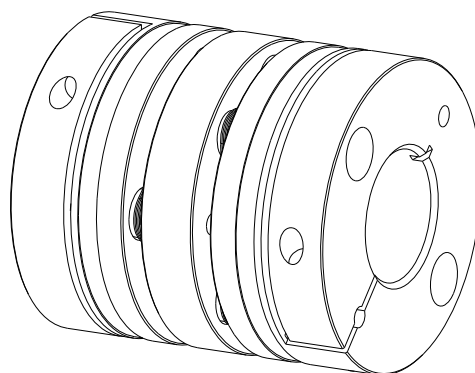


RADEX®-NC

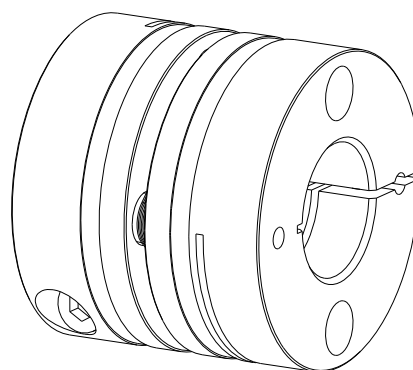
Accouplements à lamelles en acier
sans jeu, rigides en torsion et sans
entretien des types

DK et EK
et autres combinaisons

selon la directive 2014/34/UE et le dé-
cret britannique SI 2016 n°1107



Type DK



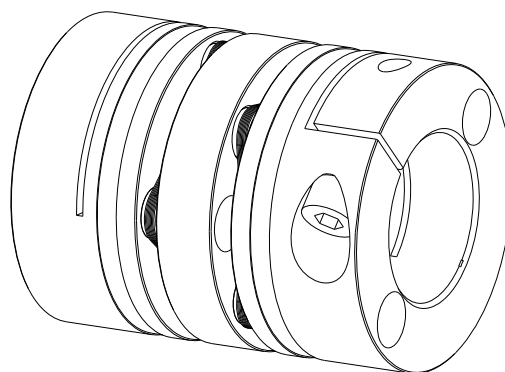
Type EK

RADEX®-NC HT

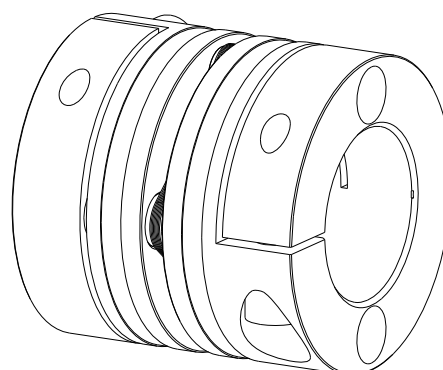
Accouplements à lamelles en acier
sans jeu, rigides en torsion et sans
entretien des types

DK et EK
et autres combinaisons

selon la directive 2014/34/UE et le dé-
cret britannique SI 2016 n°1107



Type DK



Type EK

 KTR-Group	RADEX®-NC RADEX®-NC HT Notice d'utilisation/de montage	KTR-N 47210 FR Page : 2 de 37 Édition : 12
---	---	--

Le **RADEX®-NC** et le **RADEX®-NC HT** sont des accouplements à lamelles en acier sans jeu, rigides en torsion et flexibles. Cette série a été spécialement développée pour les servomoteurs afin de répondre aux exigences de rigidité élevée en torsion (par exemple en cas d'utilisation sur des tables rotative, réducteurs planétaires et à vis sans fin, vis à billes, etc.).

Table des matières

1	Données techniques	4
1.1	Types de moyeu	4
1.2	Dimensions de l'accouplement	5
2	Conseils	13
2.1	Remarques générales	13
2.2	Consignes de sécurité	13
2.3	Recommandations sécuritaires	13
2.4	Mises en garde générales	14
2.5	Sélection de l'accouplement	14
2.6	Conformité à la Directive Machines CE 2006/42/CE	14
3	Stockage, transport et emballage	15
3.1	Stockage	15
3.2	Transport et emballage	15
4	Montage	16
4.1	Composants des accouplements	16
4.2	Conseils pour l'alésage	19
4.3	Montage des moyeux (généralités)	19
4.4	Montage des moyeux fendus (type de moyeu 2.5, 2.6, 3.5 et 3.6)	20
4.5	Montage des moyeux à frette de serrage (type de moyeu 6.5)	21
4.6	Démontage des moyeux à frette de serrage (type de moyeu 6.5)	21
4.7	Montage des jeux de membranes	22
4.8	Désalignements - Réglages de l'accouplement	24
5	Mise en service	25
6	Problèmes de fonctionnement, causes et solutions	27
7	Traitement résiduel	28
8	Maintenance et entretien	29
9	Maintenance et service après-vente	29

Table des matières

10	Annexe A		Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible	30
10.1			Applications en milieu explosible	31
10.2			Contrôles des accouplements pour applications en milieu explosible	32
10.3			Contrôle visuel et mesures préventives	33
10.4			Caractéristiques de l'accouplement pour applications en milieu explosible	34
10.5			Déclaration UE de conformité	36
10.6			Déclaration de conformité RU	37

**1 Données techniques****1.1 Types de moyeu**

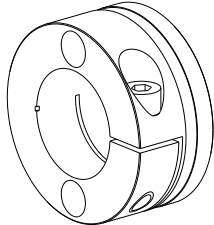
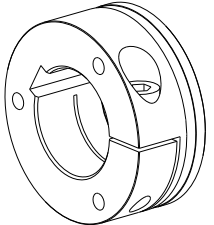
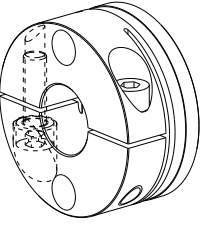
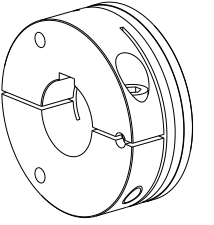
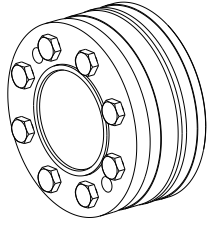
				
<u>Type 2.5</u> ¹⁾ Moyeu fendu fente double sans rainure de clavette	<u>Type 2.6</u> Moyeu fendu fente double avec rainure de clavette	<u>Type 3.5</u> ¹⁾ Moyeu fendu à triple fente sans rainure de clavette (disponible uniquement pour RADEX®-NC HT)	<u>Type 3.6</u> Moyeu fendu à triple fente avec rainure de clavette (disponible uniquement pour RADEX®-NC HT)	<u>Type 6.5</u> Moyeu à frette de serrage (disponible uniquement pour RADEX®-NC HT)

Fig. 1 : Types de moyeu

- 1)  Moyeux, moyeux fendus ou autre variante sans rainure de clavette : à utiliser uniquement en catégorie 3 et sont marqués en conséquence avec la catégorie 3.



1 Données techniques

1.2 Dimensions de l'accouplement

RADEX®-NC

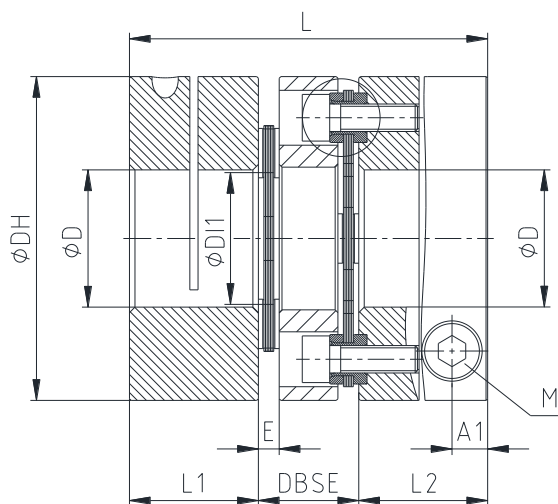


Fig. 2 : RADEX®-NC type DK

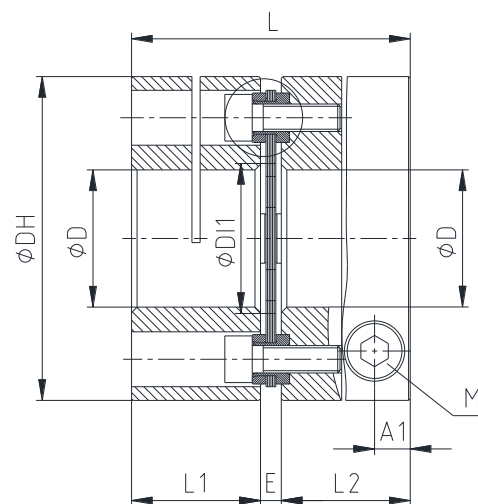


Fig. 3 : RADEX®-NC type EK

Tableau 1 : Dimensions - RADEX®-NC (type de moyeu 2.5/2.6)

Taille	Dimensions en mm									Vis de serrage DIN EN ISO 4762	
	Alésage maxi D	DH	L1, L2	L		DEBA (DBSE)	DI1	E	A1	M	T _A en Nm
				DK	EK						
5	12	26	12	34	26,5	10	12,0	2,5	3,5	M2,5	0,8
10	15	35	16	44	35,0	12	14,5	3,0	5,0	M4	3
15	20	47	21	55	45,0	13	19,5	3,0	6,8	M6	10
20	25	59	24	67	52,0	19	24,0	4,0	6,5	M6	10
25	35	70	32	88	69,0	24	30,0	5,0	9,0	M8	25
35	42	84	35	98	77,0	28	38,0	7,0	10,5	M10	49
42	55	104	40	116	91,0	36	48,0	11	10,5	M10	69

Tableau 2 : Données techniques - RADEX®-NC (type de moyeu 2.5/2.6)

Taille	Données techniques						
	T _{KN} en Nm	T _{K max.} en Nm	Vitesse de rota- tion maxi en tr/min	Rigidité torsionnelle en Nm/rad		Couple d'inertie de masse en kgm ²	
				DK	EK	DK	EK
5	2,5	5	18 300	1 200	2 400	0,000004	0,000003
10	7,5	15	13 600	2 800	5 600	0,000016	0,000012
15	20	40	10 100	6 000	12 000	0,000065	0,000053
20	30	60	8 050	15 000	30 000	0,000199	0,000154
25	60	120	6 800	30 000	60 000	0,000508	0,000393
35	100	200	5 650	36 000	72 000	0,001153	0,000911
42	300	600	4 550	120 000	240 000	0,007458	0,006153



En milieu explosif il est interdit d'utiliser des accouplements RADEX®-NC associés à des composants générateurs de chaleur, d'étincelles et de charges statiques (réalisations avec tambour ou disque de frein, limiteurs de couple à friction, ventilateurs).
Un contrôle complémentaire s'impose.

Droit de protection des documents selon ISO 16016.	Dessiné par :	04/11/2024 Fes/Ht	Remplace :	KTR-N du 26/07/2022
	Contrôlé par :	07/11/2024 Ka	Remplacé par :	


1 Données techniques
1.2 Dimensions de l'accouplement
**Tableau 3 : Couples de friction et pression de surface des moyeux fendus RADEX®-NC
(version de moyeu 2.5)**

Taille	5	10	15	20	25	35	42
Matière du moyeu	Al-H	Al-H	Al-H	Al-H	Al-H	Al-H	Acier
Vis de serrage M	M2,5	M4	M6	M6	M8	M10	M10
Couple de serrage T_A en Nm	0,8	3	10	10	25	49	69
Ø Alésage	couple de friction transmissible T_R du moyeu fendu en Nm Pression de surface en N/mm ²						
Ø3	1,1						
	175						
Ø5	1,8	5					
	101	182					
Ø8	2,8	7,7					
	60	110					
Ø10	3,4	9,5	23				
	47	86	139				
Ø12	4	11,1	27	28			
	38	70	114	141			
Ø14		12,7	31	32			
		59	96	119			
Ø15		13,5	33	34	65		
		54	89	110	148		
Ø16			35	36	69		
			83	102	138		
Ø18			39	40	77		
			72	90	121		
Ø19			40	42	81	129	
			68	84	114	151	
Ø20			42	44	84	135	
			64	80	108	143	
Ø24				52	99	159	237
				65	88	116	172
Ø25				53	103	165	246
				62	84	111	164
Ø28					113	182	272
					74	98	145
Ø30					120	194	289
					68	91	134
Ø32					127	205	306
					63	84	125
Ø35					137	221	331
					57	76	113
Ø38						237	335
						69	103
Ø40						247	371
						65	97
Ø42						258	387
						62	91
Ø45							411
							84
Ø48							433
							78
Ø50							449
							75
Ø55							486
							67



Moyeux fendus sans rainure de clavette : à utiliser uniquement en catégorie 3 et sont marqués en conséquence avec la catégorie 3.



1 Données techniques

1.2 Dimensions de l'accouplement

RADEX®-NC HT (type de moyeu 2.5/2.6)

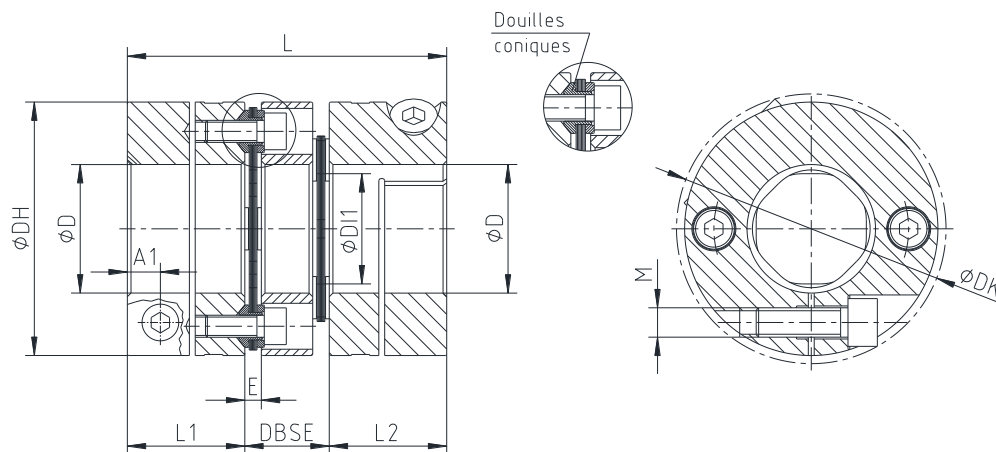


Fig. 4 :
RADEX®-NC HT
type DK

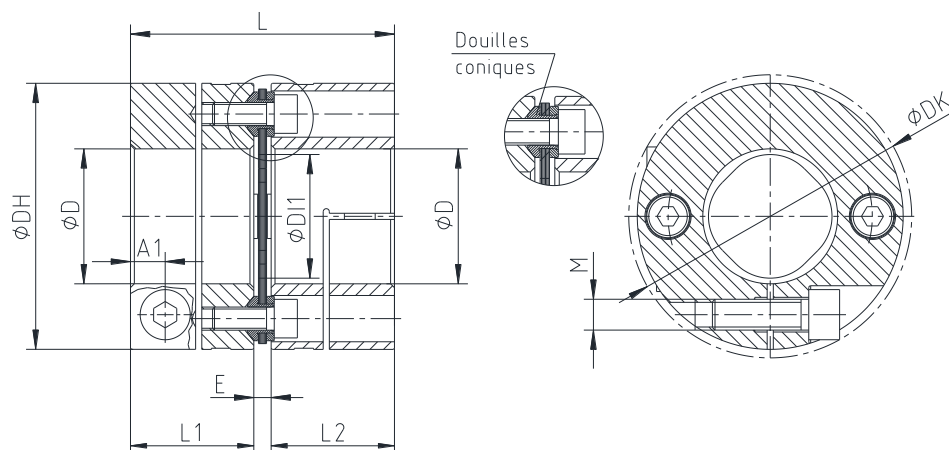


Fig. 5 :
RADEX®-NC HT
type EK

Tableau 4 : Dimensions - RADEX®-NC HT (type de moyeu 2.5/2.6)

Taille	Dimensions en mm										Vis de serrage DIN EN ISO 4762	
	Alésage maxi D	DH	DK	L1, L2	L		DEBA (DBSE)	DI1	E	A1	M	T _A en Nm
					DK	EK						
16	20	46	48,9	22	58,0	47,0	14,0	19,5	3,0	6,8	M6	10
21	30	58	59,2	25	68,0	53,5	19,0	24,0	3,5	6,8	M6	10
26	38	69	73,4	32	87,0	69,0	24,0	30,0	5,0	9,0	M8	25
36	45	84	86,8	35	93,6	74,8	23,6	48,0	4,8	10,5	M10	49

Tableau 5 : Données techniques - RADEX®-NC HT (type de moyeu 2.5/2.6)

Taille	T _{KN} en Nm	T _{K max.} en Nm	Vitesse de rota- tion maxi en tr/min	Rigidité torsionnelle en Nm/rad		Couple d'inertie de masse en kgm ²	
				DK	EK	DK	EK
16	35	53	10 500	10 000	20 000	0,000063	0,00005
21	70	105	8 500	20 000	40 000	0,000180	0,00014
26	120	180	7 000	42 000	84 000	0,000460	0,00036
36	340	510	5 700	140 000	280 000	0,001100	0,00091



**En milieu explosif il est interdit d'utiliser des accouplements RADEX®-NC HT associés à des composants générateurs de chaleur, d'étincelles et de charges statiques (réalisations avec tambour ou disque de frein, limiteurs de couple à friction, ventilateurs).
 Un contrôle complémentaire s'impose.**

Droit de protection des documents selon ISO 16016.	Dessiné par :	04/11/2024 Fes/Ht	Remplace :	KTR-N du 26/07/2022
	Contrôlé par :	07/11/2024 Ka	Remplacé par :	



1 Données techniques

1.2 Dimensions de l'accouplement

RADEX®-NC HT (type de moyeu 3.5/3.6)

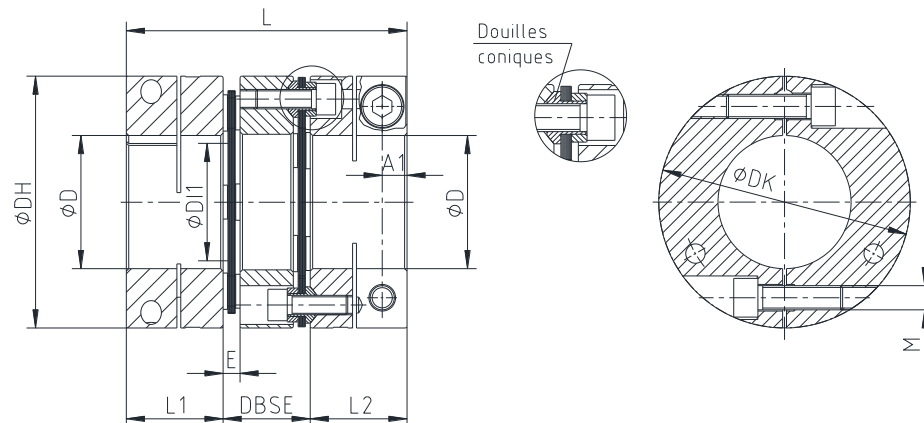


Fig. 6 :
RADEX®-NC HT
type DK

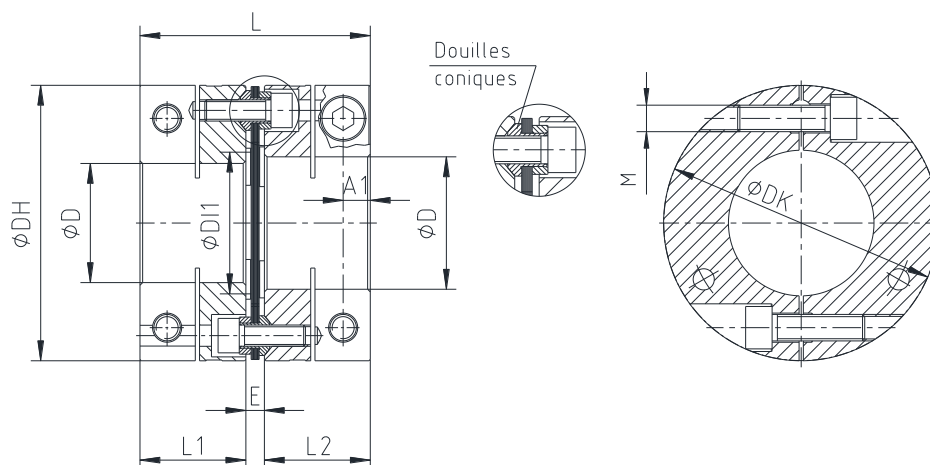


Fig. 7 :
RADEX®-NC HT
type EK

Tableau 6 : Dimensions - RADEX®-NC HT (type de moyeu 3.5/3.6)

Taille	Dimensions en mm											Vis de serrage DIN EN ISO 4762	
	Alésage maxi D	DH	DK	L1, L2	L		DEBA (DBSE)	DI1	E	A1	M	T _A en Nm	
43	55	104	104,0	40,5	115	89	34	61	8	10,5	M10	49	
51	70	124	129,7	50,0	138	108	38	73	8	14,0	M14	135	
61	80	144	148,5	54,0	150	118	42	88	10	16,0	M16	210	
75	90	170	181,1	70,0	189	152	49	104	12	21,5	M20	610	

Tableau 7 : Données techniques - RADEX®-NC HT (type de moyeu 3.5/3.6)

Taille	T _{KN} en Nm	T _{K max.} en Nm	Vitesse de rota- tion maxi en tr/min	Rigidité torsionnelle en Nm/rad		Couple d'inertie de masse en kgm ²	
				DK	EK	DK	EK
43	600	900	8 100	255 000	510 000	0,0033	0,0025
51	1 300	1 950	6 700	460 000	920 000	0,0082	0,0060
61	2 000	3 000	6 100	750 000	1 500 000	0,0160	0,0120
75	3 200	4 800	5 100	1 050 000	2 100 000	0,0990	0,0770



En milieu explosif il est interdit d'utiliser des accouplements RADEX®-NC HT associés à des composants générateurs de chaleur, d'étincelles et de charges statiques (réalisations avec tambour ou disque de frein, limiteurs de couple à friction, ventilateurs).
Un contrôle complémentaire s'impose.

Droit de protection des documents selon ISO 16016.	Dessiné par :	04/11/2024 Fes/Ht	Remplace :	KTR-N du 26/07/2022
	Contrôlé par :	07/11/2024 Ka	Remplacé par :	



1 Données techniques

1.2 Dimensions de l'accouplement

Tableau 8 : Couples de friction et pression de surface des moyeux fendus RADEX®-NC HT

Taille	Type de moyeu 2.5				Type de moyeu 3.5			
	16	21	26	36	43	51	61	75
Matière du moyeu	Al-H	Al-H	Al-H	Al-H	Al-H	Al-H	Al-H	Acier
Vis de serrage M	M6	M6	M8	M10	M10	M14	M16	M20
Couple de serrage T_A en Nm	10	10	25	49	49	135	210	610
Ø Alésage	couple de friction transmissible T_R du moyeu fendu en Nm Pression de surface en N/mm ²							
Ø10	23							
	151							
Ø12	27	28						
	123	131						
Ø14	31	32						
	104	111						
Ø15	33	34	66					
	96	103	144					
Ø16	35	36	70					
	89	96	134					
Ø18	39	40	77					
	78	84	118					
Ø19	41	42	81	129				
	73	79	111	153				
Ø20	43	44	85	135				
	69	74	105	145				
Ø22		48	92	147	218			
		67	94	130	114			
Ø24		52	100	159	238			
		60	85	118	104			
Ø25		54	103	165	248	495		
		58	81	113	100	150		
Ø28		59	114	182	278	554		
		51	72	99	89	134		
Ø30		63	121	194	297	594		
		47	66	92	83	125		
Ø32			127	205	317	633		
			61	85	78	117		
Ø35			137	221	347	693		
			55	77	72	107		
Ø38			147	237	377	752		
			50	70	66	99		
Ø40				247	397	792		
				66	63	94		
Ø42				258	416	831		
				62	60	89		
Ø45				273	446	891	1230	
				58	56	83	102	
Ø48					476	950	1312	
					52	78	96	
Ø50					496	990	1367	3129
					50	75	92	154
Ø55					545	1089	1503	3442
					46	68	84	140
Ø58						1148	1585	3630
						65	79	133
Ø60						1188	1640	3755
						63	77	129
Ø65						1286	1777	4068
						58	71	119
Ø70						1385	1913	4381
						54	66	110



Moyeux fendus sans rainure de clavette : à utiliser uniquement en catégorie 3 et sont marqués en conséquence avec la catégorie 3.

 KTR-Group	RADEX®-NC RADEX®-NC HT Notice d'utilisation/de montage	KTR-N 47210 FR Page : 10 de 37 Édition : 12
---	---	---

1 Données techniques

1.2 Dimensions de l'accouplement

Suite du tableau 8 : Couples de friction et pression de surface des moyeux fendus RADEX®-NC HT

Taille	Type de moyeu 2.5				Type de moyeu 3.5			
	16	21	26	36	43	51	61	75
Matière du moyeu	Al-H	Al-H	Al-H	Al-H	Al-H	Al-H	Al-H	Acier
Vis de serrage M	M6	M6	M8	M10	M10	M14	M16	M20
Couple de serrage T_A en Nm	10	10	25	49	49	135	210	610
Ø Alésage	couple de friction transmissible T_R du moyeu fendu en Nm Pression de surface en N/mm ²							
Ø75							2050	4694
							61	103
Ø80							2187	5006
							58	97
Ø85								5319
								91
Ø90								5632
								86



Moyeux fendus sans rainure de clavette : à utiliser uniquement en catégorie 3 et sont marqués en conséquence avec la catégorie 3.

Droit de protection des documents selon ISO 16016.	Dessiné par : 04/11/2024 Fes/Ht	Remplace : KTR-N du 26/07/2022
	Contrôlé par : 07/11/2024 Ka	Remplacé par :



1 Données techniques

1.2 Dimensions de l'accouplement

Moyeux à frette de serrage RADEX®-NC HT (version de moyeu 6.5)

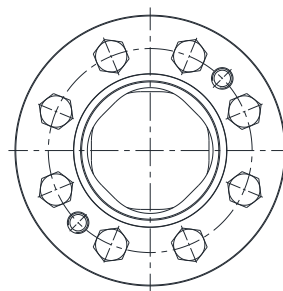
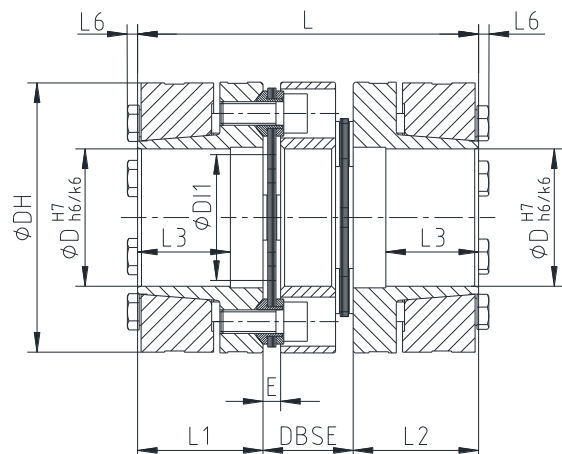


Figure 8 :
Moyeu à frette de serrage RADEX®-NC HT modèle DK

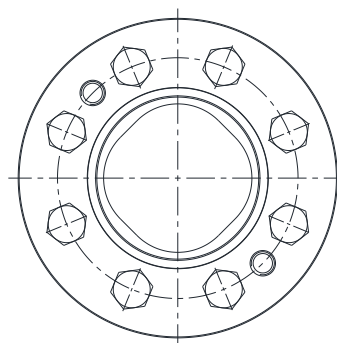
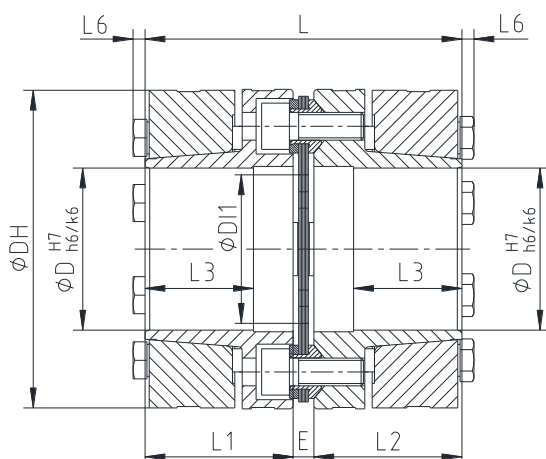


Figure 9 :
RADEX®-NC HT moyeu à frette de serrage type EK

Tableau 9 : Dimensions - RADEX®-NC Moyeux à frette de serrage (version moyeu 6.5)

Taille	Dimensions en mm										Vis de serrage DIN EN ISO 4017	
	Alésage maxi D	DH	L1, L2	L3	L		L6	DEBA (DBSE)	DI1	E	M	T _A en Nm
					DK	EK						
16	20	46	24	18	62,0	51,0	3	14,0	19,5	3,0	M5	6
21	28	58	28	22	75,0	59,5	3,1	19,0	24,0	3,5	M6	10
26	35	69	36	28	96,0	77,0	2,4	24,0	30,0	5,0	M5	6
36	42	84	43	35	109,6	90,8	4,35	23,6	48,0	4,8	M8	25
43	60	104	46	35	126,0	100,0	4,95	34,0	61,0	8,0	M8	25
51	70	124	50	38	138,0	108,0	6,25	38,0	73,0	8,0	M10	49
61	80	144	55	43	152,0	120,0	6,75	42,0	88,0	10,0	M12	85

Tableau 10 : Données techniques - RADEX®-NC Moyeux à frette de serrage (version moyeu 6.5)

Taille	T _{KN} en Nm	T _{K max.} en Nm	Vitesse de rotation maxi en tr/min	Rigidité torsionnelle en Nm/rad		Couple d'inertie de masse en kgm ²	
				DK	EK	DK	EK
16	35	53	31 150	10 000	20 000	0,000075	0,000063
21	70	105	24 700	20 000	40 000	0,000218	0,000177
26	120	180	20 800	31 500	63 000	0,000565	0,000467
36	340	510	17 100	125 000	250 000	0,001581	0,001294
43	600	900	13 800	155 000	310 000	0,004051	0,003250
51	1 300	1 950	11 600	600 000	1 200 000	0,008981	0,007096
61	2 000	3 000	10 000	775 000	1 550 000	0,024188	0,020678



1 Données techniques

1.2 Dimensions de l'accouplement

Tableau 11 : Couples de friction et pression de surface des moyeux à frette de serrage RADEX®-NC HT

Taille		16		21		26		36		43		51		61	
Matériau – moyeu et frette de serrage		Al-H		Al-H		Al-H		Al-H		Al-H		Al-H		Al-H	
vis de serrage M		M5		M6		M5		M8		M8		M10		M12	
Nombre Z (par moyeu à frette de serrage)		4		4		8		6		6		6		6	
Couple de serrage T _A en Nm		6		10		6		25		25		49		85	
Ø Alésage		Couple transmissible par friction T _R du moyeu à frette de serrage en Nm / pression superficielle en N/mm ²													
		Nm	N/mm ²	Nm	N/mm ²	Nm	N/mm ²	Nm	N/mm ²	Nm	N/mm ²	Nm	N/mm ²	Nm	N/mm ²
Ø10	H7/h6	29	162	27	165										
	H7/k6	34	183	36	197										
Ø12	H7/h6	33	149	45	165										
	H7/k6	42	173	56	190										
Ø15	H7/h6	70	146	91	161	104	171								
	H7/k6	76	156	99	172	124	193								
Ø16	H7/h6	50	120	79	148	126	170								
	H7/k6	62	139	93	166	145	189								
Ø19	H7/h6	83	119	125	145	194	166								
	H7/k6	96	131	139	158	214	180								
Ø20	H7/h6	97	118	145	144	169	151	241	161						
	H7/k6	109	127	157	153	200	171	284	181						
Ø24	H7/h6			127	118	279	148	395	157						
	H7/k6			169	129	305	159	430	169						
Ø25	H7/h6			144	117	311	147	438	156						
	H7/k6			187	126	334	156	471	166						
Ø28	H7/h6			201	115	338	134	521	147	595	168				
	H7/k6			245	119	382	142	558	156	684	177				
Ø30	H7/h6					404	132	616	145	705	166	750	171		
	H7/k6					444	138	646	151	789	172	822	182		
Ø32	H7/h6					273	112	523	132	647	159	818	169		
	H7/k6					355	122	640	142	784	169	927	180		
Ø35	H7/h6					357	110	664	130	814	156	1020	166	880	128
	H7/k6					441	116	779	136	961	162	1117	173	951	137
Ø38	H7/h6							647	113	946	146	1085	160	1074	126
	H7/k6							778	120	1096	153	1254	167	1131	132
Ø40	H7/h6							741	112	1073	144	1228	158	1211	124
	H7/k6							875	118	1219	150	1392	164	1258	128
Ø42	H7/h6							841	111	980	133	1166	151	1264	121
	H7/k6							974	115	1144	140	1348	158	1333	127
Ø45	H7/h6									1163	131	1377	149	1480	119
	H7/k6									1332	136	1568	154	1534	123
Ø48	H7/h6									1360	129	1605	146	1597	115
	H7/k6									1564	132	1803	149	1668	120
Ø50	H7/h6									1200	114	1450	136	1750	114
	H7/k6									1376	119	1652	141	1810	117
Ø55	G7/h6									1072	96	1607	131	1911	105
	G7/m6									1370	103	1960	136	2032	111
Ø60	G7/h6									1372	95	2283	118	2097	97
	G7/m6									1669	99	2387	123	2239	103
Ø65	G7/h6											2255	103	2542	96
	G7/m6											2447	109	2635	99
Ø70	G7/h6											2704	102	2669	88
	G7/m6											2842	105	2785	91
Ø75	G7/h6													2718	79
	G7/m6													2855	83
Ø80	G7/h6													3168	78
	G7/m6													3252	80

Les couples de friction transmissibles par serrage tiennent compte du jeu d'ajustement maximal pour un ajustement de l'arbre h6 ou k6/axe H7, à partir de Ø55 G7/m6 ou G7/h6. En cas de jeu supérieur le couple sera réduit (voir chapitre 4.5).

Les pressions de surface indiquées par serrage tiennent compte du jeu d'ajustement min. pour un ajustement d'arbre k6/alésage H7, à partir de Ø55 G7/m6.



En cas d'utilisation d'arbres creux, il est nécessaire de vérifier la résistance de l'arbre creux (voir chapitre 4.6)!

Droit de protection des documents selon ISO 16016.	Dessiné par :	04/11/2024 Fes/Ht	Remplace :	KTR-N du 26/07/2022
	Contrôlé par :	07/11/2024 Ka	Remplacé par :	

2 Conseils

2.1 Remarques générales

Lire attentivement la notice d'utilisation/de montage avant de mettre l'accouplement en service.
Faites attention aux consignes de sécurité !



L'accouplement **RADEX®-NC** et **RADEX®-NC HT** adapté et certifié est tout à fait recommandé en milieu explosible. Respecter les consignes de sécurité de l'annexe A.

La notice d'utilisation/de montage fait partie du produit. La conserver soigneusement à proximité de l'accouplement. Les droits d'auteur de la notice d'utilisation/de montage sont la propriété de KTR.

2.2 Consignes de sécurité



Risque d'explosion dans les milieux explosibles

Instructions visant à éviter le risque de brûlure ou d'accident mortel dû à une explosion.



Risque de dommage corporel

Instructions visant à éviter le risque d'accident corporel ou d'accident corporel grave ayant entraîné la mort.



Risque de dommage matériel

Instructions visant à éviter le risque de dommage matériel.



Remarques générales

Instructions visant à éviter un événement aléatoire non souhaité.



Risque de brûlure

Instructions visant à éviter le contact avec des surfaces brûlantes qui causent des blessures corporelles légères à graves.

2.3 Recommandations sécuritaires



Pendant le montage, l'utilisation ou la maintenance de l'accouplement, s'assurer que la chaîne de transmission est sécurisée contre des démarrages non souhaités. Les pièces en rotation peuvent provoquer des blessures graves. Lire et suivre impérativement les conseils de sécurité ci-dessous.

- Toutes les personnes amenées à travailler sur ou autour de l'accouplement doivent en priorité «penser sécurité».
- Débrancher le système d'entraînement avant de travailler sur l'accouplement.
- Sécuriser l'entraînement contre des démarrages involontaires, par exemple par des panneaux de mise en garde ou en enlevant les fusibles de l'alimentation électrique.
- Ne pas mettre la main près de l'accouplement tant que celui-ci est encore en service.
- Protéger l'accouplement contre des contacts involontaires. Mettre en place des carters de protection adaptés.

 KTR-Group	RADEX®-NC RADEX®-NC HT Notice d'utilisation/de montage	KTR-N 47210 FR Page : 14 de 37 Édition : 12
---	---	---

2 Conseils

2.4 Mises en garde générales

Conditions préalables au montage, à l'utilisation et l'entretien de l'accouplement :

- Avoir lu et compris la notice d'utilisation/de montage
- Être techniquement qualifié et spécialement formé (sécurité, environnement, logistique)
- Avoir l'autorisation de l'entreprise

Le respect des propriétés techniques de l'accouplement (chapitre 1) est la garantie de son bon fonctionnement. Toute modification arbitraire est interdite. Dans le cas contraire, la responsabilité de KTR ne serait pas en cause. KTR se réserve le droit d'effectuer des modifications techniques en vue de nouveaux développements. Le **RADEX®-NC** et **RADEX®-NC HT** présenté ici est l'accouplement tel qu'il était au moment de l'élaboration de la présente notice d'utilisation/de montage.

2.5 Sélection de l'accouplement



Pour assurer un bon fonctionnement de l'accouplement, il faut que sa sélection soit conforme aux normes correspondant à l'application (selon DIN 740/2) (voir catalogue Transmissions "RADEX®-NC").

La vérification du type d'accouplement sélectionné s'impose si les conditions d'exploitation sont modifiées (puissance, vitesse, machine).

Veuillez noter que les caractéristiques techniques concernant le couple se réfèrent exclusivement au paquet de lamelles. La transmission du couple arbre / moyeu par pression est à valider par le client et est sous sa responsabilité.

Pour s'assurer une sélection fiable dans le cas d'entraînement soumis à des vibrations périodiques, il faut effectuer des calculs de vibrations de torsion (moteurs diesel, pompes à piston, compresseurs à piston). Les applications typiques étant sujets aux analyses de vibration tordionnelle sont par exemple les entraînements avec moteur diesel, les pompes à piston, les compresseurs à piston, etc. Si besoin, KTR réalisera la sélection de l'accouplement et une analyse de vibration tordionnelle.

2.6 Conformité à la Directive Machines CE 2006/42/CE

Les accouplements fournis par KTR sont des composants et non des machines ou des machines incomplètes au sens de la Directive Machines CE 2006/42/CE. En conséquence, aucune déclaration d'incorporation ne sera émise par KTR. Vous trouverez toutes les informations sur le montage, la mise en service et le fonctionnement en toute sécurité dans cette notice d'utilisation et de montage en respectant les consignes de sécurité.

Droit de protection des documents selon ISO 16016.	Dessiné par : 04/11/2024 Fes/Ht	Remplace : KTR-N du 26/07/2022
	Contrôlé par : 07/11/2024 Ka	Remplacé par :

 KTR KTR-Group	RADEX®-NC RADEX®-NC HT Notice d'utilisation/de montage	KTR-N 47210 FR Page : 15 de 37 Édition : 12
---	---	---

3 Stockage, transport et emballage

3.1 Stockage

Les moyeux livrés sont prétraités et peuvent se stocker de 6 à 9 mois dans un endroit couvert et sec.



Le lieu de stockage ne doit pas générer d'ozone : éviter les lumières fluorescentes, les lampes à mercure, les installations à haute tension.
Eviter les entrepôts humides.
Eviter la formation de condensation. Le taux d'hygrométrie doit se situer idéalement en-dessous de 65 %.

3.2 Transport et emballage



Pour éviter tout type de blessure ou d'accident, utiliser les équipements de levage appropriés.

Les accouplements sont emballés selon la taille, le nombre et le mode de transport. À moins d'une réserve particulière, l'emballage se conforme au règlement appliqué par KTR.

Droit de protection des documents selon ISO 16016.	Dessiné par : 04/11/2024 Fes/Ht	Remplace : KTR-N du 26/07/2022
	Contrôlé par : 07/11/2024 Ka	Remplacé par :

**4 Montage**

L'accouplement est généralement livré monté. Avant le montage il faut impérativement vérifier l'intégralité des composants.

4.1 Composants des accouplements**Composants RADEX®-NC type DK**

Composant	Quantité	Désignation
1	2	Moyeu fendu
2	2	Paquet de lamelles (version à douille cylindrique)
3	1	Entretoise
4	voir tableau 12	Vis cylindrique DIN EN ISO 4762
5	2	Vis cylindrique DIN EN ISO 4762

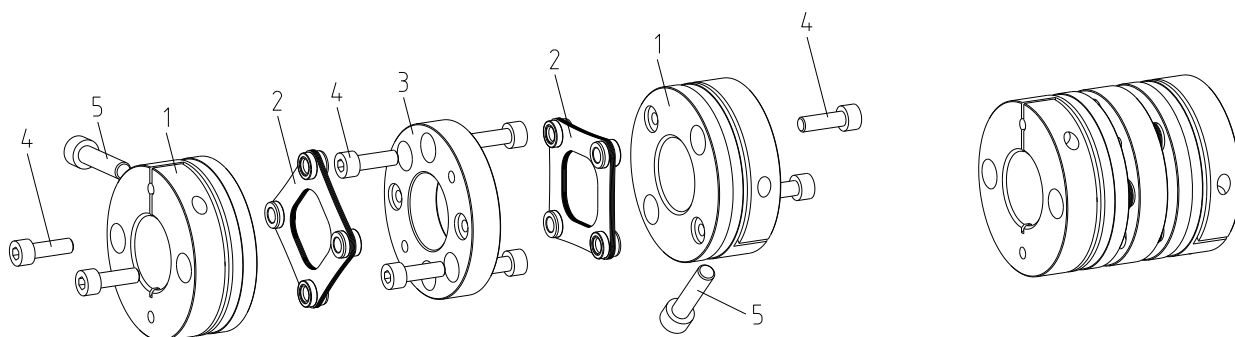


Fig. 10 : RADEX®-NC type DK (exemple : type de moyeu 2.5)

Composants RADEX®-NC type EK

Composant	Quantité	Désignation
1	2	Moyeu fendu
2	1	Paquet de lamelles (version à douille cylindrique)
4	voir tableau 12	Vis cylindrique DIN EN ISO 4762
5	2	Vis cylindrique DIN EN ISO 4762

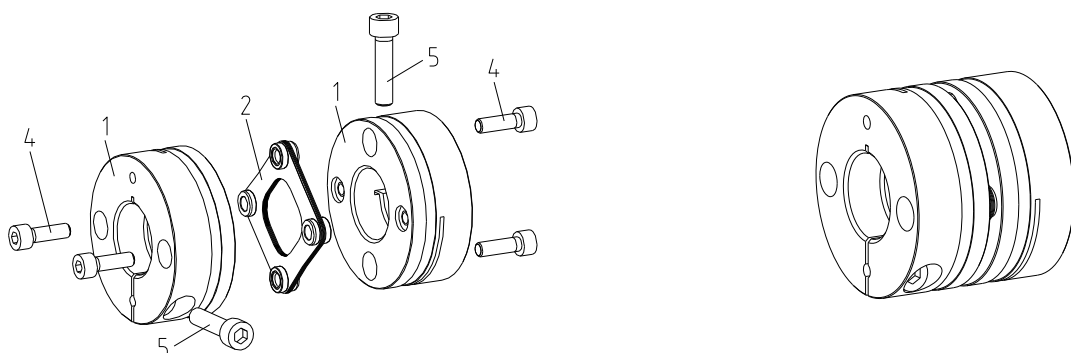


Fig. 11 : RADEX®-NC type EK (exemple : type de moyeu 2.5)

**4 Montage****4.1 Composants des accouplements****Composants RADEX®-NC HT type DK**

Composant	Quantité	Désignation
1	2	Moyeu fendu
2	2	Paquet de lamelles (version à douille conique)
3	1	Entretoise
4	voir tableau 13	Vis cylindrique DIN EN ISO 4762
5	2	Vis cylindrique DIN EN ISO 4762

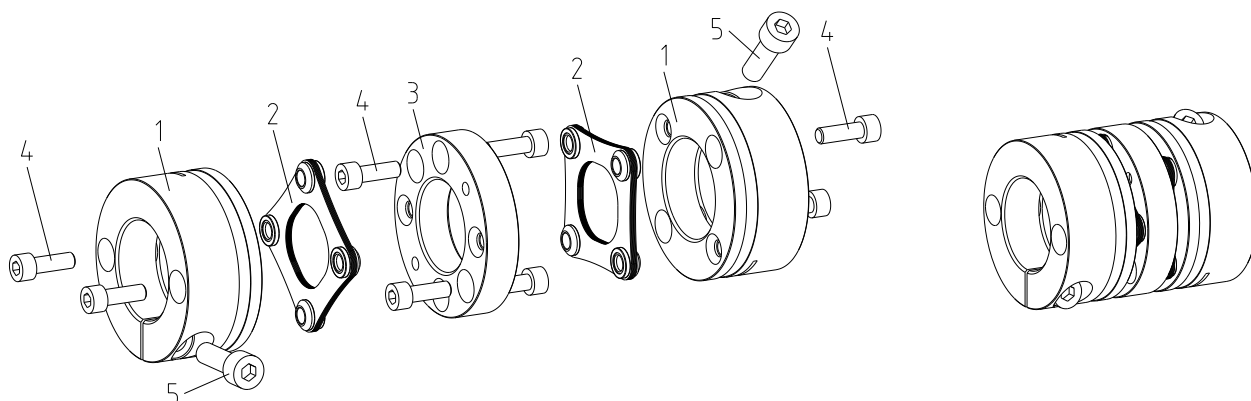


Fig. 12 : RADEX®-NC HT type DK (exemple : type de moyeu 2.5)

Composants RADEX®-NC HT type EK

Composant	Quantité	Désignation
1	2	Moyeu fendu
2	1	Paquet de lamelles (version à douille conique)
4	voir tableau 13	Vis cylindrique DIN EN ISO 4762
5	2	Vis cylindrique DIN EN ISO 4762

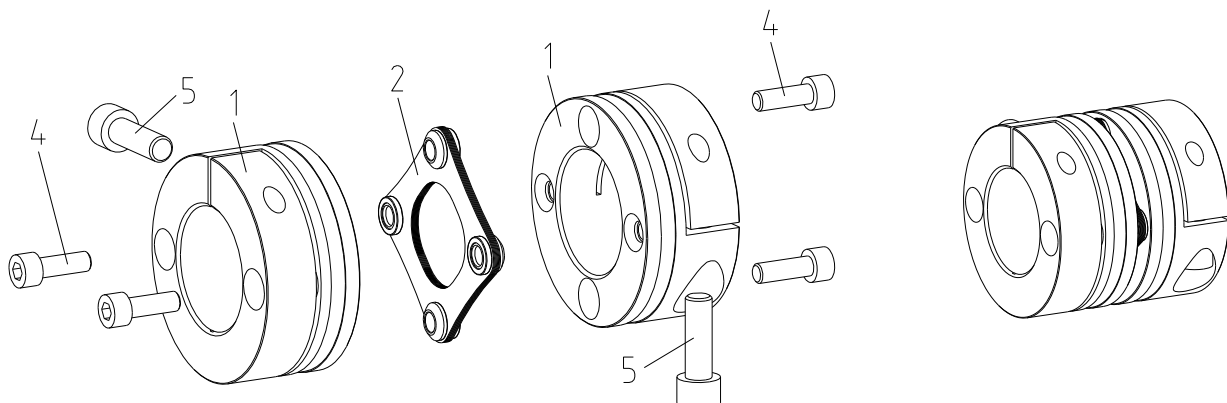


Fig. 13 : RADEX®-NC HT type EK (exemple : type de moyeu 2.5)

**4 Montage****4.1 Composants des accouplements****Composants du moyeu à frette de serrage RADEX®-NC HT, type DK**

Composant	Quantité	Désignation
1.1	2	Moyeu à frette de serrage
1.2	2	Frette de serrage
2	2	Paquet de lamelles (version à douille conique)
3	1	Entretoise
4	voir tableau 13	Vis cylindrique DIN EN ISO 4762
6	voir tableau 11	Vis à six pans DIN EN ISO 4017

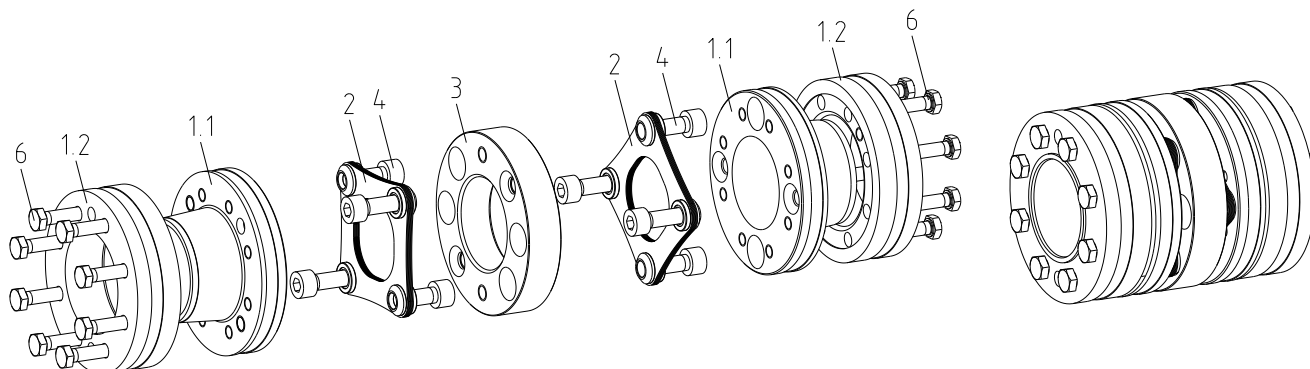


Figure 14 : Moyeu à frette de serrage RADEX®-NC HT type DK (forme 6.5)

Composants du moyeu à frette de serrage RADEX®-NC HT type EK

Composant	Quantité	Désignation
1.1	2	Moyeu à frette de serrage
1.2	2	Frette de serrage
2	1	Paquet de lamelles (version à douille conique)
4	voir tableau 13	Vis cylindrique DIN EN ISO 4762
6	voir tableau 11	Vis à six pans DIN EN ISO 4017

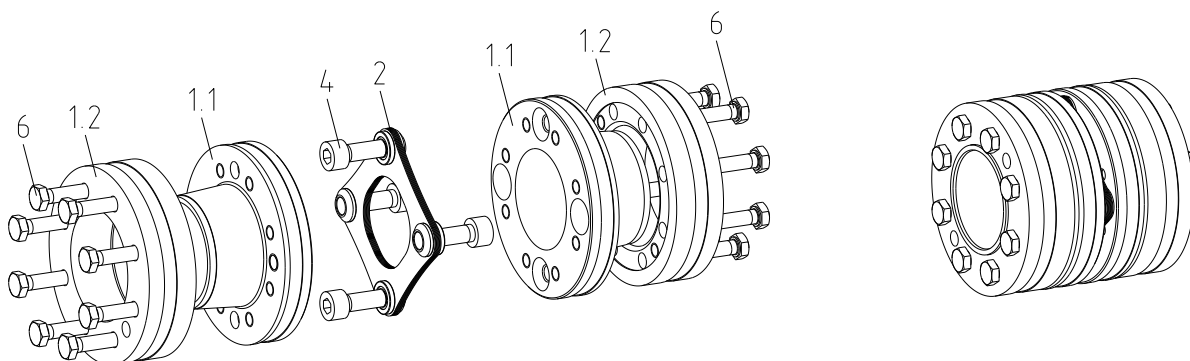


Figure 15 : Moyeu à frette de serrage RADEX®-NC HT type EK (forme 6.5)



4 Montage

4.2 Conseils pour l'alésage



Les diamètres d'alésage maximum autorisés D (voir chapitre 1 - Données Techniques) ne doivent pas être dépassés. Si ces valeurs ne sont pas respectées, l'accouplement peut s'arracher. Les fragments projetés représentent un danger de mort.

- Si le client réalise l'alésage du moyeu, il faut qu'il respecte précisément concentricité et perpendicularité (fig. 16).
- Respecter impérativement les valeurs ØD.
- Alignez soigneusement les moyeux fenuds ou à frette de serrage lors de la réalisation de l'alésage final.

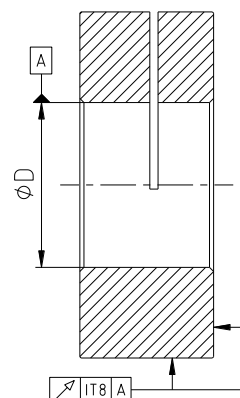


Fig. 16 : Concentricité et perpendicularité



Les modifications apportées postérieurement par le client sur les composants préalésés ou non alésés et sur les pièces de rechange sont de sa seule responsabilité. KTR décline toute responsabilité.



KTR fournit seulement sur demande les accouplements et autres composants non alésés ou préalésés. Ces composants sont marqués du symbole

Remarque sur les composants d'accouplement non alésés ou pré-alésés avec marquage ATEX :

En principe, KTR Systems GmbH ne fournit des accouplements ou des moyeux d'accouplement avec marquage Ex dans une version non alésée ou pré-alésée uniquement sur demande expresse du client. La condition pour cela est une déclaration d'exemption de l'acheteur, dans laquelle il assume la responsabilité du retraitement respectif correctement effectué sur le produit de KTR Systems GmbH.

4.3 Montage des moyeux (généralités)



Nous recommandons de vérifier les cotes exactes des alésages, des arbres, des rainures et des clavettes avant le montage.



Attention au risque d'inflammation dans les milieux explosibles!



Au montage respecter la cote DBSE et/ou E (voir chapitre 1.2) pour que les composants ne soient pas en contact quand l'accouplement est en service.
En cas de non-respect, l'accouplement peut se détériorer.



En milieu explosible, tous les raccords vissés doivent être collés avec de la colle Loctite (force moyenne).

**4 Montage****4.4 Montage des moyeux fendus (type de moyeu 2.5, 2.6, 3.5 et 3.6)**

La transmission de couple de l'accouplement s'effectue par friction via les moyeux de serrage.

- Nettoyer et dégraisser les alésages des moyeux et les arbres.
- Desserrer légèrement les vis de serrage (pièce 5) (voir figure 17).
- Glisser les extrémités des arbres côté moteur et machine dans les moyeux de serrage de l'accouplement. Respecter la cote L1 et/ou L2 (voir chapitre 1.2).
- Déplacer les ensembles axialement jusqu'à la cote DBSE et/ou E. Si les unités sont déjà montées de manière fixe, il faut régler la cote DBSE ou E en déplaçant axialement les moyeux de serrage sur les arbres.



Lors du montage, il faut veiller à respecter la cote DBSE et/ou E (voir chapitre 1.2) afin que l'accouplement soit monté sans contrainte dans le sens axial. **En cas de non-respect, l'accouplement peut se détériorer.**

Vis de serrage

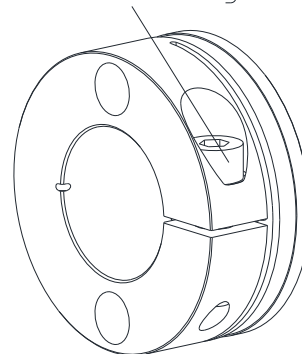


Fig . 17 : Montage du moyeu fendu

- Serrer les vis de serrage (composant 5) avec les couples de serrage indiqués dans les tableaux 1, 4 ou 6.
- Pour les versions de moyeux 3.5 ou 3.6, les vis de serrage doivent être serrées en alternance par étapes régulières avec les couples de serrage indiqués dans le tableau 6.



En milieu explosible, tous les raccords vissés doivent être collés avec de la colle Loctite (force moyenne).



Les couples transmissibles par friction des moyeux fendu dépendent du diamètre de l'alésage (voir tableau 3 ou 8).



Moyeux fendus sans rainure de clavette : à utiliser uniquement en catégorie 3 et sont marqués en conséquence avec la catégorie 3.



Si le serrage des vis ne respecte pas le couple de serrage préconisé, il peut y avoir risque :
a) que le moyeu casse et que le couple de serrage T_A trop élevé provoque des déformations plastiques
b) que les vis se desserrent en cas de couple de serrage T_A trop faible

**4 Montage****4.5 Montage des moyeux à frette de serrage (type de moyeu 6.5)**

La transmission du couple du moyeu à frette de serrage se fait par friction. La pression de surface entre les cônes intérieur et extérieur permet la transmission par frettage sur les arbres. Les couples de friction indiqués dans le tableau 11 tiennent compte d'un couple d'ajustement H7/h6 ou H7/k6, à partir de Ø55 G7/h6 ou G7/k6. En cas de jeu d'ajustement plus important, les couples de friction indiqués dans le tableau 11 diminuent.

Les arbres (en particulier les arbres creux) doivent être contrôlés en termes de dimensionnement et de résistance pour avoir une réserve suffisante à la déformation plastique. Pour un calcul détaillé, veuillez vous adresser à KTR.

- Nettoyer et dégraisser l'alésage du moyeu et l'arbre, puis lubrifier avec une huile très fluide (par exemple Castrol 4 en 1, Klüber Quietsch-Ex or WD-40).



Ne pas utiliser d'huile ou de graisse à base de Bisulfite de Molybdène ou autre composant haute pression ou de la pâte de graisse lubrifiante.

- Desserrez légèrement la vis de serrage (composant 6) et retirez légèrement la frette de serrage (composant 1.2) du moyeu, de sorte que la frette de serrage repose de manière lâche (voir figure 18).
- Glissez les extrémités des arbres côté entrée et côté sortie dans les moyeux à frette de serrage (composant 1.1) de l'accouplement. Maintenir au moins la cote L3 (voir tableau 9).
- Serrez les vis de serrage (composant 6) régulièrement et progressivement en croix avec 1/3 ou 2/3 du couple de serrage TA (voir tableau 9), jusqu'à ce que la frette de serrage (composant 1.2) soit en contact. Enfin, serrer les vis de serrage dans l'ordre avec le couple de serrage indiqué dans le tableau 9.

Vis de serrage

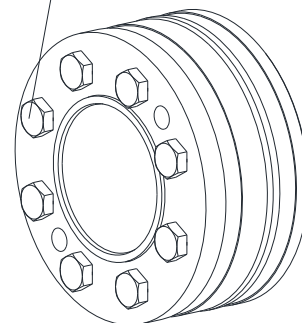


Fig. 18 : Montage du moyeu à frette de serrage et de la frette de serrage



Si le serrage des vis ne respecte pas le couple de serrage préconisé, il peut y avoir risque :

- que le moyeu casse et que le couple de serrage T_A trop élevé provoque des déformations plastiques
- que les vis se desserrent en cas de couple de serrage T_A trop faible

4.6 Démontage des moyeux à frette de serrage (type de moyeu 6.5)

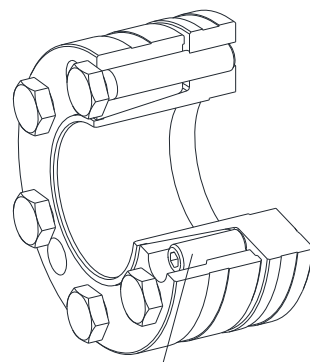
Débloquer les vis dans l'ordre. Passer de vis en vis en ne faisant qu'un 1/2 tour chaque fois. Dévisser toutes les vis de 3 à 4 tours.

Dévisser les vis sans tête collées dans les filetages et continuer à les visser jusqu'à ce qu'elles soient en contact.

Le serrage croisé progressif et régulier des vis sans tête dans les filetages permet de desserrer la frette de serrage.



Ne pas suivre ces instructions peut compromettre le bon fonctionnement de l'accouplement.



Vis sans tête

Fig. 19 : Démontage de la frette sur le moyeu

4 Montage

4.6 Démontage des moyeux à frette de serrage (type de moyeu 6.5)



Ne pas utiliser d'huile ou de graisse à base de Bisulfite de Molybdène ou autre composant haute pression ou de la pâte de graisse lubrifiante.

F

En cas de nouveau montage, les surfaces coniques, l'alésage du moyeu et l'arbre doivent être nettoyés. L'alésage du moyeu ainsi que l'arbre doivent être lubrifiés avec une huile fluide (par ex. avec Castrol 4 in 1, Klüber Quietsch-Ex ou WD-40). De même pour les faces coniques du moyeu et de la frette de serrage, enduire légèrement de graisse Gleitmo 800 et bien la répartir en tournant les pièces.

Toutes les vis sans tête doivent être entièrement dévissées. Ensuite, appliquer de la Loctite (résistance moyenne) sur les vis sans tête et les revisser au ras de la surface frontale de la frette de serrage.



En milieu explosible, tous les raccords vissés doivent être collés avec de la colle Loctite (force moyenne).

4.7 Montage des jeux de membranes



Au montage, vérifier que les jeux de membranes sont montés axialement sans contrainte au risque d'endommager l'accouplement. En cas de non-respect, l'accouplement peut se détériorer.

- Nettoyer et dégraisser les surfaces de contact des vissages au niveau des moyeux, du paquet de lamelles et de l'entretoise.
- Insérer le paquet de lamelles dans le moyeu ou dans l'entretoise, comme indiqué dans la figure 21 ou 23.
- **Valable uniquement pour le RADEX®-NC HT :**
L'orientation du paquet de lamelles doit toujours être effectué de manière à ce que la douille conique soit insérée dans le lamage conique du moyeu ou de l'entretoise (voir figure 22).

F

Il faut absolument veiller à ce que les paquets de lamelles soient montés comme indiqué dans les figures 21 ou 23.

- Vissez d'abord le paquet de lamelles à la main. Ensuite, serrez les vis progressivement et en croix jusqu'à atteindre le couple de serrage indiqué dans le tableau 12 ou 13. Répétez cette procédure jusqu'à ce que toutes les vis présentent le couple de serrage complet (voir tableau 12 ou 13).



4 Montage

4.7 Montage des jeux de membranes

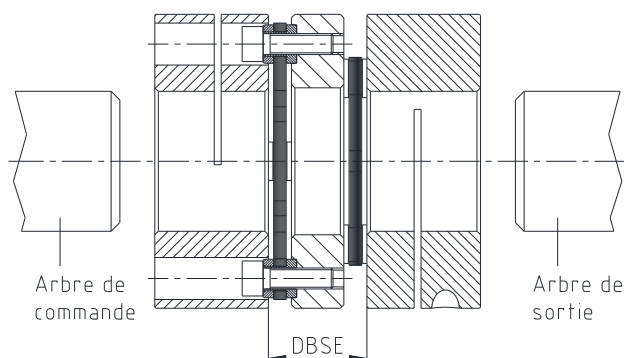


Figure 20 : Montage du RADEX®-NC (version à douille cylindrique)

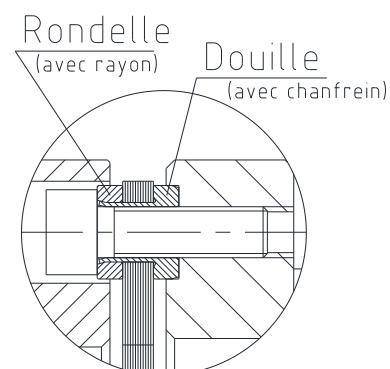


Figure 21 : Montage des paquets de lamelles (douilles cylindriques)

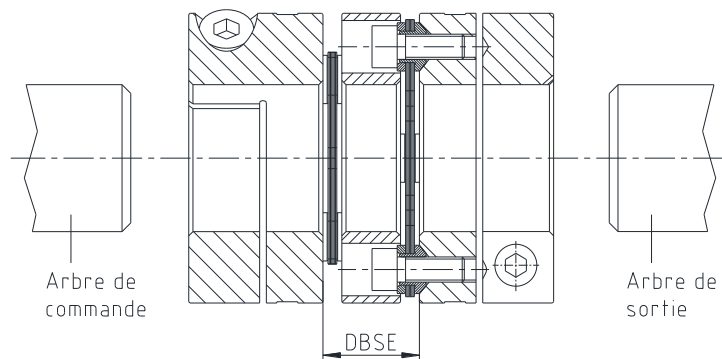


Figure 22 : Montage du RADEX®-NC HT (version à douilles coniques)

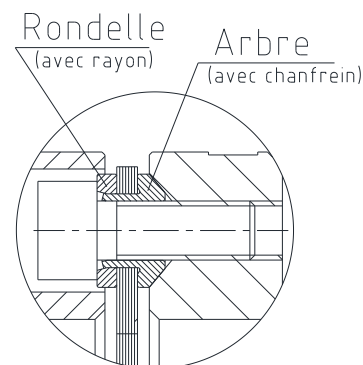


Figure 23 : Montage des paquets de lamelles (douilles coniques)

Tableau 12 : Couples de serrage des vis - paquet de lamelles RADEX®-NC

Taille	5	10	15	20	25	35	42
Nombre de vis ¹⁾	4	4	4	4	4	4	4
Taille vis	M2,5	M3	M4	M5	M6	M6	M8
Couple de serrage T _A en Nm	1,1	1,9	4,1	8,5	14	14	35

1) Nombre de vis par paquet de lamelles. Pour la version DK, deux paquets de lamelles sont montés (nombre de vis x 2).

Tableau 13 : Couples de serrage des vis - paquet de lamelles RADEX®-NC HT

Taille	16	21	26	36	43	51	61	75
Nombre de vis ¹⁾	4	4	4	6	6	6	6	6
Taille vis	M4	M5	M6	M6	M8	M10	M10	M12
Couple de serrage T _A en Nm	4,1	8,5	14	14	35	69	69	120

1) Nombre de vis par paquet de lamelles. Pour la version DK, deux paquets de lamelles sont montés (nombre de vis x 2).



4 Montage

4.8 Désalignements - Réglages de l'accouplement

Les valeurs de désalignement des tableaux 14 et 15 apportent une sécurité pour compenser des influences extérieures telles que dilatation, affaissement de fondation.



L'alignement des bouts d'arbres doit être très précis pour prolonger la durée de vie de l'accouplement et éviter les risques d'explosion.



Respectez impérativement les valeurs de désalignement prescrites (tableaux 14 et 15).

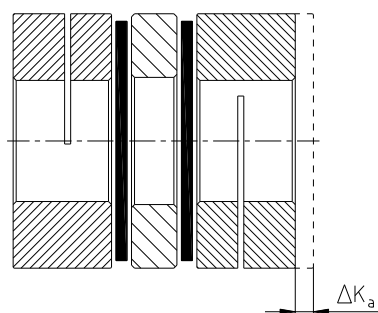
Si ces valeurs sont dépassées, l'accouplement risque d'être endommagé.

Plus l'alignement de l'accouplement est précis, plus sa durée de vie sera longue.

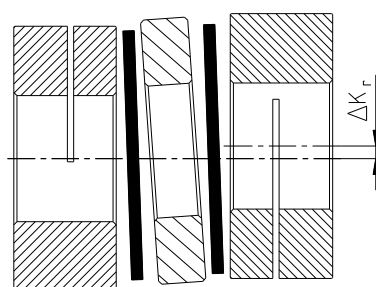
Pour une application en milieu explosible - Groupe IIC - les valeurs de désalignement admissibles (voir tableaux 14 et 15) sont à diviser par deux.

Noter :

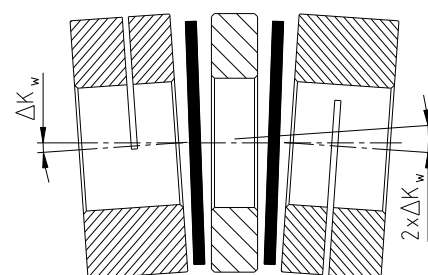
- Les valeurs de désalignement des tableaux 14 et 15 sont des valeurs maximales qui ne doivent pas se produire simultanément. S'il y a en même temps désalignement axial, désalignement radial et désalignement angulaire, les valeurs utilisables doivent être réduites (voir fig. 25).
- Contrôler à l'aide d'un comparateur ou d'une jauge si les valeurs de désalignement des tableaux 14 et 15 bien respectées.



Désalignement axial



Désalignement radial



Désalignement angulaire

Fig. 24 : Désalignements

Exemples de combinaisons de désalignement de la fig. 25 :

Exemple 1 :

$$\Delta K_r = 10\%$$

$$\Delta K_w = 80\%$$

$$\Delta K_a = 10\%$$

Exemple 2 :

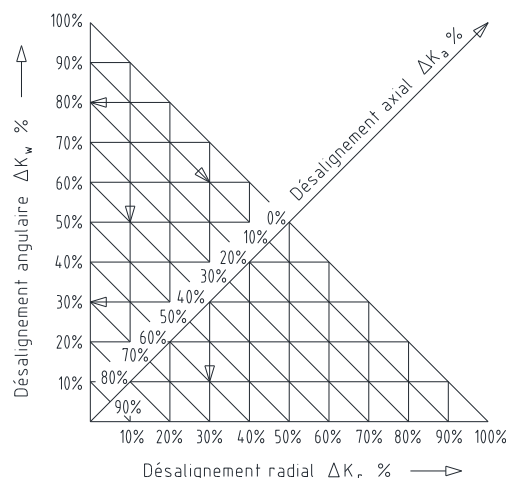
$$\Delta K_r = 30\%$$

$$\Delta K_w = 30\%$$

$$\Delta K_a = 40\%$$

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

Fig. 25 : Combinaisons de désalignement



4 Montage

4.8 Désalignements - Réglages de l'accouplement

Tableau 14 : Valeurs de désalignement - RADEX®-NC

Taille	Type DK			Type EK		
	Désalignement axial max. ΔK_a en mm	Désalignement radial max. ΔK_r en mm	Désalignement angulaire max. $\Delta K_w^{1)}$ en degré	Désalignement axial max. ΔK_a en mm	Désalignement radial max. ΔK_r en mm	Désalignement angulaire max. $\Delta K_w^{1)}$ en degré
5	0,4	0,13	1	0,2	-	1
10	0,8	0,16	1	0,4	-	1
15	1,0	0,17	1	0,5	-	1
20	1,2	0,26	1	0,6	-	1
25	1,6	0,33	1	0,8	-	1
35	2,0	0,36	1	1,0	-	1
42	2,8	0,43	1	1,4	-	1

1) par jeu de membranes

Tableau 15 : Valeurs de désalignement - RADEX®-NC HT

Taille	Type DK			Type EK		
	Désalignement axial max. ΔK_a en mm	Désalignement radial max. ΔK_r en mm	Désalignement angulaire max. $\Delta K_w^{1)}$ en degré	Désalignement axial max. ΔK_a en mm	Désalignement radial max. ΔK_r en mm	Désalignement angulaire max. $\Delta K_w^{1)}$ en degré
16	1,0	0,19	1	0,50	-	1
21	1,2	0,27	1	0,60	-	1
26	1,6	0,33	1	0,80	-	1
36	2,0	0,32	1	1,00	-	1
43	2,2	0,45	1	1,10	-	1
51	2,5	0,52	1	1,25	-	1
61	2,6	0,62	1	1,30	-	1
75	2,9	0,64	1	1,45	-	1

1) par jeu de membranes

5 Mise en service

Avant mise en route, vérifier et corriger si nécessaire l'alignement et la cote DBSE et/ou E ainsi que toutes les vis aux couples de serrage.



En milieu explosible, tous les raccords vissés doivent être collés avec de la colle Loctite (force moyenne).

A la fin, il faut protéger l'accouplement contre tout contact inopiné. Le capot de protection doit respecter la norme DIN EN ISO 12100 (Sécurité des machines), les directives 2014/34/UE et SI 2016 n°1107 et doit protéger contre :

- l'accès à un petit doigt
- la chute d'objets solides.

La protection de l'accouplement ne fait pas partie de la livraison de KTR et relève de la responsabilité du client. Elle doit se trouver à une distance suffisante des éléments en rotation pour éviter tout contact en toute sécurité. Comme distance minimale, nous recommandons, en fonction du diamètre extérieur DH de l'accouplement :
 $\varnothing DH$ jusqu'à 50 mm = 6 mm, $\varnothing DH$ 50 mm à 120 mm = 10 mm, $\varnothing DH$ à partir de 120 mm = 15 mm.

Il convient de vérifier qu'un confinement approprié (protection contre l'allumage, protection de l'accouplement, protection contre les contacts) est monté et que le fonctionnement de l'accouplement n'est pas entravé par le confinement. Ce point s'applique également aux marches d'essai et aux contrôles du sens de rotation.

 KTR-Group	RADEX®-NC RADEX®-NC HT Notice d'utilisation/de montage	KTR-N 47210 FR Page : 26 de 37 Édition : 12
---	---	---

5 Mise en service

Des ouvertures dans le capot de protection peuvent être nécessaires pour la dissipation de la chaleur. Ces ouvertures doivent être limitées conformément à la norme DIN EN ISO 13857.

Le carter doit être conducteur électrique et limiter les différences de potentiel. Les lanternes en aluminium avec un taux de magnésium < 7,5 % et les anneaux amortisseurs en perbunan (NBR) sont acceptés comme pièces de liaison entre pompe et moteur électrique. Le carter ne peut être enlevé qu'à l'arrêt.



Si les accouplements sont utilisés dans des zones à particules volatiles, il est impératif d'éviter toute accumulation de particules entre carter de protection et accouplement. Les accouplements ne doivent pas travailler dans la poussière.

Pour des carters ouverts sur le dessus, éviter les alliages légers avec les accouplements (appareils du groupe II), privilégier l'acier inox.

Si les accouplements sont utilisés dans le secteur minier (appareils du groupe I M2), le carter doit non seulement être en métal lourd mais aussi supporter des charges mécaniques supérieures à celles imposées au groupe II.

En service, bien repérer :

- les variations de bruit
- l'apparition de vibrations éventuelles



Le poste de commande est à débrancher dès l'apparition d'anomalies. Se reporter au tableau „pannes“ pour le diagnostic. Les pannes possibles sont affichées à titre indicatif. L'examen de la machine dans son ensemble s'impose pour pouvoir détecter le problème.

Traitement de surface de l'accouplement



En milieu explosible, si les accouplements utilisés sont traités en surface (peinture, laquage), faire attention à l'effet électrostatique. Il n'y a pas de risque pour les traitements ≤ 200 µm. Si des peintures et/ou des revêtements avec une épaisseur de couche atteignant max. 2,0 mm sont appliqués, les accouplements ne sont pas autorisés pour les gaz et les vapeurs de la catégorie IIC en zone explosive, mais seulement pour les gaz et les vapeurs des catégories IIA et IIB.

Ceci s'applique également aux revêtements multiples dépassant une épaisseur totale de 200 µm. Lors de la peinture ou du revêtement, il faut veiller à ce que les pièces d'accouplement restent électriquement conductrices entre les dispositifs à connecter et que la liaison équipotentielle ne soit pas gênée par la peinture ou le revêtement appliqué. En principe, pour garantir la compensation de potentiel, il n'est pas permis de peindre le paquet de lamelles.

De plus, assurez-vous que l'étiquetage de l'accouplement reste clairement lisible.

Droit de protection des documents selon ISO 16016.	Dessiné par : 04/11/2024 Fes/Ht	Remplace : KTR-N du 26/07/2022
	Contrôlé par : 07/11/2024 Ka	Remplacé par :



6 Problèmes de fonctionnement, causes et solutions

Les erreurs répertoriées ci-dessous peuvent entraîner une mauvaise utilisation de l'accouplement **RADEX®-NC** et **RADEX®-NC HT**. Parallèlement au respect de la notice d'utilisation, les défauts cités ci-dessous doivent être évités.

Les défauts cités sont là pour faciliter le diagnostic. Un contrôle plus large des pièces environnantes est à prévoir pour trouver l'origine de la panne.



Si l'accouplement n'est pas utilisé dans des conditions normales, il peut devenir une source d'étincelle.

La directive 2014/34/UE et le décret britannique SI 2016 n°1107 exigent un soin particulier du fabricant et de l'utilisateur.

Défauts habituels dus à une utilisation non conforme :

- Les données importantes pour la sélection de l'accouplement ne sont pas transmises.
- Le couple transmissible par la liaison arbre/moyeu n'est pas pris en compte.
- Composants endommagés durant le transport.
- Dépassement de la température autorisée lors du montage à chaud du moyeu.
- Les tolérances des éléments à monter ne sont pas compatibles.
- Les couples de serrage sont sous/surévalués.
- Les composants ont été inversés/mal montés.
- Mauvaises membranes ou absence de membranes.
- Les pièces utilisées ne sont pas des pièces **KTR**.
- La maintenance n'est pas effectuée selon la cadence requise.

Pannes	Causes	Dangers en milieu explosible	Solutions
Modification des bruits de fonctionnement et/ou apparition de vibrations	Défauts d'alignement	Aucun	1) Arrêter la machine 2) Réviser l'alignement/le réglage (vis de l'assise non serrées, fixation du moteur défectueuse, effets de la dilatation sur la machine, modification de l'encombrement E de l'accouplement) 3) Test d'usure voir chapitre 10.2
	Vis mal serrées, légère micro-friction sous la tête des vis et au niveau des membranes	Risque d'inflammation par surchauffe	1) Arrêter la machine 2) Vérifier les éléments de l'accouplement et les changer si besoin 3) Serrer les vis des clavettes selon le couple de serrage conseillé 4) Vérifier l'alignement et corriger éventuellement
	Vis pour la fixation axiale des moyeux à flasque mal serrées	Aucun	1) Arrêter la machine 2) Vérifier l'alignement de l'accouplement 3) Serrer les vis de fixation des moyeux à flasque et protéger contre l'autodesserrage 4) Test d'usure voir chapitre 10.2
Casse du jeu de membranes acier	Casse des membranes acier par surcharge importante ou grand choc	Risque d'inflammation par formation d'étincelles	1) Arrêter la machine 2) Démonter l'accouplement et dégager le reste du jeu de membranes acier 3) Vérifier les éléments de l'accouplement et les changer si besoin 4) Insérer les jeux de membranes acier, monter les composants de l'accouplement 5) Rechercher le motif de surcharge
	Paramètres d'utilisation ne sont pas en rapport avec la capacité de l'accouplement		1) Arrêter la machine 2) Vérifier les paramètres de fonctionnement et sélectionner une autre taille d'accouplement (attention à l'encombrement) 3) Monter un accouplement de taille différente 4) Vérifier l'alignement

6 Problèmes de fonctionnement, causes et solutions

Pannes	Causes	Dangers en milieu explosible	Solutions
Casse du jeu de membranes acier	Défaut de fonctionnement de la machine	Risque d'inflammation par formation d'étincelles	1) Arrêter la machine 2) Démonter l'accouplement et dégager le reste du jeu de membranes acier 3) Vérifier les éléments de l'accouplement et les changer si besoin 4) Insérer les jeux de membranes acier, monter les composants de l'accouplement 5) Former le personnel utilisateur
Fissures / casse des jeux de membranes acier / vis de fixation	Entraînement avec vibrations	Risque d'inflammation par formation d'étincelles	1) Arrêter la machine 2) Démonter l'accouplement et dégager le reste du jeu de membranes acier 3) Vérifier les éléments de l'accouplement et les changer si besoin 4) Insérer les jeux de membranes acier, monter les composants de l'accouplement 5) Vérifier l'alignement et corriger éventuellement 6) Rechercher le motif des vibrations



Le fonctionnement avec un paquet de lamelles défectueux (voir chapitre 10.3) ne garantit pas un fonctionnement correct.

7 Traitement résiduel

L'emballage et le produit résiduel doivent être rebutés selon les directives légales en vigueur pour la sauvegarde de l'environnement.

- **Métal**
Les composants à rebuter doivent être préalablement nettoyés.

 KTR-Group	RADEX®-NC RADEX®-NC HT Notice d'utilisation/de montage	KTR-N 47210 FR Page : 29 de 37 Édition : 12
---	---	---

8 Maintenance et entretien

La surveillance de l'état général de l'accouplement peut avoir lieu à l'arrêt et en cours de fonctionnement. Si l'accouplement est vérifié en cours de fonctionnement, l'opérateur doit garantir une procédure de test appropriée et éprouvée (lampe stroboscopique, caméra haute vitesse, etc.) absolument comparable à un test à l'arrêt. Si des anomalies se produisent, une vérification doit être effectuée avec la machine arrêtée.

Le **RADEX®-NC** et **RADEX®-NC HT** est un accouplement nécessitant peu d'entretien. Nous recommandons **au moins** un contrôle visuel de l'accouplement **par an**. Veuillez être particulièrement vigilant sur l'état du paquet de lamelles, sur l'alignement et les liaisons par vis.

- Les roulements côté moteur et récepteur se tassent avec l'augmentation du temps de sollicitation, l'alignement de l'accouplement est à vérifier et l'accouplement à remplacer si nécessaire.
- Il faut remplacer le jeu de membranes complet dans le cas d'un défaut de membrane isolé. Vérifier si les composants de l'accouplement sont en bon état.
- Faire un contrôle visuel des vis de fixation.



Voir chapitre 10.2 "⚠ Contrôles des accouplements pour applications en milieu explosible".

9 Maintenance et service après-vente

Nous recommandons de stocker les pièces de rechange importantes sur le lieu d'utilisation afin de garantir la disponibilité du système en cas de défaillance de l'accouplement.

Vous trouverez les adresses des distributeurs KTR sur le site internet de KTR : www.ktr.com.

F

KTR ne garantit pas les pièces d'un autre fournisseur et décline toute responsabilité en cas de dommage.

KTR Systems GmbH
Carl-Zeiss-Str. 25
D-48432 Rheine
Tél. : +49 5971 798-0
E-mail: mail@ktr.com

Droit de protection des documents selon ISO 16016.	Dessiné par : 04/11/2024 Fes/Ht	Remplace : KTR-N du 26/07/2022
	Contrôlé par : 07/11/2024 Ka	Remplacé par :

 KTR-Group	RADEX®-NC RADEX®-NC HT Notice d'utilisation/de montage	KTR-N 47210 FR Page : 30 de 37 Édition : 12
---	---	---

10 Annexe A



Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible

Modèles / types de moyeux valides :

**a) Moyeux pouvant être utilisés dans le groupe II, catégorie 2 et 3
(moyeux avec rainure de clavette et moyeux à frette de serrage)**

- 2.6 Moyeu fendu fente double avec rainure de clavette
- 3.6 Moyeu fendu à triple fente avec rainure de clavette
- 6.5 Moyeu à frette de serrage
- Type DK et EK avec moyeux correspondant aux types ci-dessus

**b) Moyeux pouvant être utilisés dans le groupe II, catégories 3 uniquement
(Moyeux sans rainure)**

- 2.5 Moyeu fendu fente double sans rainure de clavette
- 3.5 Moyeu fendu à triple fente sans rainure de clavette
- Type DK et EK avec moyeux correspondant aux types ci-dessus



Moyeux, moyeux fendus ou autre variante sans rainure de clavette : à utiliser uniquement en catégorie 3 et sont marqués en conséquence avec la catégorie 3.

Droit de protection des documents selon ISO 16016.	Dessiné par : 04/11/2024 Fes/Ht	Remplace : KTR-N du 26/07/2022
	Contrôlé par : 07/11/2024 Ka	Remplacé par :

**10 Annexe A****Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible****10.1****Applications en milieu explosible****Conditions d'utilisation en milieu explosible**

Les accouplements **RADEX®-NC** et **RADEX®-NC HT** sont recommandés pour des applications conformes aux directives 2014/34/UE et SI 2016 n°1107.

- La protection contre les risques liés à la foudre doit s'effectuer dans le cadre de la classe de protection para-foudre de la machine ou de l'installation. Les prescriptions et les normes en vigueur concernant la protection contre la foudre doivent être respectées.
- La compensation de potentiel des accouplements s'opère par le contact métallique entre le moyeu d'accouplement et l'arbre. Cette compensation de potentiel ne doit pas être entravée.

1. Industrie (hors mine)

- Appareil du groupe II des catégories 2 et 3 (*accouplement non testé / non autorisé en catégorie 1*)
- Matière du groupe G (*gaz, brouillard, vapeur*), Zone 1 et 2 (*l'accouplement n'est pas testé / pas validé pour la zone 0*)
- Matière du groupe D (*poussière*), Zone 21 et 22 (*l'accouplement n'est pas testé / pas validé pour la zone 20*)
- Explosion du groupe IIC (*gaz, brouillard, vapeur*) (*explosion du groupes IIA et IIB inclus dans IIC*) et explosion du groupe IIIC (*poussière*) (*explosion du groupes IIIA et IIIB inclus dans IIIC*)

Classe de température :

Classe de température	Temp. ambiante/Temp. de fonctionnement T_a ¹⁾	Température de surface maxi ²⁾
T3	-30 °C à +175 °C	+195 °C
T4	-30 °C à +110 °C	+130 °C
T5	-30 °C à +75 °C	+95 °C
T6	-30 °C à +60 °C	+80 °C

Explication :

Les températures de surface maximales résultent de la température ambiante ou de fonctionnement maximale admissible T_a , plus de l'augmentation de température maximale DT de 20 K. Pour la classe de température, une marge de sécurité de 5 K est ajoutée à la norme.

1) La température ambiante ou de fonctionnement T_a est limitée par la température continue admissible en fonctionnement à +175 °C.

2) La température de surface maximale de +195 °C s'applique dans des atmosphères de poussières potentiellement explosives.

Dans la zone explosive :

- la température d'inflammation des poussières apparentes doit être au moins 1,5 fois la température de la surface pour être prise en compte.
- la température de combustion lente doit être au moins égale à la température de surface pour être prise en compte, plus une marge de sécurité de 75 K.
- les gaz et vapeurs présents doivent correspondre à la classe de température spécifiée.

2. Mine

Appareils du groupe I de la catégorie M2 (accouplement non testé / non autorisé en catégorie M1)

Température ambiante autorisée: entre -30 °C et +130 °C.

Droit de protection des documents selon ISO 16016.	Dessiné par :	04/11/2024 Fes/Ht	Remplace :	KTR-N du 26/07/2022
	Contrôlé par :	07/11/2024 Ka	Remplacé par :	

**10 Annexe A****Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible****10.2****Contrôles des accouplements pour applications en milieu explosible**

Catégorie	Grille des contrôles
3G 3D	Pour les accouplements fonctionnant dans la zone 2 ou la zone 22, les intervalles d'inspection et de maintenance des instructions d'installation en conditions de fonctionnement normales s'appliquent. En utilisation normale, avec analyse du risque d'étincelle systématique, les accouplements ne sont pas inflammables. Pour les gaz, les vapeurs et les poussières, il convient de prendre en compte et de respecter les températures d'allumage et point éclair admissibles indiquées au chapitre 10.1.
M2 2G 2D aucun gaz ou vapeur du groupe d'explosion IIC	Contrôle du jeu torsionnel et contrôle visuel du jeu de membranes à effectuer après 3.000 heures d'utilisation, au plus tard 6 mois après mise en service. Si le premier contrôle ne décèle aucune usure du jeu de membranes, les contrôles suivants peuvent s'effectuer après 6.000 heures ou au plus tard au bout de 18 mois d'utilisation. En cas d'usure particulièrement importante constatée dès le premier contrôle avec nécessité de remplacement du jeu de membranes, rechercher la cause dans le tableau „pannes“. Réajuster la périodicité des contrôles en fonction des nouveaux paramètres.
M2 2G 2D gaz ou vapeur du groupe d'explosion IIC	Contrôle du jeu torsionnel et contrôle visuel du jeu de membranes à effectuer après 2.000 heures d'utilisation, au plus tard 3 mois après mise en service. Si le premier contrôle ne décèle aucune usure du jeu de membranes, les contrôles suivants peuvent s'effectuer après 4.000 heures ou au plus tard au bout de 12 mois d'utilisation. En cas d'usure particulièrement importante constatée dès le premier contrôle avec nécessité de remplacement du jeu de membranes, rechercher la cause dans le tableau „pannes“. Réajuster la périodicité des contrôles en fonction des nouveaux paramètres.



Moyeux, moyeux fendus ou autre variante sans rainure de clavette : à utiliser uniquement en catégorie 3 et sont marqués en conséquence avec la catégorie 3.

RADEX®-NC-Accouplement

Jeux de membranes

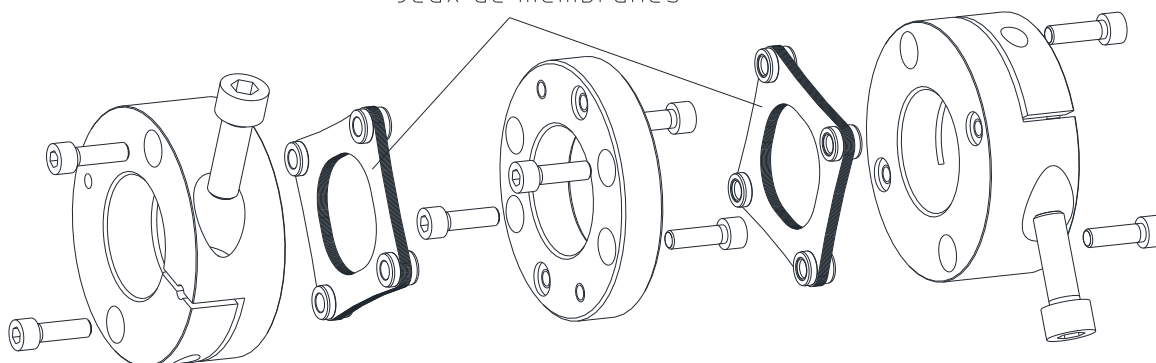


Figure 26 : Exemple de RADEX®-NC type DK (forme de moyeu 2.5)

**10 Annexe A****Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible****10.3 Contrôle visuel et mesures préventives**

Le contrôle visuel s'effectue au niveau des membranes qui se fissurent et des vis qui se desserrent.
Les vis cylindriques desserrées à serrer au couple de serrage de vis indiqué (voir tableau 10).
Les paquets de lamelles ainsi que les vis qui présentent des fissures doivent être remplacés immédiatement, indépendamment des intervalles d'inspection.

La surveillance de l'état général de l'accouplement peut avoir lieu à l'arrêt et en cours de fonctionnement. Si l'accouplement est vérifié en cours de fonctionnement, l'opérateur doit garantir une procédure de test appropriée et éprouvée (lampe stroboscopique, caméra haute vitesse, etc.) absolument comparable à un test à l'arrêt. Si des anomalies se produisent, une vérification doit être effectuée avec la machine arrêtée.



En milieu explosible, tous les raccords vissés doivent être collés avec de la colle Loctite (force moyenne).

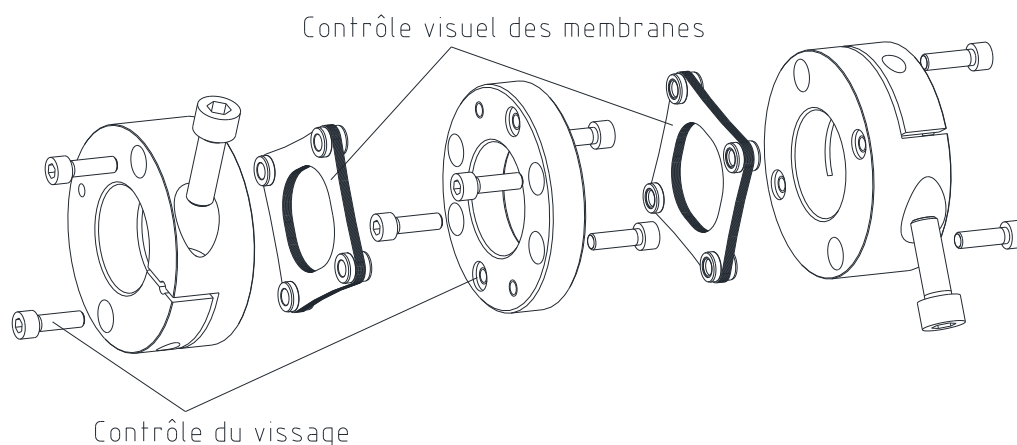


Figure 27 : Exemple de RADEX®-NC type DK (forme moyeu 2.5)



L'alignement des bouts d'arbres doit être très précis pour prolonger la durée de vie de l'accouplement et éviter les risques d'explosion.
Respecter impérativement les valeurs de désalignement préconisées (tableau 11). Remplacer impérativement les éléments endommagés.



10 Annexe A



Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible

10.4 Caractéristiques de l'accouplement pour applications en milieu explosible

Le marquage EX de l'accouplement RADEX®-NC et RADEX®-NC HT est fait sur le diamètre extérieur ou sur la face avant. Pas de marquage sur l'entretoise.

Le marquage complet se trouve dans la notice d'utilisation / de montage et / ou le bon de livraison / l'emballage.

Le marquage suivant s'applique aux produits :

- Modèle sans aluminium, avec rainure de clavette et/ou moyeu de serrage (catégorie 2)

				I M2	Ex h	I			Mb	X	-30 °C ≤ T _a ≤ +130 °C
				II 2G	Ex h	IIC	T6	... T3	Gb	X	
				II 2D	Ex h	IIIC	T80 °C	... T195 °C	Db	X	
<année>							-30 °C ≤ T _a ≤ +60 °C	... +175 °C			
KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine											

- Modèle sans aluminium, sans rainure de clavette (catégorie 3)

				I M2	Ex h	I			Mb	X	-30 °C ≤ T _a ≤ +130 °C
				II 3G	Ex h	IIC	T6	... T3	Gc	X	
				II 3D	Ex h	IIIC	T80 °C	... T195 °C	Dc	X	
<année>							-30 °C ≤ T _a ≤ +60 °C	... +175 °C			
KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine											

- Modèle avec aluminium, avec rainure de clavette et/ou moyeu de serrage (catégorie 2)

				II 2G	Ex h	IIC	T6	... T3	Gb	X	
				II 2D	Ex h	IIIC	T80 °C	... T195 °C	Db	X	
<année>							-30 °C ≤ T _a ≤ +60 °C	... +175 °C			
KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine											

- Modèle avec aluminium, sans rainure de clavette (catégorie 3)

				II 3G	Ex h	IIC	T6	... T3	Gc	X	
				II 3D	Ex h	IIIC	T80 °C	... T195 °C	Dc	X	
<année>							-30 °C ≤ T _a ≤ +60 °C	... +175 °C			
KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine											

Marquage réduit :

(Un marquage simplifié est réalisé s'il n'est pas possible autrement pour des raisons d'espace ou de fonction.)

RADEX®-NC
RADEX®-NC HT
< Année >





10 Annexe A



Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible

10.4 Caractéristiques de l'accouplement pour applications en milieu explosible

Un marquage différent était valable jusqu'au 31/10/2019 :

Marquage réduit :



II 2GD c IIC T X/I M2 c X

Marquage complet :



II 2G c IIC T6, T5, T4, T3 resp. T2 -30 °C £ T_a £ +75 °C, +90 °C,
+125 °C, +190 °C resp. +200 °C
II 2D c T 110 °C -30 °C £ T_a £ +100 °C/I M2 c -30 °C £ T_a £ +140 °C

Explications relatives au marquage :

Groupe d'appareils I	Mine
Groupe d'appareils II	Secteurs autres que l'exploitation minière
Catégorie 2G	Appareils qui garantissent un niveau de sécurité élevé, recommandés pour la zone 1
Catégorie 3G	Appareils qui garantissent un niveau de sécurité normal, recommandés pour la zone 2
Catégorie 2D	Appareils qui garantissent un niveau de sécurité élevé, recommandés pour la zone 21
Catégorie 3D	Appareils qui garantissent un niveau de sécurité normal, recommandés pour la zone 22
Catégorie M2	Les appareils qui garantissent un niveau de sécurité élevé, doivent pouvoir être mis hors tension en présence d'une atmosphère explosive
D	Poussière
G	Gaz ou vapeur
Ex h	Protection contre les explosions non électriques
IIC	Gaz et vapeurs du groupe IIC (inclut IIA et IIB)
IIIC	Poussières électriquement conductrices du groupe IIIC (inclut IIIA et IIIB)
T6 ... T3	Classe de température à prendre en considération, en fonction de la température ambiante
T80 °C ... T195 °C	Température de surface maximale à prendre en considération, en fonction de la température ambiante
-30°C ≤ T _a ≤ +60°C ... +175°C ou -30°C ≤ T _a ≤ +175°C	Température ambiante autorisée de -30°C à +60°C et/ou de -30 °C à +175 °C
Gb, Db, Mb	Niveau de protection de l'appareil, niveau de sécurité élevé, analogue à la catégorie de l'appareil
Gc, Dc	Niveau de protection de l'appareil, niveau de sécurité normal, analogue à la catégorie de l'appareil
X	Des conditions particulières s'appliquent pour garantir une utilisation sûre des accouplements

Le symbole ajouté au marquage signifie que l'accouplement est fourni par KTR non alésé ou préalésé (voir également le chapitre 4.2 de cette notice de montage et d'utilisation).



10 Annexe A

**Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible****10.5 Déclaration UE de conformité****Déclaration de conformité UE et/ou
certificat de conformité**

Selon les termes de la Directive Européenne 2014/34/UE du 26/02/2014
et les dispositions légales en vigueur nécessaires à son application

Le fabricant - KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine - déclare que les

RADEX®-NC Servo-accouplements à membranes
RADEX®-NC HT Servo-accouplements à membranes

décrits dans cette notice technique et destinés au domaine antidéflagrant, sont des appareils et/ou composants conformes à l'article 2, 1. de la Directive Européenne 2014/34/UE et aux normes de sécurité et de santé décrites en annexe II de ladite Directive.

Cette déclaration de conformité a été établie sous la seule responsabilité du fabricant KTR Systems GmbH.

L'accouplement mentionné ici est conforme aux normes / réglementations suivantes :

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

L'accouplement RADEX®-NC et/ou RADEX®-NC HT est conforme aux normes de la Directive 2014/34/UE.

Conformément à l'article 13 (1) b ii) de la Directive Européenne 2014/34/UE, la documentation technique est déposée auprès de l'organisme notifié (certificat IBExU05ATEXB002 X) :

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Référence : 0637
Fuchsmühlenweg 7

09599 Freiberg

Rheine,
Lieu

04/11/2024
Date

ppa. 
Dr. Norbert Partmann
Directeur technique et R&D

i. V. 
Johannes Deister
Chef de Produit



10 Annexe A

**Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible****10.6 Déclaration de conformité RU****Déclaration de conformité RU et/ou
certificat de conformité**

Selon les termes du décret britannique SI 2016 n°1107 du 26/02/2014
et les dispositions légales en vigueur nécessaires à son application

Le fabricant - KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine - déclare que les

RADEX®-NC Servo-accouplements à membranes
RADEX®-NC HT Servo-accouplements à membranes

décrits dans cette notice technique et destinés au domaine antidéflagrant, sont des appareils et/ou composants conformes à la directive SI 2016 n°1107 et aux normes de sécurité et de santé décrites dans ladite Directive.

Cette déclaration de conformité et/ou ce certificat de conformité a été établi(e) sous la seule responsabilité du fabricant KTR Systems GmbH.

L'accouplement mentionné ici est conforme aux normes / réglementations suivantes :

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

Le RADEX®-NC et/ou RADEX®-NC HT est conforme aux exigences en vigueur et/ou aux exigences applicables de la directive SI 2016 n°1107.

Conformément à la directive SI 2016 n°1107, la documentation technique est déposée auprès de l'institut agréé :

Eurofins CML
Référence : 2503

Rheine,
Lieu

04/11/2024
Date

ppa.


Dr. Norbert Partmann
Directeur technique et R&D

i. V.


Johannes Deister
Chef de Produit