra pó e explosão (Ex 2 D, 3D) somente podem ser efectuadas pelo pessoal de serviço da empresa VEM ou por oficinas autorizadas com pessoal qualificado que devido a sua formação especializada, experiência e instrução possuem os conhecimentos necessários.

Em caso de motores protegidos contra pó e explosão, a protecção depende muito das condições locais. Por esta razão os motores nestas áreas devem ser examinados regularmente assim como se deve executar a manutenção periódica.



Devido ao isolamento térmico as camadas grossas de pó provocam um aumento de temperatura na superfície do motor. No possível devem ser evitadas as sedimentações de pó nos motores ou sua cobertura total através da instalação adequada e da manutenção contínua.

A temperatura indicada para a superfície do motor somente vale quando as sedimentações de pó sobre o motor não têm uma espessura maior do que 5 mm. Deve ser garantido o cumprimento destas condições iniciais (tipo de pó, espessura máxima da camada, etc.). O motor não pode ser aberto antes que tenha passado tempo suficiente para que as temperaturas internas desçam até que os valores não sejam inflamáveis. Se for necessário abrir os motores para executar trabalhos de manutenção ou reparação, os mesmos devem ser realizados em um espaço sem pó se for possível. Se isso não for possível, mediante as medidas adequadas deve ser impedido que entre pó na caixa.

Durante a desmontagem se deve ter em especial atenção para não danificar as peças necessárias para a vedação da estrutura, tais como junta, superfícies planas, etc.

É necessário realizar a manutenção cuidadosa e regular, as inspecções e revisões para reconhecer e eliminar as avarias a tempo antes que em consequência possam resultar danos. Já que as condições de funcionamento não podem ser definidas exactamente, somente podem ser indicados prazos gerais condicionados ao funcionamento sem avarias. Estes prazos devem ser sempre adaptados às condições locais (contaminação, carga, etc.)

O que fazer?	Período de tempo	Prazos
Primeira inspecção	Depois de aprox. 500 horas de serviço	Máximo depois de ½ ano
Controlo das condutas de ar e de superfície do motor	Segundo o grau de contaminação local	
Lubrificar (opção)	Ver placa de características e de lubrificação	
Inspeção principal	aprox. 10.000 horas de serviço	Uma vez ao ano
Descarga de água condensada	Segundo as condições climáticas	

Os intervalos de lubrificação para o mancal de rolamento são diferentes dos intervalos para a inspeção e devem ser observados separadamente!

As máquinas até o tamanho 315M têm mancal de rolamento padrão com lubrificação contínua, a partir do tamanho 315 MX vêm equipadas com um dispositivo para lubrificação complementar que também está disponível opcionalmente para os tamanhos menores. Os dados sobre o armazenamento e lubrificação se encontram nas instruções de montagem, manejo e manutenção e na placa de características ou de lubrificação.



Os trabalhos de manutenção (excepto os de lubrificação complementar) devem ser executados somente com a máquina fora de funcionamento.
Deve ser assegurado para que a máquina não volte a ser ligada e que isso esteja indicado em uma placa de aviso.

Além disso, devem ser observadas as indicações de segurança e as disposições para a prevenção de acidentes do respectivo fabricante ao utilizar óleos, lubrificantes e detergentes!

Devem ser cobertas as peças vizinhas que se encontram baixo tensão!

Deve ser assegurado para que os circuitos auxiliares, p. ex. em caso de aquecimento intermitente, sejam ligados sem tensão.

No modelo com abertura para a descarga de água condensada antes de fechar a tampa de escoamento deve ser passado na mesma o produto adequado para vedar (p. ex. Epple 28)!

Os trabalhos devem ser identificados com um cartão de reparação adicional contendo as seguintes informações:

- Data,
- empresa executora,
- conforme o caso, o tipo de reparação,
- se for necessário, a identificação da pessoa reconhecida oficialmente segundo o BetrSichV (Regulamento de Segurança Industrial)



Se os trabalhos não são realizados pelo fabricante, eles devem ser efectuados por uma pessoa capacitada e reconhecida oficialmente conforme o BetrSichV (Regulamento de Segurança Industrial). Ele deve emitir um certificado escrito sobre os trabalhos e colocar na máquina uma marca de verificação. No estrangeiro devem ser observadas as respectivas disposições nacionais.

Pintura e abeberamento após trabalhos de reparação ou manutenção



Ao repintar os motores protegidos contra explosões ou o abeberamento de um estator completo após re-enrolamento podem existir capas grossas de pintura ou resina sobre a superfície da máquina. (Elas podem causar cargas electrostáticas de forma que na descarga existe perigo explosivo.) Os processos de carga nas proximidades também podem causar carga electrostática da superfície ou de suas peças e pode existir perigo explosivo devido à descarga. Os requisitos segundo IEC/EN 60079-0: „Aparelhos – Requisitos gerais“, ponto 7.4 e TRBS 2153 devem ser obrigatoriamente respeitados, entre outras coisas através de:

limitação da espessura total da capa de pintura ou resina conforme o grupo de explosão para

- IIA, IIB: espessura total da capa ≤ 2 mm
- IIC: espessura total da capa $\leq 0,2$ mm

limitação da resistência da superfície da pintura ou resina aplicada

- IIA, IIB, IIC, III resistência de superfície $\leq 1G\Omega$ nos motores do grupo II e III

Tensão de descarga disruptiva ≤ 4 kV para o grupo de explosão III (apenas poeira, medida pela espessura do material isolante segundo o método descrito na IEC 60243-1). Além disso, os modelos da E DIN EN 60079-32 devem observar: „Perigos electrostáticos“, especialmente anexo A: „Princípios da electricidade estática“, anexo B: „Descargas electrostáticas em situações especiais“ e anexo C: „Combustibilidade de substâncias“.

Peças sobressalentes



A excepção das peças padrão vendidas normalmente no comércio (p. ex. o mancal de rolamento) somente podem ser utilizadas as peças sobressalentes originais (ver lista de peças sobressalentes).

Isto se aplica particularmente também para as juntas e as peças de ligação. Para os pedidos de peças sobressalentes são necessárias as seguintes informações:

- Denominação das peças sobressalentes
- Tipo de motor
- Número de motor

Armazenagem

No caso de armazenagem ou aplicação ao ar livre é recomendado colocar uma cobertura por cima. Deve-se evitar a exposição directa à radiação solar intensa, chuva, neve, gelo ou poeira durante longo tempo.

Armazenagem por longo tempo (mais de 12 meses)

A armazenagem por longo tempo deve ser efectuada em locais fechados e secos sem vibrações dentro de um campo de temperatura de -20 até +40°C e numa atm osfera sem gases, vapores, pós e sais agressivos. Os motores devem ser transportados e armazenados de preferência na embalagem original. Não está permitida a armazenagem e o transporte sobre as coberturas do ventilador. As superfícies metálicas desprotegidas, tais como extremidades do eixo e flange, devem ser equipadas com uma protecção para longo tempo contra a corrosão além da protecção fornecida pela fábrica contra a corrosão temporária. Se os motores devido às condições ambientais estão com orvalho, devem ser tomadas precauções para a protecção contra a humidade. Então é necessária uma embalagem especial com folha fechada hermeticamente ou uma embalagem em folha plástica com materiais absorventes de humidade. Nas caixas dos bornes dos motores devem ser colocadas embalagens de um material absorvente de humidade. Para o transporte devem ser usadas as cavilhas com olhal/suportes de carga dos motores utilizando os meios adequados de retenção. As cavilhas com olhal/suportes de carga estão destinados apenas para levantar os motores sem componentes adicionais, tais como placas de base, transmissão, etc. Os motores com rolamento reforçado são fornecidos com um dispositivo de segurança de transporte. O dispositivo de segurança de transporte na extremidade do eixo só deve ser retirado durante a montagem do motor e antes de liga-lo.

Gire os eixos no mínimo 1 vez ao ano para poder evitar marcações duradouras devido ao intervalo de pausa. No caso de períodos de armazenagem mais longos a duração da vida útil do lubrificante do rolamento diminui (envelhecimento). Nos rolamentos abertos é recomendado verificar o estado do lubrificante 1 vez ao ano. Se detectar extracção ou sujidade do óleo, o mesmo deve ser trocado. Os rolamentos fechados (ZZ 2RS) devem ser trocados após um período de armazenagem > 48 meses.

Eliminação

Para a eliminação das máquinas devem ser respeitadas as disposições nacionais vigentes. Além disso, deve-se ter em atenção que os óleos e lubrificantes devem ser eliminados segundo o regulamento para óleos usados. Eles não devem ser contaminados com dissolventes, limpadores a frio ou restos de laca.

Antes da reutilização cada substância deve ser separada. Os componentes mais importantes são o ferro fundido (carcaça), aço (eixo, estator e chapa do rotor, peças pequenas), alumínio (rotor), cobre (enrolamentos) e materiais sintéticos (materiais isolantes, como p. ex. poliamida, polipropileno, etc.) Os componentes electrónicos, tais como placas condutoras (conversor, detector, etc.) são tratadas separadamente.

Comutações de placas de bornes



No modelo normal os motores com superfície refrigerada são adequados para ambas direcções de rotação. Os tipos K12R 355/ 2 pólos e os motores de baixo ruído são uma excepção e estão identificados com um „G“ atrás do número de pólos. Eles vêm equipados em série com ventilador a depender da direcção de rotação. Ao utilizar ventilador dependendo da direcção de rotação os dispositivos anti-retorno (zona 22) na tampa do ventilador está colocada uma seta indicando a direcção de rotação.

Os bornes U1, V1, W1 nas fases L1, L2, L3 (em ordem alfabética ou natural) sempre rotam para a direita. Com ignição directa a direcção de rotação pode ser revertida cambiando dos condutores de rede na placa de bornes do motor.

Para uma máquina que tem apenas uma extremidade de eixo ou duas extremidades de eixo com espessuras diferentes, a direcção de rotação do rotor é a que se pode estabelecer ao observar do lado frontal da única extremidade do eixo ou do mais grosso.



Em cada motor vem anexado o plano de bornes segundo o qual deve ser realizada a ligação. A ligação dos circuitos auxiliares também deve ser realizada segundo o plano de bornes anexo.

Indicações para conectores de cabos que estão autorizados para a protecção contra explosões

As caixas de conexões vêm equipadas em série com orifícios métricos com rosca segundo a norma EN 50262 ou como modelo especial com orifícios com rosca NPT segundo ANSE B1.20.1-1983. Ao fornecer estes orifícios estão fechados com tampas ou com conectores de cabos certificados ATEX.

Para a ligação da máquina devem ser utilizada exclusivamente entradas de cabos e condutores assim como tampas que cumpram com a directiva 94/9/EG (ATEX) e que apresentem um grau mínimo de protecção de IP 55 ou que correspondam com a classe de protecção do motor.

Nos motores para o grau de protecção de ignição através de caixa "tD" que requer o grau de protecção IP 6X as entradas de cabos e condutores assim como as tampas devem cumprir com a directiva 94/9/EG (ATEX) e apresentar um grau mínimo de protecção de IP 65.



Todas as entradas de cabos não utilizadas devem ser cerradas com tampas autorizadas segundo a directiva 94/9/EG (ATEX) com o respectivo grau mínimo de protecção. Deve ser verificado se as tampas já existentes cumprem com esta directiva e se for o caso devem ser cambiadas.

A especificação do tipo de rosca está indicada no equipamento (placa de características ou caixa de ligações). Como alternativa a indicação da rosca de entrada, a quantidade e a posição se encontra na figura com as dimensões do motor.

São utilizados conectores de cabos da empresa Jacob se não forem solicitadas outras diferentes. Para estes conectores devem ser observadas as seguintes especificações:

Ex-conectores de latão, rosca métrica

Declaração de conformidade CE DMT 99 ATEX E 016

Rosca	Nr. art.	Para diâmetro de cabo [mm]	Entre caras [mm]	Momentos de rotação/instalação [Nm]
M 12x1,5	50.612 M/EX	3...6	14	5
M 12x1,5	50.612 M1/EX	3...6,5	14	5
M 16x1,5	50.616 M/EX	5...9	17	5
M 20x1,5	50.620 M1/EX	6...12	22	7,5
M 20x1,5	50.620 M/EX	9...13	22	7,5
M 25x1,5	50.625 M/EX	11...16	27	10
M 32x1,5	50.632 M/EX	14...21	34	15
M 40x1,5	50.640 M/EX	19...27	43	20
M 50x1,5	50.650 M/EX	24...35	55	20
M 63x1,5	50.663 M/EX	32...42	65	20
M 63x1,5	50.663 M1/EX	40...48	65	20
M 75x1,5 *)	Empresa HAWKE Internacional	54,5...65,3	95	20
M 80x1,5 **)	Empresa HAWKE Internacional	67...73	106,4	20

*) BAS 01 ATEX 2070X, **) BAS 01 ATEX 2294X

Ex-EMV-conectores de latão, rosca métrica

Declaração de conformidade CE DMT 99 ATEX E 016

Rosca	Nr. art.	Para diâmetro de cabo [mm]	Entre caras [mm]	Momentos de rotação/instalação [Nm]
M 12x1,5	50.612 M/EMV/EX	3...6	14	5
M 12x1,5	50.612 M1/EMV/EX	3...6,5	14	5
M 16x1,5	50.616 M/EMV/EX	5...9	17	5
M 20x1,5	50.620 M1/EMV/EX	6...12	22	7,5
M 20x1,5	50.620 M/EMVEX	9...13	22	7,5
M 25x1,5	50.625 M/EMV/EX	11...16	27	10
M 32x1,5	50.632 M/EMV/EX	14...21	34	15
M 40x1,5	50.640 M/EMV/EX	19...27	43	20
M 50x1,5	50.650 M/EMV/EX	24...35	55	20
M 63x1,5	50.663 M/EMV/EX	32...42	65	20
M 63x1,5	50.663 M1/EMV/EX	40...48	65	20

Se são utilizados conectores de cabos ou tampas certificadas segundo a directiva 94/9/CE (ATEX) de outros fabricantes, devem ser observadas as especificações de tais fabricantes.



VEM motors GmbH
Carl-Friedrich-Gauß-Str. 1
D-38855 Wernigerode



VEM motors Thurm GmbH
Äußere Dresdener Str. 35
D-08066 Zwickau

Declaração de conformidade CE

(em conformidade com o Anexo X ou Artigo 8 da Directiva CE 94/9/CE)

Os equipamentos eléctricos

motores assíncronos trifásicos à prova de explosão com rotor de gaiola das séries (IE*-)K..., (IE*-)W..., (IE*-)B*..

Os motores do modelo com eficiência energética conforme a IEC/EN 60034-30 diante da designação da série recebem a identificação IEx, com * = 1, 2, 3 segundo a classe de eficiência energética do motor.

Identificação:

- II 2G Ex d IIC T3...T6 ou Ex d IIC T3...T6 Gb, Ex de IIC T3...T6 ou Ex de IIC T3...T6 Gb
- II 2G Ex d IIB+H₂ T3...T6 ou Ex d IIB+H₂ T3...T6 Gb, Ex de IIB+H₂ T3...T6 ou Ex de IIB+H₂ T3...T6 Gb
- II 2G Ex e II T1/T2, T3 ou T4 ou Ex e IIC T1/T2, T3 ou T4 Gb
- II 3G Ex nA II T2, T3 ou T4 ou Ex nA IIC T2, T3 ou T4 Gc
- II 2D Ex tD A21 IP65 Txxx°C ou Ex tb IIIC Txxx°C Db
- II 3D Ex tD A22 IP55 Txxx°C (IP 65 no caso de poeiras condutoras) ou Ex tc IIIB Txxx°C Dc (poeira não condutora) ou Ex tc IIIC Txxx°C Dc (poeira condutora)

Combinações dos grupos de aparelhos e categorias de aparelhos

- II 2G Ex d IIC T3...T6 ou Ex d IIC T3...T6 Gb, Ex de IIC T3...T6 ou Ex de IIC T3...T6 Gb
- II 2D Ex tD A21 IP6X T200 °C - T85 °C ou Ex tb IIIC T200 °C- T85°C Db
- II 2G Ex d IIB+H₂ T3...T6 ou Ex d IIB+H₂ T3...T6 Gb, Ex de IIB+H₂ T3...T6 ou Ex de IIB+H₂ T3...T6 Gb
- II 2D Ex tD A21 IP65 Txxx°C ou Ex tb IIIC Txxx°C Db
- II 2G Ex e II T1/T2, T3 ou T4 ou Ex e IIC T1/T2, T3 ou T4 Gb
- II 2D Ex tD A21 IP65 Txxx°C ou Ex tb IIIC Txxx°C Db
- II 2G Ex e II T1/T2, T3 ou T4 ou Ex e IIC T1/T2, T3 ou T4 Gb
- II 3D Ex tD A22 IP55 T xxx°C (IP 65 no caso de poeiras condutoras) ou Ex tc IIIB Txxx°C Dc (poeira não condutora) ou Ex tc IIIC Txxx°C Dc (poeira condutora)
- II 3G Ex nA II T2, T3 ou T4 ou Ex nA IIC T2, T3 ou T4 Gc
- II 2D Ex tD A21 IP65 Txxx°C ou Ex tb IIIC Txxx°C Db
- II 3G Ex nA II T2, T3 ou T4 ou Ex nA IIC T2, T3 ou T4 Gc
- II 3D Ex tD A22 IP55 T xxx°C (IP 65 no caso de poeiras condutoras) ou Ex tc IIIB Txxx°C Dc (poeira não condutora) ou Ex tc IIIC Txxx°C Dc (poeira condutora)

encontram-se em conformidade com as prescrições das seguintes Directivas Europeias:

94/9/CE Directiva do Parlamento e do Conselho Europeu para a harmonização das disposições legais dos Estados Membro sobre aparelhos e sistemas de protecção para a utilização apropriada em áreas de perigo explosivo

A conformidade com as prescrições destas Directivas é comprovada pelo cumprimento das seguintes normas:

EN 60079-0:2009	EN 60034-1:2010
EN 60079-1:2007	EN 60034-2-1:2007
EN 60079-7:2007	EN 60034-5:2001 + A1:2007
EN 60079-15:2010	EN 60034-6:1993
EN 60079-31:2009	EN 60529:1991 + A1:2000
EN 61241-0:2006	EN 60240-1:2006
EN 61241-1:2004 + Cor.2006	

O produto denominado destina-se à montagem numa máquina e a sua colocação em funcionamento está interdita até que tenha sido concluído que a máquina na qual estes produtos deverão ser montados cumpre as estipulações da Directiva 2006/42/CE.

O sistema de controlo de qualidade está certificado pelo IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, organismo notificado n.º 0637, com o n.º de homologação IBExU11ATEXQ010, IBExU11ATEXQ011.

Wernigerode, 13.08.2012

Sander
Director Executivo

Strümpel
Director da Fábrica

Esta declaração certifica a conformidade com as Directivas mencionadas, no entanto, não é válida como garantia de características, no sentido da garantia do produto.

VEM motors GmbH

Carl-Friedrich-Gauß-Straße 1
D-38855 Wernigerode
Telefone: +49-(0)39 43-68-0
Telefax: +49-(0)39 43-68-21 20

E-Mail: motors@vem-group.com
Internet: www.vem-group.com

VEM motors Thurm GmbH

Äußere Dresdner Strasse 35
D-08066 Zwickau
Telefone: +49-(0)375-427-0
Telefax: +49-(0)375-427-383

E-Mail: motorsthurm@vem-group.com
Internet: www.vem-group.com

**SENSE EXPERIENCE
EXPERIENCE VISION**

