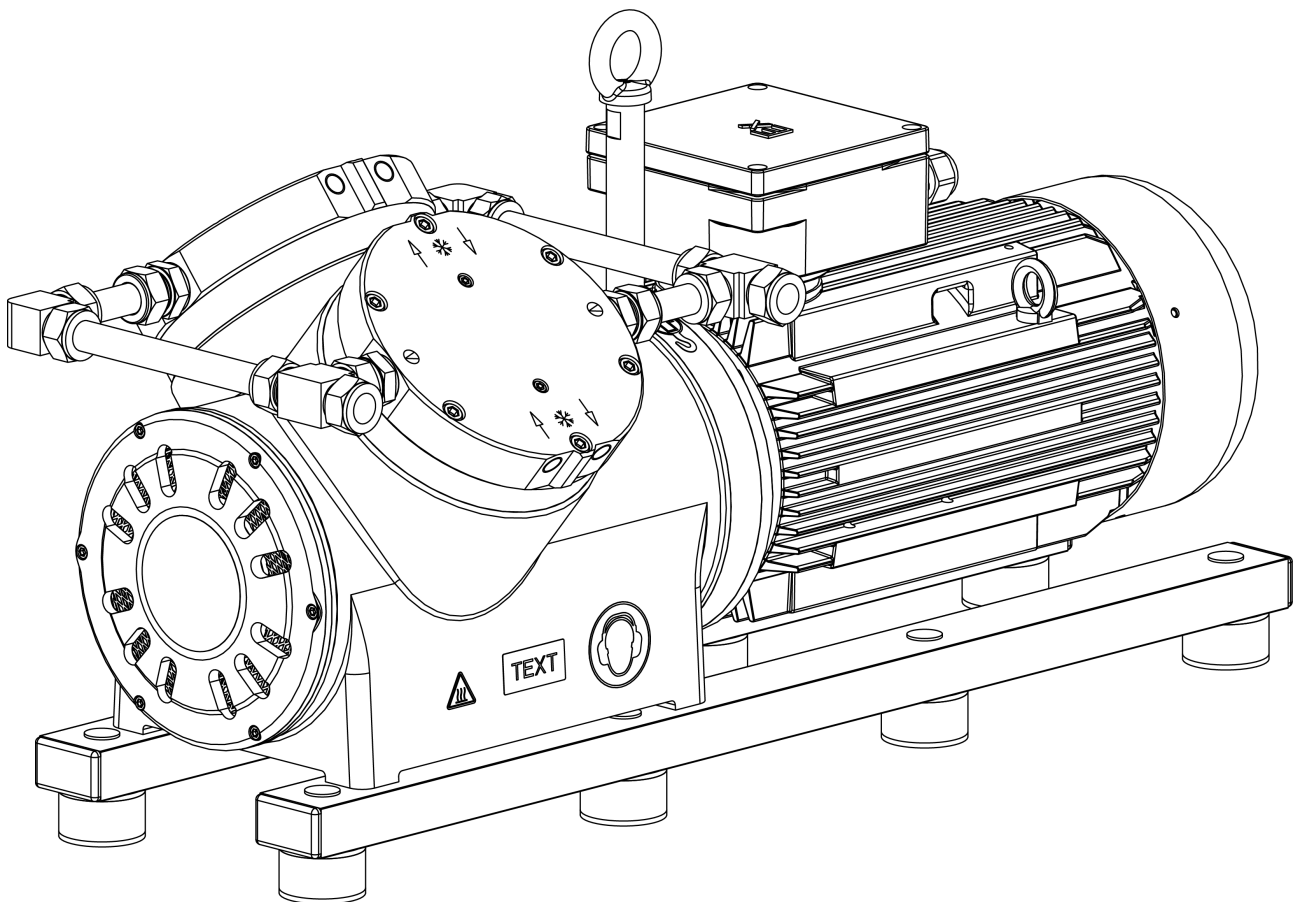


ATEX

**N680 EX
VERTALING VAN DE ORIGINELE BEDIENINGS- EN
INSTALLATIE-INSTRUCTIES
NEDERLANDS**

MEMBRAANPOMP



Melding!

Lees vóór het gebruik van de pomp en het accessoire de bedienings- en montagehandleiding en neem de veiligheidsinstructies in acht!

KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Freiburg
Duitsland
Tel. 07664/5909-0
Fax. 07664/5909-99

www.knf.com

Inhoudsopgave

1	Over dit document	3
1.1	Omgang met de bedienings- en montagehandleiding	3
1.2	Uitsluiting van aansprakelijkheid	3
1.3	Symbolen en markeringen	4
2	Gebruik.....	6
2.1	Correct gebruik	6
2.2	Niet-correct gebruik.....	6
2.3	Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden	7
2.4	Uitleg van de explosiebeveiligingsmarkering	8
3	Veiligheid.....	12
4	Technische gegevens	14
4.1	Technische gegevens	14
5	Productbeschrijving en functie	16
6	Transport.....	18
	Algemeen.....	18
	Transport met hijssoog	19
7	Monteren en aansluiten.....	21
7.1	Pomp monteren	21
7.2	Elektrisch aansluiten	23
7.3	Pneumatisch aansluiten	24
7.4	Waterkoeling aansluiten (optioneel).....	25
8	Gebruik.....	26
8.1	Algemeen.....	26
8.2	Informatie over het in- en uitschakelen van de pomp	28
9	Onderhoud	29
9.1	Onderhoudsplan	29
9.2	Reiniging	31
9.3	Membraan en ventielveren vervangen.....	32
9.4	Tandkrans van de koppeling controleren en vervangen	38
10	Storing verhelpen	42
11	Reserveonderdelen en accessoires.....	45
11.1	Reserveonderdelen.....	45
11.2	Accessoires.....	45
12	Retourzending	46
13	Bijlage	47
13.1	Conformiteitsverklaring	47
13.2	Motor.....	52
13.3	Koppeling	111

1 Over dit document

1.1 Omgang met de bedienings- en montagehandleiding

De bedienings- en montagehandleiding maakt deel uit van de pomp.

- Bij onduidelijkheden over de inhoud van de bedienings- en montagehandleiding kunt u contact opnemen met de fabrikant (contactgegevens: zie www.knf.com). Houd daarvoor het type- en serienummer van de pomp bij de hand.
- Lees de bedienings- en montagehandleiding door voordat u de pomp in gebruik neemt.
- Overhandig de bedienings- en montagehandleiding uitsluitend volledig en ongewijzigd aan de volgende eigenaar.
- Houd de bedienings- en montagehandleiding altijd bij de hand.

Projectpompen Bij klantspecifieke projectpompen (pomptypen die met "PJ" of "PM" beginnen) kunnen afwijkingen van de bedienings- en montagehandleiding ontstaan.

- Neem bovendien de overeengekomen specificaties voor projectpompen in acht.
- De afwijkingen vindt u in het meegeleverde specificatieblad (CPD).

Optionele inhoud De bedienings- en montagehandleiding kunnen projectspecifieke opties bevatten. Deze zijn aangegeven met 'Optioneel'. Het is ook mogelijk dat projectspecifieke afwijkingen niet in de bedienings- en montagehandleiding opgenomen zijn.

Motor De bedienings- en montagehandleiding geldt voor het pompgedeelte.

- Raadpleeg de bedieningshandleiding van de motor in de bijlage.

1.2 Uitsluiting van aansprakelijkheid

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade en storingen die het gevolg zijn van het niet in acht nemen van de bedienings- en montagehandleiding.

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade en storingen die het gevolg zijn van veranderingen of aanpassingen aan het product of van ondeskundig gebruik.

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade en storingen die het gevolg zijn van het gebruik van verkeerde reserveonderdelen en accessoires.

1.3 Symbolen en markeringen

Waarschuwing melding



WAARSCHU- WING

Hier vindt u meldingen die u voor gevaar waarschuwen.

Hier vindt u mogelijke gevolgen als u de waarschuwing melding negeert. Het signaalwoord, bijv. waarschuwing, wijst u op een bepaald gevaar.

→ Hier vindt u maatregelen om het gevaar en de gevolgen daarvan te voorkomen.

Gevarenniveaus

Signaalwoord	Betekenis	Gevolgen bij negeren
GEVAAR	waarschuwt voor acuut dreigend gevaar	Dood of zwaar lichamenteel letsel, of ernstige materiële schade is het gevolg.
WAARSCHUWING	waarschuwt voor mogelijk dreigend gevaar	Dood of zwaar lichamenteel letsel, of ernstige materiële schade is mogelijk.
LET OP	waarschuwt voor een mogelijk gevaarlijke situatie	Licht lichamenteel letsel of materiële schade is mogelijk.
MELDING	Waarschuwt voor mogelijke materiële schade	Materiële schade is mogelijk.

Tab.1 Gevarenniveaus

Overige meldingen en symbolen

→ Hier vindt u een uit te voeren handeling (een stap).

- Hier vindt u de eerste stap van een uit te voeren handeling. Andere doorlopend genummerde stappen volgen.



Dit teken wijst u op belangrijke informatie.

Verklaring van pictogrammen

Pictogram	Betekenis
	Algemeen waarschuwingsteken
	Waarschuwing voor hete oppervlakken
	Waarschuwing voor elektrische spanning
	Waarschuwing voor explosieve atmosfeer
	Waarschuwing voor giftige stoffen
	Waarschuwing voor handletsel door beknellingen
	Raadpleeg de bedieningshandleiding
	Algemeen verplicht teken
	Gehoorbescherming gebruiken
	WEEE Symbool voor de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische apparaten. Dit symbool betekent dat dit product niet met het normale huisvuil afgevoerd mag worden.

Tab.2 Verklaring van pictogrammen

2 Gebruik

2.1 Correct gebruik

De pompen zijn uitsluitend voor het transport van gasen en dampen bedoeld.

Verantwoordelijkheid van de operator

Bedrijfsparameters en -voorwaarden Installeer en bedien de pompen alleen volgens de in hoofdstuk 4 *Technische gegevens* en hoofdstuk 2.3 *Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden* beschreven bedrijfsparameters en -voorwaarden.



Pompen met ATEX-markering voldoen niet meer aan de voorschriften voor explosiegevaarlijke gebieden in landen buiten de EU.

De pompen mogen alleen worden gebruikt als ze compleet zijn gemonteerd en geleverd.

Zorg ervoor dat de installatieplaats droog is en de pomp tegen regen, spat-, stuw-, en druppelwater en andere verontreinigingen is beschermd.

De pomp is geschikt voor het transport van een explosief gas en voor het gebruik in een explosieve atmosfeer.

Controleer regelmatig de dichtheid van de verbindingen tussen leidingen/slang in de toepassing en de connectie met de pomp (ofwel schakelleiding van de pomp). Bij lekkende verbindingen bestaat het gevaar dat gevaarlijke gasen en dampen uit het pompsysteem vrijkomen.

Vereisten voor het te transporteren/verpompen medium Controleer vóór het inschakelen van de pomp of het medium in de desbetreffende toepassing veilig kan worden getransporteerd/verpompt.

Controleer vóór het inschakelen van de pomp of het te transporteren/verpompen medium compatibel is met de pompkopdelen die in contact komen met het medium (zie 4 *Technische gegevens*).

Gevaar van een gevaarlijke gasmengsels, in de atmosfeer tijdens gebruik van de pomp, als het membraan breekt: Afhankelijk van het getransporteerde gasmengsel, kan bij een breuk van het membraan een gevaarlijk mengsel ontstaan als het gas zich met de lucht in de compressorbehuizing of de omgeving vermengt.

Zorg ervoor dat er ook in extreme bedrijfssituaties (temperatuur, druk) en bij bedrijfsstoringen van de installatie geen explosiegevaar ontstaat.

Transporteer alleen gasen die onder de in de pomp optredende drukken en temperaturen stabiel blijven.

Frequentieomvormer Pompen met draaistroommotor zijn bedoeld voor gebruik met een frequentieomvormer in het toerentalbereik 500 – 1500 min⁻¹ (50 Hz) of 600 – 1800 min⁻¹ (60 Hz) (zie ook hoofdstuk Elektrisch aansluiten).

2.2 Niet-correct gebruik

De pompen zijn niet geschikt voor ondergronds gebruik.

De pompen zijn niet geschikt voor het transport van:

- stoffen
- vloeistoffen
- aerosol
- biologische en microbiologische stoffen
- explosieve stoffen
- vezels
- levensmiddelen.

Pompen die zowel vacuüm- als overdruk kunnen genereren, mogen niet voor de gelijktijdige generering van vacuüm- en overdruk worden gebruikt.

Na overleg met de KNF-klantenservice kan deze functie op projectbasis mogelijk worden gemaakt.



Aan de zuigzijde van de pomp mag geen overdruk worden gecreëerd.

Na overleg met de KNF-klantenservice kan deze functie op projectbasis mogelijk worden gemaakt.

2.3 Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden

Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden (zones) alleen pompen en motoren van de desbetreffende apparaatcategorie en temperatuurklasse.

De pompen hebben de volgende EU-explosiebeveiligingsmarkering:

Markering	Omschrijving
	Symbool voor explosie veilige pompen
II	Apparaatgroep (zie hoofdstuk 2.4.1 <i>Apparaatgroepen</i>)
2/2G	Apparaatcategorie (zie hoofdstuk 2.4.2 <i>Apparaatcategorieën voor gas</i>)
Ex	Symbool geeft aan dat het apparaat aan een of meer soorten ontstekingsbeschermingen voldoet
h	Symbool voor soort ontstekingsbescherming (zie hoofdstuk 2.4.5 <i>Soort ontstekingsbescherming</i>)
IIB + H2	Voor SP-uitvoering: Explosiegroepen (zie hoofdstuk 2.4.3 <i>Explosiegroepen</i>)
IIB	Voor ST-uitvoering: Explosiegroepen (zie hoofdstuk 2.4.3 <i>Explosiegroepen</i>)
T3	Temperatuurklasse (zie hoofdstuk 2.4.4 <i>Temperatuurklassen</i>)
Gb	Apparaatbeschermingsniveau (zie hoofdstuk 2.4.6 <i>Apparaatbeschermingsniveau voor gas</i>)
	Bijzondere gebruiksvoorwaarden (zie hoofdstuk 2.4.7 <i>Bijzondere gebruiksvoorwaarden</i>)

Tab.3

Voor de pompen is een beoordeling van het ontstekingsgevaar conform de normen DIN EN ISO 80079-36 en DIN EN ISO 80079-37 uitgevoerd. De beschermingsdoelen zijn bereikt door toepassing van de soort ontstekingsbescherming constructieve veiligheid "c".

De explosiebeveiligingsmarkering vindt u ook op de volgende plaats:

- Typeplaatje van de pomp

Motor De motor van de pomp moet ten minste dezelfde explosiebescherming hebben als de pomp.

2.4 Uitleg van de explosiebeveiligingsmarkering

2.4.1 Apparaatgroepen

- Apparaatgroep I Apparaatgroep I geldt voor apparaten voor gebruik in ondergrondse mijnen en op hun bovengrondse locaties, die door methaan en/of brandbare stoffen explosiegevaarlijk zijn.
- Apparaatgroep II Apparaatgroep II geldt voor apparaten die gebruikt worden in de overige omgevingen, die door een explosieve atmosfeer een explosie kunnen veroorzaken.

2.4.2 Apparaatcategorieën voor gas

De apparaatcategorie beschrijft de frequentie en de duur van de aanwezigheid van een explosieve atmosfeer tijdens het gebruik.

Apparaat-categorie	Omschrijving
1G	Apparaten van deze categorie zijn bedoeld voor gebruik in gebieden waar een explosieve atmosfeer bestaande uit een mengsel van lucht en gassen, dampen of nevels, continu of langdurig of vaak kan voorkomen.
1D	Apparaten van deze categorie zijn bedoeld voor gebruik in gebieden waar een explosieve atmosfeer bestaande uit een mengsel van stof en lucht continu of langdurig of vaak kan voorkomen.
2G	Apparaten van deze categorie zijn bedoeld voor gebruik in gebieden waar er rekening mee moet worden gehouden dat er af en toe een explosieve atmosfeer bestaande uit gassen, dampen of nevels kan voorkomen.
2/2G	Apparaten die uit zone 1 afzuigen en bedoeld zijn voor gebruik in gebieden waar er rekening mee moet worden gehouden dat er af en toe een explosieve atmosfeer bestaande uit gassen, dampen of nevels kan voorkomen.
2/-G	Apparaten die uit zone 1 afzuigen, maar niet bedoeld zijn voor installatie in een explosiegevaarlijk gebied (zone).
2D	Apparaten van deze categorie zijn bedoeld voor gebruik in gebieden waar er rekening mee moet worden gehouden dat er af en toe een explosieve atmosfeer bestaande uit een mengsel van stof en lucht kan voorkomen.
3G	Apparaten van deze categorie zijn bedoeld voor gebruik in gebieden waar er geen rekening mee hoeft te worden gehouden dat er een explosieve atmosfeer bestaande uit gassen, dampen of nevels voorkomt, Mocht deze atmosfeer toch voorkomen, dan zal dat naar alle waarschijnlijkheid slechts zelden en kortstondig het geval zijn.
3/-G	Apparaten die uit zone 2 afzuigen, maar niet bedoeld zijn voor installatie in een explosiegevaarlijk gebied (zone).
3D	Apparaten van deze categorie zijn bedoeld voor gebruik in gebieden waar er geen rekening mee hoeft te worden gehouden dat er een explosieve atmosfeer door opgewaaid stof voorkomt, Mocht deze atmosfeer toch voorkomen, dan zal dat naar alle waarschijnlijkheid slechts zelden en kortstondig het geval zijn.

Tab.4

2.4.3 Explosiegroepen

Brandbare gassen en dampen worden volgens explosiegroepen (I, IIA, IIB en IIC) en temperatuurklassen ingedeeld. De volgende tabel geeft de indeling van de meest voorkomende brandbare gassen en dampen weer.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
I	Methaan	–	–	–	–	–
IIA	Aceton Ethaan Ethylacetaat Ammoniak Ethylchloride Benzeen Azijnzuur Koolmonoxide Methaan Methanol Methylchloride Naftaleen Fenol Propaan Tolueen	i-Amylacetat n-butaan n-butylalcohol Cyclohexanon 1,2-dichloorethaan Azijnzuuranhydride	Benzine Diesel Vliegtuigbrandstof Stookoliën n-hexaan	Aceetaldehyde	–	–
IIB	Stadsgas	Ethyleen Ethylalcohol	Waterstofsulfide	Ethylether	–	–
IIC	Waterstof	Acetyleen	–	–	–	Koolstofdioxide

Tab.5

De indeling van gassen en dampen in groepen met betrekking tot explosiegroep en temperatuurklasse geldt voor het getransporteerde medium en voor de omgeving van het apparaat.

Getransporteerd medium aat mag alleen voor het transporteren van gassen en dampen worden gebruikt die tot de desbetreffende explosiegroep en de overeenkomstige temperatuurklasse (of lager) behoren (zie markering op het typeplaatje) of die niet explosief en niet brandbaar zijn.

Omgeving van het apparaat De apparaten mogen alleen in een omgeving worden gebruikt die een atmosfeer bevat die tot de desbetreffende explosiegroep en de overeenkomstige temperatuurklasse (of lager) behoort (zie markering op het typeplaatje) of die niet explosief en niet brandbaar is.

2.4.4 Temperatuurklassen

Maximale oppervlaktetemperatuur	De maximale oppervlaktetemperatuur is de hoogste temperatuur die een oppervlak van het systeem onder de meest ongunstige omstandigheden bereikt.
Ontstekingstemperatuur	De maximale oppervlaktetemperatuur van het apparaat moet steeds lager zijn dan de laagste ontstekingstemperatuur van het gas- of damp-luchtmengsel waarin het wordt gebruikt.
Temperatuurklasse	De maximale oppervlaktetemperatuur wordt bepaald door de constructie van het systeem en wordt als temperatuurklasse aangegeven.

Temperatuur-klasse	Max. oppervlaktetemperatuur [°C]	Ontstekingstemperatuur [°C]
T1	450	> 450
T2	300	> 300
T3	200	> 200
T4	135	> 135
T5	100	> 100
T6	85	> 85

Tab.6

De temperatuurklasse van de pomp wordt bepaald met behulp van lucht. Als er gasmengsels getransporteerd worden die voornamelijk bestaan uit gassen met een grotere isentropische exponent dan die van lucht (helium, argon, xenon, neon, krypton), kunnen er bij de compressie hogere gastemperaturen en daardoor ook hogere oppervlaktetemperaturen optreden. Dit moet vóór het gebruik van de pomp in overweging genomen en indien nodig gecontroleerd worden. Bij het transport van dergelijke gasmengsels wordt geadviseerd om de pomp met aangesloten waterkoeling te gebruiken.

2.4.5 Soort ontstekingsbescherming

Markering	Omschrijving
h	Constructieve veiligheid "c"
h	Ontstekingsbronbewaking "b"
h	Vloeistofkapseling "k"

Tab.7

Voor de systemen is een beoordeling van het ontstekingsgevaar conform de normen DIN EN ISO 80079-36 en DIN EN ISO 80079-37 uitgevoerd. De beschermingsdoelen zijn door de toepassing van de soort ontstekingsbescherming constructieve veiligheid "c" bereikt.

2.4.6 Apparaatbeschermingsniveau voor gas

Het apparaatbeschermingsniveau beschrijft de frequentie en de duur van de aanwezigheid van een explosieve atmosfeer in een omgeving.

Apparaatbeschermingsniveau	Omschrijving*	Constructieve veiligheid
Ga	Apparaten met een zeer hoog beschermingsniveau voor gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen. Bij deze apparaten is er bij normaal gebruik of bij voorzienbare of zeldzame fouten/storingen geen ontstekingsgevaar.	Zeer hoog
Gb	Apparaten met een hoog beschermingsniveau voor gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen waarbij bij normaal gebruik of bij voorzienbare of zeldzame fouten/storingen geen sprake is van ontstekingsgevaar.	Hoog
Gc	Apparaten met een uitgebreid beschermingsniveau voor gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen. Bij normaal gebruik is er geen ontstekingsgevaar. Voor de apparaten zijn enkele extra beschermingsmaatregelen genomen die ervoor zorgen dat er geen ontstekingsgevaar is bij gewoonlijk voorzienbare storingen van het apparaat.	Uitgebreid

Tab.8 *conform DIN EN ISO 80079-36

2.4.7 Bijzondere gebruiksvoorwaarden

- De apparaten mogen niet buiten worden geïnstalleerd. De inbedrijfstelling mag alleen worden uitgevoerd met geschikte weer- en corrosiebestendige bekleding.
- De apparaten moeten zo worden geïnstalleerd dat ze niet worden blootgesteld aan UV-straling.

3 Veiligheid

i Neem de veiligheidsinstructies in de hoofdstukken *7 Monteren en aansluiten* en *8 Gebruik* in acht.

De pompen zijn volgens de algemeen erkende regels van de techniek en de voorschriften inzake arbeidsbescherming en ongevalpreventie gebouwd. Toch kunnen bij het gebruik gevaren ontstaan die tot lichamelijk letsel van de gebruiker of derden leiden of tot schade aan de pomp of andere eigendommen.

Gebruik de pompen alleen als ze in technisch perfecte staat zijn en in overeenstemming met het beoogde gebruik en de eisen ten aanzien van het veiligheids- en risicobewustzijn, met inachtneming van de bedieningshandleiding.

De op de pompen aan te sluiten componenten moeten zijn berekend op de technische gegevens van de pompen.

Neem bij de aansluiting van de pompen op het elektriciteitsnet de desbetreffende veiligheidsregels in acht.

Personeel Zorg ervoor dat alleen gespecialiseerd personeel of opgeleid en geïnstrueerd personeel aan de pompen werkt. Dit geldt vooral voor aansluitings- en onderhoudswerkzaamheden.

Zorg ervoor dat het personeel de bedieningshandleiding, met name het hoofdstuk *Veiligheid*, heeft gelezen en begrepen.

Veiligheidsbewust werken Neem bij alle werkzaamheden aan de pompen en tijdens het gebruik de voorschriften inzake ongevalpreventie en veiligheid in acht.

Vermijd het aanraken van de koppen en onderdelen van de behuizing, omdat de pomp tijdens het gebruik opwarmt.

Zorg ervoor dat de pomp, bij werkzaamheden aan de pomp, van het elektriciteitsnet is losgekoppeld en spanningsvrij is.

Zorg ervoor dat er geen gevaren ontstaan door luchtstroming bij open gasaansluitingen, geluidseffecten of door hete, corrosieve, gevaarlijke of milieuverontreinigende gassen.

Indeling van een pompomgeving Neem bij de indeling van een pompomgeving in een explosie veilig gebied (zone) de richtlijnen ter voorkoming van gevaren door explosieve atmosferen met voorbeeldverzameling – explosiebeschermingsrichtlijnen – (EX-RL) in acht.

Informeer de toezichthouder bij specifieke gevallen of bij twijfel over de vastlegging van de explosiegevaarlijke gebieden en laat de toezichthouder beslissen.


Gebruik in explosieve omgeving Voor het gebruik in een explosieve omgeving van brandbare gassen, dampen en nevels geldt:

De laagste ontstekings temperatuur van de in aanmerking komende explosieve atmosferen moet hoger zijn dan de zogenoemde "maximale oppervlaktetemperatuur" van de pomp.

De maximale oppervlaktetemperatuur is volgens DIN EN ISO 80079-36 de hoogste temperatuur die door een deel of een oppervlak van de pomp tijdens het gebruik onder de meest ongunstige omstandigheden (maar binnen de erkende toleranties) wordt bereikt.

De maximale oppervlaktetemperatuur wordt bepaald door de constructie van de pomp en wordt op het typeplaatje van de pomp als temperatuurklasse aangegeven.

Explosiebescherming Het inbrengen van ontstekingsbronnen zoals vonken, open vuur en warme oppervlakken kan in explosiegevaarlijke omgevingen leiden tot een explosie.

	<p>Daarom moet er bij het transport, bij de installatie en bij alle werkzaamheden aan het apparaat in een explosiegevaarlijke omgeving als volgt gehandeld worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Voer werkzaamheden alleen uit als een explosiegevaarlijke atmosfeer uitgesloten is. ▪ Gebruik uitsluitend gereedschappen en hefwerktuigen die toegestaan zijn voor gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving.
Omgang met gevaarlijke media	<p>Bij een breuk van het membraan en/of lekkage vermengt het getransporteerde medium zich met de lucht in de omgeving en/of in de pompbehuizing. Zorg ervoor dat hieruit geen gevaarlijke situatie kan ontstaan.</p> <p>Neem bij het transporteren van gevaarlijke media de veiligheidsvoorschriften voor de omgang met deze media in acht.</p>
Omgang met brandbare media	<p>Zorg ervoor dat de temperatuur van het medium altijd voldoende onder de ontstekingstemperatuur van dit desbetreffende medium ligt om een ontsteking of explosie te voorkomen. Dit geldt ook voor buitengewone bedrijfssituaties.</p> <p>Let er daarbij op dat de temperatuur van het medium stijgt wanneer de pomp het medium comprimeert.</p> <p>Zorg er daarom voor dat de temperatuur van het medium, ook bij compressie tot de maximaal toegestane bedrijfsoverdruk van de pomp, voldoende onder de ontstekingstemperatuur van dit betreffende medium blijft. De maximaal toegestane bedrijfsoverdruk van de pomp wordt in hoofdstuk 4 <i>Technische gegevens</i> aangegeven.</p> <p>Let erop dat de toegestane omgevingstemperatuur (4 <i>Technische gegevens</i>) niet wordt overschreden.</p> <p>Houd evt. rekening met externe energiebronnen (bijv. stralingsbronnen) die het medium extra kunnen verhitten.</p> <p>Neem bij twijfel contact op met de KNF-klantenservice.</p>
Milieubescherming	<p>Sla alle reserveonderdelen beschermd op conform de milieuvorschriften. Neem de nationale en internationale voorschriften in acht. Dit geldt met name voor onderdelen die zijn verontreinigd met giftige stoffen.</p> <p>Afvoer en recycling volgens de voorschriften dragen bij aan de bescherming van de natuurlijke hulpbronnen en het milieu. De eindgebruiker is verplicht afgedankte apparaten overeenkomstig de nationale en internationale voorschriften af te voeren. Daarnaast worden KNF-producten (afgedankte apparaten) door KNF ook tegen een vergoeding teruggenomen (zie hoofdstuk 12 <i>Retourzending</i>).</p>
EU/EG-richtlijnen/-normen	<p>zie EG/EU-conformiteitsverklaring</p>
	
Klantenservice en reparaties	<p>De pompen zijn onderhoudsvrij. Maar KNF raadt aan om de pomp regelmatig op opvallende wijzigingen in het geluid en trillingen te controleren.</p> <p>Laat reparaties aan de pompen alleen door KNF uitvoeren.</p> <p>Behuizingen met onder spanning staande onderdelen mogen alleen door gespecialiseerd personeel worden geopend.</p> <p>Gebruik bij onderhoudswerkzaamheden alleen originele onderdelen van KNF.</p> <p>Laat reparaties aan de motoren alleen door KNF uitvoeren.</p>

4 Technische gegevens

4.1 Technische gegevens

Pompmaterialen

Bouwgroep	Materiaal
Pompkopdeksel, tussenplaat	Roestvrij staal
Membraan: ST-uitvoering SP-uitvoering	PTFE-gecoat EPDM
Ventielveren	Roestvrij staal
Slagbegrenzer	Roestvrij staal
Schroef met sleuf	Roestvrij staal
O-ring	FPM
Membraanondersteuningsschijf	Aluminium
Drukschijf	Roestvrij staal
Pneumatische schakelleiding	Roestvrij staal
PTFE-schijf	PTFE

Tab.9

Pneumatische parameters

Parameter	Waarde N680.1.2
Max. toegestane bedrijfsoverdruk [bar rel*] -continubedrijf	3,0
Eindvacuüm [mbar abs.]	150
Capaciteit bij atm. druk [l/min]** -50 Hz	220

Tab.10 * bar rel. gerelateerd aan 1013 hPa

** liter onder atmosferische omstandigheden (1013 hPa, 20 °C)

Pneumatische aansluitingen

Pomptype	Waarde
N680.1.2	Voor leiding Ø 18

Tab.11 * Conform ISO 228

Aansluiting waterkoeling

Pomptype	Waarde
N680.1.2	Slang met binnendiameter 9

Tab.12 * Conform ISO 228

Overige parameters

Parameter	Waarde
Toegestane omgevingstemperatuur [°C]	+5 tot +40
Toegestane mediatemperatuur [°C]	+5 tot +40
Afmetingen N680.1.2 EX	Zie , hoofdstuk 7.1 <i>Pomp monteren</i>
Gasdichtheid* van de pompkop	< 6 x 10 ⁻³ mbar l/s
Soort bescherming pomp	IP 20
Geluid**	< 95 dB (A)

*Tab.13 * De gasdichtheid van de pompkop wordt na het openen van de pompkop of na de vervanging van het membraan en de ventielplaten/pakkingen niet meer gegarandeerd. Door een lektest kan worden vastgesteld of de oorspronkelijke gasdichtheid weer is bereikt.*

*** Max. emissiegeluidsrukniveau over het gehele drukbereik bij aangesloten gasaansluiting*

Elektrische gegevens

Parameter	Waarde
Spanning [V]	Zie typeplaatje motor
Frequentie [Hz]	
Vermogen P ₁ [W]	
Max. stroomopname [A]	
Soort bescherming motor	
Beveiliging (temperatuurgevoelige weerstand)	Zie typeplaatje en bedieningshandleiding motor
Max. toegestane netspanningsschommelingen	Zie bedieningshandleiding motor
Relatieve luchtvochtigheid	80% voor temperaturen tot 31 °C, lineair afnemend tot 50% bij 40 °C (niet-condenserend).
Max. installatiehoogte	Zie bedieningshandleiding motor

Tab.14

Gewicht

Pomptype	Waarde [kg]
N680.1.2	Ca. 101

Tab.15

Koppeling

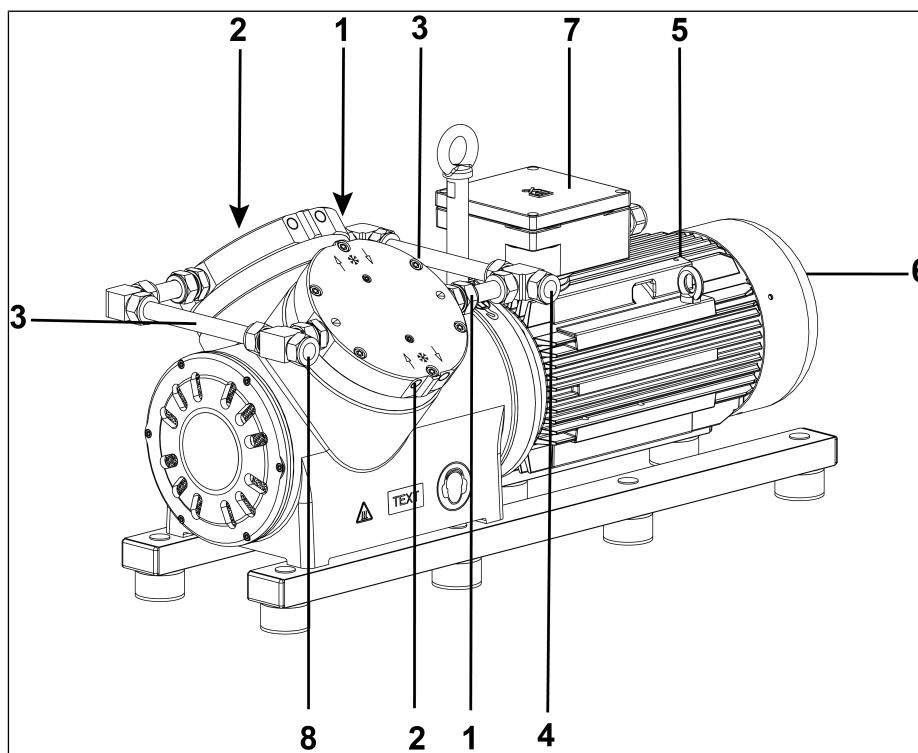
Parameter	Waarde
EX-markering	II 2G h IIC T6...T4 Gb
Grootte	24

Tab.16

5 Productbeschrijving en functie

Opbouw

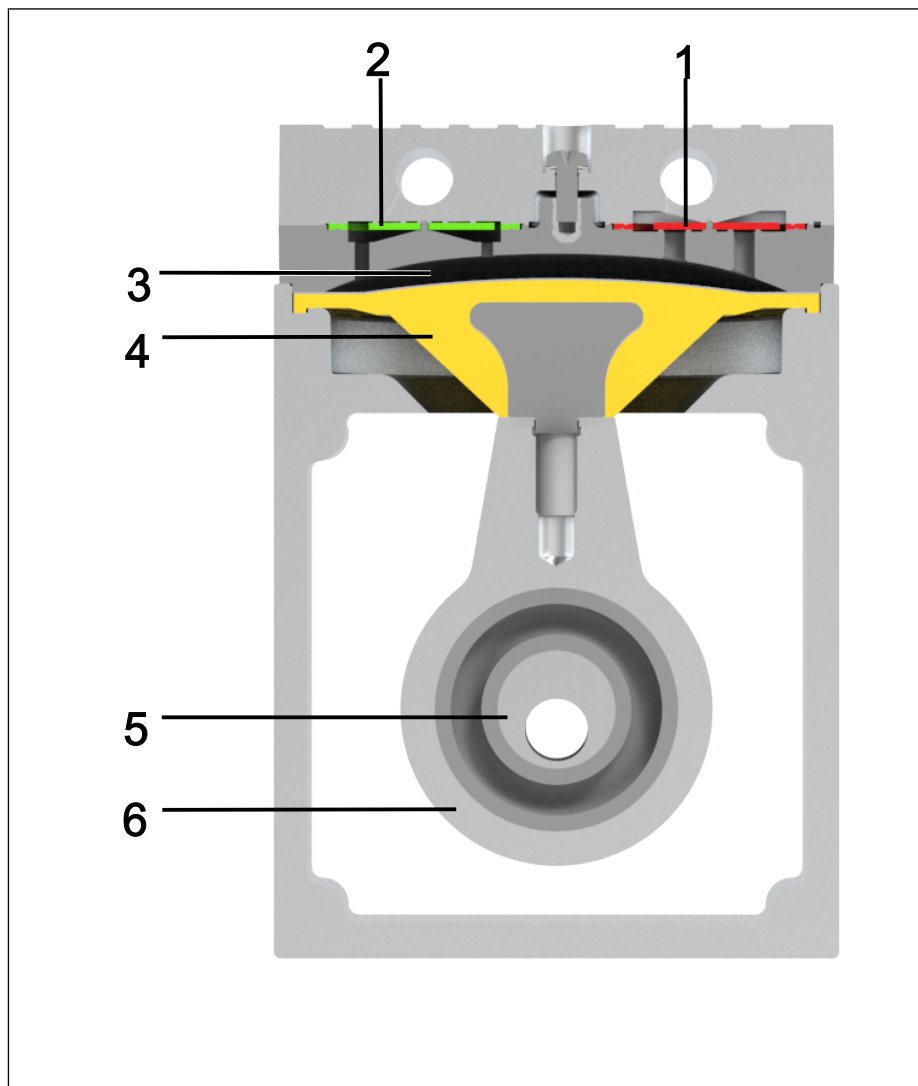
- 1 Wartelmoer
- 2 Aansluiting waterkoeling
- 3 Pneumatische kopschakelleiding
- 4 Pneumatische pompinlaat
- 5 Motor
- 6 Motorventilatorkap
- 7 Elektrische aansluitkast
- 8 Pneumatische pompuitlaat



Afb.1 Opbouw N680.1.2 EX

Functie membraanpomp

- 1 Persventiel
- 2 Zuigventiel
- 3 Transportruimte
- 4 Membraan
- 5 Excentriek
- 6 Drijfstang



Afb.2 Functie membraanpomp

Membraanpompen transporteren, comprimeren (afhankelijk van de uitvoering) en evacueren gassen en dampen.

Het elastische membraan (4) wordt door het excenter (5) en de drijfstang (6) op en neer bewogen. In de neergaande slag zuigt dit het te transporteren gas via het inlaatventiel (2) aan. In de opgaande slag drukt het membraan het medium via het uitlaatventiel (1) uit de pompkop. De transportruimte (3) wordt door de membraan van de pompaandrijving gescheiden.

6 Transport

Algemeen



Persoonlijk letsel en/of materiële schade door onjuist of ondeskundig transport van de pomp

Door onjuist of ondeskundig transport kan de pomp omvallen, worden beschadigd of personen verwonden.

- Gebruik indien nodig geschikte hulpmiddelen (draagriem, hefinrichting, enz.).
- Draag indien nodig een passende persoonlijke veiligheidsuitrusting (bijv. veiligheidsschoenen, veiligheidshandschoenen).



Kans op letsel door scherpe randen aan de verpakking

Als u de verpakking aan de hoeken vastpakt of de verpakking opent, is er kans op letsel doordat u zich kunt snijden aan de scherpe randen.

- Draag indien nodig een passende persoonlijke veiligheidsuitrusting (bijv. veiligheidsschoenen, veiligheidshandschoenen).

- Transporteer de pomp in de originele verpakking naar de installatieplaats.
- Bewaar de originele verpakking van de pomp (bijv. voor latere opslag).
- Controleer de pomp na ontvangst op transportschade.
- Documenteer opgetreden transportschade schriftelijk.
- Verwijder evt. de transportbeveiligingen vóór de inbedrijfstelling van de pomp.

Parameter

Parameter	Waarde
Opslagtemperatuur [°C]	+5 tot +40
Transporttemperatuur [°C]	-10 tot +60
Toeg. vochtigheid (niet-condenserend) [%]	30 tot 85
Max. opslagduur (Veroudering, kogellagervetten) [mnd.]	48

Tab. 17 Transportparameter en opslagparameter



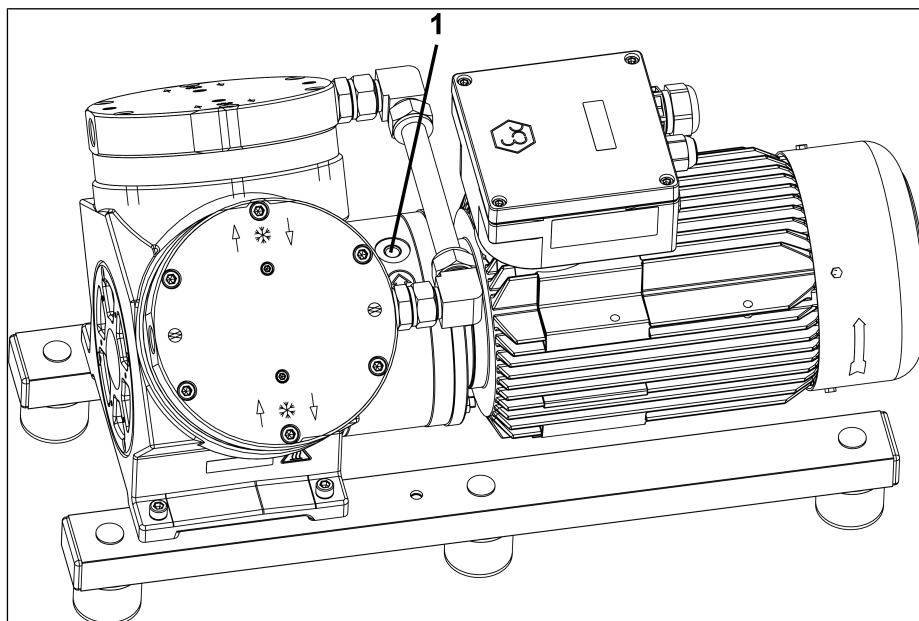
MELDING

Let er vóór de inbedrijfstelling op dat de pomp de omgevingstemperatuur heeft bereikt (4 *Technische gegevens*).

Transport met hijsoog

1. Draai de M12-schroef (1) los.

1 M12-schroef

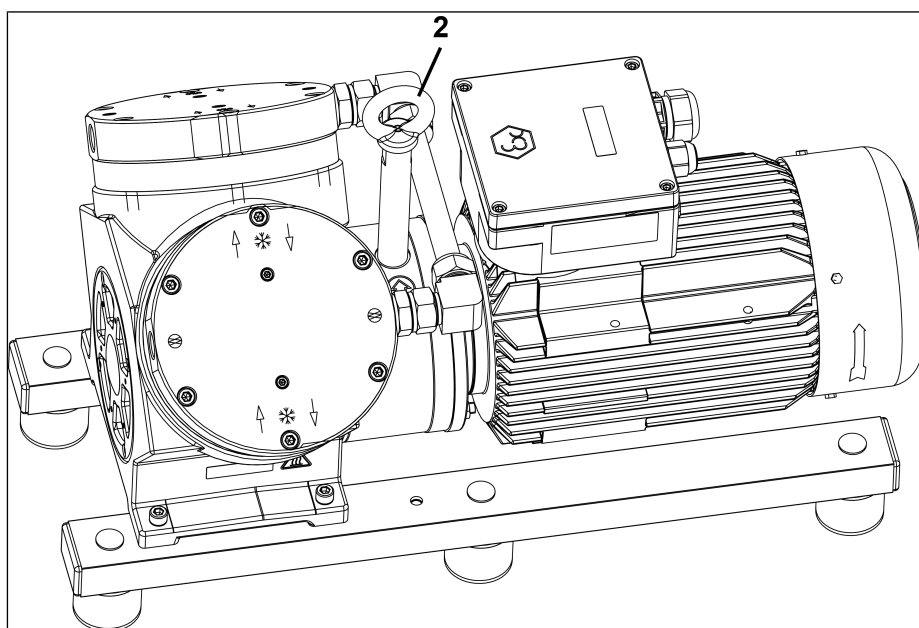


Afb.3 M12-schroef losdraaien (weergegeven pomp als voorbeeld)

2. Schroef het transportoog (2) handvast in de schroefdraadboring.

i Het transportoog (2) is verkrijgbaar als accessoire (zie 11.2 *Accessoires*).

2 Transportoog



Afb.4 Transportoog (weergegeven pomp als voorbeeld)

3. Til de pomp met behulp van een hefinrichting uit de verpakking.

4. Zet de pomp voorzichtig op de installatieplaats neer.
5. Verwijder het transportoog (2).
6. Draai de M12-schroef (1) weer in de schroefdraad.

7 Monteren en aansluiten

Installeer de pompen alleen volgens de bedrijfsparameters en -voorwaarden die in hoofdstuk 4 *Technische gegevens* worden beschreven.

→ Neem de veiligheidsinstructies (zie hoofdstuk Veiligheid) in acht.



Gevaar van gevaarlijke gasmengsels bij gebruik van de pomp

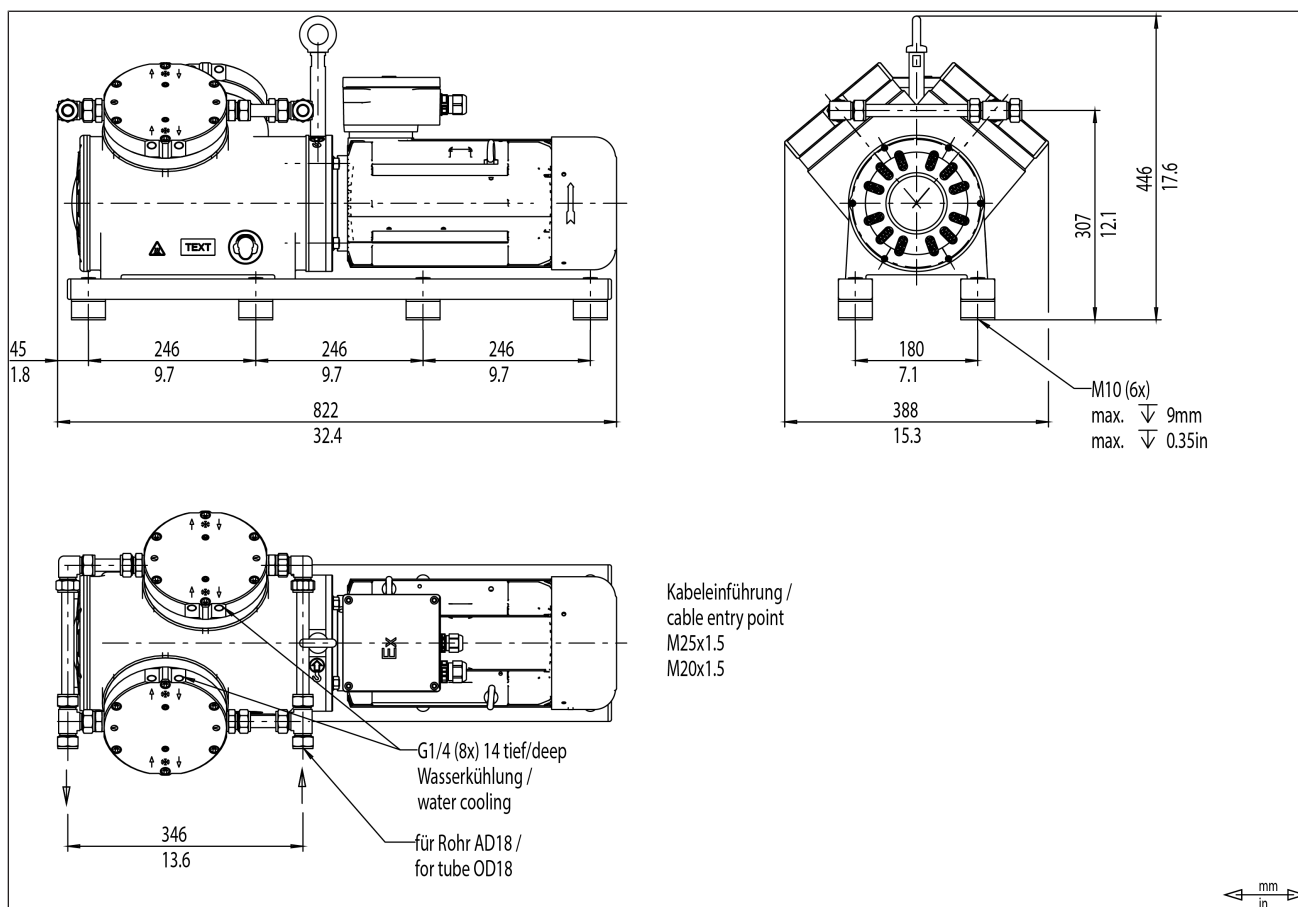
Afhankelijk van het getransporteerde medium, kan bij een breuk van de componenten die in contact komen met media een gevaarlijk mengsel ontstaan als het medium zich met de lucht in de compressorbehuizing of de omgeving vermengt.

→ Controleer vóór het gebruik van een medium de compatibiliteit van de componenten die in contact komen met media (zie 4 *Technische gegevens*) met het medium.

7.1 Pomp monteren

→ Sla de pomp vóór de montage op de installatieplaats op om deze op omgevingstemperatuur te brengen.

Bevestigingsafmetingen → Bevestigingsafmetingen, zie de volgende afbeeldingen:



Afb. 5 Bevestigingsafmetingen N680.1.2 EX

Toevoer van koellucht



Explosiegevaar door onvoldoende toevoer van koellucht

- Monteer de pomp zo dat de koelventilator van de pomp voldoende koellucht kan aanzuigen.
- Zorg voor voldoende ventilatie of warmteafvoer in de omgeving van de pomp.



Brandletsel door hete oppervlakken

Door oververhitting van de pomp kunnen er hete oppervlakken ontstaan.

- Let er bij de installatie van de pomp op dat er voldoende toe- en afvoer van koellucht is gegarandeerd.

Directe omgeving van de hete pomponderdelen

- Let er bij de installatie op dat er geen brandbare of thermisch vervormbare voorwerpen in de directe omgeving van de hete pomponderdelen (pompkop, motor, behuizing) zijn geplaatst.

Installatieplaats

- Zorg ervoor dat de installatieplaats droog is en de pomp tegen regen, spat-, stuw-, en druppelwater en andere verontreinigingen is beschermd.
- Zorg ervoor dat de installatieplaats toegankelijk is voor service.
- Zorg ervoor dat de toegang tot bewegende delen wordt voorkomen.
- i** De IP-beschermingsklasse van de pompmotor wordt op het typeplaatje aangegeven.
- Monteer de pomp op het hoogste punt in het systeem opdat er zich geen condensaat in de pompkop verzamelt.
- Bescherm de pomp tegen blootstelling aan stof.
- Bescherm de pomp tegen trillingen en schokken.



Persoonlijk letsel en/of materiële schade door trillingen

Trillingen van de pomp kunnen samen met aangrenzende componenten leiden tot vervormingen en/of beschadigingen van deze componenten.

- Zorg ervoor dat er door trillingen van de pomp samen met aangrenzende componenten geen gevaren kunnen ontstaan.

7.2 Elektrisch aansluiten



Levensgevaar door elektrische schokken

- Laat de pomp alleen aansluiten door een erkende specialist.
- Laat de pomp alleen aansluiten als de stroomtoevoer spanningsvrij is.



Explosiegevaar door elektrostatische lading

- Sluit de pomp zo aan dat ontstekingsgevaar door elektrostatische lading wordt voorkomen.
- Aard de pomp zorgvuldig.

- Raadpleeg bij de elektrische aansluiting de bedieningshandleiding van de motor en lees deze zorgvuldig door (o.a. ook de opmerking met betrekking tot de isolatieweerstandsmeting).
- Neem bij de elektrische aansluiting de desbetreffende normen, richtlijnen, voorschriften en technische standaarden in acht.



Automatische herstart na onderbreking van de stroomtoevoer

Bij een onderbreking van de stroomtoevoer of als de thermische overlastbeveiliging van de motor wordt geactiveerd, wordt de pomp automatisch opnieuw gestart.

- Neem passende veiligheidsmaatregelen.

- Installeer een apparaat om de pompmotor in de elektrische installatie los te koppelen van het elektriciteitsnet.
- Installeer zodanig een noodstopinrichting dat een automatische herstart en gevaarlijke situaties voor personen en materiële zaken zijn uitgesloten.
- Explosiegevaarlijke gebieden → Plaats alleen de elektrische apparatuur in explosiegevaarlijke gebieden die daar nodig is voor het gebruik van de pomp.
- Neem maatregelen ter bescherming tegen blikseminslag.
- Aansluitkabels bevestigen → Bevestig de aansluitkabels zo dat
 - de kabels niet in contact komen met bewegende of hete onderdelen.
 - de kabels niet tegen scherpe hoeken of randen schuren en niet beschadigd raken
 - geen trek- en drukkrachten op het aansluitpunt van de kabels worden uitgeoefend (trekcontlasting)

7.3 Pneumatisch aansluiten



Persoonlijk letsel of materiële schade door weggeslingerde afdichtingspluggen

De afdichtingsplug aan de drukzijde van de pomp kan door de ontstane overdruk tijdens het gebruik worden weggeslingerd als deze niet wordt verwijderd.

- Verwijder de afdichtingsplug bij de installatie.
- Draag een passende persoonlijke veiligheidsuitrusting.

- Aangesloten componenten → Sluit alleen componenten op de pomp aan die op de pneumatische gegevens en thermische vereisten van de pomp zijn berekend. (zie hoofdstuk 4 *Technische gegevens*).
- Drukbegrenzer → Bescherm de compressoren door een drukbegrenzer/drukbeveiliging tussen de drukzijde van de compressor en de eerste afsluitklep.



Explosiegevaar bij drukbegrenzing door menging van medium met de omgeving

- Zorg ervoor dat er geen explosiegevaar ontstaat door menging van het medium met de omgeving.

- Pompuitstoot → Voer de onder bepaalde omstandigheden hete pompuitstoot van de pneumatische uitlaat van de pomp veilig af als de pomp als vacuümpomp wordt gebruikt (met betrekking tot medium en geluid).
- Loskoppeling → KNF raadt aan om de pomp flexibel aan te sluiten op het leidingwerk door bijvoorbeeld het gebruik van flexibele leidingen/slangen. Dit om te voorkomen dat mogelijke trillingen en geluiden van de pomp worden doorgegeven aan het systeem.

Pomp aansluiten



Een markering op de pompkop geeft de doorstroomrichting weer.



Kans op letsel door verwisseling van zuig- en drukzijde

Verwisseling van zuig- en drukzijde kan leiden tot een breuk van aangesloten componenten aan de zuig- en drukzijde.

- Let op de markering van inlaat en uitlaat op de pompkop.

1. Verwijder de beschermstoppen uit de gasaansluitschroefdraden.
2. Sluit de zuig- en drukleiding aan (bevestigingsafmetingen, zie hoofdstuk 4 *Technische gegevens*).
3. Plaats de zuig- en drukleiding naar beneden gericht zodat er geen condensaat in de pomp kan lopen.

7.4 Waterkoeling aansluiten (optioneel)

i Een waterkoeling (zie 11.2 Accessoires) kan met name bij hoge drukken of een hoge omgevingstemperatuur de levensduur van het membraan verhogen.

Bedrijfsparameters

Parameter	Waarde
Watertemperatuur [°C]	+5 tot +30
Waterdruk [bar g]	< 1,0
Waterdebiet [l/min]	> 1,0

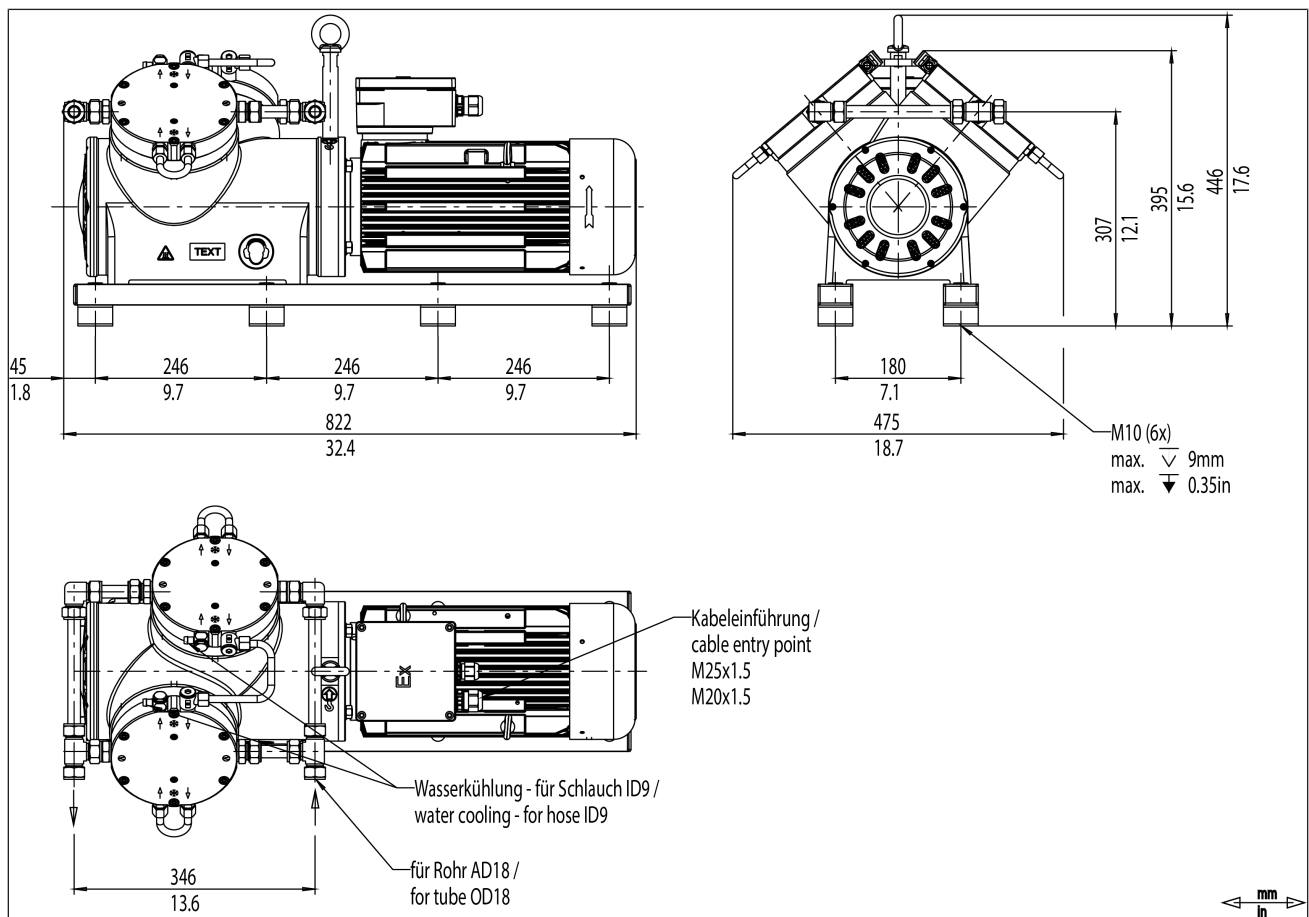
Tab.18 Aanbevolen parameters voor de aansluiting van de waterkoeling

1. Sluit de waterkoeling op de daarvoor bedoelde slangnippels aan.

→ Voer het water veilig af.

i De doorstroomrichting is in beide richtingen toegestaan.

Bevestigingsafmetingen Bevestigingsafmetingen, zie de volgende maattekeningen:



Afb.6 Bevestigingsafmetingen N680.1.2 EX

8 Gebruik

8.1 Algemeen



Verbrandingen door hete pomponderdelen en/of een heet medium

Tijdens of na het gebruik van de pomp kunnen enkele pomponderdelen heet zijn.

- Laat de pomp na het gebruik afkoelen.
 - Neem beschermende maatregelen tegen de aanraking van hete onderdelen.
-



Beschadiging van de pomp door oververhitting

Als er gassen getransporteerd worden met een grotere isentropische exponent dan die van lucht (helium, argon, xenon, neon, krypton), kunnen er bij de compressie hogere gastemperaturen optreden. De hogere temperaturen kunnen leiden tot een verminderde werking van de pompdelen die met de media in aanraking komen, en eventueel ook van de aangrenzende componenten (bijv. kogellagers). Hierdoor neemt de levensduur van de pomp af.

- Neem indien nodig contact op met de KNF-klantenservice.
-



Explosiegevaar door te hoge oppervlaktetemperatuur

De temperatuurklasse van de pomp wordt bepaald met behulp van lucht. Als er gasmengsels getransporteerd worden die voornamelijk bestaan uit gassen met een grotere isentropische exponent dan die van lucht (helium, argon, xenon, neon, krypton), kunnen er bij de compressie hogere gastemperaturen en daardoor ook hogere oppervlaktetemperaturen optreden.

- Controleer bij het transport van dergelijke gasmengsels vóór het gebruik van de pomp de oppervlaktetemperatuur.
 - Gebruik de pomp bij het transport van dergelijke gasmengsels met aangesloten waterkoeling.
-

**WAARSCHU-
WING****Oogletsel**

Als de gebruiker zich te dicht bij de in-/uitlaat van de pomp bevindt, kan er oogletsel ontstaan door het heersende vacuüm/de heersende overdruk.

- Kijk tijdens het gebruik niet in de pompinlaat en -uitlaat.

- Bedien de pompen alleen volgens de bedrijfsparameters en -voorwaarden die in hoofdstuk 4 *Technische gegevens* en in hoofdstuk 2.3 *Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden* worden beschreven.
- Zorg voor een correct gebruik van de pompen (zie hoofdstuk 2.1 *Correct gebruik*).
- Sluit incorrect gebruik van de pompen uit (zie hoofdstuk 2.2 *Niet-correct gebruik*).
- Neem de veiligheidsinstructies (hoofdstuk 3 *Veiligheid*) in acht.

**WAARSCHU-
WING**

Gevaar voor barsten in de pompkop door een te grote drukverhoging

- Overschrijd de maximaal toegestane bedrijfs-overdruk (zie 4 *Technische gegevens*) niet.
- Controleer de druk tijdens het gebruik.
- Als de druk boven de maximaal toegestane bedrijfsdruk van de pomp komt: Schakel de pomp direct uit en verhelp de storing (zie hoofdstuk Storing verhelpen).
- Verminder of reguleer de lucht- of gashoeveelheid alleen aan de zuigkant van de leiding om te voorkomen dat de maximaal toegestane bedrijfsoverdruk wordt overschreden.
- Let erop dat, als de lucht- of gashoeveelheid aan de drukzijde van de leiding wordt vermindert of gereguleerd, de maximaal toegestane bedrijfsoverdruk van de pomp niet wordt overschreden.
- Let erop dat de pompuitlaat niet is gesloten of verstopt.

**WAARSCHU-
WING**

Explosiegevaar door hogere omgevingstemperatuur

- Controleer de omgevingstemperatuur (compressiewarmte, motorwarmte).
- Zorg voor voldoende toevoer van koellucht.



WAARSCHU- WING

Gevaar van gevaarlijke gasmengsels bij gebruik van de pomp als het membraan breekt

Bij een breuk van het membraan vermengt het medium zich met de lucht in de compressorbehuizing of in de omgeving.

→ Schakel de pomp direct uit.

→ Het membraan moet worden vervangen voordat de pomp weer in gebruik wordt genomen (zie hoofdstuk . 9 *Onderhoud*).



Houd altijd rekening met een breuk van het membraan omdat het membraan een slijtdeel is.

Pompstilstand → Zorg bij een pompstilstand voor een normale atmosferische druk in de leidingen.

Dampen als medium → De levensduur van het membraan kan worden verlengd als er geen condensaat in de pomp ontstaat. Voer werkzaamheden met verzadigde of bijna verzadigde dampen daarom alleen uit met een warme pomp.



Het gebruik met een open gasaansluiting aan de zuigzijde kan ertoe leiden dat verontreinigingen en voorwerpen worden aangezogen.

8.2 Informatie over het in- en uitschakelen van de pomp

Pomp inschakelen



LET OP

Pas op voor beschadiging van het gehoor

Bij gebruik van de pomp kan een luide geluidsontwikkeling (zie 4 *Technische gegevens*) ontstaan (>85 dB (A)) die tot gehoorbeschadiging kan leiden.

→ Stel de pomp altijd ontkoppeld op.

→ Gebruik de pomp alleen in volledig aangesloten toestand of gebruik een geluidsdemper.

→ Draag een persoonlijke veiligheidsuitrusting (bijv. gehoorbescherming).

→ Zorg ervoor dat er bij het inschakelen een normale atmosferische druk in de leidingen aanwezig is.

Pomp uitschakelen

→ KNF raadt het volgende aan: Spoel de pomp bij het transport van agressieve media voordat u de pomp uitschakelt (zie hoofdstuk 9.2.1 *Pomp spoelen*) om de levensduur van het membraan te verlengen.

→ Zorg voor een normale atmosferische druk in de leidingen (pomp pneumatisch ontlasten).

Nieuwe inbedrijfstelling → Neem vóór de nieuwe inbedrijfstelling bij de elektrische aansluiting de desbetreffende normen, richtlijnen, voorschriften en technische standaarden in acht.

Pomp controleren → Controleer de pomp regelmatig op uitwendige beschadigingen of lekkage.

9 Onderhoud



MELDING

Onderhoud van pomp

Als de toepasselijke wet- en regelgeving niet in acht genomen wordt en er handelingen uitgevoerd worden door niet-geschoold of niet-geïnstreerd personeel, kan er materiële schade aan de pompen ontstaan.

- Het onderhoud mag uitsluitend uitgevoerd worden in overeenstemming met de toepasselijke wet- en regelgeving (bijv. veiligheid op het werk en bescherming van het milieu).
 - Het onderhoud mag uitsluitend uitgevoerd worden door gekwalificeerd of geschoold en geïnstreerd personeel.
-

9.1 Onderhoudsplan



WAARSCHU- WING

Explosiegevaar door slijtage

- Laat de drijfstanglagers volgens het onderhoudsplan vervangen door KNF.
 - Laat de motorlagers volgens het onderhoudsplan vervangen door KNF.
-



WAARSCHU- WING

Explosiegevaar door het niet gebruiken van originele onderdelen

Door het niet gebruiken van originele onderdelen verliest de pomp zijn explosiebescherming. Bovendien gaan de functie en veiligheid van de pomp verloren.

De geldigheid van de CE-conformiteit vervalt als er geen originele onderdelen worden gebruikt.

- Gebruik bij onderhoudswerkzaamheden alleen originele onderdelen van KNF.
-

Component	Onderhoudsinterval
Pomp	<ul style="list-style-type: none"> → Controleer de pomp regelmatig op uitwendige beschadigingen of lekkage. → Controleer regelmatig op merkbare veranderingen in geluid en trillingen.
Membraan en klepveren of klepplaat/klepplaten	→ Uiterlijk vervangen als de pomp-capaciteit afneemt
Pomplagers (op pompas en drijfstang)	→ Na 34.000 bedrijfsuren of uiterlijk na 48 maanden laten vervangen
Motorlagers	→ Zie de bedienings- en montagehandleiding van de motor; neem evt. contact op met de fabrikant van de motor
Gasaansluitingen	→ Controleer de pomp regelmatig op uitwendige beschadigingen of lekkage.
Koppeling	<ul style="list-style-type: none"> → Controleer regelmatig de koppelingsspel → Zie bedieningshandleiding koppeling

Tab. 19

De kogellagers in de pomp en aandrijfmotor zijn levenslang gesmeerd. Dat betekent dat de lagers door de lagerfabrikant af fabriek gesmeerd worden met een hoogwaardig vet met een hoge zuiverheidsgraad en een ideale vullingsgraad. Deze lagers kunnen niet nagesmeerd worden. De voorgeschreven vervangingstermijnen van de lagers vindt u in het hoofdstuk 9.1 *Onderhoudsplan*.

De gebruiksduur van het lagervet is afhankelijk van vele uiteenlopende factoren. Bij de opgegeven voorgeschreven vervangingstermijnen van de lagers is uitgegaan van normale omgevingsomstandigheden. Factoren die een voortijdige vervanging van de lagers noodzakelijk kunnen maken, zijn onder meer stof of vuil dat in de lager binnen kan dringen en agressieve gassen of dampen die de smeereigenschappen van het lagervet kunnen veranderen. De exploitant is verantwoordelijk voor de beoordeling van deze factoren.

9.2 Reiniging

9.2.1 Pomp spoelen



Explosiegevaar door spoelen van de pomp met lucht

- Laat de pomp in explosiegevaarlijke gebieden of bij gebruik van de pomp met explosieve media alleen door een specialist met een inert gas spoelen.



Verbrandingen door hete pomponderdelen en/of een heet medium

Tijdens of na het gebruik van de pomp kunnen enkele pomponderdelen heet zijn.

- Laat de pomp na het gebruik afkoelen.
- Neem beschermende maatregelen tegen de aanraking van hete onderdelen.

- Spoel de pomp vóór het uitschakelen onder atmosferische omstandigheden enkele minuten met een inert gas.

i Als er geen explosiegevaar is, kan ook worden gespoeld met lucht.

- Voer de media veilig af.

9.2.2 Pomp reinigen



Explosiegevaar door elektrostatische lading van de componenten

- Reinig de pomp alleen met een vochtige doek.

- Reinig de pomp alleen met een vochtige doek en niet-ontvlambare reinigingsmiddelen.
- Gebruik tijdens de reiniging alleen oplosmiddelen als het materiaal van de kop niet wordt aangetast (zorg voor duurzaam materiaal).
- Blaas componenten schoon als er perslucht aanwezig is.

9.3 Membraan en ventielveren vervangen

- Voorwaarden
- Koppel de motor los van het elektriciteitsnet en zorg ervoor dat deze niet onder spanning staat.
 - Laat de pomp en de motor afkoelen.
 - Reinig de pomp en zorg ervoor dat de pomp geen gevaarlijke stoffen meer bevat.
 - Verwijder de slangen/leidingen van de pomp in- en uitlaat.
 - Verwijder indien nodig het transportoog van de pomp.
- Bij meerkoppige pompen kunnen onderdelen van de afzonderlijke pompkoppen onderling worden verwisseld.
- Vervang de te vervangen onderdelen van de afzonderlijke pompkoppen één voor één.



Explosiegevaar door het ontstaan van een explosieve atmosfeer

Lekkende verbindingen kunnen leiden tot gevaarlijke explosieve atmosferen.

- Controleer of de elastomeer onderdelen onbeschadigd, schoon en correct gemonteerd zijn.
- Controleer de pneumatische aansluitingen van de pomp op lektheid.
- Werk zorgvuldig tijdens de onderhoudswerkzaamheden.
- Vervang defecte onderdelen meteen.



Gevaar voor de gezondheid door gevaarlijke stoffen in de pomp

Afhankelijk van het getransporteerde medium zijn brandwonden of vergiftigingen mogelijk.

- Draag desgewenst een veiligheidsuitrusting, bijv. veiligheidshandschoenen, veiligheidsbril.
- Reinig de pomp door geschikte maatregelen te nemen.



Verbrandingen door hete pomponderdelen

Na het gebruik van de pomp kan de pompkop of de motor nog heet zijn.

- Laat de pomp na gebruik afkoelen.



Voor tweekoppige pompen:

In principe moeten de onderhoudswerkzaamheden aan de twee koppen tegelijkertijd worden uitgevoerd.

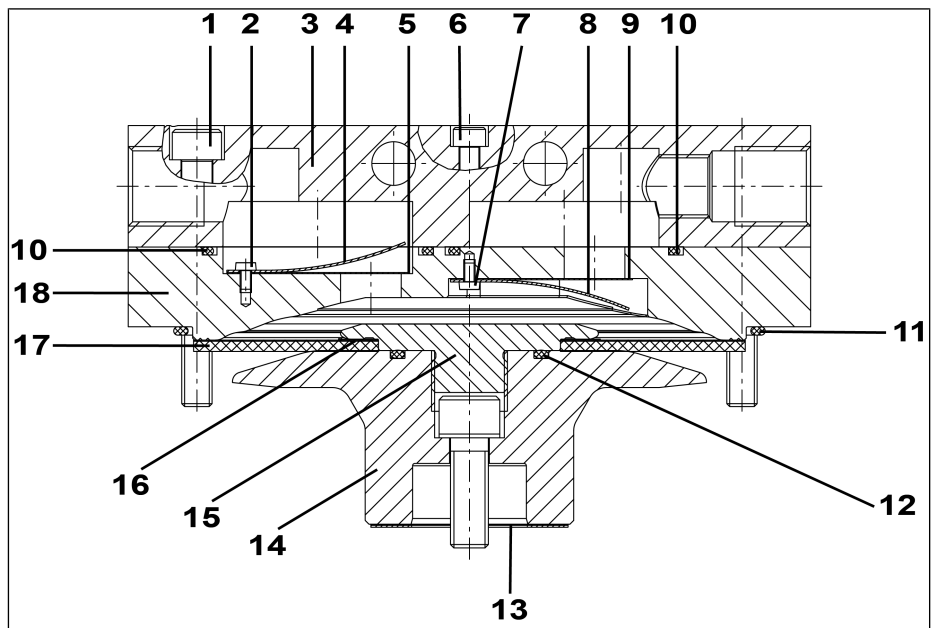
Reserveonderdelen	Reserveonderdeel*	Positieaanduiding**	Aantal
	Membraan	(17)	1 (per pompkop)
	O-ring	(10)	2 (per pompkop)
	O-ring (alleen .13)	(11)	1 (per pompkop)
	O-ring (alleen .13)	(12)	1 (per pompkop)
	Ventielveer zuigzijde	(8)	1 (per pompkop)
	Ventielveer drukzijde	(5)	1 (per pompkop)
	Slagbegrenzer zuigzijde	(9)	1 (per pompkop)
	Slagbegrenzer drukzijde	(4)	1 (per pompkop)
	Schroef met sleuf	(2) en (7)	2 (per pompkop)
	PTFE-schijf (alleen voor ST-kop)	(16)	1 (per pompkop)

Tab.20 * Volgens de lijst met reserveonderdelen, hoofdstuk 11.1 Ersatzteile
 ** Volgens

Gereedschap en materiaal	Aantal	Gereedschap/materiaal
	1	Inbussleutel 4 met koppelweergave
	1	Inbussleutel 6 met koppelweergave
	1	Schroevendraaier, bladbreedte 5,5 mm
	1	Steeksleutel 30 mm
	1	Verstelbare nokkensleutel voor tweegatsmoeren*, tapdiameter 4 mm, lengte ca. 160 mm (als drukschijfsleutel als KNF-accessoire verkrijgbaar, zie 11.2 Accessoires).
	1	Viltstift
	1	Heteluchtföhn
	1	Lijm (Delo ML5249) of een vergelijkbaar product

Tab.21 * Volgens de accessoirelijst, hoofdstuk 11.2 Zubehör

- 1 Cilinderschroef met binnenzeskant
- 2 Cilinderschroef met sleuf
- 3 Kopdeksel
- 4 Slagbegrenzer drukzijde
- 5 Ventielveer drukzijde
- 6 Cilinderschroef met binnenzeskant
- 7 Cilinderschroef met sleuf
- 8 Slagbegrenzer zuigzijde
- 9 Ventielveer zuigzijde
- 10 O-ring
- 11 O-ring (alleen .13)
- 12 O-ring (alleen .13)
- 13 Pasring(en)
- 14 Membraanondersteuningsschijf
- 15 Drukschijf
- 16 PTFE-schijf (alleen ST-kop)
- 17 Membraan
- 18 Tussenplaat

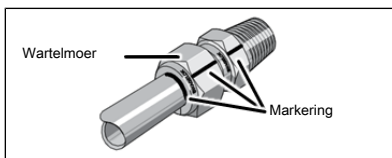


Afb.7 Afzonderlijke onderdelen van de pompkop

i De volgende positienummers hebben betrekking op indien niet anders aangegeven.

Pompkop demonteren

1. Toegang tot het ventilatorblad krijgen:
Markeer de ventilatorkap met een doorlopende viltstiftstreep (voor latere hermontage) en draai vervolgens de bevestigingsschroeven van de ventilatorkap los (zie hoofdstuk 5 *Productbeschrijving en functie*) en neem de kap af.
2. Alleen voor tweekoppige pompen:
Demonteer de pneumatische schakelleiding tussen de pompkoppen; markeer daartoe de wartelmoeren overeenkomstig Afb. 8 en draai deze los. Daarmee kan worden uitgesloten dat de onderdelen bij de latere montage verkeerd worden gemonteerd.
3. Markeer kopdeksel (3), tussenplaat (18) en behuizing bij pompkop 1 door een doorlopende viltstiftstreep en bij pompkop 2 met twee doorlopende viltstiftstrepen. Daarmee kan worden uitgesloten dat de onderdelen bij de latere montage verkeerd worden gemonteerd.
4. Draai de zes schroeven met binnenzeskant (1) los. Verwijder het kopdeksel (3) en de tussenplaat (18).



Afb.8 Markering van de wartelmoeren



Explosiegevaar door beschadigingen

Als het behuizingsdeksel wordt verbogen of de lak wordt beschadigd, is er geen explosiebescherming.

→ Voer de werkzaamheden voorzichtig en zonder gebruik van geweld uit.

5. Bij tweekoppige pompen:
Voer stap 3 voor de tweede pompkop uit.

Membraan vervangen

1. Verwarm de drukschijf (15) met een heteluchtföhn (T=ca. 400 °C) gedurende ca. 5 minuten op ca. 100 °C.



Verbrandingen door hete onderdelen

Bij huidcontact met de hete drukring en de schroef met verzonken kop of andere verwarmde pomponderdelen kunnen verbrandingen ontstaan.

- Draag veiligheidshandschoenen.
- Draai de drukring alleen met de nokkensleutel los.
- Plaats de drukring en de schroef met verzonken kop alleen op een hittebestendige ondergrond.

2. Verwijder de drukschijf (**15**):
Draai de drukschijf met de drukschijfsleutel uit de membraanondersteuningsschijf (**14**) tegen de klok in los en verwijder deze.
3. Alleen voor SP-kop:
Verwijder het membraan (**17**).
4. Alleen voor ST-kop:
Verwijder de membraan (**17**) tezamen met de PTFE-schijf (**16**).
5. Alleen .13:
Verwijder de O-ring (**11**) uit de behuizing.
6. Alleen .13:
Verwijder de O-ring (**12**) uit de membraanondersteuningsschijf (**14**).
7. Controleer alle onderdelen op verontreinigingen en reinig deze indien nodig (zie 9.2 *Reiniging*).

i De buitenschroefdraad van de drukschijf en de binnenschroefdraad van de klepschotel kunnen lijmresten vertonen. Verwijder deze.

8. Breng de drijfstang met de membraanondersteuningsschijf (**14**) in de middenpositie door het ventilatorblad te draaien.
9. Alleen voor SP-kop:
Plaats de nieuwe membraan (**17**) op de membraanondersteuningsschijf (**14**); let erop dat de binnenste verdikking op de binnen- en binnentrek van het membraan in de groeven van de behuizing en membraanondersteuningsschijf liggen.
10. Alleen voor ST-kop:
Leg de nieuwe membraan (**17**) met de PTFE-schijf (**16**) op de membraanondersteuningsschijf (**14**).

i Let er bij het inleggen van de membraan op dat de blauwe PTFE-coating van de membraan naar boven wijst.

11. Alleen .13:
Plaats de nieuwe O-ring (**11**) in de behuizing.
12. Alleen .13:
Plaats de nieuwe O-ring (**12**) in de membraanondersteuningsschijf (**14**).
13. Breng de lijm rondom op de schroefdraadaansluiting van de drukschijf (**15**) aan en schroef de drukschijf in de drijfstang.

i Draai de drukring tijdens het indraaien weer één omwenteling los opdat de lijm zich over beide schroefdraadflanken (drukring en klepschotel) kan verdelen.

i Alleen voor ST-kop:
Let erop dat de PTFE-schijf en het membraan in de aansluiting van de drukschijf liggen. Let erop dat de PTFE-schijf en het membraan bij het inschroeven niet wegschieten en vlak op elkaar liggen.

i Let op, neem de houdbaarheidsdatum van de lijm in acht.
Na afloop van de houdbaarheidsdatum kan de lijm zijn werking gedeeltelijk verliezen.

14. Draai de drukschijf (**15**) vervolgens met de drukschijfsleutel stevig vast (aandraaimoment: 20 Nm).

i Let op, neem de uithardingstijd van de lijm voor de nieuwe inbedrijfstelling van de pomp in acht.
De uithardingstijd van de lijm is ca. 24 uur.

15. Bij tweekoppige pompen:
Voer de stappen 1 tot 12 voor de tweede pompkop uit.

Ventielveren vervangen

1. Draai de twee schroeven met binnenzeskant (**6**) los.
2. Verwijder het kopdeksel (**3**) van de tussenplaat (**18**).

i Leg het kopdeksel en de tussenplaat voorzichtig weg zodat de afdichtkanten niet beschadigd worden.

3. Verwijder de twee O-ringen (**10**) uit de tussenplaat (**18**).
4. Verwijder de slagbegrenzer (**4**) en de ventielveer van de drukzijde (**5**) nadat de schroef (**2**) is losgedraaid.
5. Monteer aan de drukzijde de nieuwe ventielveer tezamen met de slagbegrenzer (aandraaimoment schroef (**2**): 1,5 Nm).
6. Verwijder de slagbegrenzer van de zuigzijde (**8**) en de ventielveer van de zuigzijde (**9**) van de tussenplaat (**18**) nadat u de schroef (**7**) losgedraaid hebt.
7. Monteer aan de zuigzijde de nieuwe ventielveer tezamen met de slagbegrenzer (aandraaimoment schroef (**7**): 1,5 Nm).
8. Bij tweekoppige pompen:
Voer de stappen 1 tot 4 voor de tweede pompkop uit.

Pompkop monteren

1. Plaats de twee nieuwe O-ringen (**10**) in de tussenplaat (**18**).
2. Plaats het kopdeksel (**3**) op de tussenplaat (**18**) overeenkomstig de viltstiftmarkering.
3. Draai de schroeven met binnenzeskant (**6**) handvast in.
4. Plaats de pompkop overeenkomstig de viltstiftmarkering op de behuizing.
5. Draai de schroeven met binnenzeskant (**1**) en één tot twee schroefdraadgangen vast.
6. Draai de beide schroeven met binnenzeskant (**6**) vast (aandraaimoment: 4 Nm).
7. Draai de schroeven met binnenzeskant (**1**) kruislings vast (aandraaimoment: 11 Nm).
8. Draai de schroeven met binnenzeskant (**1**) kruislings opnieuw aan tot deze vast zitten (aandraaimoment: 11 Nm).
9. Voor tweekoppige pompen:
Voer de stappen 1 tot 6 voor de tweede pompkop uit.

10. Voor tweekoppige pompen:
Monteer de pneumatische schakelleiding tussen de pompkoppen.
Draai hierbij de wartelmoer lichtjes in de oorspronkelijke positie vast (zoals bij de demontage is gemarkeerd, zie Afb. 8).
11. Monteer de ventilatorkap (zie hoofdstuk 5 *Productbeschrijving en functie*) volgens de viltstiftmarkering.

i Let er bij de montage van de ventilatorkap op dat alle schroeven weer gemonteerd zijn en de ventilatorkap en de ventilatorschoep niet beschadigd zijn en de ventilatorschoep vrij kan draaien. Voer hiervoor een functietest uit.

12. Functietest
Voer een functietest uit in een niet-explosiegevaarlijke atmosfeer.
- Sluit de zuig- en drukzijde op de pomp aan.
 - Sluit de pomp elektrisch aan.
 - Test de pomp op functionaliteit.
 - Scheid de pomp opnieuw elektrisch en pneumatisch.
13. Pomp in toepassing geïntegreerd
- Sluit de zuig- en drukzijde op de pomp aan.
 - Sluit de pomp elektrisch aan.
 - Test de pomp op functionaliteit.

i Voer een lekdichtheidstest uit om de vereiste gasdichtheid van de pomp na het onderhoud te garanderen.



Explosiegevaar door lekkages

- Controleer vóór de nieuwe inbedrijfstelling van de pomp de lekdichtheid van de pompkoppen en de pneumatische aansluitingen. Lekkages kunnen tot explosiegevaar leiden.



Gevaar voor letsel en vergiftiging door lekkages

- Controleer vóór de nieuwe inbedrijfstelling van de pomp de lekdichtheid van de pompkoppen en de pneumatische aansluitingen. Lekken kunnen leiden tot vergiftiging, brandwonden of soortgelijke verwondingen.

9.4 Tandkrans van de koppeling controleren en vervangen

- Voorwaarden
- Koppel de motor los van het elektriciteitsnet en zorg ervoor dat deze niet onder spanning staat.
 - Laat de pomp en de motor afkoelen.



Verbrandingen door hete pomponderdelen

Na het gebruik van de pomp kan de pompkop of de motor nog heet zijn.

- Laat de pomp na gebruik afkoelen.



Persoonlijk letsel en/of materiële schade door onjuist of ondeskundig transport van de motor

Door onjuist of ondeskundig transport kan de motor omvallen, worden beschadigd of personen verwonden.

- Gebruik indien nodig geschikte hulpmiddelen (draagriem, hefinrichting, enz.).
- Draag indien nodig een passende persoonlijke veiligheidsuitrusting (bijv. veiligheidsschoenen, veiligheidshandschoenen).

Gereedschap en materiaal

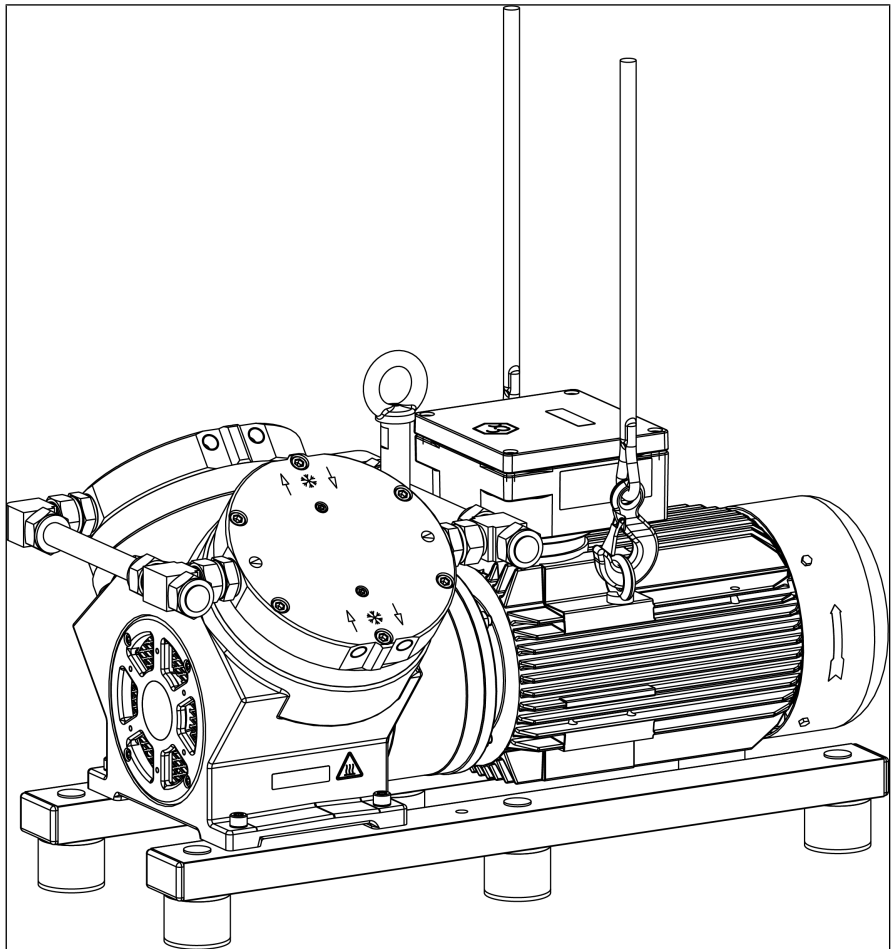
Aantal	Gereedschap/materiaal
1	Voelermaat 3 mm
1	Testadapter koppeling (zie hoofdstuk 11.2 Accessoires)
1	Steeksleutel 16 met koppelweergave

Tab.22

Reserveonderdelen

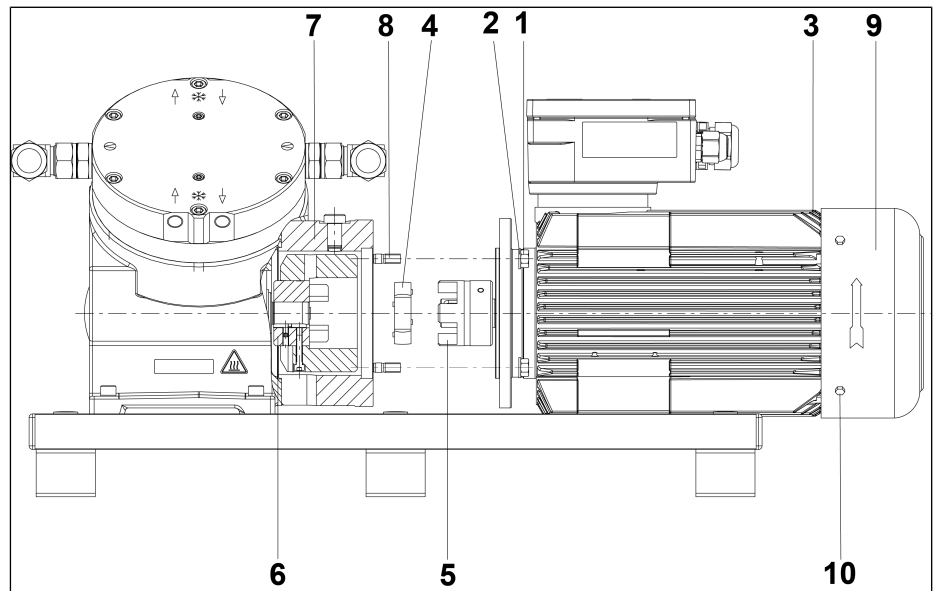
Reserveonderdeel	Positieaanduiding	Aantal
Tandkrans	(4)	1

Tab.23



Afb. 9 Motor optillen (weergegeven pomp als voorbeeld)

- 1 Moer
- 2 Geribbelde veerring
- 3 Motor
- 4 Tandkrans
- 5 Koppelingshelft aan motorzijde
- 6 Koppelingshelft aan pompzijde
- 7 Compressorbehuizing
- 8 Stiftschroeven
- 9 Motorventilatorkap
- 10 Bevestigingsschroef motorventilatorkap



Afb. 10 Tandkrans vervangen (weergegeven pomp als voorbeeld)

Motor demonteren

1. Breng de hefinrichting (zie afbeelding Motor optillen) op de motor (3) aan.
2. Draai de moeren (1) los die de motor (3) verbinden met de compressorbehuizing (7).
3. Verwijder de geribbelde veerringen (2).
4. Verwijder de motor (3) uit de compressorbehuizing (7).

Tandkrans controleren

i Neem de intervallen van de regelmatige controle van de koppelingsspel in acht (zie bedieningshandleiding koppeling).

1. Plaats de tandkrans (4) op de koppelingshelft aan de motorzijde (5).
2. Plaats de testadapter van de koppeling op de koppelingshelft aan de motorzijde (5).
3. Controleer de koppelingsspel met de voelmaat (zie bedieningshandleiding koppeling).
4. Vervang de tandkrans (4) als de koppelingsspel te groot is (zie bedieningshandleiding motor).
5. Leg de intervallen van de regelmatige controle van de koppelingsspel vast (zie bedieningshandleiding motor).

Tandkrans vervangen

1. Verwijder de versleten tandkrans (4) uit de koppelingshelft aan de motorzijde (5) of de koppelingshelft aan de pompzijde (6).
2. Schuif de nieuwe tandkrans (4) op de koppelingshelft aan de pompzijde (6).

i De tandkrans is symmetrisch en kan in beide mogelijke posities worden verschoven.

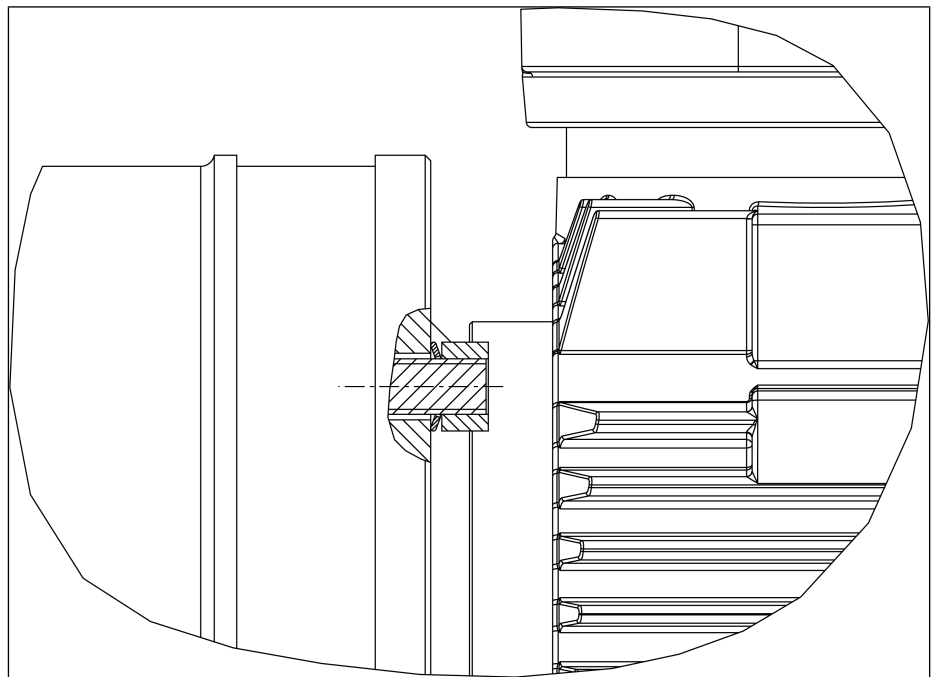
Motor monteren

1. Lijn de koppelingshelft aan de motorzijde (5) en de koppelingshelft aan de pompzijde (6) uit.
2. Sluit de motor (3) aan op de compressorbehuizing (7).

i De centrering vindt plaats met de vier stiftschroeven (8) in de flens van de pompbehuizing (7) en de eerder geplaatste tandkrans.

3. Controleer of het flensoppervlak van de motor (3) en het flensoppervlak van de pompbehuizing (7) correct zijn uitgelijnd.
4. Schuif de 4 geribbelde veerringen (2) op de stiftschroeven (8).

i Let erop dat de binnendiameter van de geribbelde ring (2) tegen de moer (1) en de buitendiameter tegen de motorflens (3) ligt (zie Afb. 11).



Afb.11 Uitlijning van de geribbelde ring (2)

5. Draai de 4 moeren (1) op de stiftschroeven (8) en draai deze kruislings vast (aandraaimoment: 11 Nm).

Pompen controleren

1. Markeer de ventilatorcap (9) met een doorlopende viltstiftstreep.
2. Draai de bevestigingsschroeven (10) van de motorventilatorcap (9) los en verwijder de motorventilatorcap (9).
3. Controleer de soepele werking van de pomp door te draaien aan het ventilatorwiel.
4. Plaats de ventilatorcap (9) volgens de markering weer terug.
5. Draai de bevestigingsschroeven (10) weer handvast aan.



Let er bij de montage van de ventilatorcap op dat alle schroeven weer gemonteerd zijn en de ventilatorcap en de ventilatorschoep niet beschadigd zijn en de ventilatorschoep vrij kan draaien. Voer hiervoor een functietest uit.

6. Functietest
Voer een functietest uit in een niet-explosiegevaarlijke atmosfeer.
 - Sluit de zuig- en drukzijde op de pomp aan.
 - Sluit de pomp elektrisch aan.
 - Test de pomp op functionaliteit.
 - Scheid de pomp opnieuw elektrisch en pneumatisch.
7. Pomp in toepassing geïntegreerd
 - Sluit de zuig- en drukzijde op de pomp aan.
 - Sluit de pomp elektrisch aan.
 - Test de pomp op functionaliteit.

10 Storing verhelpen



Levensgevaar door elektrische schokken

- Alle werkzaamheden aan de pomp mogen alleen door een erkende specialist worden uitgevoerd.
- Voordat u aan de pomp gaat werken: Koppel de pomp los van de stroomtoevoer.
- Controleer of deze spanningsvrij is.

- Laat de pomp afkoelen voordat de storing wordt verholpen.
- Controleer de pomp (zie de volgende tabellen).
- Raadpleeg voor de probleemoplossing ook de bedieningshandleiding van de motor.
- Raadpleeg voor de probleemoplossing ook de bedieningshandleiding van de koppeling.

Pomp transporteert niet	
Oorzaak	Probleemoplossing
Pomp is niet op het elektriciteitsnet aangesloten.	→ Sluit de pomp op het elektriciteitsnet aan.
Geen spanning op het elektriciteitsnet.	→ Controleer de ruimtezekering en schakel deze zo nodig in.
Pneumatische aansluitingen of leidingen zijn geblokkeerd.	→ Controleer de pneumatische aansluitingen en leidingen. → Verwijder de blokkering.
Extern ventiel is gesloten of filter is verstopt.	→ Controleer de externe ventielen en filters.
In de pompkop heeft zich condensaat verzameld.	→ Scheid de condensaatbron van de pomp. → Spoel de pomp bij een atmosferische druk enkele minuten met lucht (indien om veiligheidsredenen noodzakelijk: met een inert gas). → Monteer de pomp op het hoogste punt in het systeem.
Membraan of ventielveren zijn versleten.	→ Vervang het membraan en de ventielveren (zie hoofdstuk 9 <i>Onderhoud</i>).

Tab.24

Capaciteit, druk of vacuüm te laag	
De pomp behaalt niet de in de technische gegevens of in het gegevensblad aangegeven capaciteit.	
Oorzaak	Probleemoplossing
In de pompkop heeft zich condensaat verzameld.	<ul style="list-style-type: none"> → Scheid de condensaatbron van de pomp. → Spoel de pomp bij een atmosferische druk enkele minuten met lucht (indien om veiligheidsredenen noodzakelijk: met een inert gas). → Monteer de pomp op het hoogste punt in het systeem.
Aan de drukzijde is er overdruk en aan de zuigzijde is er tegelijkertijd vacuüm of een druk die hoger is dan de atmosferische druk.	<ul style="list-style-type: none"> → Wijzig de pneumatische voorwaarden.
Pneumatische leidingen of aansluitdelen hebben een te kleine doorsnede of zijn gesmoord.	<ul style="list-style-type: none"> → Koppel de pomp los van het systeem om de prestatiewaarden te bepalen. → Hef evt. de smoring (bijv. ventiel) op. → Gebruik evt. leidingen of aansluitdelen met een grotere doorsnede.
Bij de pneumatische aansluitingen, de leidingen of de pompkop zijn er lekkages.	<ul style="list-style-type: none"> → Verhelp de lekkages.
Pneumatische aansluitingen of leidingen zijn geheel of gedeeltelijk verstopt.	<ul style="list-style-type: none"> → Controleer de pneumatische aansluitingen en leidingen. → Verwijder verstoppende delen en deeltjes.
Kopdelen zijn verontreinigd.	<ul style="list-style-type: none"> → Reinig de kopcomponenten.
Membraan of ventielveren zijn versleten.	<ul style="list-style-type: none"> → Vervang het membraan en de ventielveren (zie hoofdstuk 9 <i>Onderhoud</i>).
Werkmembraan gebroken	<ul style="list-style-type: none"> → Schakel de pomp direct uit.
De pomp maakt andere geluiden en trilt tijdens de werking.	<ul style="list-style-type: none"> → Schakel de pomp direct uit. → Neem contact op met de KNF-klantenservice.

Tab.25

De pomp maakt andere geluiden en trilt tijdens de werking	
Oorzaak	Probleemoplossing
Pomplager versleten of defect.	<ul style="list-style-type: none"> → Stel de oorzaak vast. → Neem contact op met de KNF-klantenservice.
Motor versleten of defect.	<ul style="list-style-type: none"> → Zie bedieningshandleiding motor.

Tab.26

De storing kan niet worden verholpen

Als u geen van de aangegeven oorzaken kunt vaststellen, stuurt u de pomp naar de KNF-klantenservice (contactgegevens: zie www.knf.com).

1. Spoel de pomp enkele minuten met lucht (indien om veiligheidsredenen noodzakelijk: met een inert gas) bij een atmosferische druk om de pompkop te ontdoen van gevaarlijke of agressieve gassen (zie hoofdstuk *9.2.1 Pomp spoelen*).
2. Reinig de pomp (zie hoofdstuk *9.2.2 Pomp reinigen*).
3. Stuur de pomp met een ingevulde verklaring van onschadelijkheid- en decontaminatieverklaring en onder vermelding van het getransporteerde medium naar KNF.

11 Reserveonderdelen en accessoires

i Voor de bestelling van reserveonderdelen en accessoires kunt u contact opnemen met uw KNF-verkooppartner of de KNF-service-dienst (contactgegevens: zie www.knf.com).

11.1 Reserveonderdelen

Set reserveonderdelen

Een set reserveonderdelen bestaat uit:

Onderdelen	Positienummer*	Aantal
Membraan	(17)	2
PTFE-schijf (alleen ST-kop)	(16)	2
Ventielveren	(5), (9)	4
Slagbegrenzer	(4), (8)	4
O-ring (D55 x 3,0)	(10)	4
Schroef met sleuf	(2), (7)	4

Tab.27 * Zie hoofdstuk 9.3 Membraan en ventielveren vervangen

Set reserveonderdelen	Bestelnummer
N680_STE EX	333499
N680_SPE EX	333500

Tab.28

Reserveonderdeel	Positienummer*	Bestelnummer
Tandkrans voor koppeling	(4)	322343

Tab.29 *zie 9.4 Tandkrans van de koppeling controleren en vervangen

11.2 Accessoires

Accessoires	Bestelnummer
Schakelleiding waterkoeling	329236
Transportoog	311535
Drukschijfsleutel	128753
Testadapter koppeling	322339
Ribbelslang voor pneumatische aansluiting; lengte 500 mm G1/2"	333224
Ribbelslang gecertificeerd voor pneumatische aansluiting; lengte 500 mm G1/2"	333226

Tab.30

12 Retourzending

Vorbereiding van de retourzending

1. Spoel de pomp enkele minuten met lucht (indien om veiligheidsredenen noodzakelijk: met een inert gas) bij een atmosferische druk om de pompkop te ontdoen van gevaarlijke of agressieve gassen (zie hoofdstuk 9.2.1 *Pomp spoelen*).

i Neem contact op met uw KNF-dealer als de pomp vanwege beschadigingen niet gespoeld kan worden.

2. Demonteer de pomp.
3. Reinig de pomp (zie hoofdstuk 9.2.2 *Pomp reinigen*).
4. Stuur de pomp met de ingevulde verklaring van onschadelijkheid- en decontaminatieverklaring en onder vermelding van het getransporteerde medium naar KNF.
5. Pak het apparaat goed in om verdere beschadiging van het product te voorkomen. Vraag tegen betaling eventueel een originele verpakking aan.

Retourzending

KNF verplicht zich uitsluitend tot reparatie van de pomp als de klant een verklaring over het getransporteerde medium en de reiniging van de pomp overlegt. Daarnaast kunnen afgedankte apparaten geretourneerd worden. Neem hiertoe de instructies op knf.com/repairs in acht.

Neem contact op met een verkoopmedewerker van KNF als u aanvullende ondersteuning voor uw retourzending nodig hebt.

13 Bijlage

→ *13.1 Conformiteitsverklaring*

→ *13.2 Motor*

→ *13.3 Koppeling*

13.1 Conformiteitsverklaring

Zie ook

- Konformitätserklärung N680EX.pdf

EG / EU – Konformitätserklärung / EC / EU declaration of conformity

Hiermit erklärt der Hersteller:

Herewith the manufacturer:

KNF Neuberger GmbH, Alter Weg 3, D-79112 Freiburg

dass folgende Membranpumpen,

declares that the following diaphragm pumps:

(Seriennummer siehe Typenschild / Serial number see type label)

N680.1.2SP.9E EX

N680.1.2ST.9E EX

allen einschlägigen Bestimmungen folgender Richtlinien entspricht:

is in conformity with the following Directives:

Richtlinie 2006/42/EG Maschinen

Directive 2006/42/EC machinery

Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Anhang II geändert durch die Delegierte Richtlinie (EU) 2015/863 der Kommission)

Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (Annex II amended by Commission Delegated Directive (EU) 2015/863)

Richtlinie 2014/30/EU über elektromagnetische Verträglichkeit

Directive 2014/30/EU about the electromagnetic compatibility

Richtlinie 2009/125/EG zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte und Verordnung (EU) 2019/1781 zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an Elektromotoren und Drehzahlregelungen gemäß der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates.

Directive 2009/125/EC establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products and Regulation (EU) 2019/1781 laying down ecodesign requirements for electric motors and variable speed drives pursuant to Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council.

Folgende harmonisierte Normen wurden zugrunde gelegt:

The following harmonized standards have been applied:

EN 1012-2: 1996 + A1:2009

EN IEC 63000: 2018

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Authorised person to compile the relevant technical documentation:

R. Köpfer, Product Qualification, KNF Neuberger GmbH, Alter Weg 3, D-79112 Freiburg

Die Membranpumpen, fallen ebenso in den Anwendungsbereich der folgenden Richtlinie:

The diaphragm pumps falling in the scope of the following Directive as well:

Richtlinie 2014/34/EU für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Directive 2014/34/EC relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.

Die zugehörigen Konformitätserklärungen für den:

The corresponding conformity declaration for:

nichtelektrischen Pumpenteil: siehe Seite 2/4 dieser Erklärung

non-electrical part of the pump: see page 2/4 of this declaration

elektrischer Teil - Motor: siehe Seite 3-4/4 beiliegendes Dokument des Motorenherstellers

electrical part – motor: see page 3-4/4 enclosed document of motor supplier

Freiburg, 04.11.2021

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)
place, date (dd.mm.yyyy)

CO R&D



ppa. S. Schreiber

EU – Konformitätserklärung / EU declaration of conformity

Hiermit erklärt der Hersteller:

Herewith the manufacturer:

KNF Neuberger GmbH, Alter Weg 3, D-79112 Freiburg
dass folgende Membranpumpen – nichtelektrischer Pumpenteil,
declares that the following diaphragm pumps – non-electrical part:
(Seriennummer siehe Typenschild / Serial number see type label)

N680.1.2SP.9E EX

Kennzeichnung:
Marking:



II 2/2G Ex h IIB+H2 T3 Gb

N680.1.2ST.9E EX

Kennzeichnung:
Marking:



II 2/2G Ex h IIB T3 Gb

allen einschlägigen Bestimmungen folgenden Richtlinie entspricht:
is in conformity with the following Directive:

Richtlinie 2014/34/EU für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Directive 2014/34/EC relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.

Entsprechend Artikel 13 (1) b) ii) der RL2014/34/EU ist die technische Dokumentation bei der notifizierten Stelle Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB, Nr. 0102 hinterlegt.

According to article 13 (1) b) ii) of the directive 2014/34/EU, the technical documentation is deposited at the Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB, notified body no. 0102.

Folgende harmonisierte Normen wurden zugrunde gelegt:

The following harmonized standards have been applied:

EN ISO 80079-36:	2016
EN ISO 80079-37:	2016
EN 1127-1:	2019



EG / EU – Konformitätserklärung

HERFORDER ELEKTROMOTOREN-WERKE GmbH & Co. KG

D – 32051 Herford
D – 32008 Herford

Goebenstraße 106
Postfach 1852

Tel.: 05221 59040

info@HEW-HF.de

Die elektrischen Betriebsmittel:

Explosionsschutzte Drehstromasynchronmotoren (druckfeste Kapselung) mit Käfigläufer

Typ	Kennzeichnung Gas	Kennzeichnung Staub
DCEx 63	II 2G Ex db e IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	
DBEx 63	II 2G Ex db e IIB T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIB T4-T6 Gb	
DDEx 63	II 2G Ex db e IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	II 2D Ex tb IIIC T135°C - 85°C Db
DCEx 71 - 225	II 2G Ex db eb IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	
DBEx 71 - 225	II 2G Ex db eb IIB T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIB T4-T6 Gb	
DDEx 71 - 225	II 2G Ex db eb IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	II 2D Ex tb IIIC T135°C - 85°C Db
DCEx 250 und DCEx 280	II 2G Ex db eb IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	
DBEx 250 und DBEx 280	II 2G Ex db eb IIB T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIB T4-T6 Gb	
DDEx 250 und DDEx 280	II 2G Ex db eb IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	II 2D Ex tb IIIC T135°C - 85°C Db
DEx 315	II 2G Ex de IIC T4-T6 oder II 2G Ex d IIC T4-T6	

stimmen mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:

- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- ATEX-Richtlinie 2014/34/EU
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU und (EU) 2015/863 (Änderung Anhang II)
- Elektromotorenverordnung 2019/1781/EU
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Die Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Richtlinien wird durch die Einhaltung nachstehender Normenreihen, mit allen relevanten Teilen nach aktuellem Datum, nachgewiesen:

- DIN EN 60034
- DIN EN 60079-0:2018, 60079-1:2014, 60079-7:2015 + A1:2018, 60079-31:2014

Es gelten folgende EG/EU-Baumusterprüfbescheinigung:

D_Ex 63: SIQ 16 ATEX 142 X (€0158 DEKRA DTC GmbH)
 D_Ex 71 – 225: BVS 14 ATEX E 114 X (€0158 DEKRA DTC GmbH)
 D_Ex 250: BVS 19 ATEX E 005 X (€0158 DEKRA DTC GmbH)
 D_Ex 280: BVS 19 ATEX E 006 X (€0158 DEKRA DTC GmbH)
 DEx 315: PTB 10 ATEX 1047 X (€0158 DEKRA DTC GmbH)

Das bezeichnete Produkt ist zum Einbau in eine andere Maschine bestimmt.

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der Richtlinie 2006/42/EG festgestellt ist.

(M. Scheidt) Geschäftsleitung

Datum 30.06.2021

Die Sicherheitshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.

Diese Konformitätserklärung ist keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne der Produkthaftung.



EC / EU – declaration of conformity

HERFORDER ELEKTROMOTOREN-WERKE GmbH & Co. KG

D – 32051 Herford
D – 32008 Herford

Goebenstraße 106
post office box 1852

Tel.: 05221 59040

Info@HEW-HF.de

Electrical operating equipment:

Explosion-proof three phase asynchronous motors (flame-proof encapsulation) with squirrel cage

Typ	marking gas	marking dust
DCEx 63	II 2G Ex db e IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	
DBEx 63	II 2G Ex db e IIB T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIB T4-T6 Gb	
DDEx 63	II 2G Ex db e IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	II 2D Ex tb IIC T135°C - 85°C Db
DCEx 71 - 225	II 2G Ex db eb IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	
DBEx 71 - 225	II 2G Ex db eb IIB T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIB T4-T6 Gb	
DDEx 71 - 225	II 2G Ex db eb IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	II 2D Ex tb IIC T135°C - 85°C Db
DCEx 250 and DCEx 280	II 2G Ex db eb IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	
DBEx 250 and DBEx 280	II 2G Ex db eb IIB T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIB T4-T6 Gb	
DDEx 250 and DDEx 280	II 2G Ex db eb IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	II 2D Ex tb IIC T135°C - 85°C Db
DEx 315	II 2G Ex de IIC T4-T6 oder II 2G Ex d IIC T4-T6	

are conform to the regulations of the following European directives:

- EMV- directive 2014/30/EU
- ATEX- directive 2014/34/EU
- RoHS- directive 2011/65/EU and (Amendment Annex II (EU) 2015/863)
- Electric motor Regulation 2019/1781/EU
- Machinery directive 2006/42/EC

The compliance with the provisions of the directives is proved by the following series of standards with all relevant parts according to the current date:

- DIN EN 60034
- DIN EN 60079-0:2018, 60079-1:2014, 60079-7:2015 + A1:2018, 60079-31:2014

The following EG/EU-type examination certificate is valid:

D_Ex 63: SIQ 16 ATEX 142 X (€0158 DEKRA DTC GmbH
D_Ex 71 – 225: BVS 14 ATEX E 114 X (€0158 DEKRA DTC GmbH
D_Ex 250: BVS 19 ATEX E 005 X (€0158 DEKRA DTC GmbH
D_Ex 280: BVS 19 ATEX E 006 X (€0158 DEKRA DTC GmbH
DEx 315: PTB 10 ATEX 1047 X (€0158 DEKRA DTC GmbH

The designated product is to be seen as a component for installation into a machine or system.
Commissioning is prohibited until the conformity of the final product to the directive 2006/42/EC is established.

(M. Scheidt) Managing Director

date 30.06.2021

The safety instructions of the product documentation must be duly observed.
This declaration of conformity is no warranty of the characteristics in the sense of product liability.

13.2 Motor

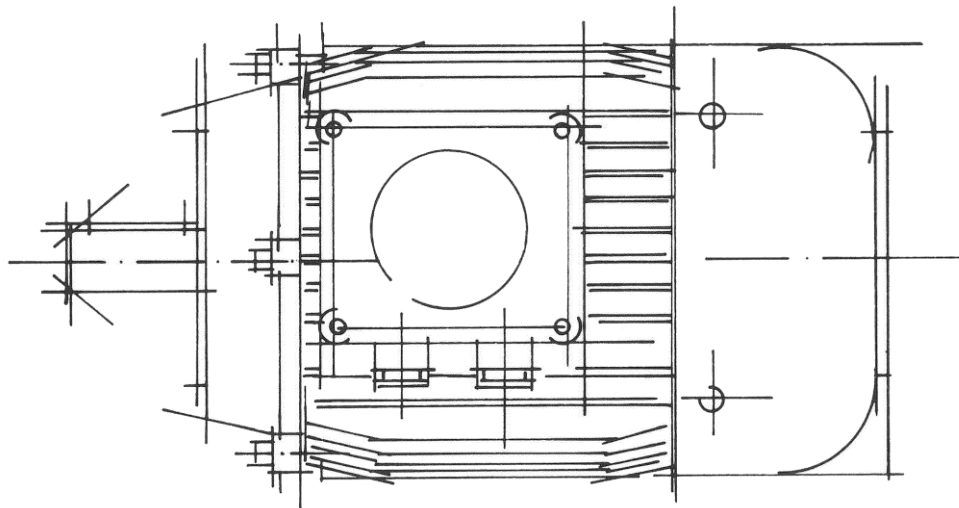
Zie ook

- Betriebsanleitung Motor.pdf
- Konformitätserklärung Motor.pdf

Gebruiksaanwijzing

Elektromotoren
ATEX / IECEx

Formaat 63 - 225



© Herforder Elektromotoren-Werke
GmbH & Co. KG
Goebenstr. 106
D-32051 Herford

Tel.: +49 (0) 5221 5904-0
Fax: +49 (0) 5221 5904-34

E-mail: info@hew-hf.de
Internet: www.hew-hf.de

Release:

Samengesteld door:
Kothes!
Technische Kommunikation GmbH & Co. KG
www.kothes.de

Met deze uitgave zijn alle voorgaande uitgaven
ongeldig. De datum van publicatie is maatgevend
(⇒voetregel).

1	Algemeen	5
1.1	Informatie over deze handleiding.....	5
1.2	Toelichting van de symbolen	6
1.3	Beperking van de aansprakelijkheid	7
1.4	Auteursrechten.....	8
1.5	Reserveonderdelen	8
1.6	Garantievoorwaarden	8
1.7	Klantenservice	8
2	Veiligheid	9
2.1	Verantwoording van de exploitant	9
2.2	Eisen aan het personeel	11
2.2.1	Kwalificaties.....	11
2.2.2	Onbevoegden.....	12
2.2.3	Instructie	12
2.3	Reglementair gebruik.....	12
2.4	Persoonlijke beschermingsuitrusting	13
2.5	Bijzondere risico's	14
2.6	Veiligheidsinrichtingen	17
2.7	Inschakelblokkering	17
2.8	Maatregelen bij gevaar en ongevallen.....	18
2.9	Milieubescherming	19
3	Technische gegevens.....	20
3.1	Gebruiksvoorwaarden.....	20
3.2	Typeplaatje	20
3.3	Ex-keurmerk.....	21
4	Opbouw en functie.....	23
4.1	Overzicht formaten 63 t/m 132	23
4.2	Overzicht formaten 160 t/m 225	24
4.3	Aansluiting, motorbeveiliging	25
4.4	Specificaties en voorwaarden.....	25
4.5	Bedrijf via een frequentieomvormer.....	26
5	Transport, verpakking en opslag	27
5.1	Inspectie van het transport	28
5.2	Transport.....	29
5.3	Verpakking	30
5.4	Opslag.....	31
6	Installatie en eerste inbedrijfstelling.....	32

Inhoudsopgave

6.1	Veiligheid.....	32
6.2	Installatie	34
6.2.1	Ventilatie op de plaats van toepassing	34
6.2.2	Constructies volgens DIN EN 60034-7	34
6.2.3	Opstelling van de machine	37
6.2.4	Montage.....	37
6.3	Aansluiten op de energietoevoer	38
6.3.1	Schroefverbinding kabel	38
6.3.2	Spanning en schakeling	39
6.3.3	Isolati weerstand controleren.....	40
6.4	Eerste inbedrijfstelling	40
7	Bediening	42
7.1	Algemeen	42
7.2	Bij noodgevallen stilzetten	42
8	Storingen.....	43
8.1	Veiligheid.....	43
8.2	Tabel met storingen	45
8.3	Inbedrijfstelling na verholpen storing	47
9	Onderhoud	48
9.1	Veiligheid.....	48
9.2	Reinigen	50
9.3	Onderhoudsschema.....	50
9.4	Aanhaalkoppels voor bouten	52
9.4.1	Schroefverbindingen voor elektrische aansluitingen.....	52
9.4.2	Schroefverbindingen sterkteklasse 8.8 en A4-70	53
9.4.3	Schroefverbindingen in de sterkteklasse 5.6.....	53
9.5	Maatregelen na onderhoud	54
10	Demontage.....	55
10.1	Veiligheid.....	55
10.2	Demontage.....	56
10.3	Afvalverwerking.....	57

1 Algemeen

1.1 Informatie over deze handleiding

Met deze handleiding is het mogelijk veilig en efficiënt met de machine om te gaan.

De handleiding is deel van de machine en moet binnen handbereik van de installatie worden bewaard en altijd voor het personeel toegankelijk zijn. Het personeel moet deze handleiding zorgvuldig hebben doorgelezen en begrepen voordat met de werkzaamheden wordt begonnen. De basisvoorwaarde voor veilig werken is het naleven van alle aangegeven veiligheidsinstructies en werkaanwijzingen in deze handleiding.

Daarnaast gelden de plaatselijke voorschriften voor ongevallenpreventie en de algemene veiligheidsbepalingen voor het gebied van toepassing van de machine.

Afbeeldingen in deze handleiding dienen ter toelichting en kunnen van de daadwerkelijke uitvoering van de machine afwijken.

Algemeen

1.2 Toelichting van de symbolen

Veiligheidsinstructies

De veiligheidsinstructies in deze handleiding worden met symbolen aangegeven. De veiligheidsinstructies worden aan het begin met signaalwoorden aangegeven die het criterium van de gevaarlijke situatie aantoont.

Houd de veiligheidsinstructies in elk geval aan en ga voorzichtig te werk om ongevallen, persoonlijk letsel en materiële schade te voorkomen.

**GEVAAR!**

... wijst op een directe gevaarlijke situatie die tot dodelijk letsel of ernstige verwondingen leidt, wanneer dit niet wordt vermeden.

**WAARSCHUWING!**

... wijst op een mogelijke gevaarlijke situatie die tot dodelijk letsel of ernstige verwondingen kan leiden, wanneer dit niet wordt vermeden.

**VOORZICHTIG!**

... wijst op een mogelijke gevaarlijke situatie die tot lichtelijk letsel of kleine verwondingen kan leiden, wanneer dit niet wordt vermeden.

**VOORZICHTIG!**

... wijst op een mogelijke gevaarlijke situatie die tot materiële schade kan leiden, wanneer dit niet wordt vermeden.

Tips en aanbevelingen

**AANWIJZING!**

... wijst op nuttige tips en aanbevelingen zoals informatie over een efficiënt en storingsvrij gebruik.

Speciale veiligheidsinstructies

Om op bijzonder gevaar attent te maken, worden de volgende symbolen in veiligheidsinstructies gebruikt:



... geeft gevaar door elektrische schokken aan. Bij niet-inachtneming van de veiligheidsinstructies is kans op ernstig of dodelijk letsel.

**EXPLOESIEBEVEILIGING!**

... verwijst naar de inhoud en aanwijzingen van deze gebruiksaanwijzing die bij toepassing van deze machine in explosieve atmosfeer gelden volgens de ATEX-richtlijn. Door niet-inachtneming van deze inhoud en aanwijzingen kan geen explosieveiligheid gegarandeerd worden.

1.3 Beperking van de aansprakelijkheid

Alle gegevens en aanwijzingen in deze handleiding werden volgens de erkende normen en voorschriften, de nieuwste stand van de techniek en aan de hand van onze jarenlange ervaringen samengesteld.

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade op grond van:

- Niet-inachtneming van de handleiding
- Niet reglementair gebruik
- Inzet van ongeschoold personeel
- Eigenmachtige verbouwingen
- Technische wijzigingen
- Gebruik van niet toegelaten reserveonderdelen

De daadwerkelijke omvang van de levering kan bij speciale uitvoeringen afwijken wanneer aanvullende bestelopties werden vereist of op grond van de nieuwste technische wijzigingen van de hier omschreven toelichtingen en afbeeldingen.

Hier gelden de in het leveringscontract overeengekomen verplichtingen, de algemene voorwaarden en de leveringsvoorwaarden van de fabrikant en de wettelijke regelingen op de datum van sluiting van het contract.

Technische wijzigingen in het kader van verbeteringen van de gebruikseigenschappen en de verdere ontwikkeling behouden wij ons voor.

Algemeen

1.4 Auteursrechten

Deze handleiding is door de auteurswet beschermd en uitsluitend voor interne doeleinden bestemd.

Het afstaan van de handleiding aan derden, vermenigvuldigen in elke soort en vorm – ook gedeeltelijk – en het gebruik en/of publicatie van de inhoud is zonder schriftelijke toestemming van de fabrikant, behalve voor interne doeleinden, niet toegestaan.

Overtredingen verplichten tot schadevergoeding. Verdere aansprakelijkheden blijven voorbehouden.

1.5 Reserveonderdelen

Explosiebeveiliging



EXPLOSIEBEVEILIGING!

Het gebruiken van foute onderdelen of onderdelen met gebreken, kan in de explosieve omgeving ontploffingen veroorzaken.

Daarom:

- Alleen originele reserveonderdelen van de fabrikant gebruiken of reserveonderdelen die uitdrukkelijk door de fabrikant zijn toegelaten.
- Bij twijfels altijd de fabrikant om advies vragen.

Door niet-inachtneming van deze aanwijzing kan geen explosieveiligheid gegarandeerd worden.

Bestel uw reserveonderdelen bij de distributeur of direct bij de fabrikant. Zie voor het adres op pagina 2.

De onderdelenlijst bevindt zich op de pagina's 23-24.

1.6 Garantievoorwaarden

De garantievoorwaarden zijn omschreven in de algemene voorwaarden van de fabrikant.

1.7 Klantenservice

Voor technische informatie kunt u terecht bij onze klantenservice. Zie voor contactgegevens op pagina 2.

Bovendien zijn onze medewerkers altijd geïnteresseerd in nieuwe informatie en ervaringen die zich uit de praktijk voordoen en die voor de verbetering van onze producten van grote waarde kunnen zijn.

2 Veiligheid

Dit gedeelte geeft een overzicht van alle belangrijke aspecten van de veiligheid voor een optimale bescherming van uw medewerkers en voor een veilig en storingsvrij gebruik.

Indien u de aanwijzingen en veiligheidsinstructies uit deze handleiding niet volgt, heerst onherroepelijk gevaar.

2.1 Verantwoording van de exploitant

De machine is bedoeld voor industrieel gebruik. De exploitant van de machine is derhalve gehouden aan de wettelijke plichten voor veiligheid op het werk te voldoen.

Naast de veiligheidsinstructies in deze handleiding moeten de voor het werkgebied van de machine geldende veiligheidsvoorschriften, de voorschriften ter ongevallenpreventie en milieubescherming worden aangehouden. Hierbij geldt vooral:

- De exploitant dient zich over de geldende werkveiligheidsvoorwaarden te informeren en dient ter beoordeling van gevaarlijke situaties die zich voordoen ook met risico's rekening te houden die door de speciale arbeidsvoorwaarden op de werkplek optreden. Deze moet hij in de vorm van bedrijfsinterne instructies voor het gebruik van de machine regelen.
- De exploitant moet tijdens de productietijd van de machine doorlopend controleren of de door hem bepaalde instructies aan de actuele stand van de regelinrichtingen voldoen en moet deze indien nodig aanpassen.
- De exploitant moet de verantwoordelijkheden voor de installatie, bediening, het onderhoud en de schoonmaakwerkzaamheden eenduidig regelen en vastleggen.
- De exploitant moet ervoor zorgen, dat alle medewerkers die met de machine werken, de handleiding hebben gelezen en begrepen.
Daarnaast moet hij hen regelmatig instrueren en over de volgende punten informeren:
 - Brand- en explosiegevaar in het werkbereik van de machine en in de nabije omgeving.
 - Lokale maatregelen voor brand- en explosiebeveiliging.
 - Plaatsing en functie van de beschermingsvoorzieningen.
 - Noodzaak van rookverbod.
 - Noodzaak van voorkoming van open vuur.
 - Werkwijze bij reinigingswerkzaamheden en onderhoud en bij reparaties met de noodzakelijke gereedschappen, hulp- en reinigingsmiddelen.

Veiligheid

- Noodzaak van het dragen van een persoonlijke beschermingsuitrusting die geschikt is voor explosieve atmosfeer.
- De exploitant moet verdere plichten van de richtlijn 99/92/EG aanhouden ter verbetering van de gezondheidsbescherming en de veiligheid van werknemers die door een explosieve omgeving in gevaar kunnen raken. Hier dienen tevens verdere organisatorische maatregelen te worden aangehouden, zoals:
 - kenmerken van de explosieve plaatsen.
 - samenstellen van documenten inzake explosiebeveiliging voor elke zone.
 - toewijzen van een toegangsverbod voor onbevoegden.
 - borden met duidelijke weergave van alle verbodsmaatregelen.
 - invoeren van een werkvergunningprocedure voor het uitvoeren van gevaarlijke werkzaamheden.
- De exploitant moet alle medewerkers de vereiste beschermingskleding ter beschikking stellen.

De exploitant is er tevens verantwoordelijk voor, dat de machine altijd in een technisch correcte toestand is. Daarom geldt het volgende:

- De exploitant moet ervoor zorgen, dat de in deze handleiding omschreven onderhoudsintervallen worden aangehouden. Bij overmatige belasting de intervallen overeenkomstig verkorten.
- De exploitant moet alle veiligheidsinrichtingen regelmatig op hun werking en volledigheid laten controleren.

**Geen garantie voor
explosieveiligheid**

**EXPLOSIEBEVEILIGING!**

Bij machines die bestemd zijn voor inbouw in installaties voor het bedrijf in explosieve omgevingen volgens richtlijn 2014/34/EU, is de exploitant ervoor verantwoordelijk dat de richtlijn voor de gehele installatie wordt nageleefd. Door niet-inachtneming kan geen explosieveiligheid gegarandeerd worden.

2.2 Eisen aan het personeel

2.2.1 Kwalificaties



WAARSCHUWING!

Kans op letsel bij onvoldoende kwalificatie!

Een ondeskundige omgang kan tot aanzienlijke letsels en materiële schade leiden.

Daarom:

- Alle acties uitsluitend door geschoolde medewerkers laten uitvoeren.

In de gebruiksaanwijzing worden de volgende kwalificaties voor verschillende werkgebieden genoemd.

- **Geïnstrueerde medewerker**^[SEP] werd door de exploitant ingewerkt en geïnstrueerd over zijn/haar taken en mogelijke risico's bij ondeskundige werkzaamheden.
- **Geschoold personeel**^[SEP] is op grond van vakkundige scholing, vakkennis en ervaring en kennis van de desbetreffende voorwaarden in staat om de opgedragen werkzaamheden uit te voeren en eventuele risico's zelfstandig te herkennen en te voorkomen.
- **Elektricien**
is op grond van zijn vakkundige scholing, vakkennis en ervaring en kennis van de desbetreffende normen en voorwaarden in staat om de opgedragen werkzaamheden aan elektrische installaties uit te voeren en eventuele risico's zelfstandig te herkennen en te voorkomen.
De elektricien is speciaal geschoold voor het werkgebied waar hij werkzaam is en kent de relevante normen en bepalingen.
- **Vakkundige persoon voor explosieve omgevingen**^[SEP] is op grond van zijn vakkundige scholing, vakkennis en ervaring en kennis van de desbetreffende normen en voorwaarden in staat om de werkzaamheden aan installaties of componenten in explosieve omgevingen uit te voeren en eventuele risico's zelfstandig te herkennen en te voorkomen.
De vakkundige persoon beschikt over kennis van de verschillende typen ontstekingsbeveiligingen, installatieprocedures en van gebiedsindelingen in explosieve ruimtes en over getuigschriften van referenties en kennis.
De persoon in kwestie is vertrouwd met de voor zijn werkzaamheden en de explosieveiligheid relevante regels en voorschriften, vooral, maar niet uitsluitend, met de ATEX-richtlijn 2014/34/EU, de bijbehorende normen EN 60079 en de IECEx-norm IEC 60079.

Als personeel zijn uitsluitend personen toegelaten waarvan kan worden verwacht dat zij hun werk betrouwbaar uitvoeren.

Veiligheid

Personen met een verminderd reactievermogen door bijv. drugs, alcohol of medicijnen zijn niet toegelaten.

- Neem bij de selectie van het personeel de op het werkgebied geldende leeftijds- en beroepsvoorschriften in acht.

2.2.2 Onbevoegden



WAARSCHUWING!

Gevaar voor onbevoegden!

Onbevoegde personen die niet aan de hier omschreven eisen voldoen, kennen de risico's in het werkgebied niet.

Daarom:

- Houd onbevoegde personen uit de werkgeving vandaan.
- Bij twijfels personen aanspreken en deze uit het werkgebied sturen.
- De werkzaamheden onderbreken zo lang er onbevoegden binnen het werkgebied zijn.

2.2.3 Instructie

De medewerkers moeten regelmatig door de exploitant worden geïnstrueerd. Voor een betere opvolging moeten deze scholingen worden genoteerd.

Datum	Naam	Soort instructie	Instructie uitgevoerd door	Handtekening

Afb. 1

2.3 Reglementair gebruik

De machine is uitsluitend ontworpen en geconstrueerd voor de hier omschreven reglementaire toepassing.

De machine dient uitsluitend als aandrijving in commerciële laagspanningsinstallaties.

Bij reglementair gebruik hoort ook het aanhouden van alle gegevens in deze handleiding.

Elk ander gebruik van de machine of boven het reglementair gebruik gaande toepassing geldt als fout gebruik en kan tot gevaarlijke situaties leiden.

**WAARSCHUWING!****Gevaar voor fout gebruik!**

Fout gebruik van de machine kan gevaarlijke situaties veroorzaken.

Vermijd vooral de volgende toepassingen van de machine:

- Bedrijf buiten de oorspronkelijk voorziene toepassing.
- Bedrijf van machines in explosiegevaarlijke omgevingen die geen Ex-keurmerk hebben en dus niet voor toepassing in explosieve atmosfeer zijn bestemd (⇒ hoofdstuk "Ex-keurmerk").

Alle aansprakelijkheden door schade op grond van niet reglementair gebruik zijn uitgesloten.

Voor alle beschadigingen bij niet reglementair gebruik is alleen de exploitant aansprakelijk.

2.4 Persoonlijke beschermingsuitrusting

Tijdens het werk is het noodzakelijk om een persoonlijke beschermingsuitrusting te dragen en zo gevaar voor de gezondheid te minimaliseren.

- Draag tijdens de werkzaamheden altijd de vereiste beschermingsuitrusting.
- Volg binnen het werkgebied de betreffende aanwijzingen inzake persoonlijke beschermingsuitrustingen.

Altijd dragen

**Werkkleding**

is nauwe werkkleding die niet snel scheurt, met smalle mouwen en geen uitstekende delen. Deze dient vooral ter bescherming tegen aanrakingen met bewegelijke machinedelen.

Draag geen ringen, kettingen en andere sieraden.

**Werkschoenen**

ter bescherming tegen zware, vallende delen en uitglijden op gladde ondergrond.

Veiligheid

Bij speciale werkzaamheden dragen



Bij het uitvoeren van speciale werkzaamheden is een speciale beschermingsuitrusting noodzakelijk. In de afzonderlijke hoofdstukken van deze gebruiksaanwijzing wordt hiernaar verwezen. Deze speciale beschermingsuitrustingen worden als volgt toegelicht:

Lichte adembescherming

ter bescherming tegen schadelijke stoffen.

2.5 Bijzondere risico's

In het volgende gedeelte worden restrisico's genoemd die op grond van beoordelingen van risico's werden samengesteld.

- Neem de hier omschreven veiligheidsinstructies en waarschuwingsaanwijzingen in de verdere hoofdstukken van deze handleiding in acht om risico's voor de gezondheid te reduceren en gevaarlijke situaties te voorkomen.

Explosiebeveiliging



EXPLOSIEBEVEILIGING!

Het meebrengen van ontstekingsbronnen zoals vonken, open vuur en hete oppervlakken kan in een explosieve omgeving ontploffingen veroorzaken. Daarom bij alle werkzaamheden aan de machine in de explosieve omgeving:

- Voor aanvang van de werkzaamheden eerst een schriftelijke werkvergunning aanvragen.
- De werkzaamheden uitsluitend bij afwezigheid van een explosieve atmosfeer verrichten.
- Uitsluitend gereedschappen gebruiken die voor toepassing in explosieve omgevingen zijn toegelaten.

Door niet-inachtneming van deze aanwijzing kan geen explosieveiligheid gegarandeerd worden.

Elektrische schokken**GEVAAR!****Levensgevaar door elektrische schokken!**

Bij aanraking van geleidende delen heerst onmiddellijk levensgevaar. Het beschadigen van de isolatie of afzonderlijke onderdelen kan levensgevaarlijk zijn.

Daarom:

- Bij beschadiging van de isolatie de spanningstoevoer onmiddellijk uitschakelen en repareren.
- Laat werkzaamheden aan de elektrische installatie uitsluitend door elektriciens uitvoeren.
- Bij alle werkzaamheden aan de elektrische installatie dient deze spanningsloos te worden geschakeld en ook te worden gecontroleerd.
- Schakel voordat u met onderhoud, schoonmaakwerkzaamheden en reparaties begint, de spanningstoevoer uit en blokkeer deze tegen inschakelen.
- Overbrug geen zekeringen of stel deze niet buiten werking. Bij het vervangen van zekeringen moet de juiste amperage worden aangehouden.
- Zorg ervoor, dat delen onder spanning niet vochtig worden. Dit kan tot kortsluiting leiden.

Bewegelijke onderdelen**WAARSCHUWING!****Kans op letsel door bewegelijke onderdelen!**

Roterende en/of lineair bewegelijke onderdelen kunnen ernstig letsel veroorzaken.

Daarom:

- Tijdens het bedrijf niet in bewegende onderdelen grijpen of handelingen aan bewegende onderdelen verrichten.
- Afdekkingen tijdens het bedrijf niet openen.
- Nalooptijd in acht nemen:
Controleer voor het openen van de afdekkingen of alle delen stil staan.
- Draag in de gevarezone nauw aansluitende werkkleding.

Veiligheid**Hete oppervlakken****VOORZICHTIG!
Gevaar voor brandwonden door hete oppervlakken!**

Contact met hete onderdelen kan brandwonden veroorzaken.

Daarom:

- Draag bij alle werkzaamheden in de buurt van hete onderdelen altijd werkkleding en veiligheidshandschoenen.
- Controleer voor alle werkzaamheden of alle onderdelen tot omgevingstemperatuur zijn afgekoeld.

Vuil en rondslingerende voorwerpen**VOORZICHTIG!
Gevaar voor struikelen door vuil en rondslingerende voorwerpen!**

Door verontreinigingen en rondslingerende voorwerpen kunt u uitglijden of struikelen en ernstig letsel veroorzaken.

Daarom:

- Werkruimte altijd schoon houden.
- Voorwerpen die u niet meer nodig heeft, verwijderen.
- Struikelpunten met geel/zwart gestreepte band markeren.

Scherpe randen en puntige hoeken**VOORZICHTIG!
Kans op letsel door randen en hoeken!**

Scherpe randen en puntige hoeken kunnen schaaf- en snijwonden in de huid veroorzaken.

Daarom:

- Bij werkzaamheden in de buurt van scherpe randen en puntige hoeken voorzichtig te werk gaan.
- Draag bij twijfels werkhandschoenen.

2.6 Veiligheidsinrichtingen

Integratie in een noodstop-plan vereist

De machine is bedoeld voor toepassing in een installatie. Deze heeft geen eigen besturing en geen autonome noodstop-functie.

Voordat de machine in gebruik wordt genomen, moeten er noodstop-inrichtingen voor de machine worden geïnstalleerd en in de beveiligingen van de installatiebesturing worden geïntegreerd.

De noodstop-inrichtingen moeten zodanig worden aangesloten, dat er bij een onderbreking van de energietoevoer of activering van de energietoevoer na een onderbreking geen gevaarlijke situaties voor personen en materiële waarden kunnen optreden.

De noodstop-inrichtingen moeten altijd goed toegankelijk zijn.

2.7 Inschakelblokkering



GEVAAR!

Levensgevaar door onbevoegd inschakelen!

Bij werkzaamheden binnen de gevarezone heerst het risico, dat de energietoevoer onbevoegd wordt ingeschakeld. Hierdoor heerst levensgevaar voor de personen binnen de gevaarlijke zone.

Daarom:

- De aanwijzingen volgen voor het blokkeren tegen inschakelen in de betreffende hoofdstukken van deze handleidingen.
- Neem altijd de hieronder omschreven werkvolgorde voor inschakelblokkering in acht.

Veiligheid

Schakelaar met slot beveiligd

op: om Uur.

NIET INSCHAKELEN

Het slot mag alleen

door:

worden verwijderd, nadat is gecontroleerd, dat er geen personen binnen de gevarezone zijn

Afb. 2

Uitgeschakeld

op: om Uur.

NIET INSCHAKELEN

Mag alleen worden inschakeld

door:

nadat is gecontroleerd, dat er geen personen binnen de gevarezone zijn

Afb. 3

Inschakelblokkering:

1. Energietoevoer uitschakelen.
2. Indien mogelijk, de schakelaar met slot beveiligen en een bord, zoals in Afb. 2 wordt weergegeven, goed zichtbaar op de schakelaar aanbrengen.
3. Laat de sleutel door degene bewaren die op het bord vermeld is.
4. Indien de schakelaar niet met een slot kan worden beveiligd, plaatst u een bord zoals in Afb. 3.
5. Wanneer alle werkzaamheden zijn uitgevoerd, controleren of er geen personen binnen de gevarezone zijn
6. Controleer of alle beschermingsvoorzieningen zijn geïnstalleerd en goed functioneren.
7. Verwijder dan pas het bord.

2.8 Maatregelen bij gevaar en ongevallen

Preventieve maatregelen

- Houd altijd rekening met ongevallen of brand!
- Houd E.H.B.O.-uitrusting (verbanddoos, dekens enz.) en brandblussers gereed.
- Maak de medewerkers vertrouwd met de noodroep, E.H.B.O.-uitrusting en de reddingsmaatregelen resp. nooduitgangen.
- Houd de toegangswegen voor ambulances en brandweerauto's vrij.

Maatregelen bij ongevallen

- Druk onmiddellijk op de noodstop.
- Verleen eerste hulp.
- Berg personen uit de gevaarlijke zone.
- De verantwoordelijken op de werkplaats informeren.
- Bel de reddingsdienst.
- Maak de toegangswegen voor ambulances en brandweerauto's vrij.

2.9 Milieubescherming



VOORZICHTIG!

Gevaar voor het milieu door foute behandeling!

Wanneer met milieugevaarlijke stoffen ondeskundig wordt omgegaan, zoals bij een foute afvoer, kan dit een aanzienlijke schade voor het milieu betekenen.

Daarom:

- Neem altijd de onderstaande aanwijzingen in acht.
- Als milieugevaarlijke stoffen per abuis in het milieu terecht komen, dienen er onmiddellijk maatregelen te worden ondernomen. Informeer bij twijfels de betreffende gemeentelijke dienst over de schade.

De volgende milieugevaarlijke stoffen worden toegepast:

Smeermiddelen

Smeermiddelen zoals vetten en oliën bevatten giftige substanties. Deze mogen niet in het milieu terecht komen. De afvoer moet door een erkend afvalverwerkingsbedrijf worden verricht.



AANWIJZING!

De motoren voldoen aan de EG-richtlijn 2011/65/EU die beperkte toepassing van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur regelt.

Technische gegevens

3 Technische gegevens



AANWIJZING!

De vereiste technische gegevens bevinden zich op de betreffende typeplaatjes. Deze gegevens zijn doorslaggevend.

Verdere technische gegevens vindt u in de catalogus.

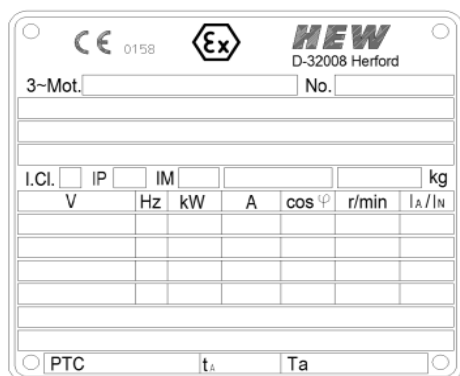
3.1 Gebruiksvoorwaarden

Omgeving

Omschrijving	Waarde	Eenheid
Temperatuurbereik (standaard)	-20...+40	°C
Temperatuurbereik (als optie)	-50...+85	°C
Maximale hoogte boven NN	1000	m

De omgevingstemperatuur wordt alleen bij afwijking van de standaardwaarde op de typeplaat aangegeven.

3.2 Typeplaatje



Afb. 4: Voorbeeld van het typeplaatje

Het typeplaatje bevindt zich op de behuizing van de motor en bevat onder andere de volgende gegevens:

- Ex-symbool
- Fabrikant / bouwjaar
- CE-keurmerk
- ID-nr. van de officiële toelatingsinstantie
- Toelatingsnummer (certificaatnummer)
- Motoraanduiding (type), motornummer (serienummer)
- Gewicht
- Vermogen
- Omgevingstemperaturen, afwijkend van de in de norm aangegeven normale temperaturen van -20°C tot + 40°C



AANWIJZING!

De gegevens op het typeplaatje kunnen naargelang het type motor afwijken.

3.3 Ex-keurmerk



EXPLOESIEBEVEILIGING!

volgens ATEX-richtlijn 2014/34/EU

norm EN 60079 resp. IECEx / norm IEC 60079

Markering volgens ATEX - Formaat 63



II 2G Ex db IIC T4 – T6 Gb bzw. Ex db e IIC T4 – T6 Gb

Oder II 2G Ex db IIC T4 – T6 Gb bzw. Ex db eb IIC T4 – T6 Gb



II 2G Ex db IIB T4 – T6 Gb bzw. Ex db e IIB T4 – T6 Gb

Oder II 2G Ex db IIB T4 – T6 Gb bzw. Ex db eb IIB T4 – T6 Gb



II 2D Ex tb IIIC T 135 – 85°C Db



II 2D Ex tb IIIB T 135 – 85°C Db

Markering volgens IECEx - Formaat 63

Ex db IIC T4 – T6 Gb bzw. Ex db e IIC T4 – T6 Gb

Oder Ex db IIC T4 – T6 Gb bzw. Ex db eb IIC T4 – T6 Gb

Ex db IIB T4 – T6 Gb bzw. Ex db e IIB T4 – T6 Gb

Oder Ex db IIB T4 – T6 Gb bzw. Ex db eb IIB T4 – T6 Gb

Ex tb IIIC T 135 – 85°C Db

Ex tb IIIB T 135 – 85°C Db

Markering volgens ATEX - Formaat 71 - 225



II 2G Ex db IIC T1 – T6 Gb bzw. Ex db eb IIC T1 – T6 Gb

Oder II 2G Ex d IIC T1 – T6 Gb bzw. Ex de IIC T1 – T6 Gb



II 2G Ex db IIB T1 – T6 Gb bzw. Ex db eb IIB T1 – T6 Gb

Oder II 2G Ex d IIB T1 – T6 Gb bzw. Ex de IIB T1 – T6 Gb



II 2D Ex tb IIIC T 200 – 85°C Db

Markering volgens IECEx - Formaat 71 - 225

Ex db IIC T1 – T6 Gb bzw. Ex db eb IIC T1 – T6 Gb


Oder Ex d IIC T1 – T6 Gb bzw. Ex de IIC T1 – T6 Gb

Ex db IIB T1 – T6 Gb bzw. Ex db eb IIB T1 – T6 Gb

Oder Ex d IIB T1 – T6 Gb bzw. Ex de IIB T1 – T6 Gb

Ex tb IIIC T 200 – 85°C Db

Technische gegevens

Gedeelte	Benaming	Betekenis
	Ex-symbool	Keurmerk ter voorkoming van ontploffingen
II	Apparategroep	Apparategroep II. De motor mag in explosieve omgevingen, behalve in de mijnbouw, worden gebruikt.
2	Categorie	Voor toepassing in zone 1 en zone 21
G	Ex-atmosfeer	... veroorzaakt door gas.
D		... veroorzaakt door stof.
Ex	Norm	Norm inzake explosieveiligheid
d / db e / eb tb	Typen ontstekingsbeveiliging	Drukvast omhulsel. Hoger niveau van beveiliging. Bescherming met behuizing.
IIC IIB IIIC IIB	Explosiegroep Stofgroep	Grensspleetbreedte (MESG) Aard en eigenschappen
T1 – T6	Temperatuurklasse	maximaal optredende oppervlaktetemperatuur T1 (450 °C) – T6 (85 °C)
Gb Db	EPL	Bescherming niveau

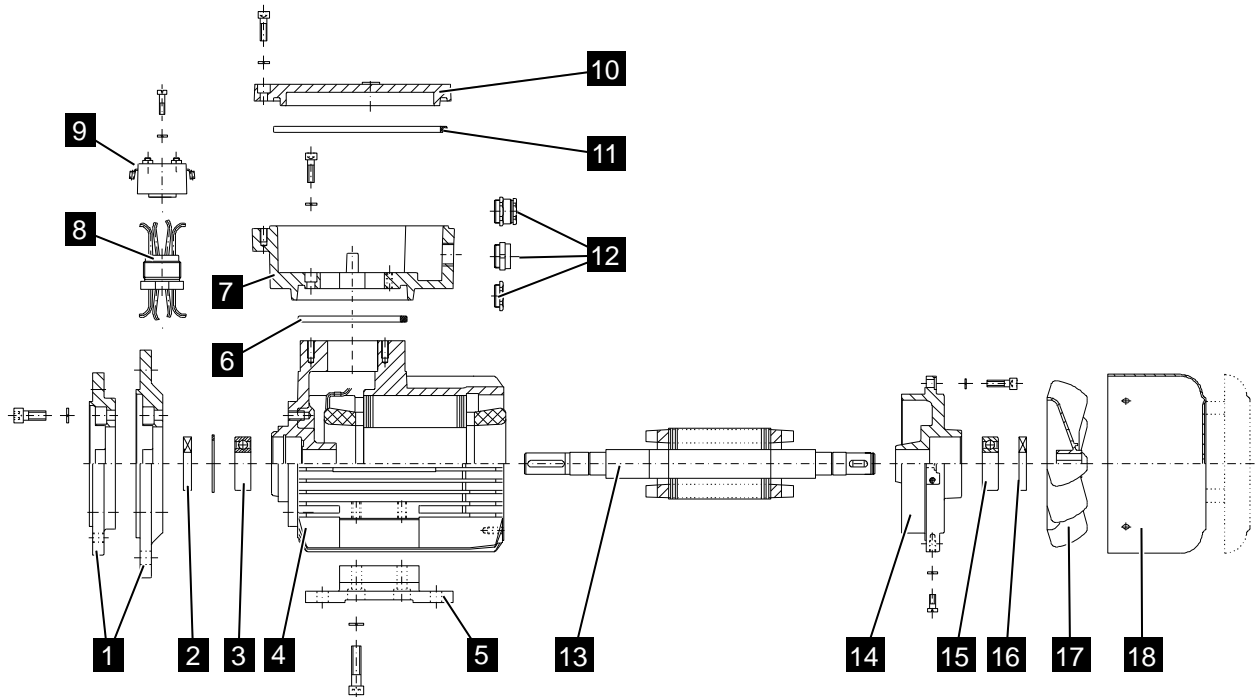


AANWIJZING!

Op de machine kunnen tevens bordjes met verschillende gegevens zijn aangebracht.

4 Opbouw en functie

4.1 Overzicht formaten 63 t/m 132



Afb. 5: Overzicht formaten 63 t/m 132

- | | | | |
|---|-------------------------------------|----|---|
| 1 | Flensringen | 10 | Deksel klemmenkast |
| 2 | Afdichtringen AS (DS)* ¹ | 11 | Dekselpakking klemmenkast |
| 3 | Wentellager AS (DS)* ¹ | 12 | Kabelschroefbevestiging |
| 4 | Statorbehuizing compleet | 13 | Rotoras compleet |
| 5 | Motorvoet | 14 | Lagerplaat BS (NS)* ² |
| 6 | Klemmenkastafdichting | 15 | Wentellager BS (NS)* ² |
| 7 | Onderste gedeelte klemmenkast | 16 | Afdichtring BS (NS)* ² |
| 8 | Kabeldoorvoer | 17 | Ventilatorrotor |
| 9 | Klemmenbord | 18 | Ventilatorkap (optioneel met beschermend dak) |

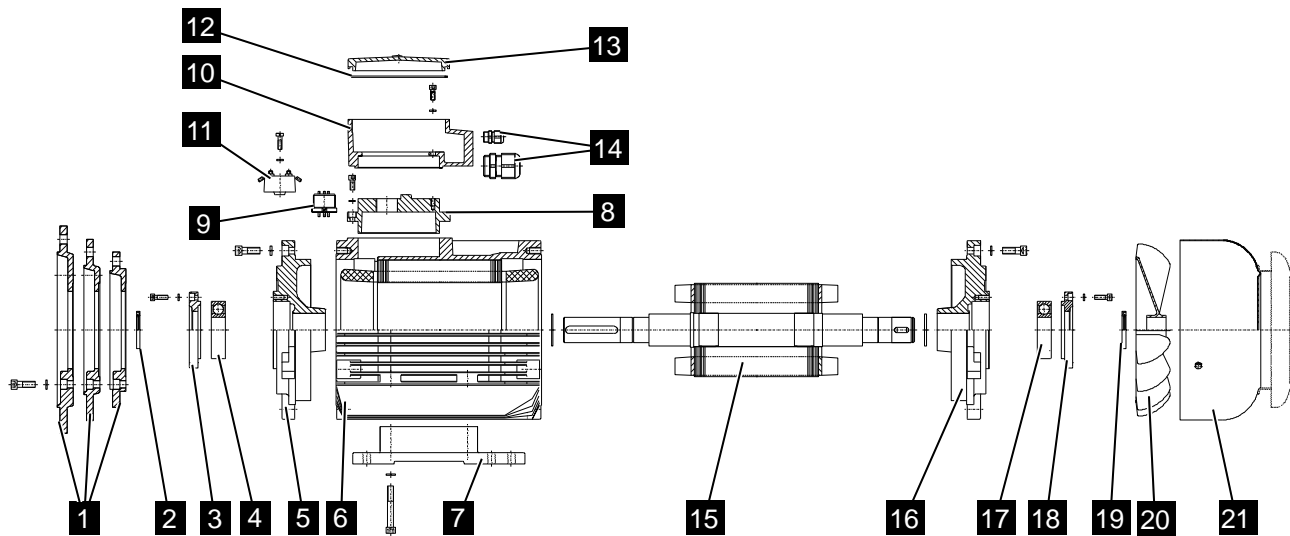
*¹ AS (DS) = aandrijfzijde (Drive side)

*² BS (NS) = ventilatiezijde (non-drive side)

! Bij de bouwgroottes 63 en 71 wordt de klemmenkast meegegoten

Opbouw en functie

4.2 Overzicht formaten 160 t/m 225



Afb. 6: Overzicht formaten 160 t/m 225

- | | | | |
|----|-------------------------------------|----|---|
| 1 | Flensringen | 12 | Dekselpakking klemmenkast |
| 2 | Afdichtringen AS (DS)* ¹ | 13 | Deksel klemmenkast |
| 3 | Afdekschijf AS (DS)* ¹ | 14 | Kabelschroefbevestigingen |
| 4 | Wentellager AS (DS)* ¹ | 15 | Rotoras compleet |
| 5 | Bodemflens | 16 | Lagerplaat BS (NS)* ² |
| 6 | Statorbehuizing compleet | 17 | Wentellager BS (NS)* ² |
| 7 | Motorvoet | 18 | Afdekschijf BS (NS)* ² |
| 8 | Klemmenkast-adapter | 19 | Afdichtring BS (NS)* ² |
| 9 | Kabeldoorvoer | 20 | Ventilatorrotor |
| 10 | Onderste gedeelte klemmenkast | 21 | Ventilatorkap (optioneel met beschermend dak) |
| 11 | Klemmenbord | | |

*¹ AS (DS) = aandrijfzijde (Drive side)

*² BS (NS) = ventilatiezijde (non-drive side)

4.3 Aansluiting, motorbeveiliging

Voordat de explosieveilg uitgevoerde motor aangesloten wordt, moet worden gecontroleerd:

- **of de informatie op de typeplaat overeenkomt met de spanning en frequentie van het stroomnet**
- **of de explosieveilge uitvoering in overeenstemming is met de omgeving waarin de motor in bedrijf wordt genomen (gasgroep, temperatuurklasse).**

De kabels worden via de klemmenkast aangesloten. In de klemmenkast vindt u het elektrische schema (schakeloverzicht).

Als optie kunnen de motoren i.p.v. met een klemmenkast ook met een uitgelegde motorkabel worden geleverd (⇒ catalogus).

Bij gebruik van een stilstandsverwarming dient er via de elektrische besturing voor gezorgd te worden dat de motorspanning en de verwarmingsspanning niet tegelijkertijd ingeschakeld kunnen zijn.

De motorbeveiliging kan met behulp van een motorbeveiligingsschakelaar of een thermische sensor (PTC, PTO, PT100) gebeuren.

Bij eentoeilige motoren met geïntegreerde ventilator in S1-bedrijf met lichte en niet frequent herhaalde opstartprocessen waarbij geen wezenlijke startopwarmingen optreden, geldt de motorbeveiligingsschakelaar als toereikend als enige maatregel voor de naleving van de eisen aan de explosieveilge uitvoering (temperatuurklasse).

Voor alle van het S1-bedrijf afwijkende bedrijfsmodi is de temperatuurbewaking met een thermische sensor alleen toegestaan in combinatie met een **gecertificeerd** activeringsapparaat. Deze activeringsapparaten moeten volgens de richtlijn 2014/34/EU (IECEx) door een aangemelde instantie gecertificeerd en overeenkomstig gemarkeerd zijn. De inrichtingen dienen tevens bij de regelmatige controles van de exploitant te worden gecontroleerd.

4.4 Specificaties en voorwaarden

De spleetlengtes van de ontstekingsdoorslagveilge spleet van dit bedrijfsmiddel zijn deels langer en de spleetwijdtes van de ontstekingsdoorslagveilge spleet zijn deels kleiner dan in tabel 3 van EN/IEC 60079-1:2014 vereist. Informatie over de afmetingen kan bij de fabrikant worden opgevraagd.

Voor de aansluiting van de drukvaste ruimte dienen schroeven met een rekgrens van minimaal 640 N/mm² te worden gebruikt.

Motoren die van een directe temperatuurbewaking voorzien moeten zijn, moeten via een apart gecertificeerde activeringseenheid te worden bewaakt (zie 4.3)/

Wanneer de draaistroommotor met een externe ventilator wordt gekoeld, dient men ervoor te zorgen dat de motor alleen bij ingeschakelde externe ventilator kan lopen. De externe ventilatormotor moet aan de EPL Gb resp. Db voldoen.

Men dient ervoor te zorgen dat de voor de gebruikte componenten toegelaten temperaturen niet worden overschreden.

Wanneer bij de asstomp in ter hoogte van de ventilatorzitting tijdens het nominale bedrijf temperaturen $\geq 95^{\circ}\text{C}$ worden bereikt, mogen alleen metalen ventilatoren worden ingezet.

De vastlegging van de elektrische karakteristieken, de temperatuurklasse en het omgevingstemperatuurbereik van de betreffende uitvoering vindt plaats na een door de fabrikant uitgevoerde typetest.

Opbouw en functie

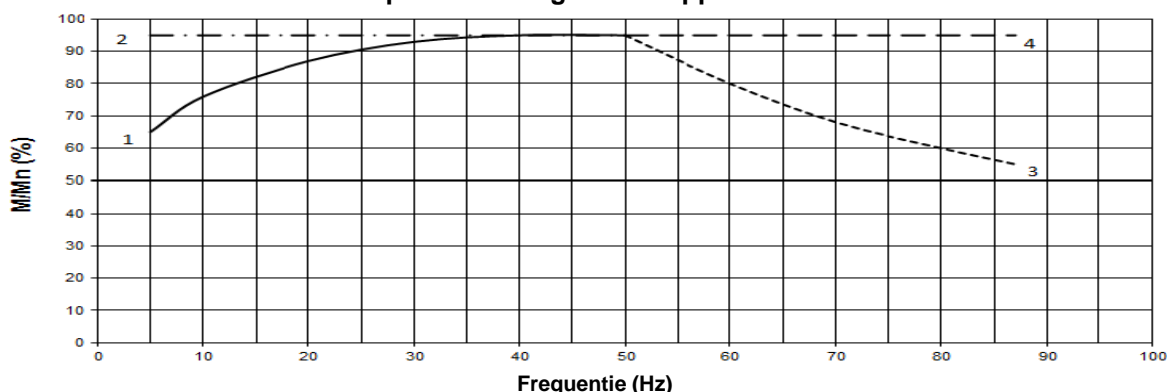
4.5 Bedrijf via een frequentieomvormer

De motoren van de Ex-uitvoeringen "drukvast inkapseling" Ex d(e) en "bescherming door behuizing" Ex t zijn toegelaten voor bedrijf met een frequentieomvormer. Voor de gecertificeerde uitvoeringen vindt u het mogelijke frequentiebereik in de EG-typetestcertificaten.

In het volgende diagram + tabel zijn de meest gangbare karakteristieken bij FO-bedrijf weergegeven en toegelicht. Het toegelaten koppel bij 50 Hz is afhankelijk van het formaat, aantal polen en vermogen en is te vinden in de HEW-catalogus

"Explosieveilige elektromotoren" (deel 20).

Verloop van het toegelaten koppel



Karakteristiek	Frequentie	Motor Uitvoering	Motor Spanning / schakeling	Omvormer	Ventilatie	Koppelverloop in het frequentiebereik volgens catalogus deel 20
1	5 - 50Hz	230/400V 400/690V	400V Y 400V Δ	U/f=constant U/f=constant	eigen ventilator	gereduceerd
2	5 - 50Hz	230/400V 400/690V	400V Y 400V Δ	U/f=constant U/f=constant	externe ventilator	constant
3	50 - 87Hz	230/400V 400/690V	400V Y 400V Δ	U=constant U=constant	eigen ventilator	daalt met 1/f Veldverzwakkingsbedrijf
4	50 - 87Hz	230/400V	230V Δ	U/f=constant	eigen ventilator	constant 87Hz-karakteristiek

Bij vermelding van het frequentiebereik in de bestelling krijgen de motoren een extra plaat met de rechts vermelde FO-bedrijfsgegevens:
(voorbeeld: DCEX 112 M/4 K – 400V Δ 50Hz 4,0kW)

DCEX 112 M/4 K / Motornummer
40V 5Hz 0,24kW Mtoel.= 16Nm
400V 50Hz 4,0kW Mtoel.= 27Nm
400V 87Hz 4,0kW Mtoel.= 16Nm

De motorbeveiliging bij frequentieomvormerbedrijf is beschreven in de paragrafen 4.3 en 4.4.

Gebruik afgeschermdes kabels om elektromagnetische storingen te vermijden.

Bij motoren vanaf formaat 250 wordt het gebruik van geïsoleerde lagers aanbevolen.

Voor verdere informatie kunt u altijd bij het hoofdkantoor HEW Herford terecht.

5 Transport, verpakking en opslag

Zwevende last

**WAARSCHUWING!****Levensgevaar door zwevende last!**

Bij het heffen van lasten heerst levensgevaar door neervallende of ongecontroleerd schommelende delen.

Daarom:

- Loop nooit onder zwevende last door.
- Neem de aanwijzingen voor de betreffende aanslagpunten in acht.
- Niet aan uitstekende machineonderdelen of aan hijsogen van gemonteerde onderdelen vastmaken. Let op een veilige bevestiging van de hijsmiddelen.
- Gebruik alleen toegelaten hefinrichtingen en hijsmiddelen met geschikt draagvermogen.
- Gebruik geen gescheurde of open gescheurde kabels en gordels.
- Touwen en gordels niet op scherpe randen en hoeken aanbrengen, niet knopen en niet wringen.

Excentrisch belast zwaartepunt

**WAARSCHUWING!****Gevaar voor neerstorten door excentrisch zwaartepunt!**

Pakgoederen kunnen een excentrisch zwaartepunt hebben. Worden deze op een foute manier gehesen, kan het pakgoed kantelen en levensgevaarlijk letsel veroorzaken.

Daarom:

- Neem de markeringen op de colli in acht.
- Bevestig de kraanhaak zodanig, dat deze zich boven het zwaartepunt bevindt.
- De last voorzichtig hijsen en erop letten, dat deze niet kantelt. Indien nodig van bevestigingspunt wisselen.

Transport, verpakking en opslag

Ondeskundig transport



VOORZICHTIG! **Beschadigen door ondeskundig transport!**

Bij ondeskundig transport kan materiële schade met aanzienlijke kosten ontstaan.

Daarom:

- Bij het lossen van de colli bij levering en transport binnen het bedrijf voorzichtig te werk gaan en de symbolen en aanwijzingen op de verpakking in acht nemen.
- Alleen de hiervoor bedoelde bevestigingspunten gebruiken.
- Verpakking pas vlak voor de montage verwijderen.

5.1 Inspectie van het transport

Bij ontvangst van de levering onmiddellijk controleren of deze volledig is en of transportschade vastgesteld kan worden.

Bij zichtbare transportschade gaat u als volgt te werk:

- De levering niet of onder voorbehoud in ontvangst nemen.
- De omvang van de schade op de vrachtbrief of op het afleveringsbewijs van de expediteur noteren.
- Claim indienen.



AANWIJZING!

Meld elke schade, zodra deze zichtbaar is. Schadevergoedingen worden alleen aanvaardt als deze binnen de geldende termijnen worden ingediend.

Explosiebeveiliging



EXPLOSIEBEVEILIGING!

Transportschade kan tot verlies van de explosiebeveiliging leiden.

- Neem bij herkenbare transportschade de machine niet in gebruik. Neem contact op met de leverancier.

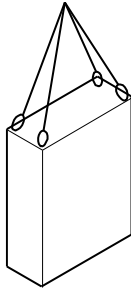
Door niet-inachtneming van deze aanwijzing kan geen explosieveiligheid gegarandeerd worden.

5.2 Transport

Bevestigingspunten

- Gebruik geschikt hefwerktuig.
- Neem gebruik van de hijsogen aan de motor.
- Gebruik voor het transport van machineonderdelen (bijv. transmissie-, ventilatordelen enz.) alleen de hiervoor bedoelde hijsogen of draagpennen. Machineaggregaten mogen niet aan de afzonderlijke machines worden getild.
- Verwijder de eventuele transportbeveiliging tegen lagerschade voordat de machine in bedrijf wordt gesteld.

Transport van pakgoederen met de kraan



Afb. 7

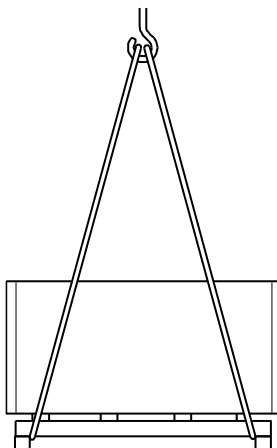
Pakgoederen die hijsogen hebben, kunnen direct met een kraan onder de volgende voorwaarden worden getransporteerd.

- Kraan en hefinrichtingen moeten geschikt zijn voor het gewicht van de pakgoederen.
- De bediener moet geautoriseerd zijn voor het bedienen van de kraan.

Hijsen:

1. Kabels, stroppen of een meerpunts hijsttuig overeenkomstig Afb. 7 bevestigen.
2. Controleren of het pakgoed recht hangt en eventueel op het excentrisch zwaartepunt letten.
3. Beginnen met transport opnemen.

Transport van pallets met de kraan



Afb. 8

Pakgoederen die op pallets zijn bevestigd, kunnen met een kraan onder de volgende voorwaarden worden getransporteerd.

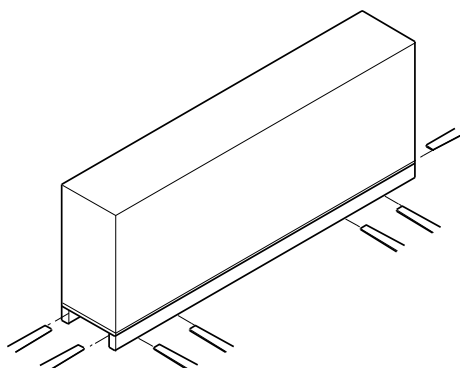
- Kraan en hefinrichtingen moeten geschikt zijn voor het gewicht van de pakgoederen.
- De bediener moet geautoriseerd zijn voor het bedienen van de kraan.

Hijsen:

1. Kabels, stroppen of een meerpunts hijsttuig overeenkomstig Afb. 8 aan de pallet bevestigen.
2. Zorg ervoor, dat de pakgoederen niet door de hijsmiddelen worden beschadigd. Indien nodig een ander bevestigingspunt gebruiken.
3. Beginnen met transport opnemen.

Transport, verpakking en opslag

Transport van pallets met de heftruck



Afb. 9

Pakgoederen die op pallets zijn bevestigd, kunnen met een heftruck onder de volgende voorwaarden worden getransporteerd.

- De heftruck moet geschikt zijn voor het gewicht van de transporteenheden.
- De chauffeur moet geautoriseerd zijn voor het rijden met heftrucks.

Hijsen:

1. Rol de heftruck met de vorken tussen of onder de liggers van pallet.
2. De vorken zo ver insteken, dat deze er aan de andere kant uitsteken.
3. Zorg ervoor, dat de pallet bij een excentrisch belast zwaartepunt niet kan kantelen.
4. Het pakgoed optillen en dit naar de betreffende plaats transporteren.

5.3 Verpakking

Over de verpakking

De afzonderlijke pakgoederen zijn overeenkomstig de te verwachten transportvoorwaarden verpakt. Voor de verpakking werd uitsluitend milieuvriendelijk materiaal gebruikt.

De verpakking moet de onderdelen tot aan de montage beschermen tegen transportschade, corrosie en andere beschadigingen. Gooi daarom de verpakking niet weg en verwijder deze pas vlak voor de montage.

Behandeling van verpakkingsmateriaal

Voer het verpakkingsmateriaal af volgens de geldige wettelijke bepalingen en plaatselijke voorschriften.



VOORZICHTIG!

Risico voor het milieu bij foute verwerking!

Verpakkingsmaterialen zijn waardevolle grondstoffen en kunnen in de meeste gevallen verder worden gebruikt of zinvol worden verwerkt en hergebruikt.

Daarom:

- Voer verpakkingsmateriaal milieuvriendelijk af.
- Neem de plaatselijke voorschriften voor afvalverwerking in acht. U kunt de afvoer eventueel opdragen aan een recyclingbedrijf.

5.4 Opslag

Opslag van pakgoederen

Pakgoederen onder de volgende voorwaarden opslaan:

- Niet in de buitenlucht bewaren.
- Droog en stofvrij opslaan.
- Niet aan agressieve middelen blootstellen.
- Tegen zonlicht beschermen.
- Op trillingsarme omgeving letten (veff $\leq 0,2$ mm/sec)
- Sterke schommeling in de opslagtemperatuur voorkomen.
- Relatieve luchtvochtigheid: max. 60%
- Eventueel de isolatieweerstand controleren (⇒ Hoofdstuk "Isolatieweerstand controleren").
- Eventueel het wentellager invetten of vervangen (⇒ Hoofdstuk "Onderhoud").
- Bij een opslag die langer dan 3 maanden duurt regelmatig de algemene toestand van alle onderdelen en de verpakking controleren. Indien nodig, de conservering bijwerken of vervangen.



AANWIJZING!

Soms zijn er op de pakgoederen aanwijzingen te vinden voor de opslag die buiten de hier genoemde eisen gaan. Deze aanwijzingen overeenkomstig aanhouden.

6 Installatie en eerste inbedrijfstelling



AANWIJZING!

Bij de installatie en inbedrijfstelling de actuele normen en richtlijnen voor faciliteiten in explosieve omgevingen met gas in acht nemen.

6.1 Veiligheid

Personeel

- De installatie en de eerste inbedrijfstelling mogen uitsluitend door speciaal hiervoor geschoolde monteurs worden uitgevoerd.
- De werkzaamheden aan de elektrische installatie mogen uitsluitend door elektriciens worden uitgevoerd.

Persoonlijke beschermingsuitrusting

Draag de volgende beschermingsuitrusting bij alle werkzaamheden tijdens de installatie en de eerste inbedrijfstelling:

- Werkkleding
- Werkschoenen

Explosiebeveiliging



EXPLOSIEBEVEILIGING!

Het meebrengen van ontstekingsbronnen zoals vonken, open vuur en hete oppervlakken kan in een explosieve omgeving ontploffingen veroorzaken. Daarom bij alle montages aan de machine in de explosieve omgeving:

- Voor aanvang van de montagewerkzaamheden eerst een schriftelijke werkvergunning aanvragen.
- De montage uitsluitend bij afwezigheid van een explosieve atmosfeer verrichten.
- Uitsluitend gereedschappen gebruiken die voor toepassing in explosieve omgevingen zijn toegelaten.

Door niet-inachtneming van deze aanwijzing kan geen explosieveiligheid gegarandeerd worden.

Elektrische installatie**GEVAAR!****Levensgevaar door elektrische schokken!**

Bij aanraking van geleidende delen heerst levensgevaar. Ingeschakelde elektrische onderdelen kunnen ongecontroleerde bewegingen uitvoeren en ernstig letsel veroorzaken.

Daarom:

- Voordat u met de werkzaamheden begint, moet u de elektrische voorziening uitschakelen en tegen inschakelen blokkeren.

Inschakelblokkering**GEVAAR!****Levensgevaar door onbevoegd inschakelen!**

Tijdens de installatie heerst het risico, dat de energietoevoer onbevoegd wordt ingeschakeld. Hierdoor heerst levensgevaar voor de personen binnen de gevaarlijke zone.

Daarom:

- Voordat u met de werkzaamheden begint, moet u alle elektrische voorzieningen uitschakelen en tegen herinschakelen beveiligen.

Ondeskundige installatie en eerste inbedrijfstelling**WAARSCHUWING!****Kans op letsel door ondeskundige installatie en eerste inbedrijfstelling**

Ondeskundige installatie en eerste inbedrijfstelling kan tot ernstige letsels of materiële schade leiden.

Daarom:

- Zorg, voordat u met de werkzaamheden begint, voor voldoende ruimte voor de montage.
- Ga voorzichtig te werk met open onderdelen met scherpe randen.
- Zorg voor een opgeruimde en schone montageplaats! Losse op elkaar liggende of rondslingerende onderdelen en gereedschappen zijn een bron van ongevallen.
- Monteer de onderdelen zorgvuldig. Houd de voorgeschreven aanhaalkoppels voor de bouten aan.
- Onderdelen borgen, zodat deze niet kunnen vallen of omvallen.

Installatie en eerste inbedrijfstelling

6.2 Installatie

6.2.1 Ventilatie op de plaats van toepassing

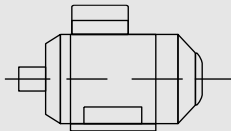
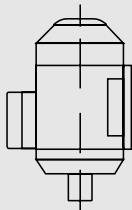
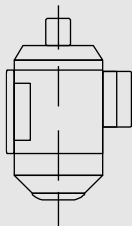
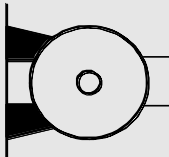
De ventilatie van de motor mag niet worden gehinderd.

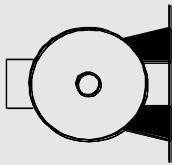
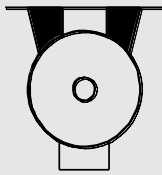
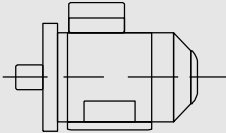
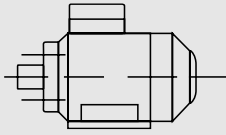
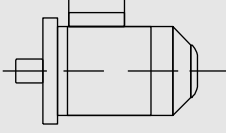
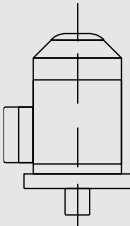
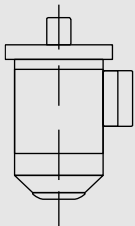
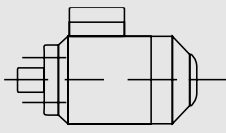
Let daarom op de volgende punten:

- Houd voldoende afstand tussen de motorventilator en de muren of andere hindernissen.
- De afstand tot de hindernissen moet minstens $d/4$ (d = diameter van de meter) bedragen.
- Zorg ervoor, dat de luchtafvoer niet meteen weer wordt ingezogen.
- Bij sterke vervuiling de luchttoevoer regelmatig reinigen.

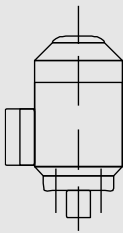
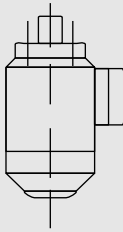
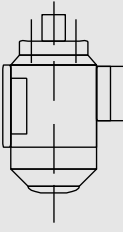
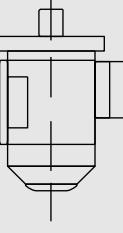
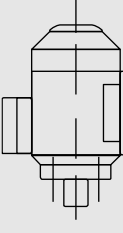
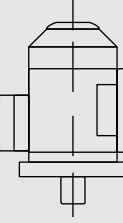
6.2.2 Constructies volgens DIN EN 60034-7

Constructie en IM-code (international mounting) van de meest gebruikte uitvoeringen.

Constructie	Symbol	Uitleg
IM B3 IM 1001		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ met voetjes
IM V5 IM 1011		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ met voetjes ■ Inlegspie onder ■ Muurbevestiging
IM V6 IM 1031		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ met voetjes ■ Inlegspie boven ■ Muurbevestiging
IM B6 IM 1051		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ met voetjes ■ Constructie IM B3 ■ Muurbevestiging ■ Voetjes op aandrijfzijde gezien van links

Constructie	Symbol	Uitleg
IM B7 IM 1061		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ met voetjes ■ Constructie IM B3 ■ Muurbevestiging ■ Voetjes op aandrijfzijde gezien van rechts
IM B8 IM 1071		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ met voetjes ■ Constructie IM B3 ■ Plafondbevestiging
IM B35 IM 2001		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ met voetjes ■ Bevestigingsflens vorm A
IM B34 IM 2101		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ met voetjes ■ Bevestigingsflens vorm C
IM B5 IM 3001		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ zonder voetjes ■ Bevestigingsflens vorm A
IM V1 IM 3011		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ zonder voetjes ■ Inlegspie onder ■ Bevestigingsflens vorm A
IM V3 IM 3031		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ zonder voetjes ■ Inlegspie boven ■ Bevestigingsflens vorm A
IM B14 IM 3601		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ zonder voetjes ■ Bevestigingsflens vorm C

Installatie en eerste inbedrijfstelling

Constructie	Symbool	Uitleg
IM V18 IM 3611		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ zonder voetjes ■ Inlegspie onder ■ Bevestigingsflens vorm C
IM V19 IM 3631		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ zonder voetjes ■ Inlegspie boven ■ Bevestigingsflens vorm C
IM V6/IM V19		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ met voetjes ■ Inlegspie boven ■ Bevestigingsflens vorm C
IM V36 IM 2031		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ met voetjes ■ Inlegspie boven ■ Bevestigingsflens vorm A
IM V5/IM V18		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ met voetjes ■ Inlegspie onder ■ Bevestigingsflens vorm C
IM V15 IM 2011		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 lagerplaten ■ met voetjes ■ Inlegspie onder ■ Bevestigingsflens vorm A

6.2.3 Opstelling van de machine

**GEVAAR!****Levensgevaar door ongeschikte beveiligingen!**

Ongeschikte veiligheidsklassen kunnen materiële schade of ernstige persoonlijke letsels tot dodelijk letsel veroorzaken.

Daarom:

- De machines voor de veiligheidsklassen \leq IP23 niet in de buitenlucht opstellen.

Om een rustig en trillingsarm bedrijf te garanderen, moet bij het opstellen van de machine aan de volgende punten worden voldaan:

- Stabiel fundament
- De resonantiefrequentie van het fundament met de machine moet op voldoende afstand t.o.v. de draaifrequentie en dubbele netfrequentie zijn
- Exact opstellen van de motoren
- Goed uitgelijnde aandrijfmachines

6.2.4 Montage

De montage is naargelang de constructie verschillend. Bij twijfels kunt u contact opnemen met onze serviceafdeling (⇒ pagina 2).

Neem tijdens de montage in elk geval de volgende punten in acht:

- Alle aansluitelementen (muren, planfonds enz.) moeten voldoende draagkracht hebben.
- De looper is dynamisch uitgelijnd met een halve inlegspie. Hiermee rekening houden bij het uitlijnen van het aandrijfelement.
- Ontoelaatbare spanningen in de riem (⇒ catalogus) vermijden. Koppelingen en poelies afdekken.
- Het bevestigen en verwijderen van aandrijfelementen (koppeling, poelies, tandwielen enz.) met geschikte gereedschappen uitvoeren.
- Alle schroefverbindingen met een overeenkomstig koppel aanhalen (⇒ hoofdstuk "Aanhaalkoppels voor de bouten").
- Constructies met aseinden omlaag voorzien van een afdekking die voorkomt dat er vreemde voorwerpen in de motorventilator vallen.
- Eventueel moeten condensafvoerboringen na de montage op de diepste plaats van de motor liggen en tegen verontreinigingen worden beschermd.

Installatie en eerste inbedrijfstelling

- De algemeen vereiste maatregelen voor de bescherming van aandrijfelementen in acht nemen.

6.3 Aansluiten op de energietoevoer

Elektrische schokken



GEVAAR!

Levensgevaar door elektrische schokken!

Bij aanraking van geleidende delen heerst onmiddellijk levensgevaar. Het beschadigen van de isolatie of afzonderlijke onderdelen kan levensgevaarlijk zijn.

Daarom:

- Bij beschadiging van de isolatie de spanningstoevoer onmiddellijk uitschakelen en repareren.
- Laat werkzaamheden aan de elektrische installatie uitsluitend door elektriciens uitvoeren.
- Bij alle werkzaamheden aan de elektrische installatie dient deze spanningsloos te worden geschakeld en ook te worden gecontroleerd.
- Schakel voordat u met onderhoud, schoonmaakwerkzaamheden en reparaties begint, de spanningstoevoer uit en blokkeer deze tegen inschakelen.
- Overbrug geen zekeringen of stel deze niet buiten werking. Bij het vervangen van zekeringen moet de juiste amperage worden aangehouden.
- Zorg ervoor, dat delen onder spanning niet vochtig worden. Dit kan tot kortsluiting leiden.

6.3.1 Schroefverbinding kabel



AANWIJZING!

Motoren in de Ex de-uitvoering zijn voorzien van Ex e-schroefverbindingen voor de kabels. Bij motoren in de uitvoering Ex d zijn de schroefverbindingen voor de kabels niet inbegrepen, deze moeten dan lokaal aan de kabeldiameter worden aangepast.

**AANWIJZING!**

Kabeldoorvoeropeningen die niet worden gebruikt, moeten met gecertificeerde pluggen worden afgedicht die met het type IP-bescherming van het typeplaatje overeenkomen.

Ex d-motoren

1. Deze motoren worden met een standaard verbinding in de klemmenkast aangesloten.
2. Bij de keuze van de kabelverbinding dient zorgvuldig te werk worden gegaan. Het is dwingend noodzakelijk dat de uitvoering toegelaten is en minstens voor het beschermingsniveau van de motor is toegelaten.
3. Het type en de afmetingen van de kabelverbindingen moeten met het type kabel en de kabeldiameter overeenkomen.

Ex de-motoren

1. Bij deze motoren de voor de aansluitingen van de klemmenkast geldende richtlijnen en normen exact in acht nemen. De uitvoering van de kabelverbinding moet toegelaten zijn.
2. Controleer of de toevoerleiding volgens de aanwijzingen van het elektrische schema in de klemmenkast is aangesloten.
3. Plaats de pakkingen op de klemmenkast correct in de hiervoor bedoelde groeven.
4. De kruip- en luchtwegen moeten met EN 60079-7 overeenkomen.

6.3.2 Spanning en schakeling

- Let op de schakelingsgegevens op het typeplaatje en het elektrische schema in de klemmenkast.
- Vergelijk de bedrijfsspanningen met de netspanningen.
- De toegekende spanningen van de motor en de aanwezige netspanning mogen $\pm 5\%$ van elkaar afwijken; voor de toegekende frequentie zijn $\pm 2\%$ toegelaten.

Installatie en eerste inbedrijfstelling

6.3.3 Isolati weerstand controleren

- Laat u dit uitsluitend door een elektricien uitvoeren.



GEVAAR!
Levensgevaar door ongecontroleerde lekstroom!

Door fouten in de isolatie kan levensgevaarlijke lekstroom ontstaan.

Daarom:

- De waarde van de isolati weerstand moet boven de kritieke waarde van 0,5 M Ω liggen.
- Wanneer deze kritieke isolati weerstand wordt onderschreden, mag de motor niet worden gebruikt resp. moet onmiddellijk worden stilgezet.



GEVAAR!
Levensgevaar door elektrische schokken!

Tijdens en meteen na de meting staat soms gevaarlijke spanning op de klemmen.

Daarom:

- De klemmen niet aanraken.
- Na de meting ontladen.

Voor de eerste inbedrijfstelling van de motor, na een langere opslag of stilstand moet de isolati weerstand van de wikkelingen worden bepaald. Neem hierbij de geldende normen en richtlijnen in acht.

6.4 Eerste inbedrijfstelling



GEVAAR!
Levensgevaar door elektrische schokken!

Bij aanraking van geleidende delen heerst onmiddellijk levensgevaar.

Daarom:

- Alle werkzaamheden alleen uitvoeren, wanneer de installatie elektrisch spanningsvrij is.
- De installatie tegen inschakelen blokkeren.

**VOORZICHTIG!****Letsel en/of materiële schade door eruit schietende inlegspie!**

Wanneer er een motor in gebruik wordt genomen, zonder aandrijfelementen kan de inlegspie eruit schieten.

Daarom:

- Bij motoren zonder aandrijfelement de inlegspie voor de inbedrijfstelling verwijderen of beveiligen.

Voor de eerste inbedrijfstelling controleren of:

- de minimale isolatieweerstanden worden aangehouden^[1] (⇒ Hoofdstuk "Isolatieweerstand controleren").
- de massakabel correct is vervaardigd en indien nodig een equipotentiaal voorhanden is (zie hiervoor DIN EN 60079-14, hoofdstuk 6.3)
- de looper zonder aan te raken, kan worden gedraaid.
- de motor correct is gemonteerd en ingesteld.
- de aandrijfelementen de juiste instellingen hebben (bijv. riemspanning bij riemaandrijving enz.)
- de aandrijfelementen voor de gebruiksvoorwaarden geschikt zijn.
- alle elektrische aansluitingen en bevestigingsbouten en verbindingselementen volgens de voorschriften zijn aangehaald en uitgevoerd.
- maatregelen ter bescherming van bewegelijke en geleidende onderdelen zijn getroffen.

**AANWIJZING!**

De eerste inbedrijfstelling wordt via de besturing van de installatie zelf uitgevoerd (⇒ Gebruiksaanwijzing van de gehele installatie).

Bediening

7 Bediening

7.1 Algemeen

Tijdens het bedrijf is voor de bediening geen personeel aan de machine of in de buurt hiervan nodig.

De bediening wordt via de besturing van de installatie zelf uitgevoerd (⇒ Gebruiksaanwijzing van de gehele installatie).

7.2 Bij noodgevallen stilzetten

In gevaarlijke situaties moeten bewegingen van de machine zo snel mogelijk worden gestopt en moet de energietoevoer worden uitgeschakeld.

Bij noodgevallen stilzetten

Bij gevaar als volgt te werk gaan:

1. Onmiddellijk een noodstop activeren.
2. Personen uit de gevaarlijke zone bergen, eerste hulp verlenen.
3. Arts en brandweer oproepen.
4. De verantwoordelijken op de werkplaats informeren.
5. Hoofdschakelaar uitschakelen en tegen inschakelen blokkeren.
6. Houd de toegangswegen voor ambulances en brandweerauto's vrij.

Na de reddingsmaatregelen

7. Indien dit voor het noodgeval noodzakelijk is, moet de verantwoordelijke instantie worden geïnformeerd.
8. Geschoolde medewerkers opdragen de storingen te verhelpen.



WAARSCHUWING!

Levensgevaar door voortijdig inschakelen!

Hierdoor heerst levensgevaar voor alle personen binnen de gevaarlijke zone.

Daarom:

- Voor het inschakelen controleren of er geen personen meer binnen de gevarezone zijn.

9. Controleer de installatie voordat u deze weer in gebruik neemt en zorg ervoor, dat alle beschermingsvoorzieningen zijn geïnstalleerd en goed functioneren.

8 Storingen

In het volgende hoofdstuk zijn eventuele oorzaken van storingen en de werkzaamheden voor het verhelpen hiervan omschreven.

Wanneer storingen zich vaker voordoen, moeten de onderhoudsintervallen overeenkomstig de daadwerkelijke belasting worden verkort.

Bij storingen die aan de hand van de volgende aanwijzingen niet te verhelpen zijn, neemt u contact op met de fabrikant. Zie hiervoor het service-adres op pagina 2.

8.1 Veiligheid

Personeel

- Sommige werkzaamheden mogen alleen door speciaal geschoolde medewerkers of uitsluitend door de fabrikant worden uitgevoerd. Bij de beschrijving van de storingen vindt u hiervoor aparte aanwijzingen.
- De werkzaamheden aan de elektrische installatie mogen principieel uitsluitend door elektriciens worden uitgevoerd.

Persoonlijke beschermingsuitrusting

Draag de volgende beschermingsuitrusting bij alle werkzaamheden tijdens storingen:

- Werkkleding
- Werkschoenen

Explosiebeveiliging



EXPLOESIEBEVEILIGING!

Het meebrengen van ontstekingsbronnen zoals vonken, open vuur en hete oppervlakken kan in een explosieve omgeving ontploffingen veroorzaken. Daarom bij alle storingsopheffingen aan de machine in de explosieve omgeving:

- Voor aanvang van de werkzaamheden eerst een schriftelijke werkvergunning aanvragen.
- De storingsopheffingen alleen bij afwezigheid van een explosieve atmosfeer verrichten.
- Uitsluitend gereedschappen gebruiken die voor toepassing in explosieve omgevingen zijn toegelaten.

Door niet-inachtneming van deze aanwijzing kan geen explosieveiligheid gegarandeerd worden.

Storingen

Elektrische installatie

**GEVAAR!****Levensgevaar door elektrische schokken!**

Bij aanraking van geleidende delen heerst levensgevaar. Ingeschakelde elektrische onderdelen kunnen ongecontroleerde bewegingen uitvoeren en ernstig letsel veroorzaken.

Daarom:

- Voordat u met de werkzaamheden begint, moet u de elektrische voorziening uitschakelen en tegen inschakelen blokkeren.

Inschakelblokkering

**GEVAAR!****Levensgevaar door onbevoegd inschakelen!**

Tijdens het verhelpen van storingen heerst het risico, dat de energietoevoer onbevoegd wordt ingeschakeld. Hierdoor heerst levensgevaar voor de personen binnen de gevaarlijke zone.

Daarom:

- Voordat u met de werkzaamheden begint, moet u alle elektrische voorzieningen uitschakelen en tegen herinschakelen beveiligen.

Fouten bij het verhelpen van storingen

**WAARSCHUWING!****Kans op letsel door fouten bij het verhelpen van storingen!**

Ondeskundig verhelpen van storingen kan tot ernstige letsels of materiële schade leiden.

Daarom:

- Zorg, voordat u met de werkzaamheden begint, voor voldoende ruimte voor de montage.
- Zorg voor een opgeruimde en schone montagelocatie! Losse op elkaar liggende of rondslingerende onderdelen en gereedschappen zijn een bron van ongevallen.
- Op de juiste montage letten, wanneer er onderdelen werden verwijderd. Alle bevestigingselementen weer inbouwen en de aanhaalkoppels voor de bouten aanhouden.

Acties bij storingen

Let op:

1. Bij storingen die een gevaar zijn voor personen of materiële waarden meteen de noodstop activeren.
2. De oorzaak van de storing opsporen.
3. Indien voor het verhelpen van storingen binnen de gevaarlijke zone moet worden gewerkt, installatie uitschakelen en tegen inschakelen blokkeren.
4. De verantwoordelijken op de werkplaats over de storing informeren.
5. Naargelang de storing laat u deze door geautoriseerde medewerkers verhelpen of verhelpt u deze zelf.



AANWIJZING!

Onderstaande tabel met storingen geeft een overzicht ervan wie geautoriseerd is voor het verhelpen van storingen.

8.2 Tabel met storingen

Storing	Mogelijke oorzaak	Verhelpen van storingen	Uitvoering door
<ul style="list-style-type: none"> ■ Lager is te warm 	Te veel vet in het lager	Overtollig vet verwijderen	Monteur
	Lager is vuil	Lager vervangen	Producent
	Te hoge riemspanning	Riemspanning verminderen	Monteur
	Lagervet donker gekleurd	Op lagerstromen controleren	Monteur
<ul style="list-style-type: none"> ■ Lager is te warm ■ Motor loopt onregelmatig 	Koppelingskrachten trekken of duwen	Motor exact uitlijnen, koppeling corrigeren	Monteur
<ul style="list-style-type: none"> ■ Lager is te warm ■ Lagers maken geluiden 	Te weinig vet in het lager	Volgens voorschriften smeren	Monteur
<ul style="list-style-type: none"> ■ Lager is te warm ■ Lagers maken geluiden ■ Motor loopt onregelmatig 	Motor fout opgesteld	Motorconstructie controleren	Monteur
<ul style="list-style-type: none"> ■ Lagers maken geluiden 	Groeven op de binnenring van het lager bijv. door motoraanloop met vergrendelde lagering	Lagers vervangen, trillingen bij stilstand voorkomen	Producent

Storingen

Storing	Mogelijke oorzaak	Verhelpen van storingen	Uitvoering door
<ul style="list-style-type: none"> ■ Motor loopt onregelmatig 	Onbalans door poelie of koppeling	Exact uitlijnen	Producent
	Machin niet correct bevestigd	Machinbevestiging controleren	Monteur
<ul style="list-style-type: none"> ■ Motor loopt niet aan ■ Sterke toerentalval 	Lastmoment te hoog	Motor- en lastmoment controleren	Elektricien
	Netspanning te laag	Netwerk controleren	Elektricien
<ul style="list-style-type: none"> ■ Motor loopt niet aan ■ Sterke toerentalval ■ Beveiliging wordt geactiveerd 	Faseonderbreking	Aansluitingen controleren	Elektricien
<ul style="list-style-type: none"> ■ Motor loopt niet aan ■ Motor is te warm ■ Sterke toerentalval ■ Beveiliging wordt geactiveerd 	Foutieve schakeling	Schakelschema en typeplaatje in acht nemen	Elektricien
<ul style="list-style-type: none"> ■ Motor is te warm ■ Sterke toerentalval ■ Beveiliging wordt geactiveerd 	Overbelasting	Gegevens op het typeplaatje in acht nemen	Elektricien
<ul style="list-style-type: none"> ■ Motor is te warm ■ Beveiliging wordt geactiveerd 	Schakelt te vaak in	Toegekende bedrijfsmodus in acht nemen	Elektricien
<ul style="list-style-type: none"> ■ Motor is te warm 	Te weinig ventilatie	Koelluchttoevoer controleren, draairichting controleren	Elektricien
	Ventilatiwegen verontreinigd	Ventilatiwegen reinigen	Monteur
<ul style="list-style-type: none"> ■ Beveiliging wordt geactiveerd 	Kortsluiting in wikkeling of klemmen	Isolatiweerstand meten	Elektricien
	Aanlooptijd te lang	Startvoorwaarden controleren	Elektricien

8.3 Inbedrijfstelling na verholpen storing

Nadat de storing is verholpen, moeten de volgende stappen voor de inbedrijfstelling worden uitgevoerd:

1. Noodstop terugzetten.
2. Storing aan de besturing resetten.
3. Controleren of er geen personen binnen de gevarezone zijn.
4. Opstarten volgens de aanwijzingen in het hoofdstuk "Bediening".

Explosiebeveiliging



EXPLOSIEBEVEILIGING!

Het meebrengen van ontstekingsbronnen zoals vonken kan in een explosieve omgeving ontploffingen veroorzaken. Daarom bij alle storingsopheffingen aan de machine in de explosieve omgeving:

- Controleer of alle aggregaten met een adequate potentiaalvereffening met elkaar zijn verbonden. Laat u dit uitsluitend door een elektricien uitvoeren.
- Controleer of de motor ter voorkoming van statische oplading geaard is. Laat u dit uitsluitend door een elektricien uitvoeren.

Door niet-inachtneming van deze aanwijzing kan geen explosieveiligheid gegarandeerd worden.

9 Onderhoud

9.1 Veiligheid

Personeel

- De hier beschreven onderhoudswerkzaamheden kunnen, voor zover niet anders aangegeven, door de medewerker worden uitgevoerd.
- Sommige onderhoudswerkzaamheden mogen alleen door speciaal geschoolde medewerkers of uitsluitend door de fabrikant worden uitgevoerd. Bij de beschrijving van de storingen vindt u hiervoor aparte aanwijzingen.
- De werkzaamheden aan de elektrische installatie mogen principieel uitsluitend door elektriciens worden uitgevoerd.

Persoonlijke beschermingsuitrusting

Draag de volgende beschermingsuitrusting bij alle onderhoudswerkzaamheden:

- Werkkleding
- Werkschoenen

Explosiebeveiliging



EXPLOSIEBEVEILIGING!

Het meebrengen van ontstekingsbronnen zoals vonken, open vuur en hete oppervlakken kan in een explosieve omgeving ontploffingen veroorzaken. Daarom bij alle onderhoudswerkzaamheden aan de machine in de explosieve omgeving:

- Voor aanvang van de werkzaamheden eerst een schriftelijke werkvergunning aanvragen.
- Het onderhoud uitsluitend bij afwezigheid van een explosieve atmosfeer verrichten.
- Uitsluitend gereedschappen gebruiken die voor toepassing in explosieve omgevingen zijn toegelaten.

Door niet-inachtneming van deze aanwijzing kan geen explosieveiligheid gegarandeerd worden.

Elektrische installatie**GEVAAR!****Levensgevaar door elektrische schokken!**

Bij aanraking van geleidende delen heerst levensgevaar. Ingeschakelde elektrische onderdelen kunnen ongecontroleerde bewegingen uitvoeren en ernstig letsel veroorzaken.

Daarom:

- Voordat u met de werkzaamheden begint, moet u de elektrische voorziening uitschakelen en tegen inschakelen blokkeren.

Inschakelblokkering**GEVAAR!****Levensgevaar door onbevoegd inschakelen!**

Tijdens onderhoudswerkzaamheden heerst het risico, dat de energietoevoer onbevoegd wordt ingeschakeld. Hierdoor heerst levensgevaar voor de personen binnen de gevaarlijke zone.

Daarom:

- Voordat u met de werkzaamheden begint, moet u alle elektrische voorzieningen uitschakelen en tegen herinschakelen beveiligen.

Ondeskundig onderhoud**WAARSCHUWING!****Kans op letsel door ondeskundig onderhoud!**

Ondeskundig onderhoud kan tot ernstige letsels of materiële schade leiden.

Daarom:

- Zorg, voordat u met de werkzaamheden begint, voor voldoende ruimte voor de montage.
- Zorg voor een opgeruimde en schone montagelocatie! Losse op elkaar liggende of rondslingerende onderdelen en gereedschappen zijn een bron van ongevallen.
- Op de juiste montage letten, wanneer er onderdelen werden verwijderd. Alle bevestigingselementen weer inbouwen en de aanhaalkoppels voor de bouten aanhouden.

Milieubescherming

Neem de volgende aanwijzingen ter bescherming van het milieu in acht tijdens onderhoudswerkzaamheden:

Onderhoud

- Verwijder op alle smeerplaatsen die met de hand worden gesmeerd uitlopend, oud of overtollig vet en voer dit af volgens de plaatselijke voorschriften.
- Vang ververste olie op in geschikte opvangbakken en voer deze af volgens de plaatselijke voorschriften.

9.2 Reinigen

- Extra benodigde beschermingsuitrusting:
 - Lichte adembescherming

Explosiebeveiliging



EXPLOSIEBEVEILIGING!

Opwarrelende stof kan een explosief stof/luchtmengsel vormen en bij het meebrengen van ontstekingsbronnen zoals vonken, open vuur en hete oppervlakken in explosieve omgevingen ontploffingen veroorzaken.

Daarom:

- Door de werkomgeving regelmatig te reinigen voorkomt u lagen stof die dikker dan 5 mm zijn.
- Reinigingen uitsluitend bij afwezigheid van een explosieve atmosfeer verrichten.
- Uitsluitend reinigingshulpmiddelen gebruiken die voor toepassing in explosieve omgevingen zijn toegelaten.
- Draag de persoonlijke beschermingsuitrusting.

Door niet-inachtneming van deze aanwijzing kan geen explosieveiligheid gegarandeerd worden.

- Spuit elektrische machines niet af met water of andere vloeistoffen.
- Controleer minstens 1 keer per jaar de gehele koelluchttoevoer.

9.3 Onderhoudsschema

In onderstaande gedeelten worden onderhoudswerkzaamheden omschreven die essentieel zijn voor een optimaal en storingsvrij gebruik.

Indien er bij regelmatige controles een hogere slijtage vastgesteld wordt, moeten de onderhoudsintervallen overeenkomstig de daadwerkelijke slijtage worden verkort.

Neem bij vragen over onderhoudswerkzaamheden- en intervallen contact op met de fabrikant. Zie hiervoor het service-adres op pagina 2.

De motoren zijn in de standaard uitvoering voorzien van continu gesmeerde lagers.

De motoren vanaf formaat 160 kunnen met een nasmeerinrichting worden uitgerust. De intervallen voor de nasmering zijn afhankelijk van vele factoren. Bij normale bedrijfsomstandigheden gelden de waarden in de navolgende tabel.

Voordat er wordt nagesmeerd, moet de afsluitplug aan uitgangszijde worden verwijderd en na afloop weer aangebracht te worden.



AANWIJZING!

Neem bij vragen over de smering contact op met de fabrikant.

Zie voor contactgegevens pagina 2.

Smering kogellagers – intervallen in bedrijfsuren

Formaat	Hoeveelheid vet [g]	Toerental [min^{-1}]					
		3600	3000	1800	1500	1000	500
160	25	7000	9500	14000	17000	21000	24000
180	30	6000	8000	13500	16000	20000	23000
200	40	4000	6000	11000	13000	17000	21000
225	50	3000	5000	10000	12500	16500	20000

Onderhoud

9.4 Aanhaalkoppels voor bouten

Explosiebeveiliging



EXPLOESIEBEVEILIGING!

Het meebrengen van ontstekingsbronnen zoals vonken, open vuur en hete oppervlakken kan in een explosieve omgeving ontploffingen veroorzaken. Daarom bij alle onderhoudswerkzaamheden aan de machine in de explosieve omgeving:

- Voor aanvang van de werkzaamheden eerst een schriftelijke werkvergunning aanvragen.
- Het onderhoud uitsluitend bij afwezigheid van een explosieve atmosfeer verrichten.
- Uitsluitend gereedschappen gebruiken die voor toepassing in explosieve omgevingen zijn toegelaten.

Door niet-inachtneming van deze aanwijzing kan geen explosieveiligheid gegarandeerd worden.



AANWIJZING!

Bij alle schroefverbindingen die voor het afsluiten van de drukvaste ruimte worden gebruikt, moeten schroeven met de sterkteklasse 8.8 worden toegepast.

Vervang alle bouten die onbruikbaar zijn geworden door nieuwe bouten in dezelfde sterkteklasse en uitvoering.

Indien er geen andere gegevens worden vermeld, gelden voor schroefverbindingen onderstaande aanhaalkoppels.

9.4.1 Schroefverbindingen voor elektrische aansluitingen

Schroefdraad	Aanhaalkoppel [Nm]	Schroefdraad	Aanhaalkoppel [Nm]
M 4	1,2	M 12	15,5
M 5	2	M 16	30
M 6	3	M 20	52
M 8	6	M 24	80
M 10	10	M 30	150

9.4.2 Schroefverbindingen sterkteklasse 8.8 en A4-70



AANWIJZING!

Aanhaalkoppels voor bouten in de sterkteklasse 8.8 en A4-70 (A4-80) uitsluitend gebruiken in onderdelen met een hoge weerstand (bijv. grijs gietijzer, staal).

Schroefdraad	Aanhaalkoppel [Nm]	Schroefdraad	Aanhaalkoppel [Nm]
M 4	2,3	M 14	105
M 5	4,6	M 16	160
M 6	7,9	M 20	330
M 8	19	M 24	560
M 10	38	M 30	1100
M 12	66	M 36	1900

9.4.3 Schroefverbindingen in de sterkteklasse 5.6



AANWIJZING!

Aanhaalkoppels voor bouten in de sterkteklasse 5.6, 4.6 A2 of voor bouten in onderdelen met een lage weerstand (bijv. aluminium).

Schroefdraad	Aanhaalkoppel [Nm]	Schroefdraad	Aanhaalkoppel [Nm]
M 4	1,1	M 14	49
M 5	2,1	M 16	75
M 6	3,7	M 20	150
M 8	8,9	M 24	260
M 10	18	M 30	520
M 12	30	M 36	920

9.5 Maatregelen na onderhoud

Explosiebeveiliging



EXPLOSIEBEVEILIGING!

Het meebrengen van ontstekingsbronnen zoals vonken kan in een explosieve omgeving ontploffingen veroorzaken. Daarom na alle onderhoudswerkzaamheden aan de machine in de explosieve omgeving:

- Controleer of alle aggregaten met een adequate potentiaalvereffening met elkaar zijn verbonden. Laat u dit uitsluitend door een elektricien uitvoeren.
- Controleer of de motor ter voorkoming van statische oplading geaard is. Laat u dit uitsluitend door een elektricien uitvoeren.

Door niet-inachtneming van deze aanwijzing kan geen explosieveiligheid gegarandeerd worden.

Nadat de onderhoudswerkzaamheden zijn voltooid, moeten de volgende stappen voor het inschakelen worden uitgevoerd:

1. Controleer of alle voorheen losgeschroefde schroefverbindingen goed gemonteerd zijn.
2. Controleer of alle verwijderde beschermingen en afdekkingen weer correct zijn aangebracht.
3. Controleer of alle gebruikte gereedschappen, materialen en verdere uitrustingen uit het werkgebied werden verwijderd.
4. Maak het werkgebied schoon en verwijder eventueel uitlopende stoffen zoals bijv. vloeistoffen, verwerkingsmateriaal en dergelijke.
5. Controleer of alle beveiligingen van de installatie goed werken.

10 Demontage

Nadat het einde van de levensduur is bereikt, moet de machine worden gedemonteerd en naar een speciale afvalverwerking worden gebracht.

10.1 Veiligheid

Personeel

- De demontage mag uitsluitend door speciaal hiervoor geschoolde monteurs worden uitgevoerd.
- De werkzaamheden aan de elektrische installatie mogen uitsluitend door elektriciens worden uitgevoerd.

Explosiebeveiliging



EXPLOESIEBEVEILIGING!

Het meebrengen van ontstekingsbronnen zoals vonken, open vuur en hete oppervlakken kan in een explosieve omgeving ontploffingen veroorzaken. Daarom bij alle demontages aan de machine in de explosieve omgeving:

- Voor aanvang van de demontage eerst een schriftelijke werkvergunning aanvragen.
- De demontage uitsluitend bij afwezigheid van een explosieve atmosfeer verrichten.
- Uitsluitend gereedschappen gebruiken die voor toepassing in explosieve omgevingen zijn toegelaten.

Door niet-inachtneming van deze aanwijzing kan geen explosieveiligheid gegarandeerd worden.

Elektrische installatie



GEVAAR!

Levensgevaar door elektrische schokken!

Bij aanraking van geleidende delen heerst levensgevaar. Ingeschakelde elektrische onderdelen kunnen ongecontroleerde bewegingen uitvoeren en ernstig letsel veroorzaken.

Daarom:

- Voordat u met de demontage begint, moet u de elektrische voorziening uitschakelen en tegen inschakelen blokkeren.

Demontage

Ondeskundige demontage



WAARSCHUWING!

Kans op letsel bij ondeskundige demontage!

Opgeslagen restenergiën, onderdelen met scherpe randen, punten en hoeken aan en in het apparaat of aan de benodigde gereedschappen kunnen wonden veroorzaken.

Daarom:

- Zorg, voordat u met de werkzaamheden begint, voor voldoende ruimte.
- Ga voorzichtig te werk met open onderdelen met scherpe randen.
- Zorg voor een opgeruimde en schone werkplek! Losse op elkaar liggende of rondslingerende onderdelen en gereedschappen zijn een bron van ongevallen.
- Demonteer de onderdelen zorgvuldig. Let op het zware eigen gewicht van de onderdelen. Indien nodig, hefwerktuig gebruiken.
- Onderdelen borgen, zodat deze niet kunnen vallen of omvallen.
- Bij twijfels de fabrikant om advies vragen.

10.2 Demontage

Voordat u met het demonteren begint:

- Machine uitschakelen en tegen inschakelen blokkeren.
- Gehele energietoevoer van de machine fysiek scheiden, opgeslagen restenergiën ontladen.
- Bedrijfs- en hulpstoffen en resterende verwerkingsmaterialen verwijderen en milieuvriendelijk verwerken.

Aansluitend modules en onderdelen vakkundig reinigen en volgens de plaatselijke voorschriften voor werkveiligheid en milieubescherming compleet demonteren.

10.3 Afvalverwerking

Indien er geen overeenkomst met betrekking tot terugneming of verwerking werd getroffen, moeten bestanddelen naar de verzamelpunten voor recycling worden gebracht:

- Metaal tot schroot verwerken.
- Kunststofelementen naar de verzamelpunten voor recycling brengen.
- Resterende componenten naargelang de hoedanigheid van het materiaal gesorteerd afvoeren.

**VOORZICHTIG!****Risico voor het milieu bij foute verwerking!**

Elektroschroot, elektronische componenten, smeermiddelen en andere hulpstoffen dienen als speciale afvalstoffen te worden behandeld en mogen uitsluitend door erkende vakbedrijven worden verwerkt.

De plaatselijke gemeentelijke instantie of recyclingbedrijven geven informatie over hoe u afval op een voor het milieu verantwoorde manier kunt verwerken.

EC / EU – declaration of conformity



HERFORDER ELEKTROMOTOREN-WERKE GmbH & Co. KG

D – 32051 Herford
D – 32008 Herford

Goebenstraße 106
post office box 1852

Tel.: 05221 59040

info@HEW-HF.de

Electrical operating equipment:

Explosion-proof three phase asynchronous motors (flame-proof encapsulation) with squirrel cage

Typ	marking gas	marking dust
DCEx 63	II 2G Ex db e IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	
DBEx 63	II 2G Ex db e IIB T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIB T4-T6 Gb	
DDEx 63	II 2G Ex db e IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	II 2D Ex tb IIIC T135°C - 85°C Db
DCEx 71 - 225	II 2G Ex db eb IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	
DBEx 71 - 225	II 2G Ex db eb IIB T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIB T4-T6 Gb	
DDEx 71 - 225	II 2G Ex db eb IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	II 2D Ex tb IIIC T135°C - 85°C Db
DCEx 250 and DCEx 280	II 2G Ex db eb IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	
DBEx 250 and DBEx 280	II 2G Ex db eb IIB T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIB T4-T6 Gb	
DDEx 250 and DDEx 280	II 2G Ex db eb IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	II 2D Ex tb IIIC T135°C - 85°C Db
DEx 315	II 2G Ex de IIC T4-T6 oder II 2G Ex d IIC T4-T6	

are conform to the regulations of the following European directives:

- EMV- directive 2014/30/EU
- ATEX- directive 2014/34/EU
- RoHS- directive 2011/65/EU and (Amendment Annex II (EU) 2015/863)
- Electric motor Regulation 2019/1781/EU
- Machinery directive 2006/42/EC

The compliance with the provisions of the directives is proved by the following series of standards with all relevant parts according to the current date:

- DIN EN 60034
- DIN EN 60079-0:2018, 60079-1:2014, 60079-7:2015 + A1:2018, 60079-31:2014

The following EG/EU-type examination certificate is valid:

D_ Ex 63: SIQ 16 ATEX 142 X ((0158 DEKRA DTC GmbH
D_ Ex 71 – 225: BVS 14 ATEX E 114 X ((0158 DEKRA DTC GmbH
D_ Ex 250: BVS 19 ATEX E 005 X ((0158 DEKRA DTC GmbH
D_ Ex 280: BVS 19 ATEX E 006 X ((0158 DEKRA DTC GmbH
DEx 315: PTB 10 ATEX 1047 X ((0158 DEKRA DTC GmbH

The designated product is to be seen as a component for installation into a machine or system.

Commissioning is prohibited until the conformity of the final product to the directive 2006/42/EC is established.

(M. Scheidt) Managing Director

date 30.06.2021

The safety instructions of the product documentation must be duly observed.

This declaration of conformity is no warranty of the characteristics in the sense of product liability.

13.3 Koppeling

Zie ook

- Rotex-BA.pdf

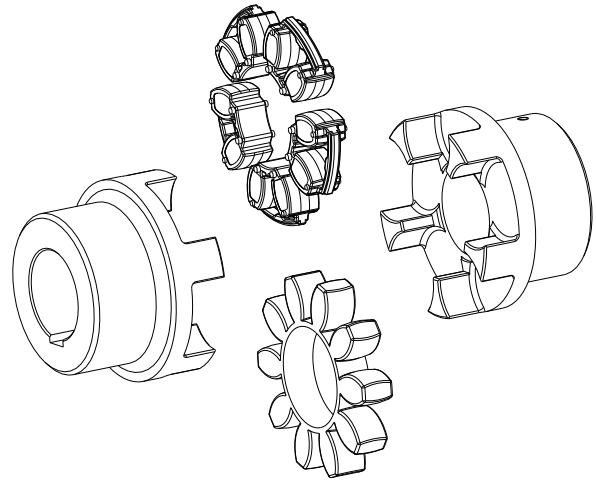


ROTEX®

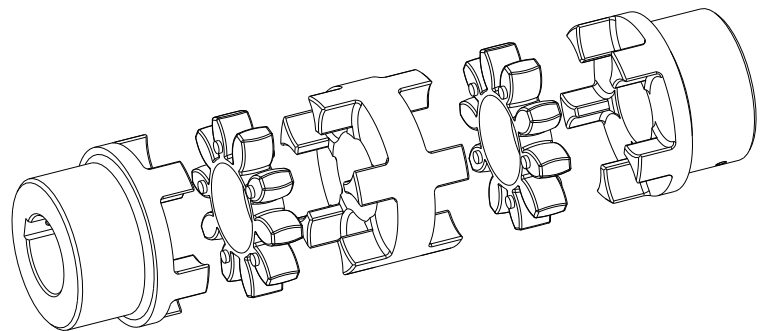
Torsie-elastische klauwenkoppeling
van het type:

Nr. 001 - standaard as-koppeling,
Nr. 018 - dubbel cardanische as-
koppeling DKM,
met Taper-kelembus
en hun combinaties

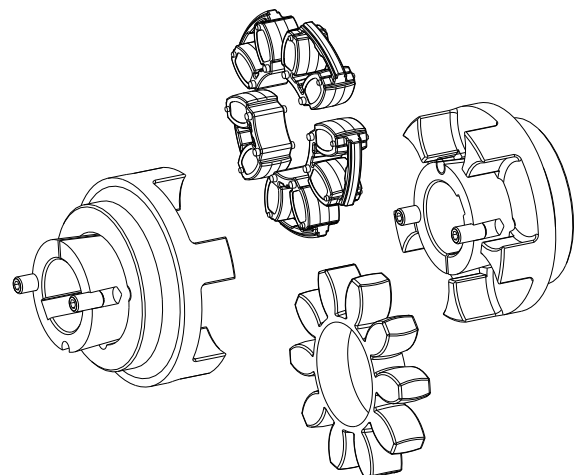
volgens richtlijn 2014/34/EU



Type Nr. 001 - standaard as-koppeling



**Type Nr. 018 - DKM
dubbel cardanische koppeling**







Type met Taper-kelembus

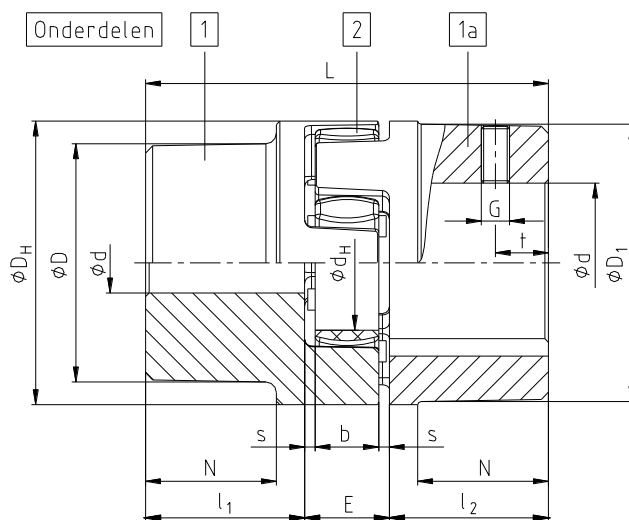


ROTEX® is een torsie-elastische klauwenkoppeling. Zij is in staat om uitlijnfouten, veroorzaakt door b.v. productie onnauwkeurigheden, invloed van warmte enz. te compenseren.

Inhoudsopgave

1	Technische gegevens	3
2	Aanwijzingen	7
2.1	Algemene aanwijzingen	7
2.2	Veiligheids- en aanwijzingstekens	8
2.3	Algemene waarschuwing	8
2.4	Gebruik volgens voorschrift	8
2.5	Selectie koppeling	9
2.6	Aanwijzing naar EG-Machine richtlijn 2006/42/EG	9
3	Opslag, transport en verpakking	9
3.1	Opslag	9
3.2	Transport en verpakking	9
4	Montage	10
4.1	Onderdelen van de koppeling	10
4.2	Instructie voor de kant-en-klare boring	11
4.3	Montage van de naven	12
4.4	Montage van de Taper-keimbussen	13
4.5	Afwijkingen - Uitlijnen van de koppeling	14
5	Inbedrijfstelling	16
6	Bedrijfsstoringen, oorzaken en oplossingen	17
7	Verwerking van afval	19
8	Onderhoud	19
9	Reserveonderdelen, adressen klantenservice	19
10	Bijlage A	
	Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden	20
10.1	Soorten gebruik volgens voorschrift in  -gebieden	21
10.2	Controle intervallen voor koppelingen in  -gebieden	22
10.3	Slijtagewaarden	24
10.4	 Koppelingsmarkering voor het explosiegevaarlijke gebied	25
10.5	EU-conformiteitsverklaring	27

1 Technische gegevens



Afbeelding 1: ROTEX® (Materiaal: Sint, Al-D en Al-H)

Tabel 1: Materiaal Sinterstaal (Sint)

Grootte	Onder-deel	Tandkrans ¹⁾ (onderdeel 2) Draaimoment [Nm]			Maatboring ²⁾ d (min-max)	Afmetingen [mm] ³⁾										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Algemeen										
						L	l _{1, l₂}	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D ₁	N
14	1a	7,5	12,5	-	6 - 16	35	11	13	10	1,5	30	-	-	10	-	-
19	1a	10	17	-	6 - 24	66	25	16	12	2,0	40	-	-	18	-	-
24	1a	34	60	-	9 - 28	78	30	18	14	2,0	56	-	-	27	-	-

Tabel 2: Materiaal Drukgegoten Aluminium (Al-D) - geen ATEX vrijgave

Grootte	Onder-deel	Tandkrans ¹⁾ (onderdeel 2) Draaimoment [Nm]			Maatboring ²⁾ d (min-max)	Afmetingen [mm] ³⁾										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Algemeen										
						L	l _{1, l₂}	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D ₁	N
19	1	10	17	-	6 - 19	66	25	16	12	2,0	41	-	-	18	32	20
	19 - 24				41											
24	1	35	60	-	9 - 24	78	30	18	14	2,0	56	-	-	27	40	24
	22 - 28				56											
28	1	95	160	-	10 - 28	90	35	20	15	2,5	67	-	-	30	48	28
	28 - 38				67											

Tabel 3: Materiaal Aluminium (Al-H)

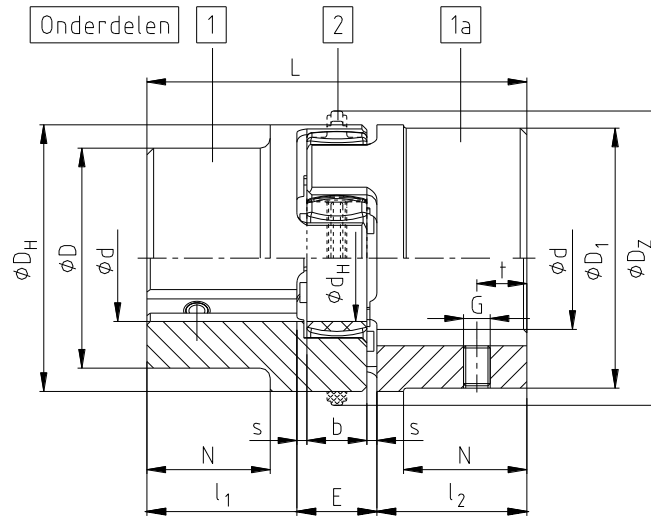
Grootte	Onder-deel	Tandkrans ¹⁾ (onderdeel 2) Draaimoment [Nm]			Maatboring ²⁾ d (min-max)	Afmetingen [mm] ³⁾										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Algemeen										
						L	l _{1, l₂}	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D ₁	N
5	1a	0,5	0,9	-	0 - 6	15	5	5	4	0,5	10	-	-	-	-	-
7	1a	1,2	2,0	2,4	0 - 7	22	7	8	6	1,0	14	-	-	-	-	-
9	1a	3,0	5,0	6,0	0 - 11	30	10	10	8	1,0	20	-	-	7,2	-	-
12	1a	5,0	9,0	12	0 - 12	34	11	12	10	1,0	25	-	-	8,5	-	-
14	1a	7,5	12,5	16	0 - 16	35	11	13	10	1,5	30	-	-	10,5	-	-
19	1a	10	17	26	0 - 24	66	25	16	12	2,0	40	-	-	18	-	-
24	1a	35	60	75	0 - 28	78	30	18	14	2,0	55	-	-	27	-	-
28	1a	95	160	200	0 - 38	90	35	20	15	2,5	65	-	-	30	-	-
38	1a	190	325	405	0 - 45	114	45	24	18	3,0	80	-	-	38	-	-
42	1a	265	450	560	0 - 55	126	50	26	20	3,0	95	-	-	46	-	-
48	1a	310	525	655	0 - 62	140	56	28	21	3,0	105	-	-	51	-	-

- Maximum draaimoment van de koppeling T_{Kmax} . = Draaimoment van de koppeling $T_{KN} \times 2$
- Boringen H7 met spiebaan naar DIN 6885 Bl. 1 [JS9] en stelschroef
- Afmetingen G en t zie tabel 8; Stelschroef bevindt zich op de spiebaan (enkel bij Al-D tegenover de spiebaan)
- D_{Z1} = Binnendiameter van de behuizing

Waarschuwingsoepmerking ISO 16016 in acht nemen.	Getekend: 19-8-2019 Pz/Wb	Vervanging voor: KTR-N d.d. 6-9-2017
	Gecontroleerd: 23-10-2019 Pz	Vervangen door:



1 Technische gegevens



Afbeelding 2: ROTEX® (Materiaal: GJL/GJS)

Tabel 4: Materiaal Gietijzer (GJL)/Nodulair Gietijzer (GJS)

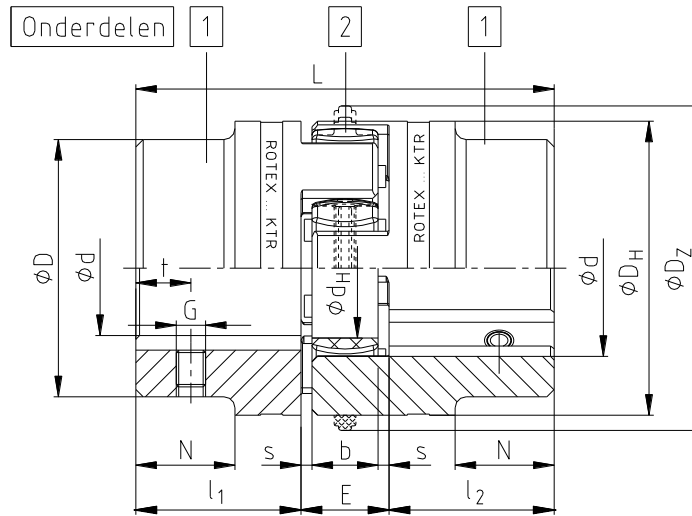
Grootte	Onder-deel	Tandkrans ¹⁾ (onderdeel 2)			Afmetingen [mm] ³⁾													
		Draaimoment [Nm]			Maatboring ²⁾ d (min-max)	Algemeen												
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		L	l ₁ , l ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D ₁ , D ₁	N		
Gietijzer (GJL)																		
38	1	190	325	405	12 - 40	114	45	24	18	3,0	80	-	-	38	66	37		
	1a				38 - 48										78			
	1b				12 - 48										164		70	62
42	1	265	450	560	14 - 45	126	50	26	20	3,0	95	-	-	46	75	40		
	1a				42 - 55										176		75	94
	1b				14 - 55										176		75	65
48	1	310	525	655	15 - 52	140	56	28	21	3,5	105	-	-	51	85	45		
	1a				48 - 62										188		80	104
	1b				15 - 62										188		80	69
55	1	410	685	825	20 - 60	160	65	30	22	4,0	120	-	-	60	98	52		
	1a				55 - 74										118		118	
65	1	625	940	1175	22 - 70	185	75	35	26	4,5	135	-	-	68	115	61		
75	1	1280	1920	2400	30 - 80	210	85	40	30	5,0	160	-	-	80	135	69		
90	1	2400	3600	4500	40 - 97	245	100	45	34	5,5	200	218	230	100	160	81		
Nodulair gietijzer (GJS)																		
100	1	3300	4950	6185	50 - 115	270	110	50	38	6,0	225	246	260	113	180	89		
110	1	4800	7200	9000	60 - 125	295	120	55	42	6,5	255	276	290	127	200	96		
125	1	6650	10000	12500	60 - 145	340	140	60	46	7,0	290	315	330	147	230	112		
140	1	8550	12800	16000	60 - 160	375	155	65	50	7,5	320	345	360	165	255	124		
160	1	12800	19200	24000	80 - 185	425	175	75	57	9,0	370	400	415	190	290	140		
180	1	18650	28000	35000	85 - 200	475	185	85	64	10,5	420	450	465	220	325	156		

- 1) Maximum draaimoment van de koppeling T_{Kmax} = Draaimoment van de koppeling $T_{KN} \times 2$
- 2) Boringen H7 met spiebaan naar DIN 6885 Bl. 1 [JS9] en stelschroef
- 3) Afmetingen G en t zie tabel 8; Stelschroef bevindt zich op de spiebaan
- 4) D_{Z1} = Binnendiameter van de behuizing

Waarschuwingsoepmerking ISO 16016 in acht nemen.	Getekend: 19-8-2019 Pz/Wb	Vervanging voor: KTR-N d.d. 6-9-2017
	Gecontroleerd: 23-10-2019 Pz	Vervangen door:



1 Technische gegevens



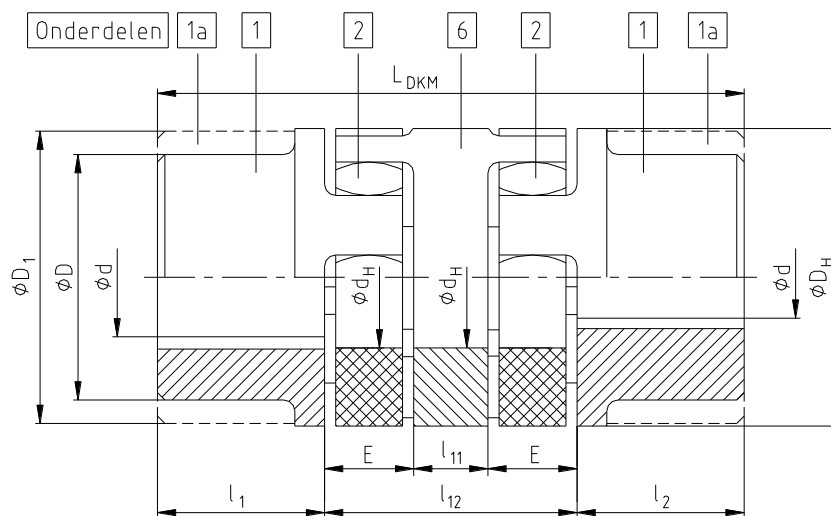
Afbeelding 3: ROTEX® (Materiaal staal)

Tabel 5: Materiaal Staal

Grootte	Onder-deel	Tandkrans ¹⁾ (onderdeel 2)			Maatboring ²⁾ d (min-max)	Afmetingen [mm] ³⁾										
		Draaimoment [Nm]				Algemeen										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		L	l ₁ , l ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D	N
14	1a	7,5	12,5	16	0 - 16	35	11	13	10	1,5	30	-	-	10	30	-
	1b					50	18,5									
19	1a	10	17	21	0 - 25	66	25	16	12	2,0	40	-	-	18	40	-
	1b					90	37									
24	1a	35	60	75	0 - 35	78	30	18	14	2,0	55	-	-	27	55	-
	1b					118	50									
28	1a	95	160	200	0 - 40	90	35	20	15	2,5	65	-	-	30	65	-
	1b					140	60									
38	1	190	325	405	0 - 48	114	45	24	18	3,0	80	-	-	38	70	27
	1b					164	70								80	-
42	1	265	450	560	0 - 55	126	50	26	20	3,0	95	-	-	46	85	28
	1b					176	75								95	-
48	1	310	525	655	0 - 62	140	56	28	21	3,5	105	-	-	51	95	32
	1b					188	80								105	-
55	1	410	685	825	0 - 75	160	65	30	22	4,0	120	-	-	60	110	37
	1b					210	90								120	-
65	1	625	940	1175	0 - 80	185	75	35	26	4,5	135	-	-	68	115	47
	1b					235	100								135	-
75	1	1280	1920	2400	0 - 95	210	85	40	30	5,0	160	-	-	80	135	53
	1b					260	110								160	-
90	1	2400	3600	4500	0 - 110	245	100	45	34	5,5	200	218	230	100	160	62
	1b					295	125								200	-
100	1	3300	4950	6185	0 - 115	270	110	50	38	6,0	225	246	260	113	180	89
110	1	4800	7200	9000	0 - 125	295	120	55	42	6,5	255	276	290	127	200	96
125	1	6650	10000	12500	60 - 145	340	140	60	46	7,0	290	315	330	147	230	112
140	1	8550	12800	16000	60 - 160	375	155	65	50	7,5	320	345	360	165	255	124
160	1	12800	19200	24000	80 - 185	425	175	75	57	9,0	370	400	415	190	290	140
180	1	18650	28000	35000	85 - 200	475	195	85	64	10,5	420	450	465	220	325	156

- 1) Maximum draaimoment van de koppeling T_{Kmax} = Draaimoment van de koppeling $T_{KN} \times 2$
- 2) Boringen H7 met spiebaan naar DIN 6885 Bl. 1 [JS9] en stelschroef
- 3) Afmetingen G en t zie tabel 8; Stelschroef bevindt zich op de spiebaan
- 4) D_{Z1} = Binnendiameter van de behuizing

Waarschuwingsoepmerking ISO 16016 in acht nemen.	Getekend: 19-8-2019 Pz/Wb	Vervanging voor: KTR-N d.d. 6-9-2017
	Gecontroleerd: 23-10-2019 Pz	Vervangen door:

1 Technische gegevens


Afbeelding 4: ROTEX® type DKM

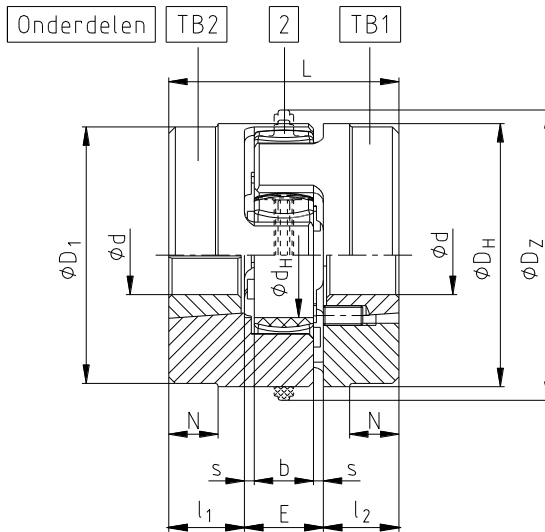
Tabel 6: Type DKM ⁵⁾

Grootte	Tandkrans ¹⁾ (onderdeel 2)		Afmetingen [mm] ³⁾									
	Draaimoment [Nm]		Maat d, D, D ₁	Algemeen								
	92 ShA	98 ShA		L _{DKM}	l ₁ , l ₂	E	b	s	D _H	d _H	l ₁₁	l ₁₂
19	10	17	zie tabel 1 tot 5	92	25	16	12	2,0	40	18	10	42
24	35	60		112	30	18	14	2,0	55	27	16	52
28	95	160		128	35	20	15	2,5	65	30	18	58
38	190	325		158	45	24	18	3,0	80	38	20	68
42	265	450		174	50	26	20	3,0	95	46	22	74
48	310	525		192	56	28	21	3,5	105	51	24	80
55	410	685		218	65	30	22	4,0	120	60	28	88
65	625	940		252	75	35	26	4,5	135	68	32	102
75	1280	1920		286	85	40	30	5,0	160	80	36	116
90	2400	3600		330	100	45	34	5,5	200	100	40	130

 1) Maximum draaimoment van de koppeling $T_{Kmax.}$ = Draaimoment van de koppeling T_{KN} x 2

2) Boringen H7 met spiebaan naar DIN 6885 Bl. 1 [JS9] en stelschroef

3) Afmetingen G en t zie tabel 8; Stelschroef bevindt zich op de spiebaan (enkel bij Al-D tegenover de spiebaan)

**1 Technische gegevens**

Afbeelding 5: ROTEX® type met Taper-klembus

Bouwworm van de koppeling:

- TB1 Bevestiging Taper-bus vanaf klauwzijde
TB2 Bevestiging Taper-bus vanaf naafzijde

Onderlinge combinaties van bouwvormen TB1 en TB2 zijn mogelijk.

Tabel 7: Type met Taper-klembus

Grootte	Onder-deel	Tandkrans ¹⁾ (onderdeel 2) Draaimoment [Nm]		Maatboring d (min-max)	Afmetingen [mm]												Taper- klem- bus
		92 ShA	98 ShA		Algemeen												
					L	l_1, l_2	E	b	s	D_H	D_Z	$D_{Z1}^{2)}$	d_H	D_1	N		
24	1a	35	60	10 - 25	64	23	18	14	2,0	55	-	-	27	-	-	1008	
28	1a	95	160	10 - 25	66	23	20	15	2,5	65	-	-	30	-	-	1108	
38	1a	190	325	10 - 25	70	23	24	18	3,0	80	-	-	38	78	15	1108	
42	1a	265	450	14 - 25	78	26	26	20	3,0	95	-	-	46	94	16	1610	
48	1a	310	525	14 - 40	106	39	28	21	3,5	105	-	-	51	104	28	1615	
55	1a	410	685	14 - 50	96	33	30	22	4,0	120	-	-	60	118	20	2012	
65	1	625	940	14 - 50	101	33	35	26	4,5	135	-	-	68	115	5	2012	
75	1	1280	1920	16 - 60	144	52	40	30	5,0	160	-	-	80	158	36	2517	
				25 - 75												3020 ³⁾	
90	1	2400	3600	25 - 75	149	52	45	34	5,5	200	218	230	100	160	14	3020	
100	1	3300	4950	35 - 90	230	90	50	38	6,0	225	246	260	113	180	69	3535	
125	1	6650	10000	55 - 110	288	114	60	46	7,0	290	315	330	147	230	86	4545	

1) Maximum draaimoment van de koppeling $T_{Kmax.} = \text{Draaimoment van de koppeling } T_{KN} \times 2$

2) D_{Z1} = Binnendiameter van de behuizing

3) Enkel voor TB2 bouwvorm leverbaar



ROTEX®-Koppelingen, voorzien van onderdelen die warmte, vonken en statische oplading kunnen genereren (bv. Combinaties met remtrommels/-schijven, overbelatingsystemen zoals slipkoppelingen, ventilatorwielen enz.) zijn in Ex-bereik niet toegestaan. Er dient een apart onderzoek plaats te vinden.

2 Aanwijzingen**2.1 Algemene aanwijzingen**

Lees de gebruikers-/montagehandleiding zorgvuldig door, voordat u de koppeling in gebruik neemt. Besteed bijzondere aandacht aan de veiligheidsinstructies!



De ROTEX®-koppeling is geschikt voor het gebruik in explosiegevaarlijke gebieden en goedgekeurd. Let voor het gebruik van de koppeling in het Ex-bereik op de bijzondere veiligheidstechnische aanwijzingen en voorschriften volgens bijlage A.

De gebruikers-/montagehandleiding maakt deel uit van uw product. Bewaar deze zorgvuldig en in de buurt van de koppeling. Het auteursrecht van deze gebruikers-/montagehandleiding blijft eigendom van KTR.

Waarschuwingsoptmerking
ISO 16016 in acht nemen.

Getekend: 19-8-2019 Pz/Wb
Gecontroleerd: 23-10-2019 Pz

Vervanging voor: KTR-N d.d. 6-9-2017
Vervangen door:

**2 Aanwijzingen****2.2 Veiligheids- en aanwijzingstekens****Waarschuwing inzake
explosievelige omgevingen**

Bij dit symbool worden aanwijzingen gegeven die kunnen bijdragen tot het voorkomen van lichamelijk of zwaar lichamelijk met de dood tot gevolg, als gevolg van een explosie.

**Waarschuwing inzake persoonlijke
schade**

Bij dit symbool worden aanwijzingen gegeven die kunnen bijdragen tot het voorkomen van lichamelijk of zwaar lichamelijk met de dood tot gevolg.

**Waarschuwing inzake
produktschade**

Bij dit symbool worden aanwijzingen gegeven die kunnen bijdragen tot het voorkomen van materiële schade of schade aan de machine.

**Algemene aanwijzingen**

Bij dit symbool worden aanwijzingen gegeven die kunnen bijdragen tot het voorkomen van ongewenste resultaten of voorwaarden.

**Waarschuwing inzake hete
oppervlakken**

Bij dit symbool worden aanwijzingen gegeven die kunnen bijdragen tot het voorkomen van brandwonden door hete oppervlakken met als gevolg licht tot zwaar lichamelijk letsel.

2.3 Algemene waarschuwing

Bij de montage, bediening en onderhoud van de koppeling moet worden gegarandeerd, dat de gehele aandrijfketen tegen onbedoeld inschakelen beveiligd is. Door roterende delen kunt u ernstig gewond raken. Lees daarom absoluut onderstaande veiligheidsinstructies en volg ze op.

- Alle werkzaamheden met en aan de koppeling moeten worden uitgevoerd onder het motto „Veiligheid eerst“.
- Schakel het aandrijfaggregaat uit, alvorens werkzaamheden aan de koppeling uit te voeren.
- Beveilig het aandrijfaggregaat tegen onbedoeld inschakelen, bv. door het aanbrengen van instructiebordjes op de plaats waar ingeschakeld wordt, of verwijder de beveiliging van de stroomvoorziening.
- Grijp niet in het werkgebied van de koppeling, als deze nog in bedrijf is.
- Beveilig de koppeling tegen onbedoeld aanraken. Breng passende veiligheidsinrichtingen en afdekkingen aan.

2.4 Gebruik volgens voorschrift

U mag de koppeling alleen monteren, bedienen en onderhouden, als u:

- de gebruikers-/montagehandleiding zorgvuldig gelezen en begrepen heeft;
- vakkundig opgeleid zijn (Veiligheid, milieu, logistiek)
- hiertoe door uw bedrijf geautoriseerd bent.

De koppeling mag alleen volgens de technische gegevens gebruikt worden (zie hoofdstuk 1). Eigenmachtige wijzigingen aan de constructie van de koppeling zijn niet toegestaan. Voor schade die daaruit voortvloeit, zijn wij niet verantwoordelijk. In het belang van de verdere ontwikkeling behouden wij ons het recht op technische wijzigingen voor.

De hier beschreven **ROTEX®** komt overeen met de stand van de techniek op het tijdstip van het ter perse gaan van deze gebruikers-/montagehandleiding.



2 Aanwijzingen

2.5 Selectie koppeling



Voor een duurzame storingsvrije werking van de koppeling moet de koppeling voor het soort toepassing overeenkomstig de interpretatievoorschriften (volgens DIN 740 deel 2) ontworpen zijn (zie catalogus aandrijftechniek „ROTEX®“).

Bij wijzigingen van de werkingsomstandigheden (vermogen, toerental, wijzigingen aan kracht- en werkmachine) is een controle van de selectie van de koppeling absoluut noodzakelijk.

Let er op dat de technische gegevens met betrekking tot het draaimoment uitsluitend betrekking hebben op de tandkrans. Het overdraagbare draaimoment van de as-naafverbinding dient gecontroleerd te worden door de besteller, die daarvoor verantwoordelijk is.

Bij torsietrilling gevoelige aandrijvingen (aandrijvingen met periodieke torsietrilling belasting) is het voor een bedrijfszekere selectie noodzakelijk, een torsietrillingsberekening uit te voeren. Typische draaitrillingsgevoelige aandrijvingen zijn bv. aandrijvingen met dieselmotoren, zuigerpompen, zuigercompressoren, enz. Typische torsietrilling gevoelige aandrijvingen zijn bv. aandrijvingen met dieselmotoren, zuigerpompen, zuigercompressoren, enz.

2.6 Aanwijzing naar EG-Machine richtlijn 2006/42/EG

De door KTR geleverde koppelingen zijn componenten en geen volwaardige machines, in de zin van de EG-machine richtlijn 2006/42/EG dus onvolledige machines. Dien ten gevolge moet KTR hiervoor een geen inbouwverklaring verstrekken. Informatie over montage, inbedrijfsname evenals veilige werking zijn in de montagehandleiding te vinden.

3 Opslag, transport en verpakking

3.1 Opslag

De naven van de koppelingen worden geconserveerd afgeleverd en kunnen op een overdekte, droge plaats 6 - 9 maanden opgeslagen worden.

De eigenschappen van de tandkransen (elastomeren) blijven bij juiste opslag tot 5 jaar onveranderd.



De stockageplaats mag over geen enkele ozonverwekkende installatie, bv. fluoriserende lichtbronnen, zilverdamplampen voor de kweekindustrie, elektrische hoogspanning-apparatuur, beschikken.

Vochtige opslagruimtes zijn niet geschikt.

Er moet op gelet worden, dat er geen condens ontstaat. De relatieve luchtvochtigheid dient onder 65 % te blijven.

3.2 Transport en verpakking



Ter voorkoming van letsel en iedere vorm van beschadiging dient u te allen tijde geschikte vervoersmiddelen en hefwerktuigen te gebruiken.

De koppelingen worden afhankelijk van grootte, aantal en transport verschillend verpakt. Indien niet anders contractueel overeengekomen wordt overeenkomstig de interne verpakkingsvoorschriften van KTR verpakt.



4 Montage

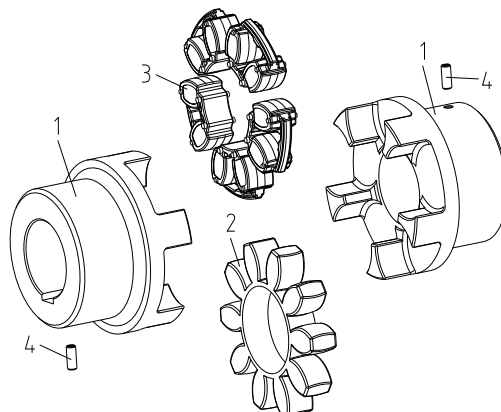
De koppeling wordt in het algemeen in afzonderlijke onderdelen geleverd. Voor het begin van de montage dient de koppeling op compleetheid gecontroleerd te worden.

4.1 Onderdelen van de koppeling

Onderdelen van de ROTEX® koppeling type 001 - standaard as-koppeling

Onderdeel	Aantal	Benaming
1	2	Naaf
2	1	Tandkrans ¹⁾
3	5 ²⁾	DZ-elementen ¹⁾
4	2	Stelschroeven DIN EN ISO 4029

- 1) Tandkrans of DZ-elementen naar keuze
 2) Voor grootte 180 is het aantal = 6

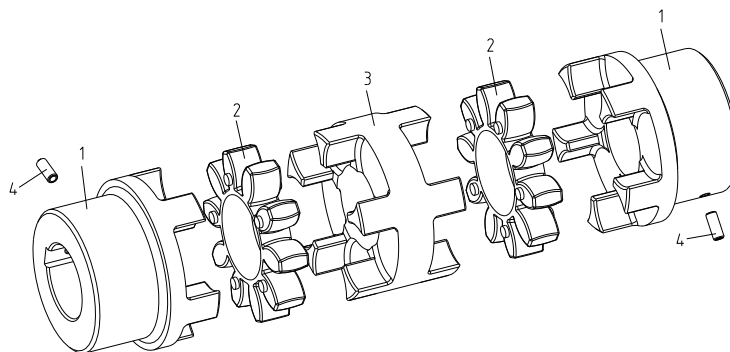


Afbeelding 6: ROTEX®

Onderdelen van de ROTEX® type DKM ¹⁾

Onderdeel	Aantal	Benaming
1	2	Naaf
2	2	Tandkrans
3	1	DKM-tussenstuk
4	2	Stelschroeven DIN EN ISO 4029

- 1) DZ-Elementen niet mogelijk in DKM uitvoering.

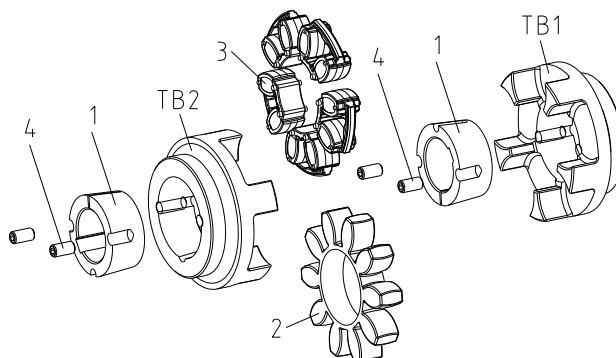


Afbeelding 7: ROTEX® type DKM

Onderdelen van de ROTEX® type met Taper-klembus

Onderdeel	Aantal	Benaming
TB1/TB2	2	Naaf voor Taper-klembus
1	2	Taper-klembus
2	1	Tandkrans ¹⁾
3	5 ²⁾	DZ-elementen ¹⁾
4	4	Stelschroeven DIN EN ISO 4029

- 1) Tandkrans of DZ-elementen naar keuze
 2) Voor grootte 180 is het aantal = 6



Afbeelding 8: ROTEX® type met Taper-klembus

4 Montage

4.1 Onderdelen van de koppeling

Kenmerken van de standaard tandkransen

Hardheid van de tandkrans (Shore)	92 Shore A		98 Shore A		64 Shore D	
	T-PUR® (oranje)	PUR (geel)	T-PUR® (paars)	PUR (rood)	T-PUR® (fel groen)	PUR (natuur-wit ¹⁾)
Kenmerk (kleur)						

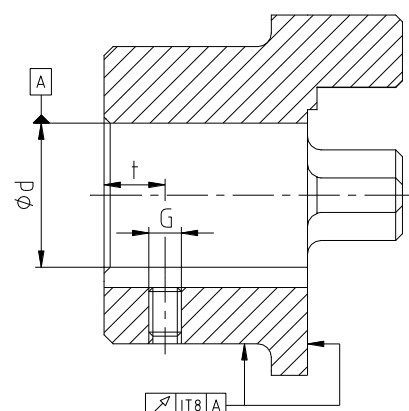
1) natuur-wit met groene tandmarkering

4.2 Instructie voor de kant-en-klare boring



De maximaal toegestane boringsdiameters d (zie hoofdstuk 1 - Technische gegevens) mogen niet overschreden worden. Bij niet-naleving van deze waarden kan de koppeling scheuren. Door rondvliegende fragmenten bestaat levensgevaar.

- Bij de productie van de naafboringen door de klant dient de axiale resp. radiale uitloopprecisie (zie afbeelding 9) in acht genomen te worden.
- Neem absoluut de waarden voor $\varnothing d_{max}$ in acht.
- Lijn de navens zorgvuldig uit bij het inbrengen van de kant-en-klare boring.
- Breng een borgschroef aan volgens DIN EN ISO 4029 met ringsnede of een eindschijf voor de axiale borging van de navens.



Afbeelding 9: Axiale en radiale uitloopprecisie



Bij alle door de besteller naderhand uitgevoerd bewerkingen op on-/voorgeboorde alsmede op kant-en-klaar bewerkte koppelings- en reserveonderdelen draagt de besteller alleen de verantwoordelijkheid. Garantieaanspraken, die voortkomen uit ontoereikend uitgevoerde nabewerking, worden niet overgenomen door KTR.



KTR levert alleen op uitdrukkelijke wens van de klant on-/voorgeboorde koppelings- en reserveonderdelen. Deze delen worden extra gemarkeerd met het symbool .

Aanwijzing met betrekking tot on-voorgeboorde koppelingscomponenten met Ex markering:

Princiepelijk levert KTR enkel op specifieke aanvraag on-voorgeboorde koppelingen/koppelingsnavens met Ex markering. Voorwaarde is dat de recipient een verklaring opstelt waarin hij verantwoordelijkheid voor het onderhoud en een correct uitgevoerde nabewerking garandeert.

Tabel 8: Stelschroef DIN EN ISO 4029

Grootte	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
Maat G	M4	M5	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M20	M20	M20
Maat t	5	10	10	15	15	20	20	20	20	25	30	30	35	40	45	50	50
Aanhaalmoment T_A [Nm]	1,5	2	2	10	10	10	10	17	17	17	40	40	80	80	140	140	140

**4 Montage****4.2 Instructie voor de kant-en-klare boring****Tabel 9: Aanbevolen passingsparing volgens DIN 748/1**

Boring [mm]		Astolerantie	Boringtolerantie
vanaf	tot		
	50	k6	H7 (KTR-Standaard)
50		m6	

Wanneer een spiebaan in de naaf voorzien is, dient deze bij normaal gebruik met tolerantieveld ISO JS9 (KTR-standard) en bij zwaarder gebruik (veelvuldig wisselende draairichting, stootkoppels, enz.) met ISO P9 uitgevoerd te worden. De spiebaan wordt bij voorkeur tussen de nokken voorzien. Bij axiale borging d.m.v. stelschroef wordt de stelschroefboring op de spiebaan voorzien, behalve bij de Al-D, daar gebeurt dit tegenover de spiebaan.

Het overdraagbare draaimoment van de as-naaf-verbinding dient gecontroleerd te worden door de besteller, die daarvoor verantwoordelijk is.

4.3 Montage van de naven

Wij raden aan om boringen, as, groef en vlakke spie vóór de montage op maatvastheid te controleren.



Door de naven lichtelijk op te warmen (ca. 80 °C) wordt het omhoog trekken op de assen makkelijker.



In explosiegevaarlijke gebieden ontstekingsgevaar in acht kann!



Het aanraken van de opgewarmde naven leidt tot brandwonden. Draag veiligheidshandschoenen.



Bij de montage dient erop gelet te worden, dat de E-maat (zie tabel 1 tot 7) in acht genomen wordt, zodat de tandkrans tijdens de werking axiaal kann bewegen. Bij niet-naleving kann de koppeling beschadigd worden.

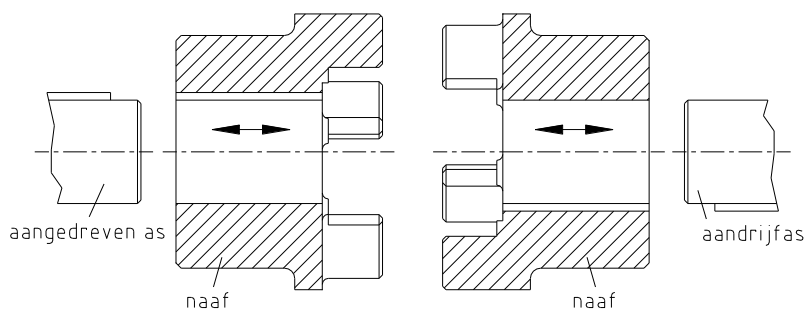


Bij gebruik in het Ex-bereik moeten de stelschroeven voor de naafbevestiging alsmede alle schroefverbindingen extra tegen losdraaien beveiligd worden, bv. Vastplakken met Loctite (medium sterk).

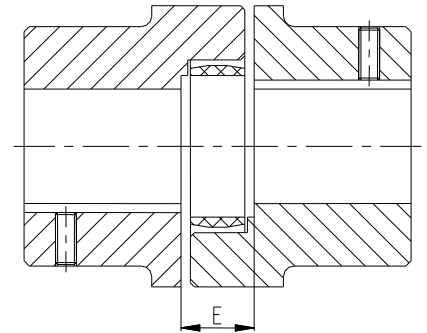
- Monteer de naven op de as aan de aandrijf- en de aangedreven zijde (zie afb. 10).
- Monteer de tandkrans – DZ elementen tussen de nokken van de aandrijvende of aangedreven zijde.
- Verplaats de aggregaten in axiale richting tot het bereiken van afm. E (zie afb.11).
- Als de power packs al vast aangetrokken zijn, moet afmeting E worden aangepast door de naven axiaal op de assen te verplaatsen.
- Bevestig de naven door de stelschroeven volgens DIN EN ISO 4029 met kratereind aan te trekken (Aandraaimoment zie tabel 8).



Indien de asdiameter met ingelegde spie kleiner is dan de d_H-Maat (zie tabel 1 tot 7) kunnen één of beide aseinden door of in de tandkrans worden gestoken.

**4 Montage****4.3 Montage van de naven**

Afbeelding 10: Montage van de naven



Afbeelding 11: Koppelingsinbouw

4.4 Montage van de Taper-keimbussen**Montage van de Taper-keimbussen:**

Contactoppervlakken van de Taper-keimbus evenals de assen en naaf reinigen en aansluitend met een olie met een lage viscositeit (b.v. Ballistol universeel olie of Klüber Quietsch-Ex) behandelen.

De Taper-keimbussen hebben een cilindrische afdruboring, die slechts voor de helft in het materiaal van de bus steken. De andere helft, die in de naaf ligt, is voorzien van schroefdraad.

Koppelingsdeel en Taper-keimbus in mekaar steken, de boringen tegenover elkaar centreren en de stelschroef licht aantrekken. Koppelingsdeel met Taper-keimbus op de as monteren en stelschroeven aantrekken met aandraaimoment zoals in tabel 10 opgegeven.

Tijdens het aanschroeven wordt de naaf op de kegelvormige bus getrokken en zodoende wordt de bus op de as geperst. De Taper-keimbus wordt dan met lichte hamerslagen – en gebruik makend van een hiervoor geschikte huls- verder in de conische boring gedreven. Hierna de stelschroeven opnieuw aantrekken op draaimoment volgens tabel 10. Deze stap moet minimaal éénmaal uitgevoerd worden.

Nadat de aandrijving enige tijd gelopen heeft, zich ervan vergewissen dat de stelschroeven niet gelost zijn. Een axiale fixatie van de Taper-Lock naaf (koppelingsnaaf met Taper-keimbus) kan enkel bereikt worden door een correcte montage.



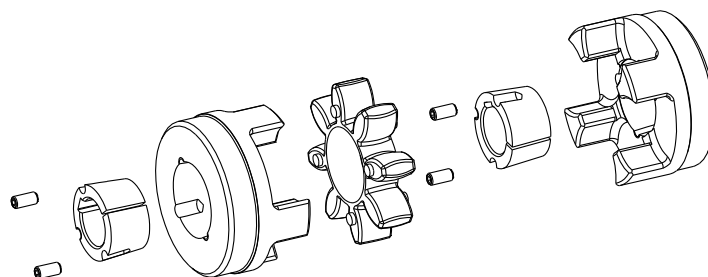
Bij gebruik in het Ex-bereik moeten de stelschroeven voor de bevestiging van de Taper-keimbussen extra tegen losdraaien beveiligd worden, bv. vastplakken met Loctite (medium sterk).



Taper-keimbussen zonder spiebaan zijn in Ex-bereik niet toegestaan.



Er mogen geen oliën en vetten met molybdeendisulfide- of hogedrukadditieven, teflon- en silicone-additieven alsook glijvetpasta's worden gebruikt die het wrijvingscoëfficiënt aanzienlijk verminderen.



Afbeelding 12: ROTEX® type met Taper-keimbus



4 Montage

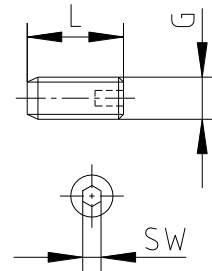
4.4 Montage van de Taper-keimbussen

Demontage van de Taper-keimbussen:

Het demonteren van de Taper-keimbus gebeurt door het verwijderen van de stelschroeven. Daarna wordt één van de stelschroeven als afdrukschroef gebruikt en in de schroefdraad van de bus gedraaid en aangetrokken. Op deze wijze kan men de Taper-keimbus met de hand van de as verwijderen.

Tabel 10:

Taper-keimbus	Afmetingen van de schroeven				Aantal
	G [Inch]	L [Inch]	SW [mm]	T _A [Nm]	
1008	1/4	1/2	3	5,7	2
1108	1/4	1/2	3	5,7	2
1610	3/8	5/8	5	20	2
1615	3/8	5/8	5	20	2
2012	7/16	7/8	6	31	2
2517	1/2	7/8	6	49	2
3020	5/8	1 1/4	8	92	2
3535	1/2	1 1/2	10	115	3
4545	3/4	1 3/4	12	170	3



Afbeelding 13: Withworth-stelschroef (BSW)

4.5 Afwijkingen - Uitlijnen van de koppeling

De in tabel 11 tot 13 opgesomde afwijkingswaarden bieden de zekerheid, dat externe invloeden zoals bv. thermische uitzettingen of verzakkingen van de fundamente gecompenseerd kunnen worden.



Om een lange levensduur van de koppeling te garanderen en gevaren bij het gebruik in Ex-bereiken te vermijden, moeten de asuiteinden nauwkeurig uitgelijnd worden.

Neem absoluut de aangegeven afwijkingswaarden (zie tabel 11 tot 13) in acht.

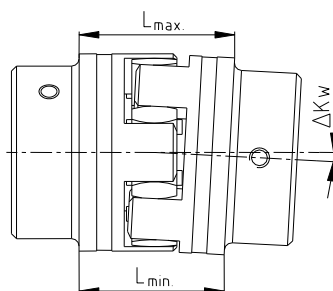
Overschrijding van deze waarden zal schade aan de koppeling veroorzaken.

Hoe nauwkeuriger de uitlijning, hoe hoger de levensduur.

Bij gebruik in het Ex-bereik voor de explosiegroep IIC zijn alleen de halve afwijkingswaarden (zie tabel 11 tot 13) toegestaan.

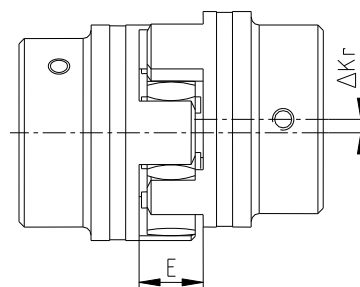
Belangrijk:

- De in tabel 11 tot 13 aangegeven afwijkingswaarden zijn maximale waarden, die niet gelijktijdig mogen optreden. Wanneer er zich gelijktijdig een radiale en hoek uitlijnfout optreedt mag men de totale waarden cumuleren tot maximum 100 % van de totale waarden (zie afb. 15).
- Controleer met meetklok, lineaal of voelermaatje, of de toegestane afwijkingswaarden uit tabel 11 tot 13 in acht genomen worden.

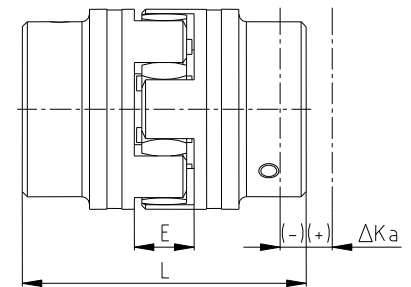


Hoekafwijkingen

$$\Delta K_w = L_{1max} - L_{1min} \quad [mm]$$



Radiale afwijkingen



Axiale afwijkingen

$$L_{max} = L + \Delta K_a \quad [mm]$$

Afbeelding 14: Afwijkingen

4 Montage

4.5 Afwijkingen - Uitlijnen van de koppeling

Voorbeelden voor de in afbeelding 15 aangegeven combinaties van afwijkingen:

Voorbeeld 1:

$\Delta K_r = 30\%$

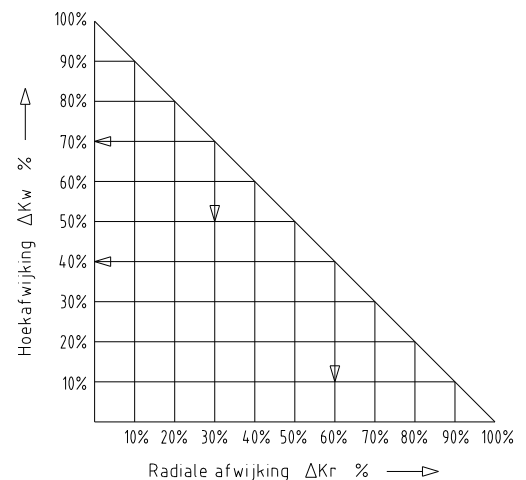
$\Delta K_w = 70\%$

Voorbeeld 2:

$\Delta K_r = 60\%$

$\Delta K_w = 40\%$

Afbeelding 15:
Combinaties van
afwijkingen



$$\Delta K_{\text{totaal}} = \Delta K_r + \Delta K_w \leq 100\%$$

Tabel 11: Afwijkingswaarden voor 92 en 98 Shore A

Grootte	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180	
max. axiale afwijking ΔK_a [mm]	-0,5	-0,5	-0,5	-0,7	-0,7	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,5	-1,5	-1,5	-2,0	-2,0	-2,0	-2,5	-3,0	
	+1,0	+1,2	+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6	+3,0	+3,4	+3,8	+4,2	+4,6	+5,0	+5,7	+6,4	
max. radiale afwijking ΔK_r [mm] bij	1500 1/min	0,17	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32	0,36	0,38	0,42	0,48	0,50	0,52	0,55	0,60	0,62	0,64	0,68
	3000 1/min	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21	0,25	0,26	0,28	0,32	0,34	0,36	0,38	-	-	-	-
ΔK_w [graden] max. hoekafwijkingen bij n=1500 1/min ΔK_w [mm]	1,2	1,2	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	
	0,67	0,82	0,85	1,05	1,35	1,70	2,00	2,30	2,70	3,30	4,30	4,80	5,60	6,50	6,60	7,60	9,00	
ΔK_w [graden] max. hoekafwijkingen bij n=3000 1/min ΔK_w [mm]	1,1	1,1	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	-	-	-	-	
	0,60	0,70	0,75	0,85	1,10	1,40	1,60	2,00	2,30	2,90	3,80	4,20	5,00	-	-	-	-	

Tabel 12: Afwijkingswaarden voor 64 Shore D

Grootte	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180	
max. axiale afwijking ΔK_a [mm]	-0,5	-0,5	-0,5	-0,7	-0,7	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,5	-1,5	-1,5	-2,0	-2,0	-2,0	-2,5	-3,0	
	+1,0	+1,2	+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6	+3,0	+3,4	+3,8	+4,2	+4,6	+5,0	+5,7	+6,4	
max. radiale afwijking ΔK_r [mm] bij	1500 1/min	0,11	0,13	0,15	0,18	0,21	0,23	0,25	0,27	0,30	0,34	0,36	0,37	0,40	0,43	0,45	0,46	0,49
	3000 1/min	0,08	0,09	0,10	0,13	0,15	0,16	0,18	0,19	0,21	0,24	0,25	0,26	0,28	-	-	-	-
ΔK_w [graden] max. hoekafwijkingen bij n=1500 1/min ΔK_w [mm]	1,1	1,1	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	
	0,57	0,77	0,77	0,90	1,25	1,40	1,80	2,00	2,50	3,00	3,80	4,30	5,30	6,00	6,10	7,10	8,00	
ΔK_w [graden] max. hoekafwijkingen bij n=3000 1/min ΔK_w [mm]	1,0	1,0	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	-	-	-	-	
	0,52	0,70	0,67	0,80	1,00	1,30	1,60	1,80	2,20	2,70	3,50	4,00	4,90	-	-	-	-	

Tabel 13: Afwijkingswaarden, enkel voor de bouwvorm DKM

Grootte	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90
max. axiale afwijking ΔK_a [mm]	+1,2	+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6	+3,0	+3,4
	-1,0	-1,0	-1,4	-1,4	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-3,0	-3,0
max. radiale afwijking ΔK_r [mm] bij	1500 1/min	0,45	0,59	0,66	0,77	0,84	0,91	1,01	1,17	1,33
	3000 1/min	0,40	0,53	0,60	0,70	0,75	0,82	0,81	1,05	1,19
ΔK_w [graden] max. hoekafwijkingen bij n=	1500 1/min	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	3000 1/min	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Waarschuwingsoepmerking
ISO 16016 in acht nemen.

Getekend: 19-8-2019 Pz/Wb
Gecontroleerd: 23-10-2019 Pz

Vervanging voor: KTR-N d.d. 6-9-2017
Vervangen door:

**5 Inbedrijfstelling**

Vooraleer de koppeling in gebruik genomen wordt, dient het aanhaalmoment van de stelschroeven, de uitlijning en de afstandsmaat E gecontroleerd te worden. Eventueel corrigeren alsmede alle boutverbindingen en al naargelang het koppeling type op aanhaalmoment controleren.



Bij gebruik in het Ex-bereik moeten de stelschroeven voor de naafbevestiging alsmede alle schroefverbindingen extra tegen losdraaien beveiligd worden, bv. vastplakken met Loctite (medium sterk).

Vervolgens dient de koppelingsbescherming tegen onbedoeld aanraken te worden aangebracht. Deze is conform DIN EN ISO 12100 (Machine veiligheid) en Richtlijn 2014/34/EU verplicht en moet beschermen tegen:

- Toegang met de pink
- Vallen van hieraan vreemde, vaste objecten.

De afdekking mag van openingen voorzien worden volgens normen, beschreven in DIN EN ISO 13857 ter dissipatie van hitte.

De afdekking moet elektrisch geleidend zijn en in de potentiaalvereffening opgenomen worden. Als verbindingselement tussen pomp en E-motor zijn aluminium pompsteunen (magnesiumpercentage lager dan 7,5 %) en dempingsringen (NBR) toegestaan. Het verwijderen van de afdekking is alleen bij stilstand toegestaan.



Bij het gebruik van de koppelingen in stofexplosiegevaarlijke gebieden zoals in kolenmijnen dient de exploitant erop te letten, dat er zich tussen afdekking en koppeling geen stof in gevaarlijke hoeveelheid ophoopt. De koppeling mag niet in stof draaien.

Voor afdekkingen met niet gesloten openingen in de bovenzijde dienen bij het gebruik van de koppelingen als apparaten van de apparatengroep II geen lichtmetalen gebruikt worden (*indien mogelijk uit roestbestendig staal*).

Bij het gebruik van de koppelingen in kolenmijnen (apparatengroep I M2) mag de afdekking niet uit lichtmetaal bestaan, en moet deze bovendien hogere mechanische belastingen kunnen weerstaan dan bij het gebruik als apparaten van de apparatengroep II.

Tijdens de werking van de koppeling dient op volg. gelet te worden

- veranderde aandrijfgeluiden
- optredende trillingen.



Als er tijdens de werking van de koppeling onregelmatigheden worden vastgesteld, dan moet de aandrijfeenheid meteen uitgeschakeld worden. De oorzaak van de storing dient met behulp van de tabel „Bedrijfsstoringen“ te worden vastgesteld en, indien mogelijk, volgens de voorstellen verholpen te worden. De opgesomde mogelijke storingen kunnen alleen aanknopingspunten zijn. Voor het zoeken naar fouten moet rekening worden gehouden met alle bedrijfsfactoren en machinecomponenten.

Coating van de koppeling:

Als er gecoate (grondlaag, verflagen, ...) koppelingen in het Ex-bereik gebruikt worden, dan dient de vereiste wat betreft de geleidbaarheid en de laagdikte in acht te worden genomen. Bij het aanbrengen van verf tot 200 µm is geen elektrostatische oplading te verwachten. Verflagen of coating die een dikte van 200 µm overschrijden, zijn niet Ex-bereik geschikt. Dit geldt eveneens voor meervoudige coatings die een gezamenlijke dikte van 200 µm overschrijden. Bij het lakken of coaten moet erop gelet worden dat de koppelingsdelen elektrisch geleidend zijn met de aan te sluiten componenten en dusdanig het equipotentiaal niet verhinderd wordt door aangebrachte verf of andere coating. Verder moet er op gelet worden dat de ATEX markering steeds zichtbaar blijft. Lakering of coating van het tandkrans gedeelte is niet toegelaten.

**6 Bedrijfsstoringen, oorzaken en oplossingen**

De hierna opgesomde fouten kunnen leiden tot een oneigenlijk gebruik van de **ROTEX®**-koppeling. Naast de reeds vermelde voorschriften in deze gebruikers-/montagehandleiding dient erop gelet te worden, deze fouten te vermijden.

De opgesomde storingen kunnen alleen aanknopingspunten zijn voor het zoeken naar fouten. Bij het zoeken naar fouten moeten de aangrenzende bouwdeelen over het algemeen erbij betrokken worden.



Door onvakkundig gebruik kan de koppeling een ontstekingsbron worden.
De EU-richtlijn 2014/34/EU eist een bijzondere nauwkeurigheid van de fabrikant en de gebruiker.

Algemene fouten van onvakkundig gebruik:

- Belangrijke gegevens voor de selectie van de koppeling worden niet doorgegeven.
- De berekening as-naaf verbinding is buiten beschouwing gelaten.
- Er worden koppelingsdelen met transportschade gemonteerd.
- Bij het warm aanbrengen van de naven wordt de toegestane temperatuur overschreden.
- De passingen met de te monteren delen zijn niet op elkaar afgestemd.
- Aanhaalmoments met te lage of te hoge waarde.
- De bouwdeelen worden omgedraaid/verkeerd gemonteerd.
- Gebruik van verkeerde of vergeten tandkrans/DZ-elementen te monteren.
- Er worden geen originele **KTR**-onderdelen (delen van derden) gebruikt.
- Er werd gebruik gemaakt van oude/reeds versleten tandkransen of tandkransen/DZ-elementen die te lang op voorraad hebben gelegen.
- De onderhoudsintervallen worden niet nageleefd.

Storingen	Oorzaken	Waarschuwingen voor Ex-bereiken	Oplossingen
Verandering van de aandrijfgeluiden en/of optredende trillingen	Uitlijningsfout	Verhoogde temperatuur aan het tandkransoppervlak; Ontstekingsgevaar door hete oppervlakken	1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Reden van de uitlijningsfout opheffen (bv. losse fundamentschroeven, breuk van de motorbevestiging, warmteuitzetting van installatiebouwdeelen, verandering van de inbouwmaat E van de koppeling) 3) Controle slijtage onder hoofdstuk 10.2
	Tandkransslijtage, kortstondige draaimoment overbrenging met metaalcontact	Ontstekingsgevaar door vonkvorming	1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Koppeling demonteren, resten van het tandkrans verwijderen 3) Koppelingsdelen controleren, beschadigde koppelingsdelen vervangen 4) Tandkrans plaatsen, koppelingsdelen monteren 5) Uitlijning controleren, evt. corrigeren
	Schroeven voor de axiale naven beveiliging los	Ontstekingsgevaar door hete oppervlakken en vonkvorming	1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Koppeling uitlijning controleren 3) Schroeven ter borging van de naven vastdraaien en tegen losdraaien beveiligen 4) Controle slijtage onder hoofdstuk 10.2
Nokkenbreuk	Tandkransslijtage, draaimoment overbrenging met metaalcontact	Ontstekingsgevaar door vonkvorming	1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Koppeling in zijn geheel vervangen 3) Uitlijning controleren
	Breuk van het nokken door hoge slagenergie / overbelasting		1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Koppeling in zijn geheel vervangen 3) Uitlijning controleren 4) Reden van de overbelasting vaststellen

6 Bedrijfsstoringen, oorzaken en oplossingen

Storingen	Oorzaken	Waarschuwingen voor Ex-bereiken	Oplossingen
Nokkenbreuk	Bedrijfsparameters komen niet overeen met het koppelingsvermogen	Ontstekingsgevaar door vonkvorming	1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Bedrijfsparameters controleren en grotere koppeling kiezen (inbouwruimte in acht nemen) 3) Nieuwe koppelingsgrootte monteren 4) Uitlijning controleren
	Bedieningsfout van de installatie-eenheid		1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Koppeling in zijn geheel vervangen 3) Uitlijning controleren 4) Bedieningspersoneel instrueren en scholen
Vroegtijdige tandkransslijtage	Uitlijningsfout	Verhoogde temperatuur aan het tandkransoppervlak; Ontstekingsgevaar door hete oppervlakken	1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Reden van de uitlijningsfout opheffen (bv. losse fundamentschroeven, breuk van de motorbevestiging, warmteuitzetting van installatiebouwdelen, verandering van de inbouwmaat E van de koppeling) 3) Controle slijtage onder hoofdstuk 10.2
	b.v. contact met agressieve vloeistoffen/Oliën; Ozoninwerking, te hoge/lage omgevingstemperatuur enz., die kunnen zorgen voor een fysieke verandering aan de tandkrans	Ontstekingsgevaar door vonkvorming bij metaal contact van de nokken	1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Koppeling demonteren, resten van het tandkrans verwijderen 3) Koppelingsdelen controleren, beschadigde koppelingsdelen vervangen 4) Tandkrans plaatsen, koppelingsdelen monteren 5) Uitlijning controleren, evt. corrigeren 6) Ervoor zorgen dat zich geen verdere fysieke verandering van de tandkrans kan voordoen
	Voor de tandkrans ontoelaatbaar hoge omgevings-/ contacttemperaturen max. toegelaten -30 °C/+90 °C		1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Koppeling demonteren, resten van het tandkrans verwijderen 3) Koppelingsdelen controleren, beschadigde koppelingsdelen vervangen 4) Tandkrans plaatsen, koppelingsdelen monteren 5) Uitlijning controleren, evt. corrigeren 6) Omgevings-/contacttemperatuur controleren en regelen (event. kan een tandkrans in ander materiaal oplossing bieden)
Vroegtijdige tandkransslijtage (inwendig vloeibaar worden van de tandkransnokken)	Aandrijftrillingen		1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Koppeling demonteren, resten van het tandkrans verwijderen 3) Koppelingsdelen controleren, beschadigde koppelingsdelen vervangen 4) Tandkrans plaatsen, koppelingsdelen monteren 5) Uitlijning controleren, evt. corrigeren 6) De oorzaak van de trillingen opsporen (event. vervangen door tandkrans met kleinere of grotere Shore hardheid)



Bij werking met versleten tandkrans (zie hoofdstuk 10.3) wordt een correcte werking niet gegarandeerd.



7 Verwerking van afval

Verwerkt u s.v.p. in het belang van het milieu de verpakkingen resp. de producten aan het eind van de gebruiksduur overeenkomstig de geldende wettelijke voorschriften resp. richtlijnen.

- **Metaal**
Alle metalen delen dienen gereinigd en bij het schroot gevoegd te worden.
- **Kunststoffen**
Kunststof delen dienen verzameld en aan een kunststofverwerkingsbedrijf aangeboden te worden.

8 Onderhoud

De ROTEX® is een onderhoudsarme koppeling. Wij adviseren u **minimaal een keer per jaar** de koppeling aan een visuele inspectie te onderwerpen. Hierbij dient in het bijzonder de focus gelegd te worden op de toestand van de tandkrans van de koppeling.

- Omdat de positie van aandrijfzijde t.o.v. de aangedreven zijde in de loop van de tijd door toenemende belasting kan veranderen dient de uitlijning van de koppeling gecontroleerd en indien noodzakelijk de koppeling opnieuw uitgelijnd te worden szurichten.
- Alle delen van de koppeling dienen gecontroleerd te worden op eventuele beschadiging.
- De schroefverbindingen dienen een visuele inspectie te ondergaan.



Na inbedrijfname van de koppeling dienen de aanhaalmomenten van de schroeven in gebruikelijke onderhoudsintervallen gecontroleerd te worden.



Bij toepassing in een Ex-omgeving dient hoofdstuk 10.2 „Controleintervallen voor koppelingen in Ex-omgeving“ in acht genomen te worden.

9 Reserveonderdelen, adressen klantenservice

Wij raden aan om eventuele reserve onderdelen ter plaatse beschikbaar te houden om in geval van uitval de onmiddellijke werking te kunnen garanderen.

Contactadressen van de KTR-partners voor reserveonderdelen/bestellingen kunt u vinden op de KTR-homepage onder www.ktr.com.



Bij gebruik van reserveonderdelen alsmede toebehoren, die/dat niet door KTR geleverd zijn/is, en voor de schade die daardoor ontstaat, is KTR niet verantwoordelijk resp. verleent zij geen garantie.



10 Bijlage A

Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden

Geldige naaf uitvoeringen / Bouwvormen:

a) Naven, die in Groep II, Kategorie 2 en 3 toegelaten zijn

(Naven met spiebaan en Naven met CLAMPEX®-spanelementen of spanringnaven)

- 1.0 Naaf met spiebaan en stelschroef
- 1.3 Naaf met vertand profiel
- 1.4 Naaf met spiebaan, zonder stelschroef
- 2.1 Klemnaaf 1 zaagsnede met spiebaan
- 2.3 Klemnaaf 1 zaagsnede met vertand profiel
- 2.6 Klemnaaf 2 zaagsnedes met spiebaan
- 4.0 Naaf met CLAMPEX®-Spanelement KTR 150
- 4.1 Naaf met CLAMPEX®-Spanelement KTR 200
- 4.2 Naaf met CLAMPEX®-Spanelement KTR 250
- 4.3 Naaf met CLAMPEX®-Spanelement KTR 400
- 4.4 Naaf met CLAMPEX®-Spanelement KTR 401
- 6.0 Spanringnaaf
- 6.5 Spanringnaaf (Naafuitvoering als 6.0, echter spanbouten van buitenuit)
- 7.6 Halfschaal navens (DH) met spiebaan
- 7.9 Halfschaal navens (H) met spiebaan
- Bouwvorm standaard, AFN, BFN, CF, CFN, DF, DFN, DKM, ZS-DKM, ZS-DKM-H, SP en TB met navens, conform aan bovengenoemde uitvoeringen

b) Naven, die enkel in Groep II, Kategorie 3 toegelaten zijn

(Naven zonder spiebaan)

- 2.0 Klemnaaf 1 zaagsnede, zonder spiebaan
- 2.5 Klemnaaf 2 zaagsnedes, zonder spiebaan
- 2.8 Klemnaaf axial gezaagd, zonder spiebaan
- 7.5 Halfschaal navens (DH) zonder spiebaan
- 7.8 Halfschaal navens (H) zonder spiebaan
- Bouwvorm standaard, AFN, BFN, CF, CFN, DKM, ZS-DKM, ZS-DKM-H en SP met navens, conform aan bovengenoemde uitvoeringen


ROTEX® DKM en ROTEX® ZS-DKM enkel met tussenstuk in Staal of Aluminium half fabrikaat met een elastische grens van $R_{p0,2} \geq 250 \text{ N/mm}^2$.



Naven, klemnaven of gelijkaardige varianten zonder spiebaan, mogen enkel in Kategorie 3 ingezet worden en worden dusdanig ook enkel met categorie 3 gemarkeerd. Naven bouwvorm 1.1 en 1.2 zijn niet geschikt voor explosiegevoelig bereik.



10 Bijlage A

Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden10.1 Soorten gebruik volgens voorschrift in -gebieden

-gebruiksomstandigheden

De ROTEX®-koppelingen zijn geschikt voor het gebruik volgens EU-richtlijn 2014/34/EU.

1. Industrie (behalve het mijnwezen)

- Apparatengroep II Categorie 2 en 3 (*Koppeling is voor apparaten categorie 1 niet geschikt/niet aan test onderhevig geweest*)
- Stofgroep G (Gas, nevel, dampen), Zone 1 en 2 (*Koppeling is niet geschikt voor zone*)
- Stofgroep D (Stof), Zone 21 en 22 (*Koppeling is niet geschikt voor zone 20*)
- Explosiegroep IIC (Gas, nevel, dampen) (*Explosiegroep IIA en IIB zijn in IIC opgenomen*) evenals explosiegroep IIIC (Stof) (*Explosiegroep IIIA en IIIB zijn in IIIC opgenomen*)

Temperatuurklasse:

Temperatuurklasse	PUR / T-PUR®	
	Omgevings- of werkingstemperatuur T_a ¹⁾	Max. oppervlaktetemperatuur ²⁾
T4	-30 °C tot +90 °C	+110 °C
T5	-30 °C tot +75 °C	+95 °C
T6	-30 °C tot +60 °C	+80 °C

Toelichting:

De maximale oppervlaktetemperaturen resulteren uit de steeds maximaal toegestane omgevings- resp. gebruikstemperatuur T_a vermeerderd met de maximale temperatuurverhoging ΔT van 20 K waarmee rekening moet worden gehouden. Voor de temperatuurklasse dient men met een bijkomende, genormeerde zekerheidsfactor van 5 K te rekenen.

- 1) De omgevings-gebruikstemperatuur T_a wordt door de permanente gebruikstemperatuur van de elastomeren op +90 °C begrensd.
- 2) De maximum temperatuur van +110 °C geldt voor gebruik in stof explosie gevoelige omgeving.

In explosie gevoelige omgeving:


- Moet de ontstekingstemperatuur van stof minimum 1,5 x de te verwachten oppervlaktetemperatuur bedragen.
- Moet de gloeitemperatuur minimum de oppervlaktetemperatuur en een veiligheidsafstand van 75 K bedragen.
- Moeten gassen en dampen met de opgegeven temperatuurklasse overeenkomen.

2. Mijnwezen

Apparatengroep I Categorie M2 (*Koppeling is voor apparaten categorie M1 niet geschikt/niet aan test onderhevig geweest*). Toegestane omgevingstemperatuur -30 °C tot +90 °C.

**10 Bijlage A**

Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden

10.2 Controle intervallen voor koppelingen in -gebieden


Apparaten categorie	Controle intervallen
3G 3D	Voor koppelingen die in zone 2 of Zone 22 ingezet worden, gelden dezelfde controle en onderhoudsintervallen als in normaal gebruik en volgens de normale gebruikers-/montagehandleiding. In het normaal bedrijf, dat ten grondslag ligt aan de ontstekingsgevaaranalyse, zijn de koppelingen vrij van ontstekingsbronnen. Bij gas, damp of stof, dient men de gloei-ontstekingstemperaturen volgens hoofdstuk - 10.1 in acht genomen te worden.
M2 2G 2D Geen gassen of dampen explosiegroep IIC	De draaispelingscontrole en de visuele controle van de elastische tandkrans/de DZ-elementen moeten na de inbedrijfstelling van de koppeling voor de eerste keer na 3.000 bedrijfsuren, of uiterlijk na 6 maanden, worden uitgevoerd. Als er bij deze eerste inspectie irrelevante of geen slijtage van de tandkrans/de DZ-elementen wordt vastgesteld, dan kunnen bij dezelfde bedrijfsparameters de verdere inspectie-intervallen steeds na 6.000 bedrijfsuren, uiterlijk na 18 maanden, worden uitgevoerd. Als er bij de eerste inspectie sprake is van een verhoogde slijtage, waardoor reeds een vervanging van de tandkrans/de DZ-elementen aangeraden zou moeten worden, dient de oorzaak - voor zover mogelijk - volgens de tabel „Bedrijfsstoringen“ te worden vastgesteld. De onderhoudsintervallen dienen dan absoluut aan de gewijzigde bedrijfsparameters te worden aangepast.
M2 2G 2D Gassen of dampen explosiegroep IIC	De draaispelingscontrole en de visuele controle van de elastische tandkrans/de DZ-elementen moeten na de inbedrijfstelling van de koppeling voor de eerste keer na 2.000 bedrijfsuren, of uiterlijk na 3 maanden, worden uitgevoerd. Als er bij deze eerste inspectie irrelevante of geen slijtage van de tandkrans/de DZ-elementen wordt vastgesteld, dan kunnen bij dezelfde bedrijfsparameters de verdere inspectie-intervallen steeds na 4.000 bedrijfsuren, uiterlijk na 12 maanden, worden uitgevoerd. Als er bij de eerste inspectie sprake is van een verhoogde slijtage, waardoor reeds een vervanging van de tandkrans/de DZ-elementen aangeraden zou moeten worden, dient de oorzaak - voor zover mogelijk - volgens de tabel „Bedrijfsstoringen“ te worden vastgesteld. De onderhoudsintervallen dienen dan absoluut aan de gewijzigde bedrijfsparameters te worden aangepast.



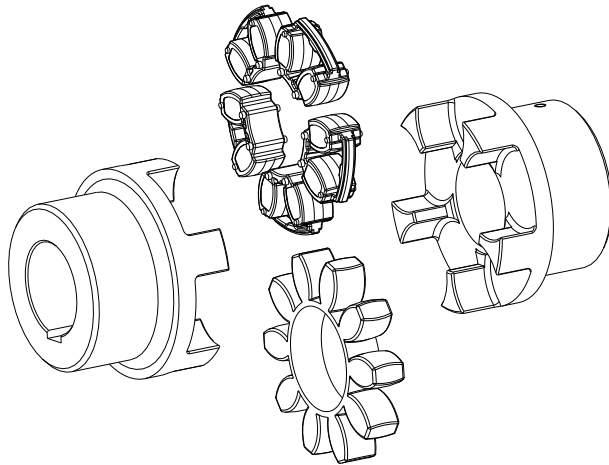
Naven, klemnaven of gelijkaardige varianten zonder spiebaan, mogen enkel in Kategorie 3 ingezet worden en worden dusdanig ook enkel met categorie 3 gemarkeerd.



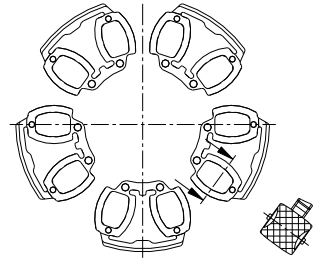
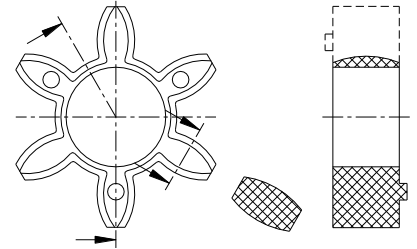
10 Bijlage A

Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden10.2 Controle intervallen voor koppelingen in -gebieden

ROTEX®-koppeling



Afbeelding 16: ROTEX®-koppeling

Afbeelding 17.1:
ROTEX®-DZ-
elementenAfbeelding 17.2:
ROTEX®-tandkrans

Hier is de speling tussen koppelingsnokken en de elastische tandkrans/DZ-elementen middels een voelmaat te meten.

Bij het bereiken van de **maximale slijtagegrens** moet de tandkrans/DZ elementen, onafhankelijk van de inspectie intervallen, onmiddellijk vervangen worden.

10 Bijlage A

Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden

10.3 Slijtagewaarden

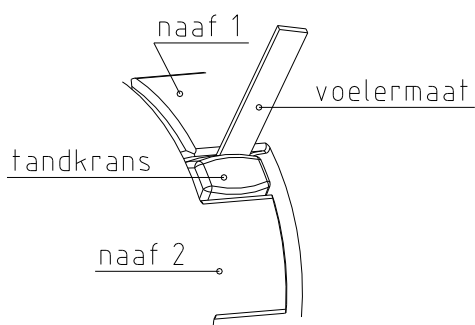
In het geval van slijtage > X mm is het noodzakelijk de elastische tandkrans/ DZ-elementen te vervangen.

De controle van de algemene toestand van de koppeling kan zowel bij stilstand als gedurende de controle intervallen gecontroleerd worden. Mocht de koppeling gedurende het gebruik gecontroleerd moeten worden moet gebruik gemaakt worden van geschikte meetapparatuur (bv. stroboskooplamp, hoge snelheidscamera enz.) welk absoluut vergelijkbaar is met een controle bij stilstand. Blijken er afwijkingen te zijn, dan moet de controle bij stilstand worden overgedaan.

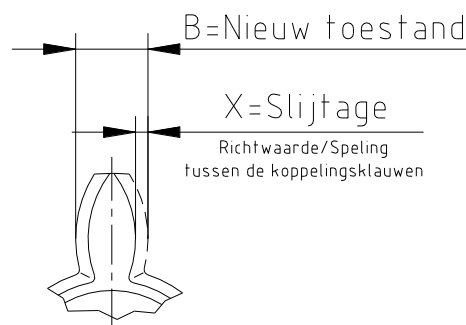
Het bereiken van de uitwisselgrens is afhankelijk van de gebruiksvoorwaarden en werkingsparameters.



Om een lange levensduur van de koppeling te garanderen en gevaren bij het gebruik in Ex-bereiken te vermijden, moeten de asuiteinden nauwkeurig uitgelijnd worden. Neem absoluut de aangegeven afwijkingswaarden (zie tabel 11 tot 13) in acht. Overschrijding van deze waarden zal schade aan de koppeling veroorzaken.



Afbeelding 18: Controle van de slijtagegrens



Afbeelding 19: Tandkransslijtage

Tabel 14:

Grootte	Slijtagegrens (door afslijting)		Grootte	Slijtagegrens (door afslijting)	
	$X_{max.}$ [mm]			$X_{max.}$ [mm]	
9	2		65	5	
14	2		75	6	
19	3		90	8	
24	3		100	9	
28	3		110	9	
38	3		125	10	
42	4		140	12	
48	4		160	14	
55	5		180	14	



10 Bijlage A

Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden10.4  Koppelmingsmarkering voor het explosiegevaarlijke gebied

De ATEX-vermelding van de ROTEX®-koppeling vindt men op de buitenmantel of zijkant.
De elastische tandkrans of het DZ-element wordt niet gemarkeerd.

De volledige ATEX markering vindt men in de gebruikers-/montagehandleiding terug en/of op de pakbon/verpakking.

Volgende markering geldt voor producten:

- Naven of spacer **zonder ALU**
Categorie 2 (Naven of klemnaven met spiebaan)

ROTEX®
<Jaar>

I M2 Ex h I
II 2G Ex h IIC T6 ... T4
II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T110 °C
-30 °C ≤ T_a ≤ +60 °C ... +90 °C

Mb
Gb
Db

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Straße 25, D-48432 Rheine

- Naven of spacer **zonder ALU**
Categorie 3 (Naven of klemnaven zonder spiebaan)

ROTEX®
<Jaar>

I M2 Ex h I
II 3G Ex h IIC T6 ... T4
II 3D Ex h IIIC T80 °C ... T110 °C
-30 °C ≤ T_a ≤ +60 °C ... +90 °C

Mb
Gc
Dc

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Straße 25, D-48432 Rheine

- Naven of spacer **enkel ALU**
Categorie 2 (Naven of klemnaven met spiebaan)

ROTEX®
<Jaar>

II 2G Ex h IIC T6 ... T4
II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T110 °C
-30 °C ≤ T_a ≤ +60 °C ... +90 °C

Gb
Db

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Straße 25, D-48432 Rheine

- Naven of spacer **enkel ALU**
Categorie 3 (Naven of klemnaven zonder spiebaan)

ROTEX®
<Jaar>

II 3G Ex h IIC T6 ... T4
II 3D Ex h IIIC T80 °C ... T110 °C
-30 °C ≤ T_a ≤ +60 °C ... +90 °C

Gc
Dc

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Straße 25, D-48432 Rheine

Korte markering:

Een summier markering wordt enkel voorzien om plaats- of technische reden.





ROTEX®
<Jaar>



10 Bijlage A

Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden10.4  Koppelingsmarkering voor het explosiegevaarlijke gebied**Afwijkende markering, enkel geldig t.e.m. 31-10-2019:**



Korte markering:

  II 2GD c IIC T X/I M2 c XComplete markering:
(enkel geldig voor T-PUR®)  II 2G c IIC T6, T5, T4 resp. T3 -50 °C ≤ T_a ≤ +65 °C, +80 °C,
+115 °C resp. +120 °C
II 2D c T 140 °C/I M2 c -50 °C ≤ T_a ≤ +120 °CComplete markering:
(enkel geldig voor PUR)  II 2G c IIC T6, T5 resp. T4 -30 °C ≤ T_a ≤ +65 °C, +80 °C resp.
+90 °C
II 2D c T 110 °C/I M2 c -30 °C ≤ T_a ≤ +90 °C**Stofgroep gas, nevel, damp:**

De markering met de explosiegroep IIC omvat ook de explosiegroepen IIA en IIB.

Stofgroep stof:

De markering met de explosiegroep IIIC omvat ook de explosiegroepen IIIA en IIIB.

Als naast de -markering het symbool  gestempeld is, dan is het koppelingsdeel on- of voorgeboord geleverd door KTR (zie hoofdstuk 4.2 van deze gebruikers-/montagehandleiding).



10 Bijlage A

Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden

10.5 EU-conformiteitsverklaring

EU-conformiteitsverklaring

in de zin van de EU-richtlijn 2014/34/EU d.d. 26-2-2014
en met de uitgevaardigde rechtsvoorschriften voor de implementatie ervan

De fabrikant - KTR Systems GmbH, D-48432 Rheine - verklaart, dat de in deze gebruikers-/montagehandleiding beschreven, explosie veilig uitgevoerde

Elastische ROTEX®-Koppelingen

apparaten zijn in de zin van het artikel 2, 1. van de RL 2014/34/EU en voldoen aan de fundamentele veiligheids- en gezondheidsvereisten volgens bijlage II van de RL 2014/34/EU.

De hier vermelde koppeling vervult de eisen van volgende normen/richtlijnen:

DIN EN ISO 80079-36
DIN EN ISO 80079-37
DIN EN ISO 80079-38
IEC/TS 60079-32-1

De ROTEX® beantwoordt aan de richtlijnen van RL 2014/34/EU.


Overeenkomstig artikel 13 (1) b) ii) van de RL 2014/34/EU is de technische documentatie bij de aangemelde instantie geponeerd (Certificaat IBExU13ATEXB016 X):


IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Volgnummer: 0637
Fuchsmühlenweg 7

09599 Freiberg

Rheine,
Plaats

19-8-2019
Datum

i. V. 
Reinhard Wibbeling
Leiter Konstruktion/F&E

i. V. 
Michael Brüning
Product manager

KNF wereldwijd

Onze lokale KNF-partners vindt u op: www.knf.com