

Täydentävä asennus-, käyttö- ja huolto-ohje

Räjähdyturvalliset kolmivaiheasynkronimoottorit, joissa on pienjännitteen oikosulku

Korkeamman tason turvallisuuden "e" sytytyksen suojausluokka
Sytytyksen suojausluokka "n"
Kotelointiluokan "t" sytytyksen suojausluokka

Käännös

Valmistussarjat
(IE*-)KP./KPE.
(IE*-)K11./K12./K21.
(IE*-)K10./K20.
(IE*-)WE1./W20./W21./W22.

Sarjanimike täydennetään energiatehokkaita malleja varten tunnuksella IE*-, jolloin * =1,2,3 vastaa standardin EN/IEC 60034-30 mukaista höytysuhde-
luokkaa (esimerkiksi IE3-K11R 132S 4 Ex e II T3).

SENSE EXPERIENCE
EXPERIENCE VISION



Yleistä



Huom! Ennen kuljetusta, asennusta, käyttöönottoa, huoltoa ja korjausta on luettava asennus-, käyttö- ja huoltodokumentit (BUW), liitântäkaavio, lisäliitântäkaavio ja käyttöturvallisuustiedote ja noudatettava ohjeita!

Edessä oleva täydentävä käyttö- ja huolto-ohje pätee yhdessä standardimoottoreiden käyttö- ja huolto-ohjeen kanssa, joka sisältää liitântää, asennusta, käyttöä ja huoltoa koskevat periaatteelliset määrittelyt sekä varaosaluettelot, ja jo mainittujen dokumenttien kanssa.

Käyttö- ja huolto-ohjeen on autettava käyttäjää kuljettamaan, asentamaan, ottamaan käyttöön ja huoltamaan räjähdysturvallinen sähkökäyttöinen kone turvallisesti ja asianmukaisesti.

Valmistaja ei voi valvoa tämän ohjeen noudattamista, eikä myöskään sähkömoottorin asennuksen, käytön, käyttötarkoituksen ja huollon olosuhteita ja menetelmiä. Asennuksen epäasianmukainen suorittaminen voi johtaa aineellisiin vahinkoihin ja siten vaarantaa ihmisiä. Tästä syystä emme vastaa menetyksistä, vahingoista tai kustannuksista, jotka johtuvat virheellisestä asennuksesta, epäasianmukaisesta käytöstä sekä väärästä käyttötarkoituksesta ja huollosta tai ovat jollakin tavalla sen kanssa yhteydessä.

Piirustukset ja kuvat ovat yksinkertaistettuja esityksiä. Parannuksista ja muutoksista johtuen on mahdollista, että niiden yksityiskohdat eivät ole yhtäpitäviä toimitetun sähkökäyttöisen koneen kanssa. Me pyrimme parantamaan tuotteitamme jatkuvasti. Tästä syystä pidätämme oikeuden tuotteeseen, teknisiin tietoihin tai asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeeseen muutoksiin ilman edeltävää ilmoitusta. Mallit, tekniset tiedot ja kuvat ovat sitovia aina vasta toimittajan tehtaan kirjallisen vahvistuksen jälkeen.

Symbolit

Tässä käyttöohjeessa käytetään kolmea symbolia, jotka viittaavat erityisen tärkeisiin kohtiin:



Turva- ja takuuhjeet, mukaan luettuna mahdolliset henkilövahingot.



Varoittaa sähköjännitteestä, hengenvaara. Osoittaa, että sähkökäyttöisissä koneissa ja/tai apulaitteissa voi syntyä vahinkoja.



Varoitus räjähdysvaarasta koskien laiteryhmän II kategorian 2 (vyöhyke 1, 21) tai laiteryhmän II kategorian 3 (vyöhyke 2, 22) sähkökäyttöisiä koneita.

Turvallisuusmääräykset

On ehdottomasti noudatettava tässä käyttöohjeessa mainittuja turvallisuusmääräyksiä, tapaturmantorjuntamääräyksiä, tekniikan ohjesääntöjä ja hyväksytyjä sääntöjä!

Turvaohjeiden huomiotta jättäminen voi johtaa henkilöiden vaarantumiseen ja/tai koneen vaurioitumiseen.

Tarkoituksenmukainen käyttö

Tämä käyttöohje on tarkoitettu räjähdysturvallisille, pintajähdytteisille sähkökäyttöisille koneille, jotka toimivat pienjännitteellä. Standardin EN 60034-5 mukainen kotelointiluokka vastaa moottoreiden osalta vyöhykkeissä 1 ja 2 vähintään IP 54:ää, vyöhykkeessä 22 vähintään IP 55:ää ja vyöhykkeissä 1 ja 22, jossa on sähköä johtavaa pölyä, IP 65:ää. Yhdistelmissä pätee aina vaadittu korkein mahdollinen kotelointiluokka. Kotelointiluokka on ilmoitettu aina moottorin tyyppikilvessä.

Räjähdysvaarallisissa tiloissa saa käyttää vain sähkökäyttöisiä koneita, joissa on hyväksytty sytytyksen suojausluokka.



Laiteryhmän II kategorian 2 (kohdistetut vyöhykkeet: 1, 21) tai laiteryhmän II kategorian 3 (kohdistetut vyöhykkeet: 2, 22) sähkökäyttöiset koneet

Muu tai tästä poikkeava käyttö katsotaan ei-tarkoituksenmukaiseksi.

Emme vastaa vahingoista, emmekä käyttöhäiriöistä, jotka johtuvat asennusvirheistä, tämän ohjeen huomiotta jättämisestä tai epäasianmukaisista korjauksista.

Räjähdysvaaralliset tilat

Mitkä alueet ulkona tai suljetuissa tiloissa on katsottava räjähdysvaarallisiksi yksiselitteisten asetuksien tai määräyksien tarkoituksessa, on jätettävä yksinomaan koneen haltijan, tai jos räjähdysvaarallisten tilojen määrittelystä ollaan epävarmoja, asianomaisen valvontaviranomaisen harkintaan. Direktiivissä 99/92/EY - ATEX 153 "Työsuojeludirektiivi" (aikaisemmin ATEX 118a tai 137), (työsuojeludirektiivi) on määritetty tällaisten laitteistojen haltijan vastuualueet. Räjähdysturvallisten tuotteiden perusta on direktiivi 94/9/EY -

ATEX 114 "Rakennedirektiivi" (aikaisemmin ATEX 100a tai 95), (rakennedirektiivi). Tässä on määritetty tuotteille asetetut vaatimukset, joita käytetään räjähdysvaarallisissa tiloissa. Niitä tuetaan vastaavilla standardeilla (katso alhaalla).

Räjähdysturvalliset sähkökäyttöiset koneet, joita tämä ohje koskee, on rakennettu standardeja IEC/EN 60034 (VDE 0530), IEC/EN 60079-0 IEC/EN 61241-0 ja vastaavalle sytytyksen suojausluokalle voimassa olevaa standardia IEC/EN 60079-7, IEC/EN 60079-15, IEC/EN 61241-1 tai IEC/EN 60079-31 vastaavasti. Ne saa ottaa käyttöön räjähdysvaarallisissa tiloissa vain asianomaisen valvontaviranomaisen määräyksien mukaan.



Sytytyksen suojausluokka, lämpötilaluokka sekä ominaisuudet löytyvät moottorin tyyppikilvestä.

- Laiteluokka II, kategoria 2 (kohdistetut vyöhykkeet: 1, 21)

Tähän kategoriaan kuuluvat sytytyksen suojausluokan korkeamman tason "e" ja paineenkestävän koteloinnin "d" sähkökäyttöiset koneet. Lisäksi tähän ryhmään kuuluvat sähkökäyttöiset koneet, jotka on tarkoitettu käyttöön koteloitiluokan "tc" sytytyksen suojausluokassa tiloissa, joissa on palavia pölyjä.

- Laiteluokka II, kategoria 3 (kohdistetut vyöhykkeet: 2, 22)

Tähän kategoriaan kuuluvat sytytyksen suojausluokan "n" sähkökäyttöiset koneet ja sähkökäyttöiset koneet, jotka on tarkoitettu käyttöön koteloitiluokan "tb" sytytyksen suojausluokassa tiloissa, joissa on palavia pölyjä.



Kun todistusnumeroon on lisätty X, on huomioitava mukaan liitetyn tyyppikoestustodistuksen erikoisehdot.

Räjähdysturvallisten moottorien merkintä

Laadunvarmistuksen sertifiointi, annettu NB 0637 ... IBExU Freiberg

Merkintä direktiivin 94/9/EY mukaan			Merkinnän peruste	Merkinnän peruste
EU	Nro NB	Ryhmä/kategoria/ G (kaasu) tai D (pöly)	IEC 60079-0:2004/EN 60079-0:2006 ja/tai 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 tai T4	Ex e IIC T1/T2, T3 tai T4 Gb
CE		Ex II 3G	Ex nA II T2, T3 tai T4	Ex nA IIC T2, T3 tai 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 johtava pöly)	Ex tc IIIB T125°C Dc (Ex tc IIIC T125°C Dc, johtava pöly)
CE	0637	Ex II 2G Ex II 2D	Ex e II T2, T3 tai T4 Ex tD A21 IP65 T125°C	Ex e IIC T1/T2, T3 tai T4 Gb Ex tb IIIC T125°C Db
CE	0637	Ex II 2G Ex II 3D	Ex e II T2, T3 tai T4 Ex tD A22 IP55 T125°C (IP 65 johtava pöly)	Ex e IIC T1/T2, T3 tai T4 Gb Ex tc IIIB T125°C Dc (Ex tc IIIC T125°C Dc, johtava pöly)
CE	0637	Ex II 3G Ex II 2D	Ex nA II T2, T3 tai T4 Ex tD A21 IP65 T125°C	Ex nA IIC T2, T3 tai T4 Gc Ex tb IIIC T125°C Db
CE		Ex II 3G Ex II 3D	Ex nA II T2, T3 tai T4 Ex tD A22 IP55 T125°C (IP 65 johtava pöly)	Ex nA IIC T2, T3 tai T4 Gc Ex tc IIIB T125°C Dc (Ex tc IIIC T125°C Dc, johtava pöly)

[Pinnan maksimilämpötilan ilmoittaessa: vyöhyke 2 (kaasu): koko pinta mukaan lukien roottori ja käämit; vyöhykkeellä 21, 22 (pöly): ulkopinta (runko, akseli)!]

Yleisohjeet käyttöön taajuusmuuttajassa

Räjähdysturvallisten kiertovirtamoottorien käyttö taajuusmuuttajassa on sallittu vain, jos moottorit on valmistettu tähän tarkoitukseen, koestettu, hyväksytty ja erikoisesti merkitty. On noudatettava ehdottomasti erillisiä valmistajan ohjeita.

Korkeamman tason turvallisuuden "e" sytytyksen suojausluokka sekä moottoreita varten, jotka on tarkoitettu käyttöön vyöhykkeellä 21, vaaditaan erillisiä EU-tyyppikoestustodistuksia, joissa käyttö taajuusmuuttajassa erikoisesti hyväksytään ja joissa mainitaan ehdot ja parametrit, joita moottorista, muuttajasta ja suojalaitteesta muodostuvan järjestelmän on noudatettava.

Sytytyksen suojausluokassa "n" täytyy moottoreiden, joille muuttaja syöttää muuttuvalla taajuudella ja/tai jännitteellä, samoin olla koestettuja määritellyllä muuttajalla tai lähtöjännitteen ja -virran määrittelyä vastaavasti verrattavissa olevalla muuttajalla. Tarvittavat parametrit ja ehdot löytyvät tyyppikilvestä tai moottorin dokumentaatiosta.

Luvattomien lämpötilojen välttämiseksi on moottorit varustettu aina termisellä käämityssuojalla, joka on analysoitava sopivalla laitteella. Moottoreita ei saa käyttää ryhmäkäyttönä.

Taajuusmuuttajan asentamisessa ja käyttöön otossa on ehdottomasti noudatettava valmistajan käyttöohjetta.

Käyttö taajuusmuuttajassa käytössä vyöhykkeellä 2 Ex II 3G) tai vyöhykkeellä 22 (Ex II 3D)

Käyttö taajuusmuuttajassa on sallittu vain tyyppikilvessä mainittujen käyttökohtien puitteissa. Koneen mitoitusvirran lyhytaikainen ylitys enintään 1,5-kertaiseen mitoitusvirtaan saakka on sallittua enintään 1 minuutin ajan 10 minuutin sisällä. Ilmoitettua maksimikierroslukua tai -taajuutta ei saa ylittää missään tapauksessa. Vastaavalla muuttajan valinnalla tai/ja suodattimien käytöllä on varmistettava, että suurinta sallittua pulssijännitettä ei ylitetä moottoriliittimissä.

Yksittäisiä valmistussarjoja/optioita varten saadaan maksimipulssijännitteen seuraavat arvot:

Valmistussarjat K11./K10./K12./K21./K20./W.1R/W.2R

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

Rakennekoko 56-132T¹⁾ määrittelyn 2945 mukaan $\hat{U} \leq 1.350 \text{ V}$

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

Valmistussarja KU1./KU0./KU2./WU1R/WU2R

Rakennekoko 56-132T¹⁾ määrittelyn 9382 mukaan $\hat{U} \leq 1.560 \text{ V}$

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

Valmistussarja KV1./KV4./KV0./KV2./WV1R/WV2R

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

1) 132T.... akselin korkeus 132, VEM motors GmbH Thurm -tehtaan toimittama

On varmistettava, että moottoriliittimien käyttöjännite on yhtäpitävä joka tapauksessa (huomioitava jännitteen aleneminen suodattimien kautta) tyyppikilven merkinnän kanssa. Terminen käämityssuoja on analysoitava joko erillisellä laukaisulaitteella tai muuttajalla.

Käyttö taajuusmuuttajassa käytössä vyöhykkeessä 21 (Ex II 2D)

Nimetyt tahon on todistettava aina käyttöön vyöhykkeessä 21 tarkoitettujen moottorien käyttöön taajuusmuuttajassa. On noudatettava ehdottomasti tyyppikilvessä sekä EU-tyyppikoestustodistuksessa määrättyjä raja-arvoja. Tämä tarkoittaa erityisesti myös moottorivirran valvontaa riippuen taajuudesta. Vain sellaisten taajuusmuuttajien käyttö on sallittua, jotka vastaavat EU- tyyppikoestustodistuksessa mainittuja vaatimuksia.

Käyttö taajuusmuuttajassa käytössä vyöhykkeessä 1 (Ex II 2G)

Nimetyt tahon on todistettava aina käyttöön vyöhykkeessä 1 tarkoitettujen korkeamman tason turvallisuuden "e" sytytyksen suojausluokan moottorit käyttöön taajuusmuuttajassa. On noudatettava ehdottomasti tyyppikilvessä sekä EU-tyyppikoestustodistuksessa määrättyjä raja-arvoja. Tämä tarkoittaa erityisesti myös moottorivirran valvontaa riippuen taajuudesta. Vain sellaisten taajuusmuuttajien käyttö on sallittua, jotka vastaavat EU- tyyppikoestustodistuksessa mainittuja vaatimuksia. Asennetun termisen käämityssuojan analysoinnin on tapahduttava direktiivin 94/9/EU vaatimusten mukaisella laukaisuyksiköllä, jossa on räjähdysuojamerkintä II (2) G. Ilmoitettua maksimikierroslukua tai -taajuutta ei saa ylittää missään tapauksessa. Rakennuskoon 56-132T suurin sallittu 1560 V pulssijännite ja rakennekokojen 132 [K10. 112] - 355 suurin sallittu 1800 V pulssijännite on rajoitettava moottoriliittimissä vastaavalla muuttajan valinnalla tai/ja suodattimien käytöllä. On varmistettava, että moottoriliittimien käyttöjännite on yhtäpitävä joka tapauksessa (huomioitava jännitteen aleneminen suodattimien kautta) tyyppikilven merkinnän kanssa. Jos jännitteen alenemisten perusteella taajuusmuuttajan, johtojen ja mahdollisesti käytettyjen kuristimien tai suodattimien vaikutuksesta moottorin liitinjännite on pienempi kuin tyyppikilvessä ilmoitettu mitoitusjännite,

on säädettävä kulmataajuus pienempään arvoon, joka vastaa lineaarista jännitteen/taajuuden kohdistusta. Tällöin saadaan pienempi mahdollinen kierrosluvun säätöalue.

Sähkömagneettinen mukautuvuus

Käytettäessä moottoreita taajuusmuuttajassa voi esiintyä häiriösäteilyä muuttajatyypistä riippuen. Standardin IEC/EN 61000-6-3 mukaisten raja-arvojen ylitystä on vältettävä moottorista ja muuttajasta koostuvalle käyttäjärjestelmälle. Muuttajavalmistajan sähkömagneettista mukautuvuutta koskevat ohjeet on ehdottomasti huomioitava. Koneissa, joihin on asennettu PTC-vastuksia tai muunlaisia antureita, voi esiintyä muuttajakohtaisia häiriöjännityksiä.

Tehokkuusasteluokat

Räjähdyssuojattujen moottoreiden standardin IEC/EN 60034-30 mukaisen tehokkuusasteluokan (IE-luokan) ilmoitus tyyppikilvessä on sallittu. Siinä ilmoitetaan IE-luokka ja mitoitustehokkuusaste. Moottorin tehokkuusasteen laskeminen tapahtuu standardin IEC/EN 60034-2-1 mukaan 1 kW:iin asti suoralla mittauksella (jakso 8.1.1) ja yli 1 kW erillishäviömenetelmän mukaisesti ja lisähäviöiden laskemisen perusteella magneettisista hystereesistä (jakso 8.2.2.5.1). Tyypimerkintä laajennetaan tehokkuusasteluokalla etuliitteenä (esimerkiksi IE3-K11R 132 M2...).

Asennus ja sähköliitäntä

Asennuksessa ja käyttönotossa on noudatettava moottoriin mukaan liitettyjä turvaohjeita. Asennustöihin saa ryhtyä vain ammattihenkilökunta, joka omaa ammatillisen koulutuksen, kokemuksen ja perehtymisen perusteella riittävät tiedot seuraavista seikoista:



- turvallisuusmääräykset,
- tapaturmantorjuntamääräykset,
- tekniikan ohjesäännöt ja hyväksytyt säännöt (esim. VDE-määräykset, standardit).

Ammattihenkilökunnan täytyy voida arvioida heille luovutettuja tehtäviä, tunnistaa ja ehkäistä mahdollisia vaaroja. Ammattihenkilökunnan täytyy olla laitteiston turvallisuuden vastuuhenkilön tarvittaviin töihin ja tehtäviin valtuuttamaa.

Saksassa sähkölaitteistojen rakentaminen räjähdysvaarallisissa tiloissa edellyttää seuraavien määräysten noudattamista:



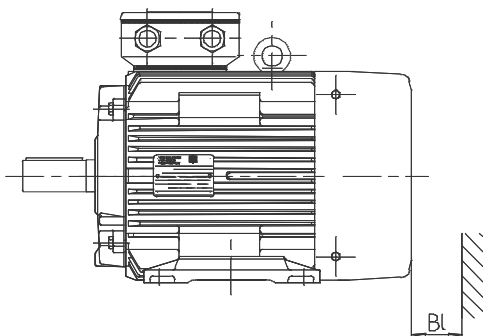
- BetrSichV "Käyttöturvallisuusasetus",
- TRBS "Käyttöturvallisuuden tekniset säännöt"
- GefStoffV "Vaarallisten aineiden asetus"
- EN 60079-14 "Räjähdysvaarallinen tila - Osa 14: Sähkölaitteiden projektisuunnittelu, valinta ja asennus"

Saksan ulkopuolella on noudatettava kulloisenkin maan vastaavia määräyksiä!

Ympäristövaikutukset

Sallittu jäähdytysaineen lämpötila (tilan lämpötila asennuspaikassa) standardin IEC/EN 60034-1 mukaan ilman merkintää on korkeimmillaan 40 °C/pienimmillä än -20 °C ja sallittu asennuskorkeus 1000 m merenpinnan yläpuolella (poikkeavat arvot on ilmoitettu moottorin tyyppikilvessä ja tarvittaessa todistettu erikseen).

On huomioitava, että jäähdytysilma pääsee esteettömästi ilman tuloaukkoihin ja taas vapaasti ulos ilman päästöaukoista, eikä sitä voida välittömästi uudelleen imeä. Imu- ja puhallusaukot on suojattava likaantumiselta ja karkealta pölyltä. Läheisten koneistojen poistoilman suora imeminen on estettävä sopivilla toimenpiteillä. On noudatettava ehdottomasti tuuletinkotelon ilman tuloaukon vähimmäisetäisyyttä esteeseen (mitta BI).



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

Vierasesineiden ja nesteiden putoaminen pystysuorasti tuulettimeen on estettävä moottoreissa, joiden akseliasema on pystysuora, seuraavasti:

Akselin pää alaspäin:

Tuulettimen suojakupu on varustettu suojakatoksella (toimitustila), joka on suurempi kuin ilman tuloaukkojen kuvattu ympäryys.

Akselin pää ylöspäin:

Akselilla ylöspäin varustetuissa rakennemuodoissa koneen haltijan on estettävä vierasesineiden putoaminen rakennemuodon sisään. Akselissa ylöspäin on samoin estettävä veden tai nesteen pääseminen sisään akselia pitkin.

Pintajäähdysteisten moottorien asennuksessa on huomioitava, että lauhdeveden poistoreiät sijaitsevat syvimmässä kohdassa. Suljetuissa lauhdeveden poistorei'issä on asetettava ruuvit jälleen paikoilleen tiivistysaineella lauhdeveden poistamisen jälkeen. Avoimissa lauhdevesirei'issä on vältettävä suihkuveden tai tulvaveden suoraa syöttämistä. On varmistettava ehdottomasti, että moottorit on asennettu huolellisesti tarkasti tasaiselle alustalle, jotta vältetään vääntymisiä ruuvattaessa moottorit kiinni. On huolehdittava kytkettävien koneiden tarkasta kohdentamisesta. Mahdollisuuksien mukaan on käytettävä joustavia kytkimiä.

Moottoriliitännät

Alan ammattilaisen on liitettävä moottori voimassa olevien turvallisuusmääräyksiensä mukaan.

Saksan ulkopuolella on noudatettava vastaavia maan määräyksiä.

On noudatettava ehdottomasti tyyppikilven tietoja!



Vertaile virtalaji, verkkojännite ja taajuus!

Huomioi kytkentä!

Huomioi mitoitusvirta suojakytkimen säätämisessä!

Moottoreissa korkeamman tason turvallisuuden "e" sytytyksen suojaluokassa on huomioitava t_E-aika!

Liitä moottori liitäntäkotelossa mukana toimitetun liitäntäkaavion mukaan!

Maadoitusta varten maattoliitin sijaitsee rakennemuodosta riippuen rungossa tai laipan laakerikilvessä. Lisäksi kaikki moottorit on varustettu suojajohdinliittimellä liitäntäkotelon sisäpuolella. Liitäntäkotelon käyttämättömät kaapeliliitokset on suljettava pölyltä ja kosteudelta suojelemiseksi. Sähköliitäntään pätevät yleiset turva- ja käyttöönotto-ohjeet. Kaapeliliitosten tai sulkuruuvien on oltava räjähdysuojattuun tilaan hyväksytyjä. Ruuviliitosten valmistajan ilmoitettuja asennuksen vääntömomenteja, tiivistysalueita ja jännityksen kevennyksen kiinnitysalueita on ehdottomasti noudatettava. Liitosjohdot on valittava standardin DIN VDE 0100 mukaan huomioiden mitoitusvirran vahvuus ja laitteistosta riippuvat olosuhteet (esim. ympäristön lämpötila, johtojen vetämistapa jne. standardin DIN VDE 0298 tai IEC / EN 60204-1 mukaan).



Yli 40 °C lämpötiloissa on käytettävä kaapeleita, joiden sallittu käyttölämpötila on vähintään 90 °C.

Tämä koskee myös moottoreita, joita varten EU-tyyppikoestustodistuksen lisälehdessä viitataan X-merkillä kaapelimallin erikoisehtoihin.

Moottorien liittämisen eriytyyksiä varten, että liitännät liitäntäkotelossa tehdään huolellisesti. Liitosruuvien mutterit on kiristettävä ilman voimankäyttöä.

Moottorit, jotka on varustettu liitinalustalla, jossa on uratapit direktiivin 94/9/EY mukaan, moottorin liittämistä varten saa käyttää vain kaapelikenkiä standardin DIN 46295 mukaan. Kaapelikengät kiinnitetään kiristysmuttereilla, joissa on integroitu jousirengas. Vaihtoehtoisesti liittämistä varten saa käyttää massiivista pyörölankaa, jonka läpimitta vastaa liitostapin uran leveyttä.

Syöttöjohtojen viemisellä liitäntäkoteloon on huolehdittava siitä, että johdot on vedetty ilman jännitystä. Liitäntäkotelon sisäosa on pidettävä puhtaana. Tiivisteiden on oltava virheettömiä ja asianmukaisessa asennossa. Liitäntäkotelon on käytössä oltava aina kiinni.



Huom! Älä avaa käyttölämpimiä liitäntäkoteloa pölyräjähdysvaarallisissa tiloissa.

Tilauksessa voidaan toimittaa erillisenä liitäntäkotelona tyyppi AK16/5 moottorien (IE.-)KPR/KPER 56 - 132S..T mukana. Tällöin asentajan on oltava lupa asennuksen suorittamiseksi räjähdysvaarallisissa tiloissa ja toteutettava moottorien liitäntäkaaviot. Vuoto- ja ilmareittejä on noudatettu liitinkannan (liitäntälevyn) esiasennuksella ja PTC-vastus- tai nauhakuuenninliitännän kiskolla. Kotelointiluokka IP55 (66) on taattu

suljetulla pohjalevyllä, jossa on 4 x M4-kierrettä järjestyksessä/mitoituksessa 56 x 56, ja mukana toimitettujen tiivisteiden ja standardiosien käytöllä.

Liitäntäkotelojen yleiskuva

Liitäntä-kotelotyyppi	Liitinlevy	$I_{B \max}$	$Q_{B \max}$	Liitintyyppi	Liitäntä-kierre	a	M kiristys
		[A]	[mm ²]			[mm]	[Nm]
25 A	KB 3Ex (KS 10A)	53	10	Uratappi	S10 x 1	4,3 ± 0,1	6
63 A	KB 4Ex (KS 14A)	72	16	Uratappi	S14 x 1,25	6,3 ± 0,2	10
100 A	KB 4Ex (KS 14A)	72	16	Uratappi	S14 x 1,25	6,3 ± 0,2	10
200 A	KB 5Ex (KS 18A)	118	35	Uratappi	S18 x 1,5	9,2 ± 0,2	20
KA 05-13	KB 5580 Ex/d 4.3	30	2,5	Sankaliitin	M4	-	1,2
25 AV	KL 155	30	4	Sankaliitin	M5	-	2
25 AV	KB 5591Ex/d 5,2	37	4	Sankaliitin	M5	-	2
63 AV	KB 5121Ex-3	64	10	Sankaliitin	M5	-	2
100 AV	KB 5121Ex-3	64	10	Sankaliitin	M5	-	2
100 AV	KB 5130Ex	118	35	Sankaliitin	M6	-	3
200 AV	KB 5130Ex	118	35	Sankaliitin	M6	-	3
100/63 AV	KM 8/6	63	10	Sankaliitin	M6	-	3
200 A-SB	KM 10/8	100	70	Sideliitin	M8	-	6
200 A-SB	KB 5130 Ex	118	35	Sankaliitin	M6	-	3
400 A	KM 10/8	100	70	Sideliitin	M8	-	6
400 A	KM 16/12	250	120	Sideliitin	M12	-	15,5
400 AV	KM 10/8	100	70	Sideliitin	M8	-	6
630 A	KLP M20	315	240	Ruuviliitin	M12/M8	-	15,5/6
K1X 200 A	KM 10/8	100	70	Sideliitin	M8	-	6
K2X 200 A	KM 10/8	100	70	Sideliitin	M8	-	6
K1X 400 A	KM 16/12	250	120	Sideliitin	M12	-	15,5
K2X 400 A	KM 16/12	250	120	Sideliitin	M12	-	15,5
1000 A	KLISO 1000	1000	2x 240	Virtakisko	M10	-	10

$I_{B \max}$ maksimimitoitusvirta $Q_{B \max}$ maksimimitoituksen poikkileikkaus
a liitostapin uran leveydet (liitinlevyt standardin DIN 22412mukaan)
M kiristys liitäntäkierteen maksimivääntömomentti

Liitäntäkotelon, laakerikilpien ja laakerin kansion ruuvien vääntömomentit
 Valmistussarja (IE.-)KPER/O 63 - 132T, (IE.-)KPR/O 56 - 100

Tyyppi	Rakennemuoto	Laakerikilpi		Kiintolaakerin kansi		Liitäntäkotelo	
(IE.-)KPER/O	(IE.-)KPR/O	DS	NS	DS	NS	tai sovitin	Kansi
Ruuvit/ruuvien vääntömomentti M_a							
63...	56...	alle	M 4 2,0 Nm	M 4 2,0 Nm	M 4 1,5 Nm (IE.-)KPER/O = 100 L M 5 2,0 Nm)	M 4 1,5 Nm	M 5 1,0 Nm
71...	63...						
80...	71...						
90...	80...						
100 L	90...	M 6 7,0 Nm	M 6 7,0 Nm				
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 2,5 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				

Liitäntäkotelon, laakerikilpien ja laakerin kansion ruuvien vääntömomentit
 Valmistussarja (IE.-)K1.R 112 ... 355, (IE.-)W.1R 112 ... 315, (IE.-)W.2R 355

Kierteen Ø	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Laakerikilvet	-	-	25	45	75	170	275
Laakerin kannet	5	8	15	20	20	-	-
Liitäntäkotelo	-	4	7,5	12,5	-	20	-

Korkeamman tason turvallisuuden "e" sytytyksen suojausluokan moottorit, jotka on varustettu ulosjohdetulla kaapelilla (mukaan luettuna malli, jossa on litteä, erikseen todistettu liitäntäkoteloidirektiivin 94/9/EY mukaan).

Ulosjohdettu kaapeli toteutetaan 4- tai 7-säikeisenä asiakasvaatimuksen mukaan.

Toimitettaessa liitäntäkotelon mukana täysin varustettuna ja liitäntä tapahtuu räjähdysturvallisessa tilassa, on huomioitava seuraavat ohjeet:

1. Liitäntäkoteloidirektiivi on kiinnitettävä niin, että noudatetaan vähintään kotelointiluokkaa IP54.
2. Vaaditun ilmareitin noudattamista varten on liitinkanta kiinnitettävä ilmoitetun porauskuvan mukaan
3. Moottorin mukana oleva sisäinen maattojohdin (vihreä/keltainen) esipuristetulla kaapelikengällä on asetettava maattoliitännän liitinsangan alle.
4. Moottorin johdot (kaapelit) on juotettava pehmeästi liitinkannan alas taitettuihin kaapelikenkiin. U1, V1, W1 (U2, V2, W2) on liitettävä oikein.

Koneiston asennuksessa moottorin tyyppikilven ja liitäntäkoteloon kiinnitettävän kilven moottorinumeroiden on oltava yhtäpitäviä.

Suojatoimenpiteet luvattomalta lämpenemiseltä

Jos aineenkestusselostuksessa tai tyyppikilvessä ei ole muita tietoja koskien käyttömuotoa ja toleransseja, on sähkökäyttöiset koneet toteutettu kestävästi käyttöön ja normaaliin ei usein toistuviin käynnistykseen, joissa ei esiinny olennaista käynnistyslämpenemistä. Moottoreita saa käyttää vain tehokilvessä ilmoitettuja käyttömuotoja varten. Jos tehokilvessä ei ole ilmoitettu käyttömuotoa, on moottorien käyttö sallittu vain kestävästi käytössä, S1.


On noudatettava standardin IEC/EN 60034-1 (DIN VDE 0530, osa 1) - jännite $\pm 5\%$, taajuus $\pm 2\%$, käyrämuoto, verkkosymmetria - jännite- ja taajuusrajojen aluetta A, jotta lämpeneminen pysyy sallituissa rajoissa. Suuremmat poikkeamat mitoitusarvoista voivat lisätä sähkökäyttöisen koneen lämpenemistä luvattoman paljon ja niiden on oltava ilmoitettu tyyppikilvessä. Käynnistyksessä moottori on suojattava luvattomalta lämpenemiseltä, esim. moottorin suojakytkimellä, ts. luvaton lämpeneminen on estettävä kaikissa vaiheissa virrasta riippumattomalla viivytetyllä suojakytkimellä standardin DIN VDE 0660 mukaan tai vastaavalla laitteella. Suojalaite on säädettävä mitoitusvirtaan. Kolmiokytkennässä toteutetut käämitykset on suojattava niin, että laukaisin tai rele on kytkettävä sarjaan käämitysvaiheiden kanssa. Laukaisimen valinnan ja säädön perusteena on käytettävä tällöin vaihekäämin virran nimellisarvoa, ts. 0,58-kertaista moottorin mitoitusvirtaa. Jos tällaista kytkentää ei voida toteuttaa, on käytettävä sopivia suojakytkimiä, esim. varustettuna vaihevikaantumisvalvonnalla. Kääntönapaisissa moottoreissa on järjestettävä kaikille kerroslukutasoille virrasta riippuvat viivytetyt laukaisimet tai releet, jotka on lukittava vastakkain.



Korkeamman tason turvallisuuden "e" sytytyksen suojausluokassa valvotaan myös käynnistys. Tästä syystä suojalaitteen on kytkeydyttävä pois päältä moottorin ollessa lukittu kyseiselle lämpötilaluokalle ilmoitetussa t_E -ajassa. Vaatimus on täytetty, kun laukaisu-aika - joka löytyy suhteen I_A/I_N laukaisunominaiskäyrästä (alkulämpötila 20 °C) - ei ole suurempi kuin ilmoitettu t_E -aika.

Korkeamman tason turvallisuuden "e" sytytyksen suojausluokan raskaskäynnistykset sähkökäyttöiset koneet (ylösajoaika $> 1,7 \times t_E$ -aika) on suojattava käynnistysvalvonnalla yhdenmukaisuustodistuksen tietojen mukaan ja niistä on oltava olemassa myös ko. todistus.



Terminen koneen suojaus käämityksen suoralla lämpötilanvalvonnalla on sallittu, jos tästä on olemassa ko. todistus ja ilmoitettu myös tyyppikilvessä. Suojaus koostuu lämpötila-antureista standardin DIN 44081/44082 mukaan, jotka takaavat räjähdysuojan yhdessä suojausluokkatunnuksen  II (2) G mukaisten laukaisulaitteiden kanssa. Kääntönapaisissa moottoreissa tarvitaan kaikille kerroslukutasoille erilliset, vastakkain lukitut suojalaitteet.


Lisälaitteet

Räjähdysturvalliset moottorit voivat valinnaisesti olla varustettuja lisälaitteilla:

Terminen lisämoottorinsuojaus

Moottoriin voidaan asentaa lämpötila-anturit (PTC-vastus, KTY tai PT100) staattorikäämityksen lämpötilan valvomiseksi. Niiden liittämistä varten on olemassa apuvirtapiirien vastaavat apuliittimet joko pääliitäntäkotelossa tai lisäliitäntäkoteloidissa. Liittäminen niihin tapahtuu mukana liitetyn liitäntäkaavion mukaan.

Terminen moottorinsuojus täyssuojuksena

Termisen käämityssuojan käyttö moottorin täyssuojuksena on sallittu vain, kun tämä käyttö on koestettu erikseen ja siitä on olemassa nimetyn tahon todistus. Tässä tapauksessa tyyppikilpeen on merkitty t_A -ajan asemesta t_E -aika ja teksti "Käyttö vain toimintatarkastetulla PTC-laukaisulaitteella, jossa on kotelointiluokamerkintä  II (2) G".

Lisälämmitys

Nauhakuumentimien on vastattava direktiivin 94/9/EY vaatimuksia. Lämmitysteho ja liitäntäjännite on ilmoitettu moottorin tyyppikilvessä. Niiden liittämistä varten on olemassa apuvirtapiirien vastaavat liittimet joko pääliitäntäkotelossa tai lisäliitäntäkotelossa. Liittäminen niihin tapahtuu mukana liitetyn liitäntäkaavion mukaan. Lisälämmitys on kytkettävä päälle vasta moottorin sammuttamisen jälkeen. Lisälämmitys ei saa olla kytketty päälle moottorin käytön aikana.

Vierastuuletusyksikkö

Vierastuulettimien on vastattava direktiivin 94/9/EY vaatimuksia. Vierastuuletusyksikkö huolehtii päämoottorin ollessa käynnissä hukkalämmön poistamisesta. Vierastuulettimoottorin on oltava kytketty päälle päämoottorin käytön aikana. Päämoottorin katkaiseminen jälkeen on varmistettava vierastuulettimien lämpötilasta riippuva jälkikäynti.

Moottoreissa, jotka on varustettu pyörimissuunnasta riippuvalla vierastuulettimyksiköillä, on huomioitava ehdottomasti pyörimissuunta. (Katso pyörimissuuntanuoli). Vain valmistajan toimittamien vierastuulettimien käyttö on sallittu. Vierastuuletusyksikkö on liitettävä voimassa olevan, liitäntäkotelon mukana toimitetun liitäntäkaavion mukaan.

Erikoismalli liitäntäkotelon N-puoli

Tässä erikoismallissa liitäntäkotelon on järjestetty tuulettimien edessä moottorin N-puolella. Tätä varten staattorikotelon on käännetty tehtaalla. Tyyppimerkinnän erikoistunnus:
KNS... rakennekokoja 56 - 132..T varten (VEM motors Thurm GmbH)
KN... rakennekokoja 112 - 355 varten (VEM motors Thurm GmbH)
Kategorian 2 moottoreissa tarvitaan erillinen lupa.

Ulkopuoliset lämmön- ja kylmänlähteet

Kun on olemassa ulkopuolisia lämmön- ja kylmänlähteitä, lisätoimenpiteet eivät ole tarpeen, mikäli lämpötiloja ei ylitetä asennuskohdassa. Ylitettäessä lämpötila tai jos on odotettavissa vaikutuksia käyttölämpötiloihin tai pinnan maksimilämpötiloihin, on ryhdyttävä sopiviin toimenpiteisiin räjähdysuojan ylläpitämiseksi ja olemassaolon todistamiseksi. Jos olet epävarma, ota yhteyttä valmistajaan.

Huolto ja korjaus

Saksassa räjähdysturvallisten koneiden huolto, korjaus ja muutokset on tehtävä huomioiden käyttöturvallisuusasetus (BetrSichV), räjähdysturvallisuusasetus (ExVO, 11. GSGV), turvaohjeet ja yleisen huolto-ohjeen kuvaukset.

Saksan ulkopuolella on noudatettava vastaavia maan määräyksiä!

Lisäohjeita sähkökäyttöisten laitteistojen tarkastamiseksi ja kunnossapidämiseksi tai sähkökäyttöisten käyttövälineiden korjaamiseksi ja ylläpitämiseksi annetaan standardissa IEC/EN 60079-17 ja IEC/EN 60079-19. Räjähdysuojan vaikuttavia töitä sinänsä ovat esim.:

- staattorikäämityksen ja liittimien korjaukset,
- tuuletusjärjestelmän korjaukset

- pölyräjähdysuojattujen moottoreiden laakeroinnin ja tiivistyksen korjaukset (Ex 2D, 3D)

jotka kuuluvat vain VEM-huoltohenkilökunnan tai valtuutettujen korjaamoiden koulutetun henkilökunnan tehtäviin, joka omaa ammatillisen koulutuksen, kokemuksen ja perehtymisen perusteella tarvittavat tiedot. Pölyräjähdysuojatuissa moottoreissa pölyräjähdysuoja riippuu hyvin paljon paikallisista olosuhteista. Tästä syystä näillä alueilla olemassa olevat moottorit on tarkastettava ja huollettava säännöllisesti.



Paksut pölykerrokset johtavat lämmöneristyksen vuoksi lämpötilan kohoamiseen moottorin pinnalla. Sen takia pölykerroksia moottorien päällä tai jopa moottorien peittymistä kokonaan pölyyn on vältettävä mahdollisimman paljon vastaavilla asennuksilla ja jatkuvalla huollolla.

Moottorin ilmoitettu pintalämpötila pätee vain, kun moottorin päällä oleva pölykerros ei ylitä 5 mm:iä. Nämä lähtökohdat (pölytyyppi, kerroksen maksimipaksuus jne.) on varmistettava. Moottoria ei saa avata ennen kuin on kulunut riittävän pitkä aika, jotta sisälämpötilat pystyvät laskemaan arvoin, jotka eivät ole enää syttyviä. Jos moottorit on avattava kunnossapitoa tai korjaamista varten, on nämä työt tehtävä

mahdollisuuksien mukaan pölyvapaassa tilassa. Jos tämä ei ole mahdollista, on estettävä sopivilla toimenpiteillä pölyä pääsemästä runkoon. Purkamisessa on huomioitava erityisesti, että rakenteen tiiviyteen tarvittavia osia, kuten tiivisteitä, tasopintoja jne., ei vaurioiteta.

Huolelliset ja säännölliset huollot, kontrollit ja tarkastukset ovat tarpeen, jotta tunnistetaan ja korjataan mahdolliset häiriöt ajoissa ennen kuin seurantavahinkoja pystyy muodostumaan. Koska käyttöolosuhteet eivät ole tarkasti määriteltävissä, voidaan mainita vain yleisiä määräaikoja, edellyttäen että käyttö sujuu häiriöttömästi. Määräaikoja on aina sovellettava paikallisiin olosuhteisiin (likaantuminen, kuormitus jne.).

Mitä on tehtävä?	Aikaväli	Määräajat
Ensimmäinen tarkastus	N. 500 käyttötunnin jälkeen	Viimeistään puolen vuoden jälkeen
Ilmateiden ja moottorin pinnan tarkastus	Paikallisesta likaantumisasteesta riippuen	
Jälkivoitelu (optio)	Katso tyyppi- tai voitelukilpi	
Päätarkastus	N. 10.000 käyttötunnin jälkeen	Kerran vuodessa
Lauhdeveden tyhjennys	Ilmasto-olosuhteista riippuen	

Vierintälaakereiden voitelumääräajat poikkeavat tarkastusaikaväleistä ja ne on huomioitava erikseen!

Rakennekokoon 315M saakka koneet on varustettu vakiona vierintälaakereilla, joissa on kestopäällyste, rakennekoosta 315 MX alkaen varustukseen kuuluu jälkivoitelulaite, jota on käytettävä valinnaisesti myös alempiin rakennekokoihin. Tiedot laakeroinnista ja voitelusta löytyvät yleisestä asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeesta tai tyyppi- tai jälkivoitelukilvestä.



Huoltotyöt (paitsi jälkivoitelutöitä) saa tehdä vaan koneen ollessa pysähdyksissä. On varmistettava, että koneen kytkeminen päälle on estetty ja tätä koskeva ohjekilpi on kiinnitetty koneeseen.

Käytettäessä öljyjä, voiteluaineita ja puhdistusaineita on lisäksi noudatettava vastaavien valmistajien turvaohjeita ja tapaturmantorjuntamääräyksiä! Lähellä sijaitsevat jännitteiset osat on peitettävä! On varmistettava, että apuvirtapiirit, esim. lisälämmitys, on kytketty jännitteettömäksi. Lauhdeveden poistoreiällä varustetussa mallissa tyhjennysruuvin päälle on siveltävä ennen sulkemista uudelleen sopiva tiivistysaine (esim. Epple 28)!

Työt on merkittävä ylimääräisellä korjauskilvellä, jossa on seuraavat tiedot:

- päivämäärä,
- suorittava yritys,
- tarvittaessa korjauksen luonne,
- tarvittaessa viranomaisten hyväksytyn, Saksan käyttöturvallisuusasetuksen BetrSichV tarkoituksenmukaisen pätevän henkilön tunnus



Jos valmistaja ei suorita näitä töitä, on viranomaisten hyväksytyn, Saksan käyttöturvallisuusasetuksen BetrSichV tarkoituksenmukaisen pätevän henkilön tarkastettava työt. Asiantuntijan on kirjoitettava tästä kirjallinen todistus tai kiinnittää tarkastusmerkkinsä koneeseen. Saksan ulkopuolella on noudatettava kulloisenkin maan vastaavia määräyksiä!

Lakkaus ja kyllästys korjaustöiden jälkeen



Lakattaessa räjähdysturvallisia moottoreita uudelleen tai kyllästettäessä kokonainen staattori uudelleenkäymyksen jälkeen saattavat koneen pinnan päällä olevat lakka- tai hartsikerrokset muodostua paksummiksi. (Ne voivat johtaa sähköstaattisiin latauksiin niin, että niiden purkautuessa on olemassa räjähdysvaara). Lähellä sijaitsevat latautuvat prosessit voivat myös johtaa pinnan tai pinnan osien sähköstaattisiin latauksiin, jolloin voi syntyä purkauksen aiheuttama räjähdysvaara. Vaatimukset standardin IEC/EN 60079-0 mukaan: "Laitteet - Yleisvaatimukset", kohta 7.4 ja TRBS 2153:a on ehdottomasti noudatettava mm. seuraavin toimenpitein:

Kokonaislakka- tai hartsikerroksen paksuus räjähdysryhmää vastaavasti

- IIA, IIB: kokonaiskerroksen paksuus ≤ 2 mm
- IIC: kokonaiskerroksen paksuus ≤ 0,2 mm

Käytetyn lakan tai hartsin pintavastuksen rajoittaminen

- IIA, IIB, IIC, III pintavastus $\leq 1\text{G}\Omega$ ryhmän II ja III moottoreissa

Läpi-iskujännite $\leq 4\text{ kV}$ räjähdysryhmälle III (vain pölyä, mitattu eristysaineen paksuudella standardissa IEC 60243-1 kuvatun menetelmän mukaan). Lisäksi on huomioitava standardin DIN EN 60079-32 "Sähköstaattiset vaarat" esitykset, erityisesti liite A "Staattisen sähkön perusteet", liite B "Sähköstaattiset purkaukset erityistilanteissa" ja liite C "Aineiden syttyvyys".

Varaosat



Paitsi standardoituja, tavanomaisia ja samanlaisia osia (esim. vierintälaakereita) saa käyttää vain alkuperäisiä varaosia (katso varaosaluettelo); tämä pätee ennen kaikkea myös tiivisteihin ja liitososiin. Varaosien tilauksissa tarvitaan seuraavat tiedot:

- varaosan nimi
- moottorityyppi
- moottorinumero

Varastointi

Varastoinnissa tai käytettäessä ulkona suositellaan käyttämään suojakatosta tai vastaavaa suojusta. On vältettävä suoran intensiivisen auringonvalon pitkäaikaisvaikutusta, sadetta, lunta, jätää tai pölyä.

Pitkäaikaisvarastointi (yli 12 kuukautta)

Pitkäaikaisvarastoinnin on tapahduttava täysin suljetuissa, kuivissa tiloissa $-20 \dots +40\text{ °C}$ lämpötilassa, jonka ilmassa ei ole syövyttäviä kaasuja, höyryjä, pölyjä tai suoloja. Moottorit on kuljetettava ja varastoitava ensisijaisesti alkuperäispakkauksessa. Varastointi ja kuljetus tuuletinkotelon päällä on kielletty. Suojaamattomat metallipinnat, kuten esimerkiksi akselin päät ja laipat, on suojattava tehtaan tilapäisen korroosionsuojan lisäksi pitkäaikaiskorroosionsuojalla. Jos moottorit kostuvat johtuen ympäristöolosuhteista, on ryhdyttävä toimenpiteisiin kosteudelta suojaamiseksi. Silloin tarvitaan erikoispakkaus, jossa on ilmatiiviisti hitsattu kalvo tai muovikalvo, jossa on kosteutta imeviä aineita. Moottorien liitäntäkoteloihin on asetettava pakkauksia, joissa on kosteutta imevää ainetta. Kuljetusta varten on käytettävä moottorien silmukkaruuveja/pukkeja sopivia kiinnitysvälineitä käyttäen. Silmukkaruuvit/pukit on tarkoitettu vain moottorien nostamiseksi ilman ylimääräisiä lisäosia, kuten pohjalevyt, vaihteistot jne.

Moottorit, joissa on vahvistettu laakerointi, toimitetaan kuljetusvarmistuksella. Akselin pään kuljetusvarmistus on poistettava vasta moottorin asennuksessa ja ennen päälle kytkemistä.

Kierrä akselit vähintään kerran vuodessa, jotta vältetään pysyviä seisonta-ajan aiheuttamia merkkejä.

Pitemmissä varastointiajoissa laakereiden rasvan käyttöikä vähenee (vanhentuminen). Avoimissa laakereissa suositellaan tarkastamaan rasvatila kerran vuodessa. Jos rasvan öljynpoisto tai likaantuminen on tunnistettavissa, on vaihdettava rasva uuteen. Suljetut laakerit (ZZ 2RS) on vaihdettava > 48 kuukauden varastointiajan kuluttua uusiin.

Hävittäminen

Koneiden hävittämisessä on noudatettava voimassa olevia kansallisia määräyksiä.

Lisäksi on huomioitava, että öljyt ja rasvat hävitetään käytettyjä öljyjä koskevan asetuksen mukaan. Ne eivät saa olla liuottimista, kylmäpuhdistusaineista tai maalijäännöksistä likaantuneita.

Ennen uusiokäyttöä yksittäiset materiaalit on erotettava. Tärkeimpiä komponentteja ovat harmaavalo (runko), teräs (akseli, staattori- ja roottoripelti, pienosat), alumiini (roottori), kupari (käämit) ja muovit (eristysmateriaalit, kuten esimerkiksi polyamidi, polypropeeni jne.). Sähkörakenneosat kuten johdinlevyt (muuttajat, anturit, jne.) käsitellään erikseen.

Liitinlevyn kytkennät



Pintajähdytteisten moottorien normaalimalli soveltuu molempiin pyörimissuuntiin. Poikkeuksen muodostavat tyypit K12R 355/2-napainen ja vähämeluiset moottorit, jotka on merkitty napaluvun jälkeen kirjaimella "G". Ne on toteutettu vakiona pyörimissuunnasta riippuvalla tuulettimella. Käytettäessä pyörimissuunnasta riippuvia tuulettimia tai paluusulkuja (vyöhyke 22) on merkitty pyörimissuuntanuoli tuuletinkotelon päälle.

Vaiheiden L1, L2, L3 (aakkos- tai luonnollisessa järjestyksessä) liittimet U1, V1, W1 tarkoittavat aina pyörimistä oikealle. Pyörimissuunta voidaan vaihtaa suorassa kytkemisessä vaihtamalla moottorin liitinlevyn kaksi verkkojohdinta.

Koneelle, jossa on vain yksi akselin pää tai kaksi eri paksuista akselin päätä, kiertosuunta on roottorin se kiertosuunta, joka nähdään, kun katsotaan ainoan tai paksumman akselin pään otsapuoleen.



Jokaiseen moottoriin on liitetty mukaan sitova liitäntäkaavio, jonka mukaan liittämisen on tapahduttava. Apuvirtapiirien liittäminen on tehtävä myös mukana liitetyn lisäliitäntäkaavion mukaan.

Ohjeet koskien kaapeliliitoksia, jotka on hyväksytty räjähdysuojalle

Liitäntäkotelot on toteutettu vakiona metrisillä kierrereillä standardin EN 50262 mukaan tai erikoistoteutuksena NPT-kierrereillä standardin ANSI B1.20.1-1983 mukaan. Toimitustilassa ne on suljettu sulikutulpilla tai ATEX-todistuksen mukaisilla kaapeliliitoksilla.

Koneen liittämistä varten on käytettävä yksinomaan kaapelin ja johdon sisäänvientejä sekä sulikutulppia, jotka on toteutettu direktiivin 64/9/EY (ATEX) mukaan ja joiden koteloiluokka on vähintään IP 55.

Kotelointiluokan "tD" sytytyksen suojausluokan moottoreissa, jotka vaativat kotelointiluokan IP 6X käyttöä, kaapelin ja johdon sisäänvientien sekä sulikutulppien on oltava toteutetut direktiivin 94/9/EY (ATEX) mukaan ja niiden kotelointiluokan on oltava vähintään IP 65.



Kaapelin sisäänvientiaukot, joita ei käytetä, on suljettava direktiivin 94/9/EY (ATEX) mukaisilla hyväksytyillä sulikutulpilla, jotka vastaavat vähimmäiskotelointiluokkaa. On tarkastettava, vastaavatko jo olemassa olevat sulikutulpat tätä määrittelyä; tarvittaessa ne on vaihdettava.

Kierretyyppin tiedot löytyvät käyttövälineestä (tyyppikilpi tai liitäntäkotelot).

Vaihtoehtoisesti sisäänvientikierteiden, niiden lukumäärä ja paikka tiedotetaan moottorin mittakuvan avulla. Jos ei ole tilattu toisin, käytetään Jacob-yhtiön kaapeliliitoksia. Näissä liitoksissa on noudatettava seuraavia esiasetuksia:

Räjähdysuojattu messinkiruuviliitos, metrinen kierre,
EU-yhdenmukaisuustodistus DMT 99 ATEX E 016

Kierre	Tuote-nro	Kaapelin läpimitoille		Asennuksen vääntömomentti [Nm]
		[mm]	Avainväli [mm]	
M 12,x1,5	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 *)	HAWKE International -yhtiö	54,5...65,3	95	20
M 80x1,5 **)	HAWKE International -yhtiö	67...73	106,4	20

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

Räjähdysuojattu sähkömagneettinen yhteensopiva messinkiruuviliitos, metrinen kierre
EU-yhdenmukaisuustodistus DMT 99 ATEX E 016

Kierre	Tuote-nro	Kaapelin läpimitoille		Asennuksen vääntömomentti [Nm]
		[mm]	Avainväli [mm]	
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

Käytettäessä direktiivin 94/9/EY (ATEX) mukaisesti todistuksella hyväksytyjä muiden valmistajien kaapeliliitoksia tai sulikutulppia, on huomioitava niiden antamat tiedot.



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



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

EU-yhdenmukaisuusvakuutus (EU-direktiivi 94/9/EC, liitteen VIII mukaisesti)

Sähköiset käyttölaitteet

Räjähdyssuojatut 3-vaihemootorit oikosulkuroottorilla, sarjat (IE*-)K..., (IE*-)W..., (IE*-)B*..

IEC/EN 60034-30 mukaiset, energiatehokkaat moottorit saavat ennen rivimerkintää tunnuksen IEx, jolloin *=1, 2, 3 vastaten moottorin energiatehokkuusluokkaa.

Merkintä:

- II 2G Ex d IIC T3...T6 tai Ex d IIC T3...T6 Gb, Ex de IIC T3...T6 tai Ex de IIC T3...T6 Gb
- II 2G Ex d IIB+H₂ T3...T6 tai Ex d IIB+H₂ T3...T6 Gb, Ex de IIB+H₂ T3...T6 tai Ex de IIB+H₂ T3...T6 Gb
- II 2G Ex e II T1/T2, T3 tai T4 tai Ex e IIC T1/T2, T3 tai T4 Gb
- II 3G Ex nA II T2, T3 tai T4 tai Ex nA IIC T2, T3 tai T4 Gc
- II 2D Ex tD A21 IP65 Txxx°C tai Ex tb IIIC Txxx°C Db
- II 3D Ex tD A22 IP55 Txxx°C (IP 65 kun johtavaa pölyä) tai Ex tc IIB Txxx°C Dc (johtamaton pöly) tai Ex tc IIIC Txxx°C Dc (kun johtavaa pölyä)

Laiteryhmien ja -luokkien yhdistelmät:

- II 2G Ex d IIC T3...T6 tai Ex d IIC T3...T6 Gb, Ex de IIC T3...T6 tai Ex de IIC T3...T6 Gb
- II 2D Ex tD A21 IP6X T200 °C - T85 °C tai Ex tb IIIC T200 °C- T85°C Db
- II 2G Ex d IIB+H₂ T3...T6 tai Ex d IIB+H₂ T3...T6 Gb, Ex de IIB+H₂ T3...T6 tai Ex de IIB+H₂ T3...T6 Gb
- II 2D Ex tD A21 IP65 Txxx°C tai Ex tb IIIC Txxx°C Db
- II 2G Ex e II T1/T2, T3 tai T4 tai Ex e IIC T1/T2, T3 tai T4 Gb
- II 2D Ex tD A21 IP65 Txxx°C tai Ex tb IIIC Txxx°C Db
- II 2G Ex e II T1/T2, T3 tai T4 tai Ex e IIC T1/T2, T3 tai T4 Gb
- II 3D Ex tD A22 IP55 T xxx°C (IP 65 kun johtavaa pölyä) tai Ex tc IIB Txxx°C Dc (johtamaton pöly) tai Ex tc IIIC Txxx°C Dc (kun johtavaa pölyä)
- II 3G Ex nA II T2, T3 tai T4 tai Ex nA IIC T2, T3 tai T4 Gc
- II 2D Ex tD A21 IP65 Txxx°C tai Ex tb IIIC Txxx°C Db
- II 3G Ex nA II T2, T3 tai T4 tai Ex nA IIC T2, T3 tai T4 Gc
- II 3D Ex tD A22 IP55 T xxx°C (IP 65 kun johtavaa pölyä) tai Ex tc IIB Txxx°C Dc (johtamaton pöly) tai Ex tc IIIC Txxx°C Dc (kun johtavaa pölyä)

ovat seuraavien EU-direktiivien mukaisia:

94/9/EY Euroopan parlamentin ja Eurooppa-neuvoston direktiivi jäsenmaiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseksi koskien laitteiden ja suojaajärjestelmien tarkoituksenmukaista käyttöä räjähdysalttiilla alueilla

Yhtenevyys yllä mainittujen direktiivien kanssa osoitetaan seuraavien normien mukaisuudella:

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	

Kuvattu tuote on tarkoitettu liitettäväksi laitteeseen ja sen käyttöönotto on kielletty, kunnes on todettu, että laite, johon tämä tuote liitetään, on 2006/42/EY mukainen.

Laadunvarmistusjärjestelmä on sertifioitu IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH:n (Turvallisuustekniikkainstituutti) toimesta nimetyille paikalle Nr. 0637 lupanro IBExU11ATEXQ010, sekä IBExU11ATEXQ011.

Wernigerodessa, 13.08.2012

Sander
Toimitusjohtaja

Strümpel
Tehtaan päällikkö

Tämä ilmoitus todistaa yhtenevyyden mainittujen ohjeiden kanssa, mutta ei ole kuitenkaan vakuutus ominaisuuksista, joka velvoittaisi tuotevastuuseen.

VEM motors GmbH

Carl-Friedrich-Gauß-Straße 1
D-38855 Wernigerode
Puhelin: +49-(0)39 43-68-0
Faksi: +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
Puhelin: +49-(0)375-427-0
Faksi: +49-(0)375-427-383

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

SENSE EXPERIENCE
EXPERIENCE VISION

