

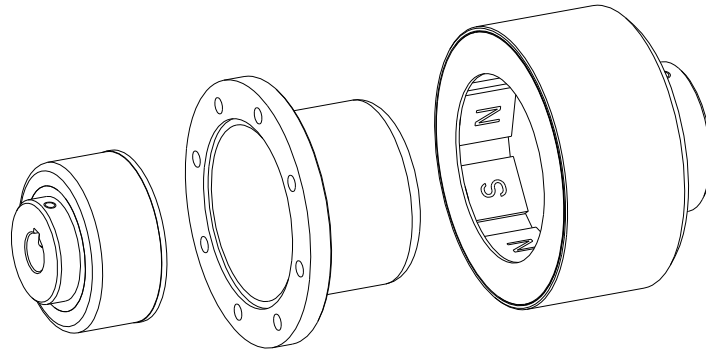


Deze gebruikers-/montagehandleiding geldt uitsluitend alleen voor MINEX®-S permanentmagneetkoppelingen met een statische afdichtingsbus van RVS of Hastelloy®.

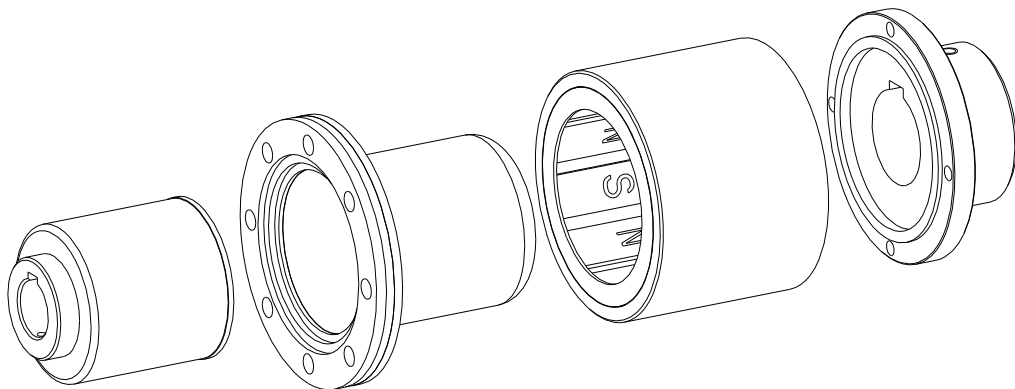
MINEX®-S Permanent magneet koppeling

met statische afdichtingsbus van RVS of Hastelloy®

volgens richtlijn 2014/34/EU








Grootte SA 22/4 tot SB 60/8



Grootte SA 75/10 tot SF 250/38

De **MINEX®-S** is een permanentmagneetkoppeling, die het draaimoment contactloos via een magnetische veld overbrengt. Toegepast in pomp- of menginstallaties fungeert de MINEX®-S tevens als een betrouwbare afsluiting tussen medium en de atmosfeer.

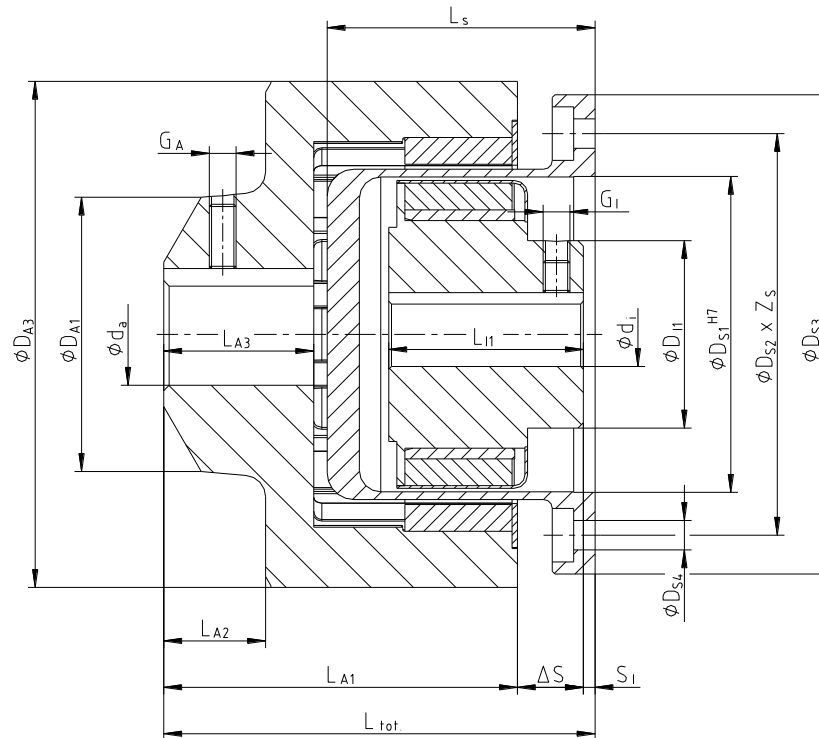
**Inhoudsopgave**

1	Technische gegevens	3
1.1	Bouwgrootten en afmetingen	3
1.2	Selectiegegevens	6
2	Aanwijzingen	6
2.1	Algemene aanwijzingen	6
2.2	Veiligheids- en aanwijzingstekens	6
2.3	Algemene waarschuwing	7
2.4	Gebruik volgens voorschrift	7
2.5	Aanwijzing naar EG-Machine richtlijn 2006/42/EG	8
2.6	Koppelingsaanwijzingen	8
3	Opslag, transport en verpakking	8
3.1	Opslag	8
3.2	Transport en verpakking	8
4	Montage	9
4.1	Onderdelen van de MINEX®-S	9
4.2	Instructie voor de kant-en-klare boring	10
4.3	Aanwijzingen voor aandrijvende en aangedreven as	11
4.4	Montage van binnen- en buitenrotor	11
4.5	Montage van de statische afdichtingsbus	12
4.6	Afwijkingen - Uitlijnen van de koppeling	13
4.7	Demontage / uitbouwen	14
5	Inbedrijfstelling	14
6	Bedrijfsstoringen, oorzaken en oplossingen	16
7	Milieu en vernietiging	17
7.1	Milieu	17
7.2	Verwerking van afval	17
8	Onderhoud	18
9	Reserveonderdelen, adressen klantenservice	18
10	Bijlage A	
	Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden	19
10.1	Soorten gebruik volgens voorschrift in  -gebieden	19
10.2	Controle intervallen voor koppelingen in  -gebieden	19
10.3	Temperatuurbewaking in  -omgeving	20
10.4	 Koppelingsmarkering voor het explosiegevaarlijke gebied	21
10.5	Verklaring van overeenstemming	22



1 Technische gegevens

1.1 Bouwgrootten en afmetingen



Afb. 1: MINEX®-S SA 22/4 tot SB 60/8

Tabel 1: Afmetingen - SA 22/4 tot SB 60/8 met RVS statische afdichtingsbus

Grootte	TK max [Nm] bij ~20 °C	Afmetingen [mm]												
		Binnenrotor							Statische afdichtingsbus					
		Maatboring ¹⁾ d _i		D _{I1}	L _{I1}	S _I		G _I	D _{S1}	D _{S2}	D _{S3}	D _{S4}	Z _S	L _S
min.	max.	min.	max.											
SA 22/4	0,15	5	9	20	20	2,0	2,0	M3	21,5	38	46	4,5	8	29
SA 34/10	1	5	12	20	22	2,0	5,5	M3	34	46	55	4,5	4	30,5
SA 46/6	3	8	16	28	33	6,5	7,0	M4	46	64	78	4,5	8	45
SA 60/8	7	12	22	35	36,3	1,7	5,5	M5	59	75	89	5,5	8	50
SB 60/8	14			36	56	0,0	4,0							70,3

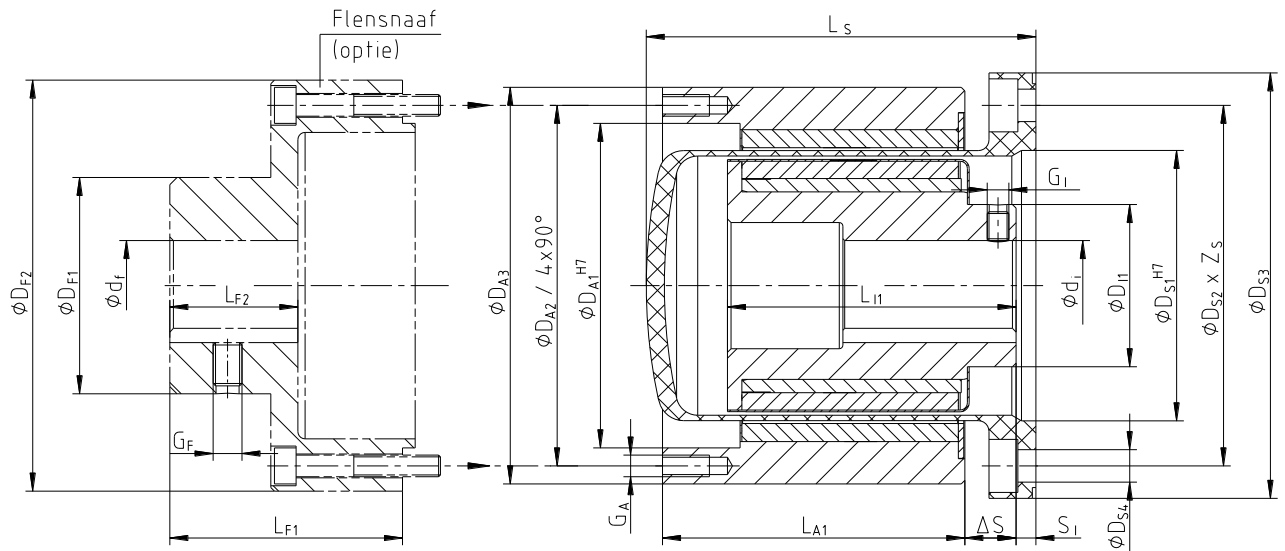
Grootte	Afmetingen [mm]										
	Buitenrotor							Algemeen			
	Maatboring ¹⁾ d _a		D _{A1}	D _{A3}	L _{A1}	L _{A2}	L _{A3}	G _A	ΔS	L _{tot}	
min.	max.	min.								max.	
SA 22/4	5	11	18	38	35	8,5	11	M4	5,0	42	42
SA 34/10	5	14	22	53	38,8	10,5	13	M4	5,3	46	49,5
SA 46/6	5	24	40	69,5	53	16	22	M5	9,0	69	69,5
SA 60/8	9	32	50	94,5	66	19	28	M6	12,0	80	83,3
SB 60/8	9	38			93,3	15	30			M8	105,2

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



1 Technische gegevens

1.1 Bouwgrootten en afmetingen



Afb. 2: MINEX®-S SA 75/10 tot SF 250/38

Tabel 2: Afmetingen - SA 75/10 tot SF 250/38 met RVS of Hastelloy® statische afdichtingsbus

Grootte	TK max [Nm] bij -20 °C	Afmetingen [mm]												
		Binnenrotor						Statische afdichtingsbus						
		Maatboring ¹⁾ di		D _{I1}	L _{I1}	S _I		G _I	D _{S1}	D _{S2}	D _{S3}	D _{S4}	Z _s	L _S = L _{tot} ²⁾
min.	max.	min.	max.											
SA 75/10	10				39,5		46,5							
SB 75/10	24	12	32	45	58	4	26,5	M6	75	100	118	9	8	102
SC 75/10	40				80		4,0							
SA 110/16	25				45		55,0							
SB 110/16	60	14	55	80	65	4	35,0	M8	110	133	153	9	12	115
SC 110/16	95				85		15,0							
SB 135/20	100				65		50,5							
SC 135/20	145	20	70	90	85	4	30,5	M10	135	158	178	9	16	139
SD 135/20	200				110		8,0							
SC 165/24	210				85		61,5							
SD 165/24	280	24	80	110	110	6	39,0	M12	163,5	192	218	11	12	170
SE 165/24	370				130		19,0							
SD 200/30	410	38	90	130	135	6	24,0	M16	200	252	278	11	12	180
SE 200/30	530													
SD 250/38	670				115		46,0							
SE 250/38	820	38	100	165	135	6	26,0	M16	255	285	315	13,5	12	182
SF 250/38	1000				155		6,0							

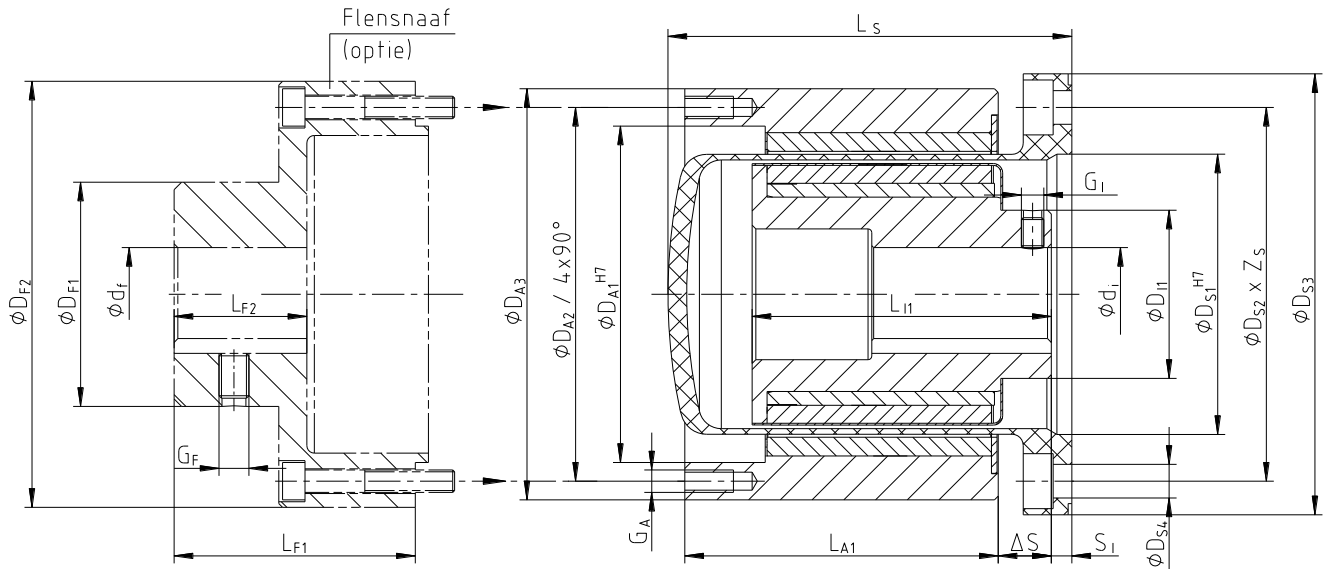
1) Boringen H7 met spiebaan naar DIN 6885 Bl. 1 [JS9] en stelschroef
2) Totale lengte zonder flensnaaf



1 Technische gegevens

1.1 Bouwgrootten en afmetingen

Vervolg van blz 4:



Afb. 2: MINEX®-S SA 75/10 tot SF 250/38

Tabel 2: Afmetingen - SA 75/10 tot SF 250/38 met RVS of Hastelloy® statische afdichtingsbus

Grootte	Afmetingen [mm]												Algemeen	
	Buitenrotor					Flensnaaf						ΔS	Totale lengte ²⁾	
	D_{A1}	D_{A2}	D_{A3}	L_{A1}	G_A	max. maat-boring ¹⁾ d_f	D_{F1}	D_{F2}	L_{F1}	L_{F2}	G_F		min.	max.
SA 75/10	90	100	110	41,3	M6	42	60	114	64,5	35,5	M8	12,2	140	164,5
SB 75/10				61,3									142	
SC 75/10				83,8									166,5	
SA 110/16	126	135	145	41,3	M6	55	85	150	99,5	59,5	M10	19,0	177,5	214,5
SB 110/16				61,3									183,5	
SC 110/16				81,3									203,5	
SB 135/20	150	160	170	70,3	M6	70	100	170	65,5	48,5	M12	18,5	190,5	204,5
SC 135/20				90,3									200,5	
SD 135/20				110,3									220,5	
SC 165/24	180	188	198	90,3	M6	75	110	198	77	60	M16	18,5	233	247
SD 165/24				110,3									234	
SE 165/24				130,3									234	
SD 200/30	212	222	232	130,3	M6	80	120	232	120	98	M12	26,0	282	300
SE 200/30				130,3									282	
SD 250/38	267	282	292	110,3	M6	100	150	300	140	93	M16	26,0	282	322
SE 250/38				130,3									302	
SF 250/38				150,3									322	

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

2) Totale lengte met flensnaaf

**1 Technische gegevens****1.2 Selectiegegevens**

Toegelaten bedrijfsdruk: 16 bar bij 300 °C ¹⁾
16 bar bij 150 °C ²⁾
25 bar bij 300 °C ^{1), 3)}
25 bar bij 150 °C ^{2), 3)}
Een hogere drukbestendigheid is eventueel op aanvraag mogelijk.

Toegelaten bedrijfstemperatuur: 300 °C ¹⁾ / 150 °C ²⁾

Maximum toerental: 3600 1/min ⁴⁾
Hogere toerentallen op aanvraag mogelijk.

- 1) Waarden gelden voor magneten van Sm2Co17
- 2) Waarden gelden voor magneten van NdFeB
- 3) Waarden gelden voor afsluitflens van Hastelloy® - 1.4571 (flens)
- 4) Waarden gelden voor metalen afsluitflenzen vlg. KTR standaard

Bij het gelijktijdig optreden van verschillende grenswaarden dient inzet van de koppeling vermeden te worden.

De gebruikte materialen van de magneetkoppeling zijn toepassings- en opdracht gebonden.

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 **MINEX®-S**-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.

2.2 Veiligheids- en aanwijzingstekens

**Waarschuwing inzake
explosieveilige 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 Aanwijzingen****2.3 Algemene waarschuwing**

Voor personen die gebruik maken van een pace maker bestaat er een risico factor.

Volgende maatregelen zijn strikt in acht te nemen:

- Bij het demonteren van de koppeling dient een afstand van min. 2 meter bewaard te worden.
- Bij gemonteerde koppelingen met axiaal gepositioneerde magneet rotoren en bij behuizingen (pompendrager) dient een min. afstand van 0,5 meter bewaard te worden. Voor het handelen van de gemonteerde aandrijfeenheid dient een kraan te worden gebruikt.

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.



Er moet altijd minimaal 1 meter afstand gehouden te worden van de MINEX®-S tot magnetische gegevensdragers (betaalpassen, diskettes enz.). Binnen- en buitenrotor hebben een zeer sterk magnetisch veld.



Binnen een straal van 0,5 m van de MINEX®-S kan het ongecontroleerd handelen van metalen onderdelen, plots wederzijds aantrekken van de rotoren of van magnetiseerbare delen leiden tot verwondingen of tot beschadiging van de delen.

- Werkzaamheden aan de MINEX®-S mogen enkel en alleen gebeuren wanneer de koppeling zich in stilstand en drukloze toestand bevindt.
- 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, door b.v. 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.

De gebruiker is, in het kader van zijn veiligheidsconcept, verplicht om na te gaan welke uitwerking de magneetkoppeling heeft op zijn omgeving bij uitval van de magneetkoppeling en welke extra veiligheidsmaatregelen getroffen dienen te worden ter bescherming van personen.

Naast de in deze montage handleiding vermelde veiligheidsvoorschriften, dienen de algemeen geldende voorschriften voor werk, veiligheid en ongeval preventie nageleefd te worden.

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 **MINEX®-S** komt overeen met de stand van de techniek op het tijdstip van het ter perse gaan van deze gebruikers-/montagehandleiding.



2 Aanwijzingen

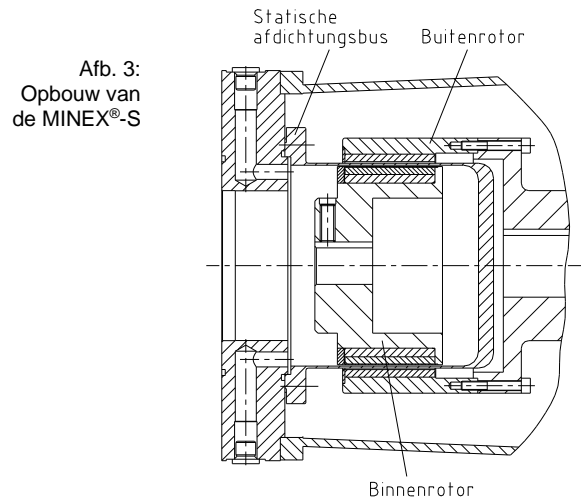
2.5 Aanwijzing naar EG-Machine richtlijn 2006/42/EG

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.

2.6 Koppelingsaanwijzingen

Voor een veilige werking van de magneetkoppeling is een circulatie van het medium, die een permanente warmte afvoer bewerkstelligt, absoluut noodzakelijk.

Bij gebruik van vervuilde media, die schurende of magnetische delen bevatten, beveelt KTR een afscheiding in de circulatie aan.



3 Opslag, transport en verpakking

3.1 Opslag

De navens van de koppelingen worden geconserveerd geleverd en kunnen op een overdekte, droge plaats 2 jaar opgeslagen worden.



De opslagruimte mag over geen enkele ozonverwekkende installatie, bv. fluoriserende lichtbronnen, zilverdampampen 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.

Direct contact met metalen onderdelen moet vermeden worden.

Directe warmte inwerking op de MINEX®-S (zon, verwarming) moet vermeden worden.

Bij het conserveren van complete installaties met een ingebouwde MINEX®-S, dient gecontroleerd te worden of de verschillende materialen van de MINEX®-S bestand zijn tegen het gekozen conserveringsmiddel.

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.

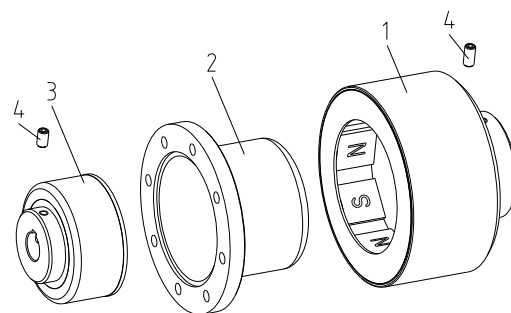


**Bij het uitpakken van de koppelingsdelen deze controleren op schade.
De koppelingsdelen hebben een sterk magnetisch veld.**

4.1 Onderdelen van de MINEX®-S**Onderdelen MINEX®-S, grootte SA 22/4 tot SB 60/8**

Onderdeel	Aantal	Benaming
1	1	Buitenrotor
2	1	Statische afdichtingsbus
3	1	Binnenrotor
4	2	Stelschroef DIN EN ISO 4029 ¹⁾

1) alleen bij op maat geboorde uitvoeringen



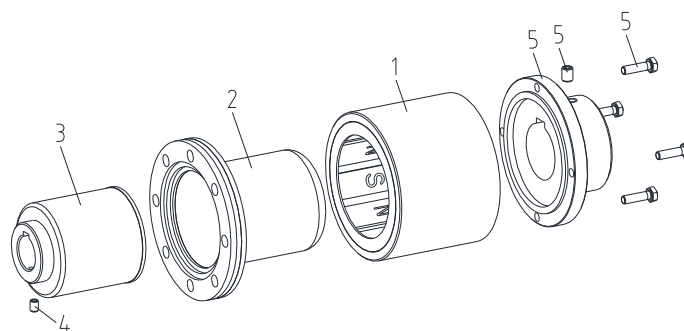
Afb. 4: MINEX®-S,
grootte SA 22/4 tot
SB 60/8

Onderdelen MINEX®-S, grootte SA 75/10 tot SF 250/38

Onderdeel	Aantal	Benaming
1	1	Buitenrotor
2	1	Statische afdichtingsbus
3	1	Binnenrotor
4	1	Stelschroef DIN EN ISO 4029 ¹⁾
5 ²⁾	1	Flensnaaf met stelschroef DIN EN ISO 4029 ¹⁾ en cilinderbouten DIN EN ISO 4762 of zeskant bouten DIN EN ISO 4017

1) alleen bij op maat geboorde uitvoeringen

2) alleen op aanvraag



Afb. 5: MINEX®-S, grootte SA 75/10 tot SF 250/38



Indien deel 5 door KTR meegeleverd wordt, zijn de onderstaande aanhaalmomenten bij het monteren van de naaf op de buitenrotor in acht te nemen. De te gebruiken bouten maken deel uit van de levering vanuit KTR.

Tabel 3: Aanhaalmomenten van de cilinder- en zeskantbouten

Grootte	75/10	110/16	135/20	165/24	200/30	250/38
Cilinderschroeven DIN EN ISO 4762 ¹⁾ resp. zeskantschroeven DIN EN ISO 4017 ¹⁾	M6					
Aanhaalmoment T_A [Nm]	14					

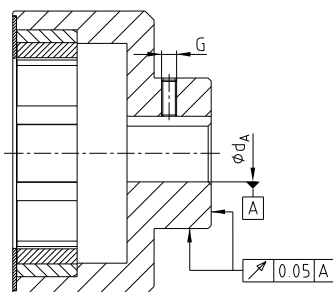
1) min. treksterkte 10.9

Waarschuwingsoepmerking ISO 16016 in acht nemen.	Getekend:	24-8-2020 Pz/Wb	Vervanging voor:	KTR-N d.d. 2-1-2017
	Gecontroleerd:	4-9-2020 Pz	Vervangen door:	

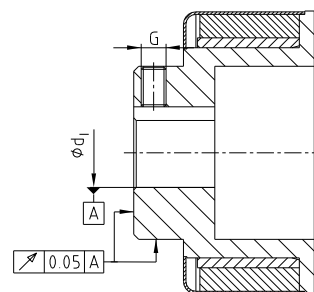
**4 Montage****4.2 Instructie voor de kant-en-klare boring**

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.

- Indien de klant zelf de boring aanbrengt dienen de concentriciteit en de axiale slag (zie afbeelding 6 en 7) in acht genomen te worden.
- Neem absoluut de waarden voor $\varnothing d_{\max}$ in acht.
- Lijn de naven 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 naven.



Afb.6: concentriciteit en axiale slag van de buitenrotor



Afb.7: concentriciteit en axiale slag van de binnenrotor



Bij alle door de besteller naderhand uitgevoerd bewerkingen op on-/voorgeboorde alsmede op kant-en-klare 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:

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

Tabel 4: Stelschroef DIN EN ISO 4029

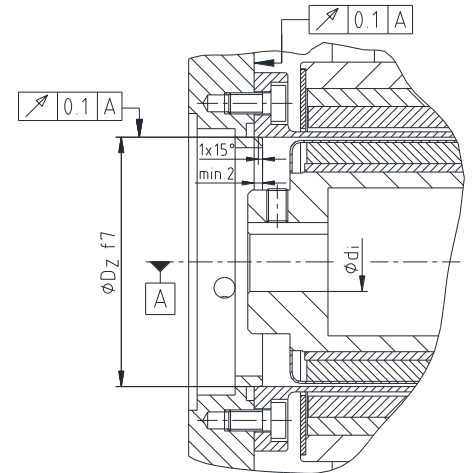
Grootte	22/4	34/10	46/6	60/8	75/10	110/16	135/20	165/24	200/30	250/38
Binnenrotor										
Maat G	M3	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M16
Aanhaalmoment T_A [Nm]	1	1	1,5	2	4,8	10	17	40	80	80
Buitenrotor										
Maat G	M4	M4	M5	M6 ¹⁾	M8 ¹⁾	M8 ²⁾	M10 ²⁾	M12 ²⁾	M12 ²⁾	M16 ²⁾
Aanhaalmoment T_A [Nm]	1,5	1,5	2	4,8	10	10	17	40	40	80

1) Bij uitv. SA 60/8 - M6; bij uitv. SB 60/8 - M8

2) Wanneer de flensnaaf door KTR wordt meegeleverd.

**4 Montage****4.3 Aanwijzingen voor aandrijvende en aangedreven as**

- Bij het vervaardigen van de pompas en adaptorplaat voor de statische afdichtingsbus dient rekening gehouden te worden met de concentriciteit en axiale slag tolerantie (zie afb.8).
- Voorzie een tolerantie f7 voor de centrering van de statische afdichtingsbus.
- Pasvorm en vlakken voor o-ringafdichtingen: voorzien van ruwheid Rz 6,3 µm.

Afb. 8: Toleranties
aangedreven zijde**4.4 Montage van binnen- en buitenrotor**

Het is aanbevolen om bij de montage de tekening bij de hand te hebben. De gegevens op het maatblad primair in acht genomen te worden.



Slaan of stoten op de koppelingsdelen is niet toegestaan. Dit kan leiden tot schade aan de koppelingsdelen.



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

- Voor de montage dienen binnen- en buitenrotor van magnetische stof ontdaan te worden. KTR adviseert hiervoor propyl alcohol en celstof doeken (geen katoenen poetsdoeken).
- Monteer de binnen- en buitenrotor op de as van de aandrijvende en aangedreven zijde.



Door de binnen- en buitenrotor gering te verwarmen (ca. 80 °C) wordt het eenvoudiger deze op de as te monteren.



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

- Houd bij het monteren van de statische afdichtingsbus rekening met de in tabel 1 en 2 aangegeven afstanden tussen binnen- en buitenrotor t.a.v. het afdichtingsvlak van de statische afdichtingsbus (S_i en $S_i + \Delta S$). Hierdoor wordt zeker gesteld dat de magneten van de binnen- en buitenrotor exact op de juiste positie t.o.v. elkaar komen te staan.



De gebruiker dient zorg te dragen voor een korrekte uitlijning van binnenrotor en statische afdichtingsbus.

- Zet de rotoren vast door het aanhalen van de borgbouten vlg. DIN EN ISO 4029 (zie tabel 4) of maak gebruik van eindschijf en -bout.

**4 Montage****4.5 Montage van de statische afdichtingsbus**

- O-ringafdichting of vlakdichting - naargelang uitvoering - in de adaptorflens of groef van de statische afdichtingsbus leggen.



Het materiaal van de afdichting moet bestand zijn tegen de aanwezige omstandigheden (medium, temperatuur).

- Statische afdichtingsbus over de binnenrotor schuiven en aan de adaptorflens vastbouten.



Voor de bevestiging van de afdichtingsbus aan de adaptorflens dienen cilinderschroeven te worden gebruikt zoals aangegeven in tabel 5 en met de aangegeven momenten te worden aangehaald.

- De cilinderschroeven kruislings, en in meerdere malen gelijkmatig op aanhaalmoment vastzetten (Tabel 5). Dit herhalen voor elke bout tot het volle aanhaalmoment is bereikt.

Tabelle 5: Aanhaalmomenten voor cilinderschroeven van V2A-70 - DIN EN ISO 4762

Grootte	Schroefdraad	z = Aantal	T _A [Nm]	Grootte	Schroefdraad	z = Aantal	T _A [Nm]
22/4	M4	8	2,6	110/16	M8	12	21
34/10	M4	8	2,6	135/20	M8	16	21
46/6	M4	8	2,6	165/24	M10	12	41
60/8	M5	8	5,1	200/30	M10	12	44
75/10	M8	8	21	250/38	M12	12	74

- De gebruiker dient zelf voor ontluchting of legen van de binnenkant van de statische afdichtingsbus te zorgen.
- De aandrijvende en aangedreven zijde langzaam naar elkaar toe brengen om plotse verdraaiing van de buitenrotor t.o.v. de statische afdichtingsbus te vermijden.



Door het plotseling aantrekken van binnen- en buitenrotor bestaat er gevaar op ernstige verwonding!

- Zorg bij de montage van de buitenrotor voor een goede radiale geleiding. De buitenrotor en de statische afdichtingsbus mogen niet met elkaar in contact komen.



Buitenrotor en statische afdichtingsbus niet beschadigen bij de montage.

- Machine en statische afdichtingsbus tijdens stilstand volledig met een medium vullen.
- Statische afdichtingsbus en circulatielus zorgvuldig ontlichten.



4 Montage

4.6 Afwijkingen - Uitlijnen van de koppeling

De in tabel 6 opgesomde afwijkiingswaarden bieden de zekerheid, dat externe invloeden zoals bv. thermische uitzettingen of verzakkingen van de fundamenteën gecompenseerd kunnen worden.



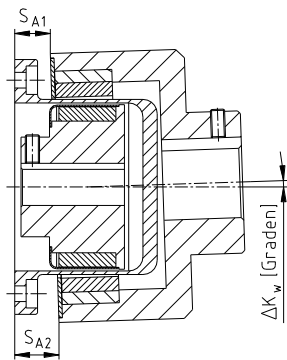
Om een lange levensduur van de koppeling te garanderen en gevaren bij het gebruik in Ex-bereiken te vermijden, moeten de asuiteinden nauwkeurig uitgelijnd worden. Hou rekening met de gegevens in tabel 6. Overschrijding van deze waarden zal schade aan de koppeling veroorzaken.



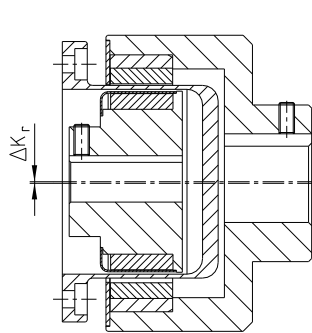
Hoe nauwkeuriger de uitlijning, hoe hoger de levensduur. Bij gebruik in het Ex-bereik voor de explosiegroep IIC zijn alleen de halve afwijkiingswaarden (zie tabel 6) toegestaan.

Belangrijk:

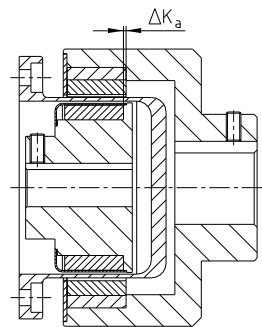
- De in tabel 6 aangegeven afwijkiingswaarden zijn maximale waarden, die niet gelijktijdig mogen optreden. Wanneer er zich gelijktijdig een radiale en hoek uitlijnfout optreedt mag men de totale waarden cumuleren tot maximum 100 % van de totale waarden (zie afb. 10).
- Controleer met meetklok, lineaal of voelermaatje, of de toegestane afwijkiingswaarden uit tabel 6 in acht genomen worden.



hoek uitlijnfout



radiale uitlijnfout



axiale uitlijnfout

$\Delta K_w = S_{A2} - S_{A1}$ [mm]

Afbeelding 9: Afwijkingen

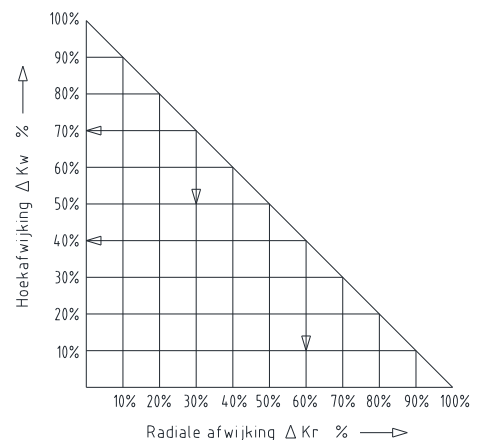
Voorbeelden voor de in afbeelding 10 aangegeven combinaties van afwijkingen:

Voorbeeld 1:
 $\Delta K_r = 30 \%$
 $\Delta K_w = 70 \%$

Voorbeeld 2:
 $\Delta K_r = 60 \%$
 $\Delta K_w = 40 \%$

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

Afbeelding 10:
Combinaties van
afwijkingen



Waarschuwingsoptmerking ISO 16016 in acht nemen.	Getekend: 24-8-2020 Pz/Wb	Vervanging voor: KTR-N d.d. 2-1-2017
	Gecontroleerd: 4-9-2020 Pz	Vervangen door:

**4 Montage****4.6 Afwijkingen - Uitlijnen van de koppeling**

Tabel 6: Afwijkingswaarden

Grootte	max. hoekfout		max. radiale uitlijnfout ΔK_r [mm]	max. axiale afwijking ΔK_a [mm]
	ΔK_w [graden]	ΔK_w [mm]		
SA 22/4	1,68	1,11	0,30	± 1
SA 34/10	1,92	1,78	0,29	
SA 46/6	0,88	1,07	0,19	
SA 60/8	1,52	2,48	0,37	
SB 60/8	0,80	1,32		
SA 75/10	1,60	3,07	0,40	
SB 75/10	0,80	1,54		
SC 75/10	0,56	1,08	0,32	
SA 110/16	1,28	3,24		
SB 110/16	0,64	1,62		
SC 110/16	0,48	1,21	0,42	
SB 135/20	0,88	2,61		
SC 135/20	0,56	1,66	0,37	
SD 135/20	0,40	1,19		
SC 165/24	0,48	1,66	0,39	
SD 165/24	0,40	1,38		
SE 165/24	0,32	1,11	0,39	
SD 200/30	0,40	1,62		
SE 200/30	0,32	1,30		
SD 250/38	0,38	1,92		
SE 250/38	0,31	1,56		
SF 250/38	0,26	1,32		

4.7 Demontage / uitbouwen

Bij het uitbouwen van de magneetkoppeling dienen onherroepelijk de geldende voorschriften t.a.v. het omgaan met gevaarlijke stoffen en de voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht genomen te worden. Bij onduidelijkheden dient voor aanvang van de demontagewerkzaamheden de vereiste informatie verschaft te worden.



Waarschuwings- en veiligheidsaanwijzingen in acht nemen.

De demontage van de magneetkoppeling geschiedt in omgekeerde volgorde van de montage.

5 Inbedrijfstelling

Controleer voor het in bedrijf nemen van de koppeling of de stelschroeven met het juiste moment zijn aangehaald, controleer de uitlijning en corrigeer deze indien nodig, en controleer alle schroefverbindingen op de voorgeschreven aanhaalmomenten.



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
- Vallende vaste voorwerpen

**5 Inbedrijfstelling**

De bescherming mag van openingen, volgens de norm beschreven in DIN EN ISO 13857, ter dissipatie van hitte worden voorzien.

De bescherming en de afdichtingsbus moeten elektrisch geleidend zijn om potentiaalverschil te voorkomen. 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 inbedrijfname en na lang stilstaan moet (middels het draaien van de aandrijfas met de hand) gecontroleerd worden, of de koppeling en het aggregaat eenvoudig gedraaid kunnen worden.
- Het ontluften kort na de inbedrijfname meerdere keren bij stilstaande machine herhalen.



De MINEX®-S mag nooit gedurende langere tijd droog draaien.

Belangrijk:

In principe draaien de binnen- en buitenrotor synchroon t.o.v. elkaar. Het gedurende langere tijd a-synchroon draaien van de koppeling dient vermeden te worden. Na uitschakelen van de motor synchroniseert de koppeling weer en kan ze het volle vermogen weer overbrengen.

Wanneer de installatie / koppeling gedurende langere tijd niet draait moeten vloeistoffen die kunnen leiden tot uitharding, uitkristalliseren, polymerisering e.d. uit de machine en de statische afdichtingsbus verwijderd te worden. Eventueel uitspoelen met een daarvoor geschikte vloeistof.

Indien de genoemde maximale bedrijfswaarden niet overschreden worden en de in deze voorschriften aangegeven aanwijzingen in acht worden genomen mag een storingvrije werking van de MINEX®-S verwacht worden.



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).

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. De afdichtingsbus mag hoe dan ook niet voorzien worden van een oppervlaktebehandeling.

**6 Bedrijfsstoringen, oorzaken en oplossingen**

De hierna opgesomde fouten kunnen leiden tot een oneigenlijk gebruik van de **MINEX®-S**-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 bouwdelen 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 bouwdelen worden omgedraaid/verkeerd gemonteerd.
- Er worden geen originele **KTR**-onderdelen (delen van derden) gebruikt.
- De onderhoudsintervallen worden niet nageleefd.

Storingen	Oorzaken	Waarschuwingen voor Ex-bereiken	Oplossingen
Verandering van de aandrijfgeluiden en/of optredende trillingen	Uitlijningsfout	Verhoogde temperatuur van de statische afdichtingsbus resp. van de rotoren. Verhoogde gevaar op ontsteking door hete oppervlakken.	1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Oorzaak van de uitlijnfout opheffen (centrerings van binnen- en buitenrotor in statische afdichtingsbus controleren en evt. opnieuw uitlijnen 3) Controle op slijtage en eventuele magneetspanen volledig verwijderen
	„Afscheuren“ van de magnetische kracht	Opwarmen van de koppeling door ontbrekende warmteafvoer, ontstekingsgevaar door hete oppervlakken	1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Oorzaak van het „afscheuren“ opheffen (blokkade v.d. pomp door deeltjes in het te verpompen medium, schade aan lagers, te hoog aanloopmoment van de motor, „aanlopen“ van de binnen- of buitenrotor aan de statische afdichtingsbus vanwege foutieve uitlijning ⇒ zie „Oorzaak-Uitlijnfout“) 3) Alle delen van de koppeling in stilstand opnieuw synchroniseren 4) Aandrijving opnieuw opstarten 5) Controleren op correcte werking
	Beschadigde buitenmagneten als gevolg van een montagefout (aanslaan van de buitenrotor tegen de statische afdichtingsbus)	Ontstekingsgevaar door hete oppervlakken	1) Buitenrotor controleren op schade aan de magneten. 2) Buitenrotor vervangen en voorzichtig monteren. Zorg voor voldoende radiale geleiding, het aanslaan tegen de statische afdichtingsbus dient absoluut vermeden te worden.
Herhaald „afscheuren“ van de magnetische velden	Bedrijfsparameters komen niet overeen met het koppelingsvermogen		1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Bedrijfsparameters controleren 3) Bij „afscheuren“ tijdens aanlopen evt. het aanloopmoment reduceren en/of een grotere koppeling toepassen (let op inbouwruimte) 4) Nieuwe koppelinggrootte monteren en uitlijning controleren

**6 Bedrijfsstoringen, oorzaken en oplossingen**

Storingen	Oorzaken	Waarschuwingen voor Ex-bereiken	Oplossingen
Herhaald "afscheuren" van de magnetische velden	Bedrijfstemperatuur te hoog (materiaal magneet: Sm2Co17 max. 200 °C resp. NdFeB max. 150 °C), daardoor verzwakt magnetisch veld	Ontstekingsgevaar door hete oppervlakken	1) Werking van de temperatuursensoren en de uitschakeltemperatuur controleren 2) Over te brengen koppel controleren 3) Bij onvoldoende koppel, binnen- en buitenrotor verwisselen 4) evt. geforceerde spoeling van de binnenrotor optimaliseren, evt. statische afdichtingsbus vervangen (b.v. Hastelloy®, titanium, keramisch)
	Schurende deeltjes in het te verpompen medium die de pomp blokkeren		1) Binnenrotor en statische afdichtingsbus op schuursporen controleren en evt. vervangen. 2) Binnenkant van de statische afdichtingsbus leeg- en schoonmaken 3) Geschikt filter inbouwen die de ervoor moet zorgen dat het medium voldoende schoon wordt.



Met versleten/defecte koppelingdelen is een goed functioneren van de koppeling niet gegarandeerd.

7 Milieu en vernietiging**7.1 Milieu**

In het belang van het milieu zijn onze producten conform de regelgeving EG 1907/2006 (REACH). Er worden geen stoffen volgens de REACH SVHC lijst in een ontoelaatbare concentratie toegepast.

7.2 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.
Alle delen van de koppeling zijn gemaakt van metaal. Alle metalen delen dienen gereinigd en bij het schroot gevoegd te worden.

**8 Onderhoud**

De MINEX®-S 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 gelet te worden op de staat van de onderdelen in de smalle lichtspleet tussen de magneetrotoren en de afdichtingsbus.

- Omdat de positie van aandrijfszijde 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.
- 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 „Controle intervallen 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

Vanwege de warmteontwikkeling bij het toepassen van een metalen statische afdichtingsbus dient, bij het toepassen van een MINEX®-S, onherroepelijk aan onderstaande eisen te worden voldaan:

- Om een ontoelaatbaar hoge warmteontwikkeling te voorkomen, dient de temperatuur van de statische afdichtingsbus te worden bewaakt en de pomp aandrijving bij een te hoge temperatuur te worden afgeschakeld (zie hoofdstuk 10.2).
- De koppeling mag niet droog lopen, dat betekent dat direct na de montage en inbedrijfname van de permanent magneetkoppeling de statische afdichtingsbus met het te verpompen medium gevuld dient te worden.
- Voor een correcte afvoer van de in de luchtspleet ontstane warmte dient de binnenrotor gekoeld te worden middels gedwongen spoeling met het te verpompen medium dan wel een spervloeistof.

10.1 Soorten gebruik volgens voorschrift in -gebieden-gebruiksomstandigheden

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

10.2 Controle intervallen voor koppelingen in -gebieden

Apparaten categorie	Controle intervallen
alle	Wanneer de MINEX®-S permanentmagneetkoppeling volgens voorschrift wordt toegepast, is tijdens de gehele levensduur geen onderhoud noodzakelijk. Een controle van de koppeling, de lagers van de as, en secundaire afdichtingen dient in het kader van de revisie van de installatie, op zijn laatst na 2,5 jaar door geschikte vakmensen uitgevoerd te worden.



10 Bijlage A

Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden10.3 Temperatuurbewaking in -omgeving

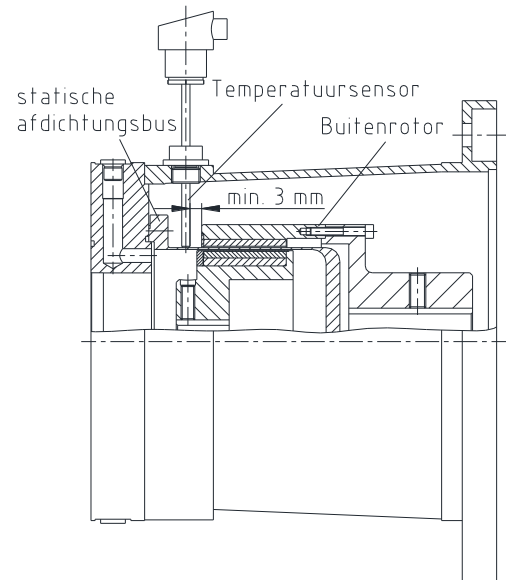
De noodzakelijke bewaking van de warmteontwikkeling in de koppeling vereist een geschikt bewakingssysteem met daarbij behorende temperatuursensoren.

Het systeem voor de temperatuurbewaking moet geschikt zijn voor de betreffende Ex-omgeving.



De temperatuursensor dient tussen de flens van de statische afdichtingsbus en de buitenrotor geplaatst te worden!

- De doorvoer geschiedt, afhankelijk van de uitvoering, in het koppelinghuis dan wel lantaarnstuk.
- Deze positie moet zo dicht mogelijk bij de buitenrotor liggen, omdat de temperatuur daar het hoogst is, maar wel op minimaal 3 mm afstand.



Afbeelding 11: Positie van de temperatuursensor

Afhankelijk van de gekozen temperatuurklasse schrijft KTR de volgende uitschakeltemperaturen voor het temperatuurbewakingssysteem voor :

Tabel 7:

Temperatuur-klasse	Max. toelaatbare oppervlakte-temperatuur in °C	uitschakeltemperatuur in °C	
		Temperatuurmeting met weerstandsthermometers of thermo-elementen (meting via opening in de flens van de afdichtingsbus of op de zijkant van de afdichtingsbus)	
		Magnetisch materiaal: Sm2Co17	Magnetisch materiaal: NdFeB
T1	450	200	150
T2	300	200	150
T3	200	185	150
T4	135	120	120
T5	100	85	85
T6	85	70	70

10 Bijlage A

Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden

10.4 Koppelmingsmarkering voor het explosiegevaarlijke gebied

De ATEX-markering van MINEX®-S-permanentmagneetkoppelingen wordt op één van de delen van de koppeling aangebracht.

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

Volgende markering geldt voor producten:

- Magnetisch materiaal: Sm2Co17

MINEX®-S
<Jaar>



II 2G Ex h IIC T6 ... T2 Gb
-40 °C ≤ T_a ≤ +60 °C ... +200 °C

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

- Magnetisch materiaal: NdFeB

MINEX®-S
<Jaar>



II 2G Ex h IIC T6 ... T3 Gb
-40 °C ≤ T_a ≤ +60 °C ... +150 °C

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

Korte markering:

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

MINEX®-S
<Jaar>



Afwijkende markering, enkel geldig t.e.m. 31-10-2019:



Complete markering:



II 2G c IIC T X

Stofgroep - Gassen:

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

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 Verklaring van overeenstemming

Verklaring van overeenstemming

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

MINEX®-S permanentmagneetkoppeling

apparaten zijn in de zin van het artikel 2, 3. van de RL 2014/34/EU en voldoen aan de fundamentele veiligheids- en gezondheidsvereisten volgens bijlage II van de RL 2014/34/EU. Deze verklaring is onder volledige verantwoordelijkheid van producent KTR Systems GmbH opgesteld.

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

DIN EN ISO 80079-36:2016-12
DIN EN ISO 80079-37:2016-12
DIN EN ISO 80079-38:2017-10
IEC/TS 60079-32-1:2020-01-24


De MINEX®-S beantwoordt aan de richtlijnen van RL 2014/34/EU.


Overeenkomstig artikel 13 (3) van de RL 2014/34/EU is de technische documentatie bij de aangemelde instantie geponeerd (Certificaat IBExU04ATEXB023 X):

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7

09599 Freiberg

Rheine, 24-8-2020
Datum

i. V. 
Reinhard Wibbeling
Leiter Konstruktion/F&E

i. A. 
Marco Vorholt
Product manager