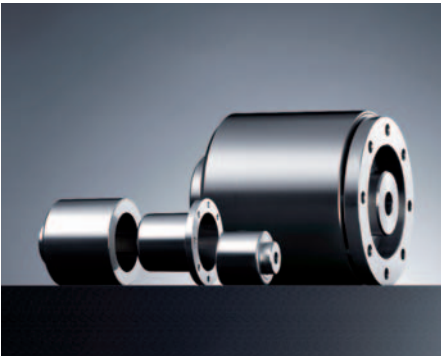


**MINEX®-S**  
Accouplement magnétique

Made for Motion



## Table des matières



<b>MINEX®-S</b>	
<b>Accouplement magnétique</b>	169
Description de l'accouplement	171
Description technique	172
Tailles SA 22/4 à SB 60/8	173
Tailles SA 75/10 à SF 250/38	174
Tailles SA 110/16 à SE 200/30 avec cloche amagnétique en céramique	176
Adaptations et versions spécifiques client	177

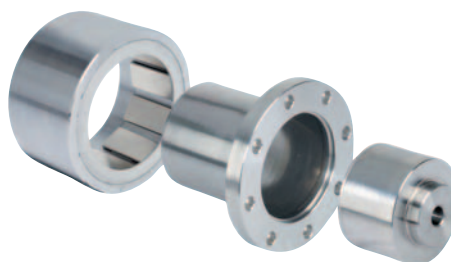
### Description de l'accouplement

#### Généralités

Le MINEX®-S est un accouplement synchrone dont les aimants permanents permettent la transmission du couple, entre moteur et récepteur, sans contact mécanique, uniquement par le jeu des forces magnétiques.

Dans les applications de pompage et de mélange, le MINEX®-S garantit une isolation totale de moteur et récepteur. Il s'impose de ce fait dans les milieux particulièrement agressifs (milieux acides ou basiques) qui nécessitent une parfaite isolation pour éviter tout risque de fuite aux conséquences graves.

KTR développe des adaptations spécifiques du MINEX®-S avec des composants hydrauliques standard (lanterne, support de pompe). Ainsi, il est possible de changer un montage de pompe avec étanchéité traditionnelle par un montage avec MINEX®-S.



#### Fonctionnement/Montage

##### Transmission du couple

L'accouplement est constitué d'un rotor extérieur et intérieur. Des aimants permanents situés à l'intérieur du premier et à l'extérieur du second exercent une polarité alternée.

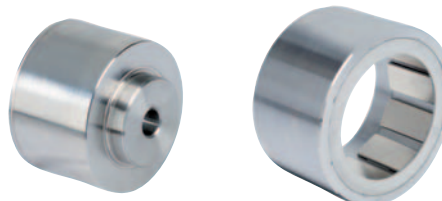
Le rotor extérieur, en règle générale, est fixé côté moteur, les aimants viennent se coller librement dans les rainures.

Les aimants du rotor intérieur – côté récepteur – sont usinés pour optimiser l'entrefer et encapsulés par un couvercle soudé, totalement hermétique.

À l'arrêt les pôles nord et sud des rotors se font face et le champ magnétique est complètement symétrique.

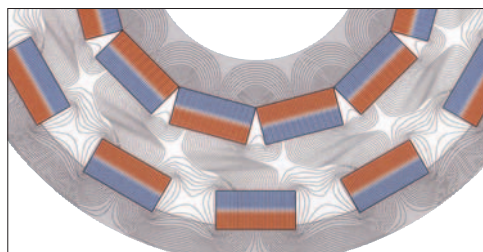
En tournant, les rotors orientent les lignes des champs magnétiques et créent ainsi un couple transmissible au travers de l'entrefer.

Lorsque le couple maximum et l'angle de torsion maximal sont dépassés, le flux de force est interrompu. Le MINEX®-S apporte ainsi une sécurité face aux risques de surcharge des systèmes d'entraînement. Dès que l'origine de la surcharge est supprimée (problème de palier, blocage du rotor intérieur), les deux rotors peuvent à nouveau être synchronisés et remis en mouvement.



Rotor intérieur

Rotor extérieur



Lignes des champs magnétiques

##### Fonction d'étanchéité

Le principal élément du MINEX®-S est la cloche amagnétique fixée côté entraînée qui sépare le rotor intérieur du rotor extérieur. Celle-ci permet de transmettre le couple sans vibration, sans contact mécanique tout en assurant une étanchéité parfaite entre l'intérieur et l'extérieur. L'étanchéité est réalisée de manière statique par un joint torique. Ainsi, il est possible d'éviter une étanchéité dynamique.

Toutes les pièces – rotor intérieur et cloche amagnétique – sont en inox 1.4571 ou Hastelloy. Les aimants du rotor intérieur ont un couvercle hermétique qui les isole de l'extérieur.

La cloche amagnétique (élément statique) évoluant dans un champ magnétique en rotation génère des pertes par courant de Foucault. Pour éviter ce phénomène, le MINEX®-S existe à partir de la taille 75 également en Hastelloy, la résistance électrique s'en trouve améliorée par rapport à l'inox. Pour éviter toute perte d'énergie par courant de Foucault, possibilité de choisir du PEEK ou de la céramique.



Cloche amagnétique

### Description technique

#### Application antidéflagrante

Les accouplements MINEX®-S conviennent aux transmissions des secteurs à risque déflagrant. Les accouplements sont, selon la Directive Européenne 94/9/CE (ATEX 95), testés et certifiés appareils de la catégorie II et s'inscrivent parfaitement dans des implantations de zones à risque déflagrant 2G.



A votre disposition le certificat de fabrication et les instructions de montage de l'accouplement sur notre site [www.ktr.com](http://www.ktr.com).

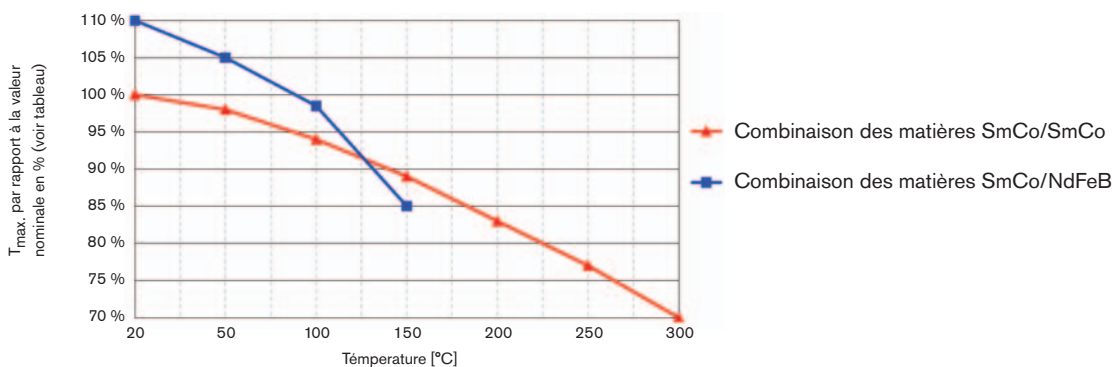
Données techniques															
Taille	Couple de rupture statique $T_{Kmax}$ à 20 °C [Nm]	Rotor extérieur				Rotor intérieur				Cloche amagnétique					
		Matières standard		Température maxi de fonctionnement $t_{max}$ [°C]	Masse sans alésage [kg]	Moment d'inertie J avec alésage mini [kgm²]	Matières standard		Température maxi de fonctionnement $t_{max}$ [°C]	Masse avec pré-alésage [kg]	Moment d'inertie J avec alésage mini [kgm²]	Matières standard <sup>2)</sup>		Pression maxi admissible <sup>1)</sup> PN/ $p_{max}$ [bar]	Vitesse maxi [tr/min]
		Moyeu	Aimant				Moyeu	Aimant				Flasque	Cloche		
SA 22/4	0,15				0,129	$30,01 \times 10^{-6}$									
SA 34/10	1		NdFeB	150	0,256	$117,4 \times 10^{-6}$	1.4462	NdFeB	150	0,093	$12,1 \times 10^{-6}$				
SA 46/6	3				0,619	$458,6 \times 10^{-6}$				0,317	$125 \times 10^{-6}$				
SA 60/8	7				1,751	$2279 \times 10^{-6}$				0,563	$221 \times 10^{-6}$				
SB 60/8	14				2,682	$3759 \times 10^{-6}$				0,932	$380 \times 10^{-6}$				
SA 75/10	10				1,362	$3159 \times 10^{-6}$				0,940	$539 \times 10^{-6}$				
SB 75/10	24				2,095	$4829 \times 10^{-6}$				1,494	$889 \times 10^{-6}$				
SC 75/10	40				2,889	$6654 \times 10^{-6}$				1,893	$1232 \times 10^{-6}$				
SA 110/16	25				1,841	$7356 \times 10^{-6}$				2,550	$3264 \times 10^{-6}$				
SB 110/16	60				2,822	$12111 \times 10^{-6}$				3,732	$5229 \times 10^{-6}$				
SC 110/16	95				3,788	$16238 \times 10^{-6}$				4,845	$7137 \times 10^{-6}$				
SB 135/20	100				3,747	$22878 \times 10^{-6}$				5,668	$12333 \times 10^{-6}$				
SC 135/20	145				4,904	$29874 \times 10^{-6}$				7,362	$16768 \times 10^{-6}$				
SD 135/20	200				6,061	$36870 \times 10^{-6}$				9,497	$22387 \times 10^{-6}$				
SC 165/24	210				5,305	$45480 \times 10^{-6}$				11,400	$37917 \times 10^{-6}$				
SD 165/24	280				6,559	$56170 \times 10^{-6}$				14,674	$50633 \times 10^{-6}$				
SE 165/24	370				7,813	$66860 \times 10^{-6}$				17,303	$60855 \times 10^{-6}$				
SD 200/30	430				9,887	$117296 \times 10^{-6}$				26,057	$125915 \times 10^{-6}$				
SE 200/30	550				10,364	$122342 \times 10^{-6}$				26,114	$126405 \times 10^{-6}$				
SD 250/38	670				10,930	$202540 \times 10^{-6}$				37,920	$282795 \times 10^{-6}$				
SE 250/38	820				13,030	$241273 \times 10^{-6}$				45,220	$340420 \times 10^{-6}$				
SF 250/38	1000				15,130	$280000 \times 10^{-6}$				52,500	$397915 \times 10^{-6}$				

- Des pressions supérieures sont envisageables sur demande.
- Des matières optionnelles comme l'oxyde de céramique (page 176) ou le PEEK sont possibles sur demande.

Désignation	Abréviation	Définition ou explication
Couple de rupture statique	$T_{Kmax}$	Couple maxi transmissible, au-delà duquel il y a rupture des aimants en mode statique.

Désignation	Abréviation	Définition ou explication
Température maxi de fonctionnement	$t_{max}$	Température maxi autorisée déclenchant un affaiblissement passager du champ magnétique. Au-delà, cela peut provoquer une perte définitive de magnétisation.

#### Réduction du couple selon augmentation de température

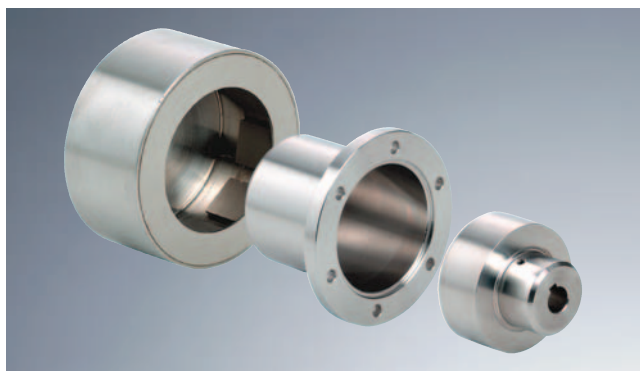


Réduction du couple en % selon l'augmentation de température avec des combinaisons de matières

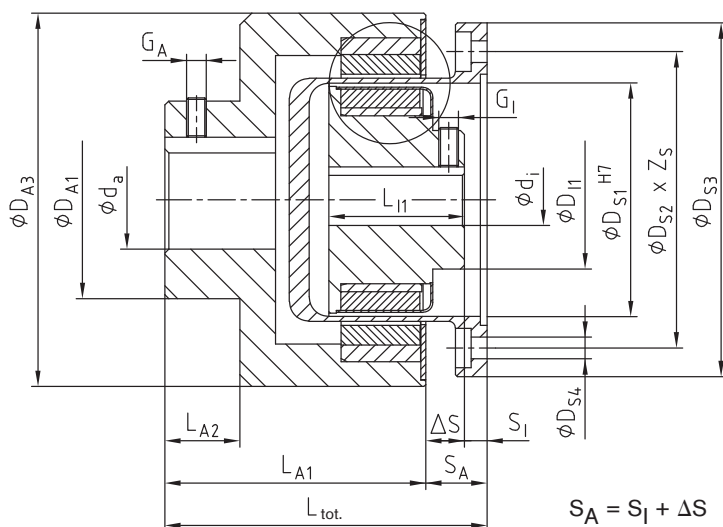
#### Remarque importante :

KTR préconise des aimants en NdFeB pour le rotor extérieur si la température de fonctionnement reste inférieure à 150 °C.

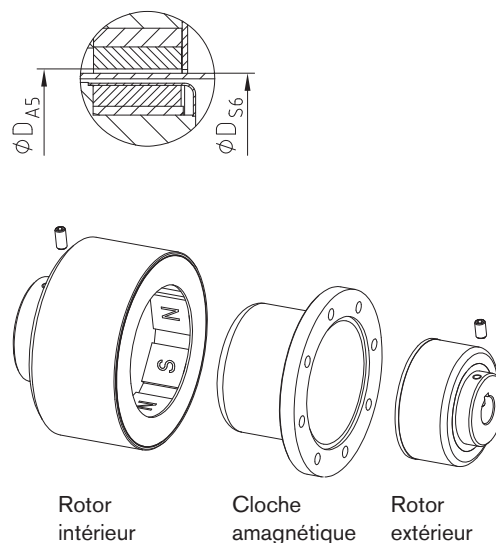
### Tailles SA 22/4 à SB 60/8



- Transmission du couple sans contact mécanique
- Étanchéité statique entre parties entraînée et entraînant
- Disponible avec rotor intérieur préalésé et rotor extérieur sans alésage
- Alésage fini ISO/H7, rainure de clavette selon DIN 6885/1 - JS9
- Cloche standard en inox 1.4571
- ☒ Testé et approuvé antidéflagrant selon Directive Européenne 94/9/CE
- Notice de montage sous [www.ktr.com](http://www.ktr.com)



$$S_A = S_I + \Delta S$$



Rotor intérieur

Cloche magnétique

Rotor extérieur

### Données techniques – Rotor intérieur et cloche magnétique

Taille	$T_{Kmax.}$ [Nm] à ~ 20 °C	Cotes [mm]												
		Rotor intérieur						Cloche magnétique						
		Alésage fini <sup>1)</sup> $d_i$		$D_{I1}$	$L_{I1}$	$S_I$		$G_I$	$D_{S1}$	$D_{S2}$	$D_{S3}$	$D_{S4}$	$Z_S$	
min.	max.	min.	max.			$D_{S1}$	$D_{S2}$							$D_{S3}$
SA 22/4	0,15	5	9	20	20	2,0	2,0	M3	21,5	38	46	4,5	8	
SA 34/10	1	5	12	20	22	2,0	5,5	M3	34	46	55	4,5	4	
SA 46/6	3	8	16	28	33	6,5	7,0	M4	46	-	78	-	-	
SA 60/8	7	12	22	36	36	2,2	3,5	M5	59	75	89,5	5,5	8	
SB 60/8	14	12	22	36	56	0,0	3,5	M5	59	75	89,5	5,5	8	

### Données techniques – Rotor extérieur et généralités

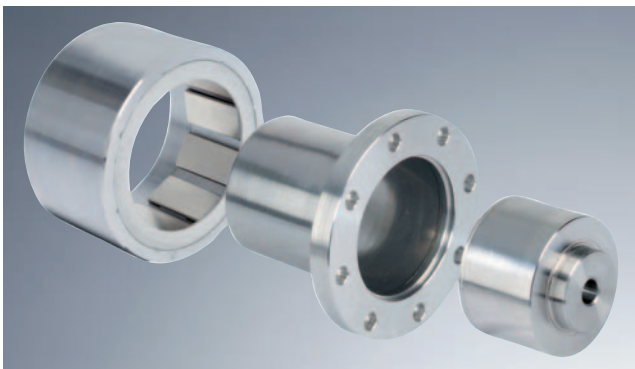
Taille	Cotes [mm]											
	Rotor extérieur								Généralités			
	Alésage fini <sup>1)</sup> $d_a$		$D_{A1}$	$D_{A3}$	$L_{A1}$	$L_{A2}$	$\Delta S$	$G_A$	$D_{S6}$	$D_{A5}$	$L_{tot.}$	
min.	max.	min.									max.	
SA 22/4	5	11	18	38	35	8,5	5,0	M4	23,5	24,8	42	42
SA 34/10	5	14	22	53	38,5	10,5	5,5	M4	36,0	37,3	46	49,5
SA 46/6	5	19	30	69,5	53	16	9,0	M5	48,5	49,4	68,5	69,5
SA 60/8	9	28	50	94,5	66	19	12,0	M6	61,0	63,2	80	81,3
SB 60/8	9	38	50	94,5	93	15	12,0	M8	61,5	63,2	105	108


1) Alésage H7 avec rainure DIN 6885/1 [JS9]

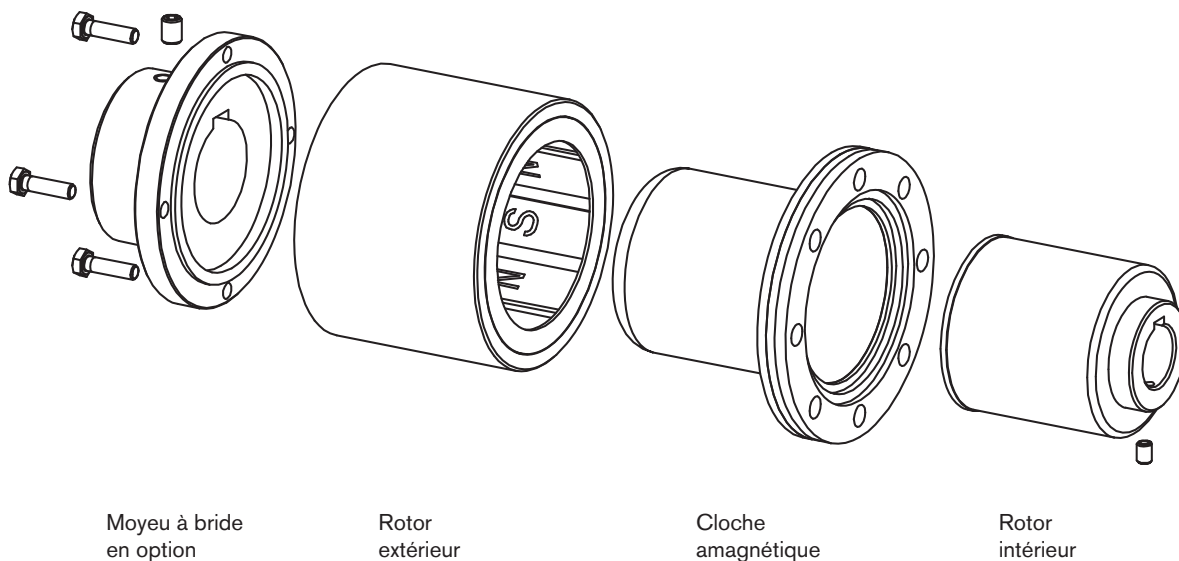
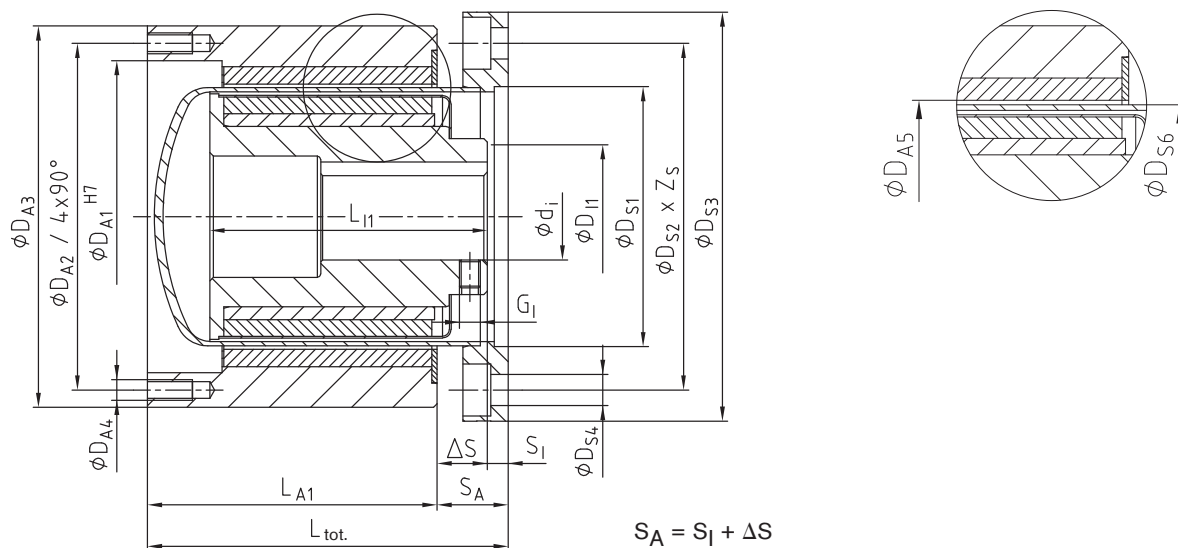
#### Exemple de commande:

MINEX® SA 60/8	Version	$d_i$ Ø 20 mm	$d_a$ Ø 24 mm
Taille de l'accouplement	NdFeB - $t_{max.} = 150$ °C Sm <sub>2</sub> Co <sub>17</sub> - $t_{max.} = 300$ °C	Alésage fini H7 rainure DIN 6885/1 [JS9]	

### Tailles SA 75/10 à SF 250/38



- Transmission du couple sans contact mécanique
- Étanchéité statique entre parties entraînée et entraînant
- Rotor extérieur en deux parties avec moyeu à bride montable séparément (possibilités de variantes)
- Version standard disponible avec rotor intérieur préalésé
- Alésage fini ISO/H7, rainure de clavette selon DIN 6885/1 - JS9
- Cloche en inox ou en Hastelloy
-  Testé et approuvé antidéflagrant selon Directive Européenne 94/9/CE



#### Exemple de commande:

MINEX® SB 75/10	Version	$d_i$ Ø 20 mm	$d_a$ Ø 24 mm	Version cloche amagnétique
Taille de l'accouplement	NdFeB - $t_{max.} = 150^\circ C$ Sm <sub>2</sub> Co <sub>17</sub> - $t_{max.} = 300^\circ C$	Alésage fini H7 rainure DIN 6885/1 [JS9]		Inox 1.4571 ou Hastelloy

**Données technique – Tailles SA 75/10 à SF 250/38**

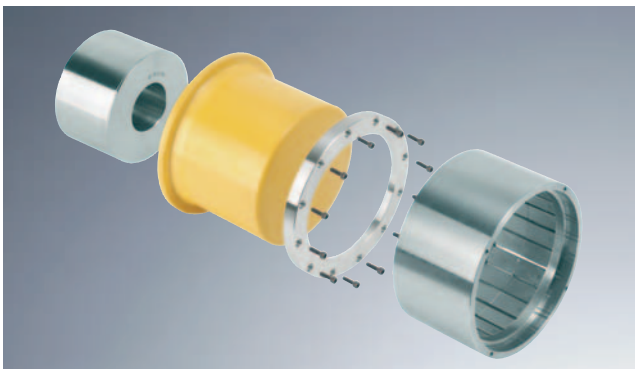
Données techniques – Rotor intérieur et cloche amagnétique													
Taille	T <sub>Kmax.</sub> [Nm] à ~ 20 °C	Cotes [mm]											
		Rotor intérieur						Cloche amagnétique					
		Alésage fini <sup>1)</sup> d <sub>i</sub>		D <sub>I1</sub>	L <sub>I1</sub>	S <sub>I</sub>		G <sub>I</sub>	D <sub>S1</sub>	D <sub>S2</sub>	D <sub>S3</sub>	D <sub>S4</sub>	Z <sub>S</sub>
		min.	max.			min.	max.						
SA 75/10	10				39,5		46,5						
SB 75/10	24	12	28	45	58	4	26,5	M6	75	100	118	9	8
SC 75/10	40				80		6,0						
SA 110/16	25				45		51,0						
SB 110/16	60	14	55	72	65	4	31,0	M8	110	133	153	9	12
SC 110/16	95				85		11,0						
SB 135/20	100				65		46,5						
SC 135/20	145	20	70	90	85	4	26,5	M10	135	158	178	9	16
SD 135/20	200				110		7,0						
SC 165/24	210				85		66,5						
SD 165/24	280	24	90	110	110	6	41,0	M12	163,5	192	218	11	12
SE 165/24	370				130		22,0						
SD 200/30	430				135		18,0	M16	200	252	278	11	12
SE 200/30	550	38	90	130	135	6	18,0	M16	200	252	278	11	12
SD 250/38	670				115		7,0						
SE 250/38	820	38	90	165	135	–	26,0	M16	255	285	315	13,5	12
SF 250/38	1000				155		46,0						


Données techniques – Rotor extérieur et généralités									
Taille	Cotes [mm]								
	Rotor extérieur						Généralités		
	D <sub>A1</sub>	D <sub>A2</sub>	D <sub>A3</sub>	D <sub>A4</sub>	L <sub>A1</sub>	ΔS	D <sub>S6</sub>	D <sub>A5</sub>	L <sub>tot.</sub>
SA 75/10					41				
SB 75/10	90	100	110	M6	61	12,5	74,6	76,4	102
SC 75/10					83,5	14,5			
SA 110/16					41				
SB 110/16	126	135	145	M6	61	19,0	111,5	113,1	115
SC 110/16					81				
SB 135/20					70				
SC 135/20	150	160	170	M6	90	18,5	136,5	138,5	139
SD 135/20					110	22,0			
SC 165/24					90	18,5			
SD 165/24	180	188	198	M6	110	21,0	167,0	169,2	170
SE 165/24					130				
SD 200/30					130	26,0	198,0	199,5	180
SE 200/30	212	222	232	M6	130	26,0	198,0	199,5	180
SD 250/38					110				
SE 250/38	267	277	287	M6	130	26,0	253,0	255,0	183
SF 250/38					150				

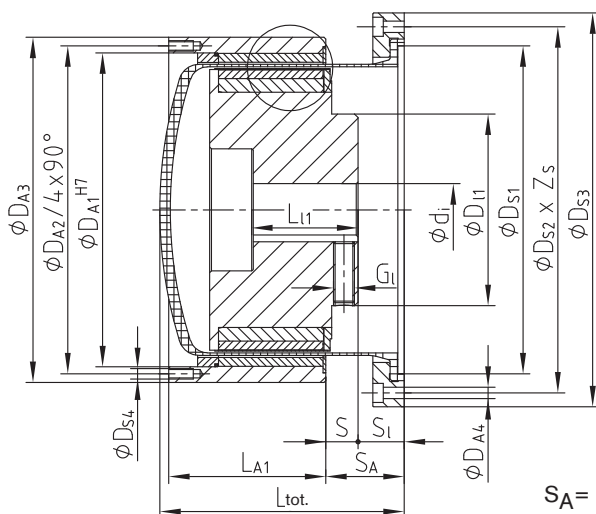
1) Alésage H7 avec rainure DIN 6885/1 [JS9]

Autres tailles sur demande.

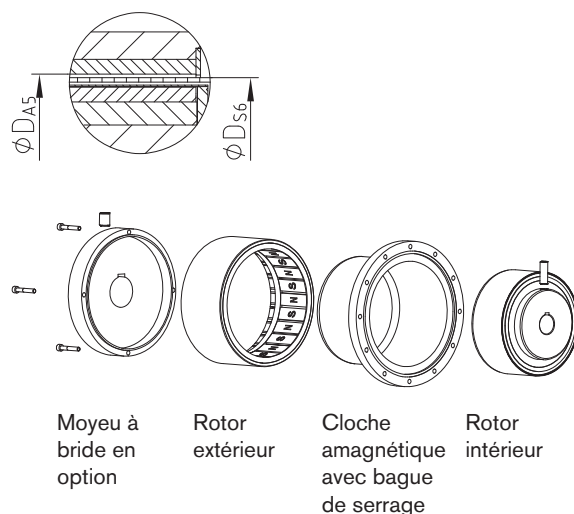
### Tailles SA 110/16 à SE 200/30 avec cloche amagnétique en céramique



- Pas de perte d'énergie par courant de Foucault grâce à la cloche amagnétique en céramique
- Pas d'échauffement de l'accouplement par la cloche amagnétique
- Un refroidissement par l'intérieur n'est généralement pas utile
- Adapté à des moteurs sans fluides : compresseurs, pompes à vide
- Lors de la sélection, le couple moteur peut être réduit de 10 à 15 %
- Les rotors intérieurs et extérieurs sont des réalisations KTR standards
- Tailles SA 110/16 à SE 200/30 sur stock, les autres tailles sur demande
-  Testé et approuvé antidéflagrant selon Directive Européenne 94/9/CE



$$S_A = S_1 + \Delta S$$



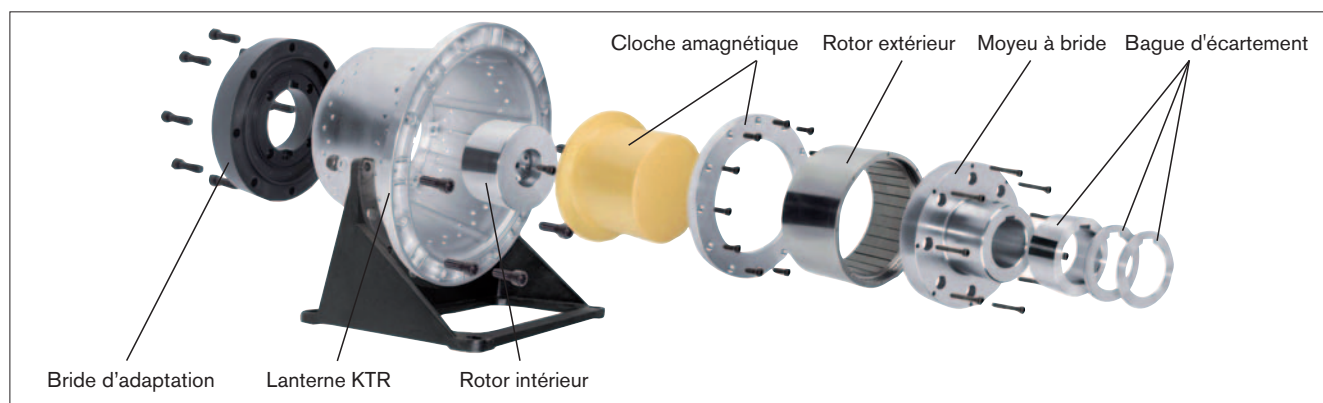
Données techniques – Rotor intérieur et cloche amagnétique													
Taille	T <sub>Kmax.</sub> [Nm] à ~ 20 °C	Cotes [mm]											
		Rotor intérieur						Cloche amagnétique					
		Alésage fini <sup>1)</sup> d <sub>i</sub>		D <sub>I1</sub>	L <sub>I1</sub>	S <sub>I</sub>		G <sub>1</sub>	D <sub>S1</sub>	D <sub>S2</sub>	D <sub>S3</sub>	D <sub>S4</sub>	Z <sub>S</sub>
min.	max.	min.	max.										
SA 110/16	25				45								
SB 110/16	60	14	55	72	65	4,0	29,0	M8	119,5	148	162	5,5	12
SC 110/16	95				85		9,0						
SB 135/20	100				65		46,5						
SC 135/20	145	20	70	90	85	4,0	26,5	M10	145	173	187	5,5	12
SD 135/20	200				110		7,0						
SC 165/24	210				85	3,5	28,0						
SD 165/24	280	24	90	110	110	-	4,0	M12	188	210	226	6,6	12
SE 165/24	370				130	6,0	14,0						
SD 200/30	430												
SE 200/30	550	38	90	130	135	6,0	14,0	M16	242	272	294	9,0	12

Données techniques – Rotor extérieur et généralités										
Taille	Cotes [mm]									
	Rotor extérieur						Généralités			
	D <sub>A1</sub>	D <sub>A2</sub>	D <sub>A3</sub>	D <sub>A4</sub>	L <sub>A1</sub>	ΔS	D <sub>S6</sub>	D <sub>A5</sub>	L <sub>tot.</sub>	
SA 110/16					41					
SB 110/16	126	135	145	M6	61	19,0	111,5	113,1	115	
SC 110/16					81					
SB 135/20					70					
SC 135/20	150	160	170	M6	90	18,5	136,5	138,5	139	
SD 135/20					110	22,0				
SC 165/24					90	18,5				
SD 165/24	180	188	198	M6	110	21,0	167,0	169,2	170	
SE 165/24					130					
SD 200/30										
SE 200/30	212	222	232	M6	130	26,0	198,0	199,5	180	

1) Alésage H7 avec rainure DIN 6885/1 [JS9]

<b>Exemple de commande:</b>	MINEX® SB 135/20	Version	d <sub>i</sub> Ø 20 mm	Version cloche amagnétique
	Taille de l'accouplement	NdFeB - t <sub>max.</sub> = 150 °C Sm <sub>2</sub> Co <sub>17</sub> - t <sub>max.</sub> = 300 °C	Alésage fini H7 rainure DIN 6885/1 [JS9]	Oxyde de céramique ZrO <sub>2</sub> MgO

### Adaptations et versions spécifiques client



KTR réalise à la demande des installations spécifiques associées à des composants hydrauliques de sa gamme : le MINEX®-S permet de modifier des systèmes existants sans que l'investissement ne soit trop lourd.

### Fabrication de mousse polyuréthane

Lors de l'alimentation et du dosage en polyol et isocyanate dans la machine, l'air ambiant ne doit pas s'infiltrer dans le process de fabrication au risque de provoquer des réactions non souhaitées.

KTR réalise des adaptations standards garantissant une étanchéité optimale pour des pompes à piston axial (par exemple REXROTH A2VK et ROTARY POWER C) avec les avantages suivants :

- Pas de maintenance
- Réduction des temps d'arrêt
- Étanchéité maximale
- Sécurité du process de fabrication

Les versions sont disponibles pour de nombreuses combinaisons moteur/pompe et dans différentes matières.

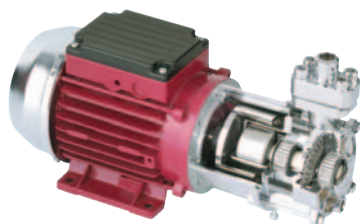


Pompe à piston axial REXROTH A2VK

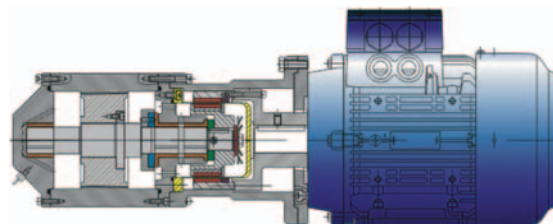


Étanchéité sans entretien de pompes de dosage de polyol et d'isocyanat pour machines à couler haute pression

### Exemples d'applications



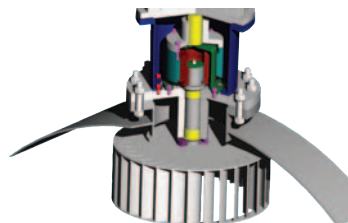
MINEX®-S et pompe centrifuge



MINEX®-S pour l'étanchéité d'homogénéisateurs utilisés pour faciliter la circulation de l'huile chargée dans le secteur de la marine



Adaptation d'une pompe à engrenage et d'un MINEX® SA 75/10 associé à une lanterne PK 200/30, une équerre-support et des patins amortisseurs



MINEX®-S et isolation d'autoclaves (T.B.M./STERICHEM) en laboratoires et cliniques

### Données techniques pour la définition de l'accouplement et la sélection des composants

Type du moteur	_____	Type de pompe	_____
Puissance du moteur	_____ kW	Vitesse	_____ tr/min
Pression	_____ bar	Température	_____ °C
Viscosité du fluide	_____ mm <sup>2</sup> /s	Dimensions max.	_____ ØDxL <sub>tot.</sub>

