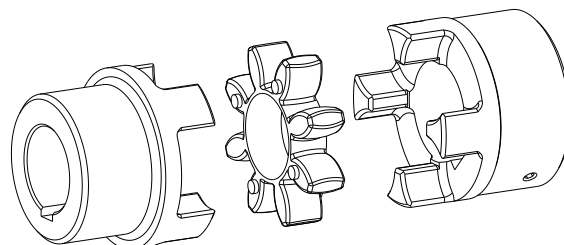


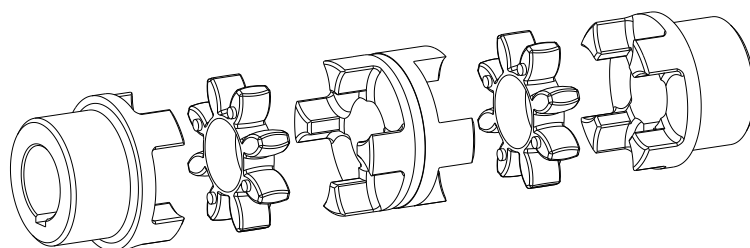


ROTEX®

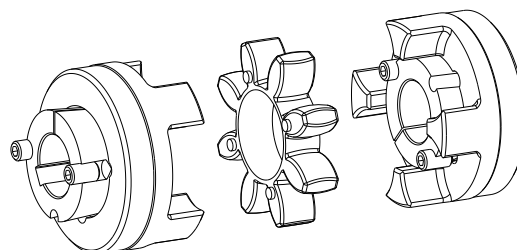
フレキシブルジョーカップリング
No. 001 - 基本タイプ,
No. 018 - タイプ DKM,
テーパークランピングスリーブ付きタイプ,
その他派生タイプデザイン
2014/34/EU 防爆指令適合
UK 規則 2016 No. 1107 適合



タイプ No. 001 - シャフトカップリング



タイプ No. 018 - DKM
ダブルカルダニックカップリング



テーパークランピングスリーブ付きタイプ

ROTEX®はフレキシブルジョーカップリングです。部品の加工精度や部品の熱膨張により発生する軸のミスアライメントを補正します。

目次

1	技術データ	3
2	注意事項	8
2.1	一般的な注意事項	8
2.2	警告表示の説明	8
2.3	安全に関する注意事項	8
2.4	使用に関する注意事項	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.5	カップリングの選定	9
2.6	2006/42/EC 機械指令について	9
3	保管, 輸送と梱包	10
3.1	保管	10
3.2	輸送と梱包	10
4	取付け方法	10
4.1	カップリングの構成部品	10
4.2	軸穴の加工	12
4.3	カップリングの取付け方法(共通)	13
4.4	基本タイプの取付け方法	14
4.5	タイプ DKM の取付け方法	15
4.6	テーパークランピングスリーブ付きタイプの取付け・取外し方法	16
4.7	許容変位 - カップリングのアライメント	17
5	始動	19
6	不具合の原因と対処方法	20
7	廃棄方法	22
8	保守点検	23
9	スペアパーツの供給、サービスネットワーク	23
10	付属資料	
	 危険区域で使用するカップリングに関する注意と指示	24
10.1	 危険区域で使用するカップリングの用途	25
10.2	 危険区域で使用するカップリングの保守点検	26
10.3	スパイダーの交換基準摩耗量	27
10.4	 危険区域で使用するカップリングのマーキング	28
10.5	EU 適合証明書	30
10.6	UK 適合証明書	31

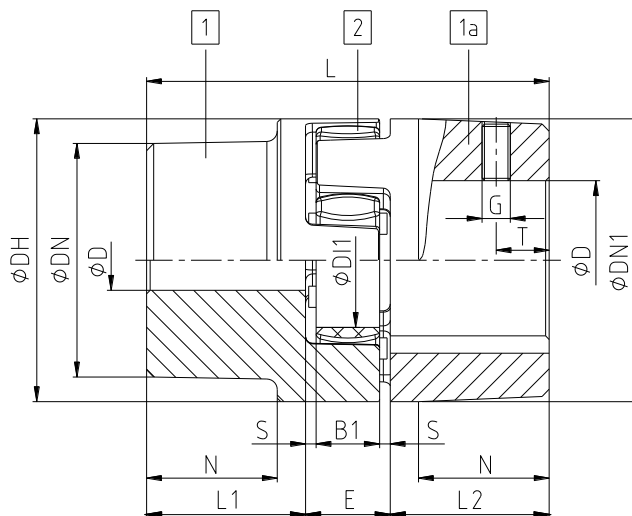
1 技術データ


図 1: ROTEX® (材質: Sint, Al-D, Al-H)

表 1: 材質 焼結金属 (Sint)

サイズ	部番	スパイダー 1)(部番 2) 定格トルク[Nm]			寸法[mm]3)										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD	軸穴径 D2) (最小-最大)	外形									
						L	L1, L2	E	B1	S	DH	DI1	DN1	N	
14	1a	7.5	12.5	-	6 - 16	35	11	13	10	1.5	30	10	-	-	
19	1a	10	17	-	6 - 24	66	25	16	12	2.0	40	18	-	-	
24	1a	34	60	-	9 - 28	78	30	18	14	2.0	56	27	-	-	

表 2: 材質 アルミダイカスト (Al-D) - ATEX 不適合

サイズ	部番	スパイダー ¹)(部番 2) 定格トルク[Nm]			寸法[mm]³)										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD	軸穴径 D²) (最小-最大)	外形									
						L	L1, L2	E	B1	S	DH	DI1	DN1	N	
19	1	10	17	-	6 - 19	66	25	16	12	2.0	41	18	32	20	
	1a				19 - 24								41		
24	1	35	60	-	9 - 24	78	30	18	14	2.0	56	27	40	24	
	1a				22 - 28								56		
28	1	95	160	-	10 - 28	90	35	20	15	2.5	67	30	48	28	
	1a				28 - 38								67		

表 3: 材質 アルミニウム (Al-H)

サイズ	部番	スパイダー ¹⁾ (部番 2) 定格トルク[Nm]			寸法[mm] ³⁾									
		92 ShA	98 ShA	64 ShD	軸穴径 D ²⁾ (最小-最大)	外形								
						L	L1, L2	E	B1	S	DH	DI1	DN1	N
5	1a	0.5	0.9	-	0 - 6	15	5	5	4	0.5	10	-	-	-
7	1a	1.2	2.0	2.4	0 - 7	22	7	8	6	1.0	14	-	-	-
9	1a	3.0	5.0	6.0	0 - 11	30	10	10	8	1.0	20	7.2	-	-
12	1a	5.0	9.0	12	0 - 12	34	11	12	10	1.0	25	8.5	-	-
14	1a	7.5	12.5	16	0 - 16	35	11	13	10	1.5	30	10.5	-	-
19	1a	10	17	26	0 - 24	66	25	16	12	2.0	40	18	-	-
24	1a	35	60	75	0 - 28	78	30	18	14	2.0	55	27	-	-
28	1a	95	160	200	0 - 38	90	35	20	15	2.5	65	30	-	-
38	1a	190	325	405	0 - 45	114	45	24	18	3.0	80	38	-	-
42	1a	265	450	560	0 - 55	126	50	26	20	3.0	95	46	-	-
48	1a	310	525	655	0 - 62	140	56	28	21	3.0	105	51	-	-

 1) カップリングの最大トルク $T_{Kmax} = \text{カップリングの定格トルク } T_{KN} \times 2$

2) 軸穴公差 H7, キー溝寸法及び公差 DIN 6885, シート 1 準拠 公差 JS9 止めねじ穴付き

3) 寸法 G および T は表 8 をご参照; 止めねじの位置はキー溝の上 (Al-D のみキー溝の反対側)

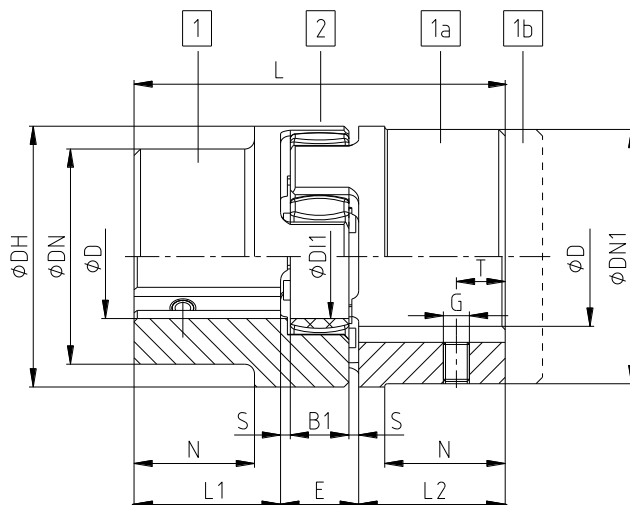
1 技術データ


図 2: ROTEX® (材質: GJL/GJS)

表 4: 材質 ネズミ鉄 (GJL) / 球状黒鉛鉄 (GJS)

サイズ	部番	スパイダー ¹⁾ (部番 2) 定格トルク[Nm]			寸法[mm] ³⁾									
		92 ShA	98 ShA	64 ShD	軸孔径 D ²⁾ (最小-最大)	外形								
						L	L1, L2	E	B1	S	DH	DI1	DN、DN1	N
ネズミ鑄鉄 (GJL)														
38	1	190	325	405	12 - 40	114	45	24	18	3.0	80	38	66	37
	1a				38 - 48								78	
	1b				12 - 48								70	
42	1	265	450	560	14 - 45	126	50	26	20	3.0	95	46	75	40
	1a				42 - 55								94	
	1b				14 - 55								75	
48	1	310	525	655	15 - 52	140	56	28	21	3.5	105	51	85	45
	1a				48 - 62								104	
	1b				15 - 62								80	
55	1	410	685	825	20 - 60	160	65	30	22	4.0	120	60	98	52
	1a				55 - 74								118	
65	1	625	940	1175	22 - 70	185	75	35	26	4.5	135	68	115	61
75	1	1280	1920	2400	30 - 80	210	85	40	30	5.0	160	80	135	69
90	1	2400	3600	4500	40 - 97	245	100	45	34	5.5	200	100	160	81
球状黒鉛鑄鉄 (GJS)														
100	1	3300	4950	6185	50 - 115	270	110	50	38	6.0	225	113	180	89
110	1	4800	7200	9000	60 - 125	295	120	55	42	6.5	255	127	200	96
125	1	6650	10000	12500	60 - 145	340	140	60	46	7.0	290	147	230	112
140	1	8550	12800	16000	60 - 160	375	155	65	50	7.5	320	165	255	124
160	1	12800	19200	24000	80 - 185	425	175	75	57	9.0	370	190	290	140
180	1	18650	28000	35000	85 - 200	475	185	85	64	10.5	420	220	325	156

 1) カップリングの最大トルク $T_{Kmax.} = \text{カップリングの定格トルク } T_{KN} \times 2$

2) 軸穴公差 H7, キー溝寸法及び公差 DIN 6885, シート 1 準拠 公差 JS9 止めねじ穴付き

3) 寸法 G および T は表 8 をご参照; 止めねじ位置はキー溝の上



KTR-Group

ROTEX® 取扱説明書

KTR-N 40210 JP
Sheet: 5 of 31
Edition: 25

1 技術データ

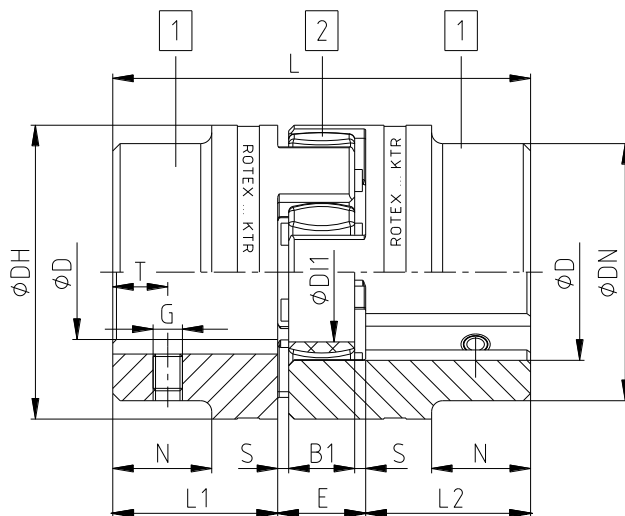


図 3: ROTEX® (材質: スティール)

表 5: 材質 スティール

サイズ	部番	スパイダー ¹⁾ (部番 2)			軸穴径 D ²⁾ (最小-最大)	寸法[mm] ³⁾								
		定格トルク[Nm]				外形								
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		L	L1, L2	E	B1	S	DH	DI1	DN1	N
14	1a	7.5	12.5	16	0 - 16	35	11	13	10	1.5	30	10	30	-
	1b					50	18.5							
19	1a	10	17	21	0 - 25	66	25	16	12	2.0	40	18	40	-
	1b					90	37							
24	1a	35	60	75	0 - 35	78	30	18	14	2.0	55	27	55	-
	1b					118	50							
28	1a	95	160	200	0 - 40	90	35	20	15	2.5	65	30	65	-
	1b					140	60							
38	1	190	325	405	0 - 48	114	45	24	18	3.0	80	38	70	27
	1b					164	70						80	-
42	1	265	450	560	0 - 55	126	50	26	20	3.0	95	46	85	28
	1b					176	75						95	-
48	1	310	525	655	0 - 62	140	56	28	21	3.5	105	51	95	32
	1b					188	80						105	-
55	1	410	685	825	0 - 75	160	65	30	22	4.0	120	60	110	37
	1b					210	90						120	-
65	1	625	940	1175	0 - 80	185	75	35	26	4.5	135	68	115	47
	1b					235	100						135	-
75	1	1280	1920	2400	0 - 95	210	85	40	30	5.0	160	80	135	53
	1b					260	110						160	-
90	1	2400	3600	4500	0 - 110	245	100	45	34	5.5	200	100	160	62
	1b					295	125						200	-
100	1	3300	4950	6185	0 - 115	270	110	50	38	6.0	225	113	180	89
110	1	4800	7200	9000	0 - 125	295	120	55	42	6.5	255	127	200	96
125	1	6650	10000	12500	60 - 145	340	140	60	46	7.0	290	147	230	112
140	1	8550	12800	16000	60 - 160	375	155	65	50	7.5	320	165	255	124
160	1	12800	19200	24000	80 - 185	425	175	75	57	9.0	370	190	290	140
180	1	18650	28000	35000	85 - 200	475	195	85	64	10.5	420	220	325	156

1) カップリングの最大トルク $T_{Kmax.}$ = カップリングの定格トルク $T_{KN} \times 2$

2) 軸穴公差 H7, キー溝寸法及び公差 DIN 6885, シート 1 準拠 公差 JS9 止めねじ穴付き

3) 寸法 G および T は表 8 をご参照; 止めねじ位置はキー溝の上

1 技術データ

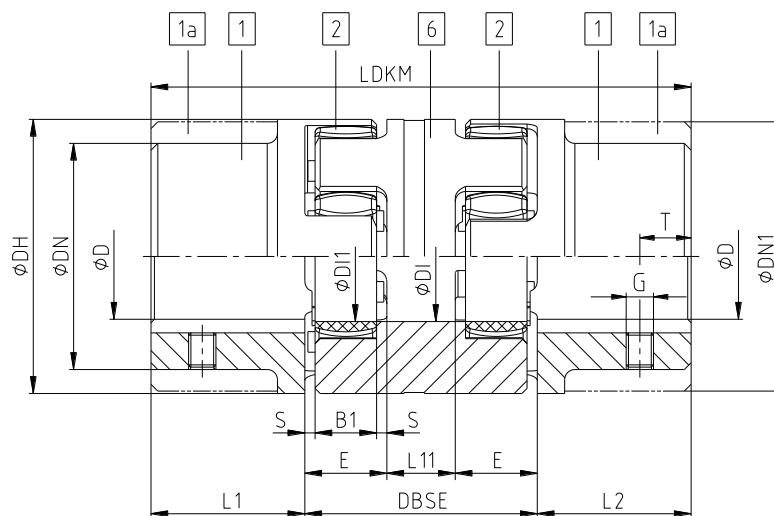


図 4: ROTEX® タイプ DKM

表 6: タイプ DKM

サイズ	スパイダー ¹⁾ (部番 2) 定格トルク[Nm]		寸法 D ²⁾ 、DN 、DN1	寸法[mm] ³⁾								
	92 ShA	98 ShA		外形								
				LDKM	L1, L2	E	B1	S	DH	DI、DI1	L11	DBSE
19	10	17	表 1～5 を ご参照	92	25	16	12	2.0	40	18	10	42
24	35	60		112	30	18	14	2.0	55	27	16	52
28	95	160		128	35	20	15	2.5	65	30	18	58
38	190	325		158	45	24	18	3.0	80	38	20	68
42	265	450		174	50	26	20	3.0	95	46	22	74
48	310	525		192	56	28	21	3.5	105	51	24	80
55	410	685		218	65	30	22	4.0	120	60	28	88
65	625	940		252	75	35	26	4.5	135	68	32	102
75	1280	1920		286	85	40	30	5.0	160	80	36	116
90	2400	3600		330	100	45	34	5.5	200	100	40	130

- 1) カップリングの最大トルク $T_{Kmax.}$ = カップリングの定格トルク $T_{KN} \times 2$
2) 軸穴公差 H7, キー溝寸法及び公差 DIN 6885, シート 1 準拠 公差 JS9 止めねじ穴付き
3) 寸法 G および T は表 8 をご参照; 止めねじ位置はキー溝の上 (AI-D のみキー溝の反対側)

1 技術データ

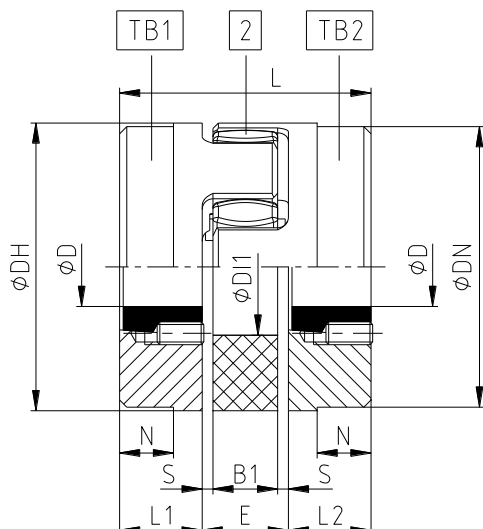


図 5: ROTEX® テーパークラッキングスリーブ付きタイプ

カップリングデザイン:

TB1 ハブ爪側ねじ止めタイプ
TB2 ハブ爪端面側ねじ止めタイプ

TB1 と TB2 を組み合わせて使用可能です。

表 7: テーパークラッキングスリーブ付きタイプ

サイズ	部番	スパイダー ¹⁾ (部番 2)		寸法 [mm]										テーパー クランピング スリーブ	
		定格トルク[Nm]		軸穴径 D (最小-最大)	外形										
		92 ShA	98 ShA		L	L1, L2	E	B1	S	DH	DI1	DN	N		
24	1a	35	60	10 - 25	64	22	18	14	2.0	55	27	-	-	1008	
28	1a	95	160	10 - 25	66	23	20	15	2.5	65	30	-	-	1108	
38	1a	190	325	10 - 25	70	23	24	18	3.0	80	38	78	15	1108	
42	1a	265	450	14 - 25	78	26	26	20	3.0	95	46	94	16	1610	
48	1a	310	525	14 - 40	106	39	28	21	3.5	105	51	104	28	1615	
55	1a	410	685	14 - 50	96	33	30	22	4.0	120	60	118	20	2012	
65	1	625	940	14 - 50	101	33	35	26	4.5	135	68	115	5	2012	
75	1	1280	1920	16 - 60	144	52	40	30	5.0	160	80	158	36	2517	
				25 - 75										3020 ²⁾	
90	1	2400	3600	25 - 75	149	52	45	34	5.5	200	100	160	14	3020	
100	1	3300	4950	35 - 90	230	90	50	38	6.0	225	113	180	69	3535	
125	1	6650	10000	55 - 110	288	114	60	46	7.0	290	147	230	86	4545	

1) カップリングの最大トルク $T_{Kmax.} = \text{カップリングの定格トルク } T_{KN} \times 2$

2) TB2 のみ使用可能



ROTEX カップリングに他の機械部品を組み合わせたデザインで発熱、発火、静電気の帯電の可能性がある場合、危険区域で使用することはできません(組み合わせ部品例: ブレーキドラム、ブレーキディスク、トルクリミター、羽根車等)。

部品の組み合わせによる危険区域での使用の可否については個々に確認しなければいけません。

2 注意事項

2.1 一般的な注意事項

カップリングの取付け、稼働を開始する前にこの取扱説明書を注意深く読んで下さい。
安全に関わる項目には特別の注意を払って下さい!



ROTEX® カップリングは危険区域で使用することが可能です。危険区域でカップリングを使用する場合は、第 10 章の付属資料に記載されている危険区域で使用するカップリングに関する注意と指示を遵守して下さい。

この取扱説明書は製品の一部です。本製品の近くに保管して下さい。この取扱説明書の著作権は KTR に属します。

2.2 警告表示の説明



危険区域での使用に関する注意

このマークは爆発による重大な人身事故を防止する為の注意を示します。



人身事故につながる危険性の警告

このマークは重大な人身事故を防止する為の警告を示します。



製品破損につながる危険性の警告

このマークは製品または機械の破損を防止する為の警告を示します。



重要な注意

このマークは製品の使用上の不具合を防止する為の注意を示します。



高温の部品表面による火傷の危険性の警告

このマークは高温の部品表面との接触による火傷を防止する為の警告を示します。

2.3 安全に関する注意事項



カップリングの取付け、稼働、保守点検を行う場合は、回転部品との接触による重大な事故を防止する為、必ず駆動装置全体の電源を切り、不意に電源が入ることがないように対策を講じて下さい。
以下に記載されている安全に使用する為の注意と指示を必ずよく読み、遵守して下さい。

- カップリングを取扱う際は常に"安全第一"を基本として下さい。
- 作業を行う前に必ず装置全体が作動しない状態になっていることを確認して下さい。
- 予期せぬ状況下で装置が作動しないように対策を講じて下さい。
例) 電源部に『作業中』の表示をする、電流を遮断する為にヒューズを取外す等
- カップリングの稼働中に駆動部周辺に手を近づけたり、立ち入ったりしないで下さい。
- カップリングに不意に接触することが無いように安全保護物を取付けて下さい。

 KTR-KTR-Group	ROTEX® 取扱説明書	KTR-N 40210 JP Sheet: 9 of 31 Edition: 25
---	-------------------------------	---

2 注意事項

2.4 使用に関する注意事項

カップリングの取扱いに従事される方は下記の要件を満たした上で取付け、操作、保守点検を行って下さい。

- この取扱説明書を熟読し内容を理解していること。
- 作業に必要な技術トレーニングを受けていること。
- 作業の実施に関する貴社内有資格者であること。

カップリングは記載されている技術データの範囲内でのみ使用することができます(第1章をご参照)。
お客様が無断でカップリングの仕様を変更された場合は、その結果として生じる損害について弊社はいかなる責任も負いかねます。製品の仕様は改良等の理由により予告なく変更することがあります。
記載されている **ROTEX®** の仕様は、この取扱説明書を発行した時点の技術情報に基づいたものです。

2.5 カップリングの選定



長期間安全にご使用頂く為、正しい選定方法(DIN740 Part 2)に従って用途に適合するカップリングを選定して下さい(ROTEX カタログご参照)。使用条件(性能、使用回転数、駆動機または被駆動機の変更)が変わる場合は必ずカップリングの選定を再確認する必要があります。
技術データに記載されている許容トルクはスパイダーが伝達可能なトルクです。
ハブと軸の締結部の許容トルクはお客様の責任において確認して下さい。

ねじり振動により周期的な負荷変動が生じる機械でカップリングを使用する場合は、適切なカップリングを選定する為にねじり振動計算を行う必要があります。ねじり振動を伴う典型的な機械にはディーゼルエンジン駆動機械、ピストンポンプ、ピストンコンプレッサー等があります。ご要望に応じて KTR はカップリングの選定とねじり振動計算を行います。

2.6 2006/42/EC 機械指令について

KTR が供給するカップリングは 2006/42/EC 機械指令において適用対象となる機械類または半完成機械類ではなく、部品とみなされる為、KTR が適合宣言書を発行する必要はありません。
安全な取付け、始動、運転を行う為、この取扱説明書に記載されている注意と警告を参照して下さい。

Please observe protection note ISO 16016.	Drawn:	2024-03-13 Ka	Replacing:	KTR-N dated 2020-06-23
	Verified:	2024-03-13 Ka	Replaced by:	



3 保管, 輸送と梱包

3.1 保管

カップリングは、納入状態で屋内の乾燥した場所であれば、6～9ヶ月間保管することが可能です。
スパイダーは、良好な保管状態であれば5年間は劣化することはありません。



保管場所にオゾンを生じる装置を置かないで下さい。例) 蛍光灯, 水銀灯, 高電圧電気機器等
湿度の高い場所は保管場所には適しません。
保管場所に結露が発生しないことを確認して下さい。保管に適する湿度は 65 % 以下です。

3.2 輸送と梱包



荷役の際は、人身事故と製品の破損を防ぐ為、適切なリフター等の機械や設備を使用して下さい。

カップリングの梱包は、製品のサイズ、数量、輸送方法によって異なります。
梱包は、お客様との特別な契約が無い場合、KTR 社内規定に基づく梱包になります。

4 取付け方法

カップリングは通常、部品の状態で納入されます。
取付けを開始する前に、全ての部品が揃っていることを確認して下さい。

4.1 カップリングの構成部品

ROTEX®部品表, No. 001 – 基本タイプ

部番	数量	部品名
1	2	ハブ
2	1	スパイダー
3	2	止めねじ DIN EN ISO 4029

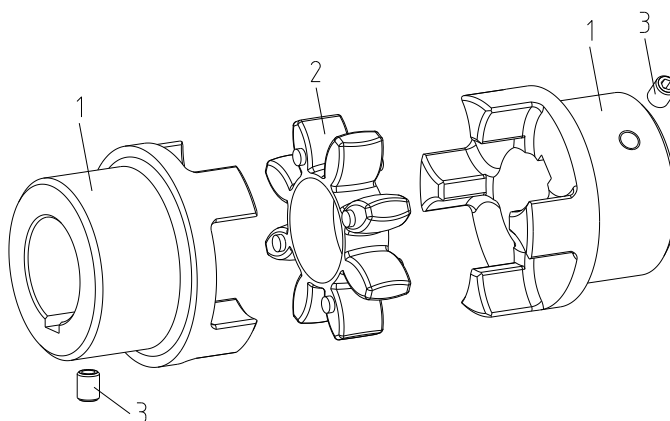


図 6: ROTEX®

**4 取付け方法****4.1 カップリングの構成部品****ROTEX®部品表, タイプ DKM**

部番	数量	部品名
1	2	ハブ
2	2	スパイダー
4	1	DKM スペーサー
4	2	止めねじ DIN EN ISO 4029

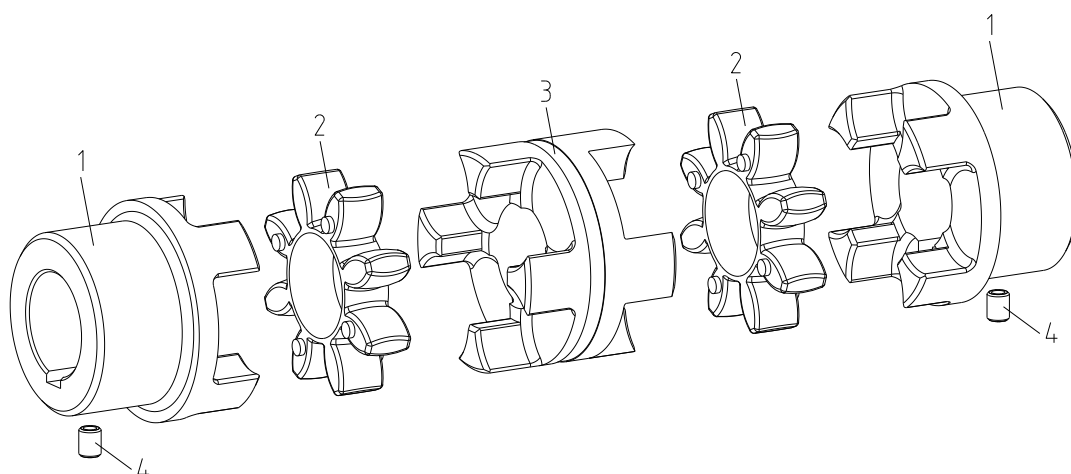


図 7: ROTEX® タイプ DKM

ROTEX®部品表, テーパーランピングスリーブ付きタイプ

部番	数量	部品名
TB1/TB2	2	テーパーランピングスリーブ用ハブ
1	2	テーパーランピングスリーブ
2	1	スパイダー
3	4	止めねじ DIN EN ISO 4029

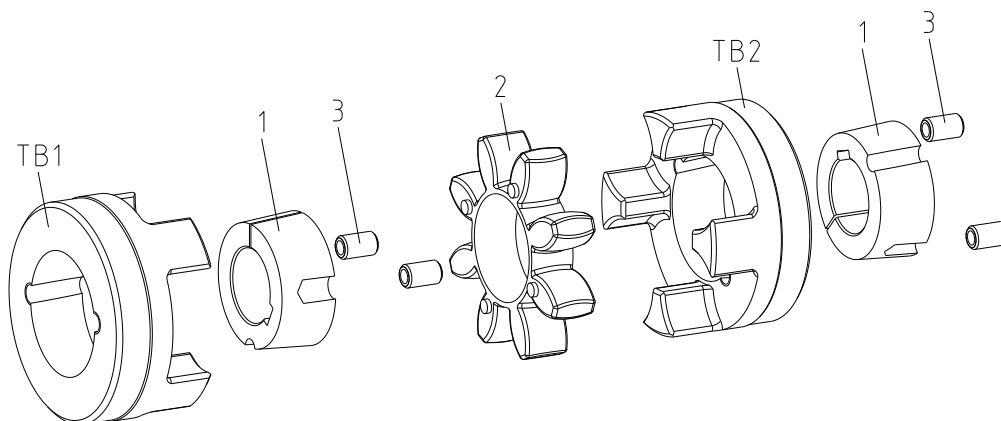


図 8: ROTEX® テーパーランピングスリーブ付きタイプ



4 取付け方法

4.1 カップリングの構成部品

標準スパイダーの特徴

スパイダー硬度 (ショア硬度)	92 Shore A		98 Shore A		64 Shore D	
	T-PUR (オレンジ)	PUR (黄)	T-PUR (紫)	PUR (赤)	T-PUR (ライトグリーン)	PUR (白 ¹⁾)
外観 (色)						

1) 歯部に緑のマーク付き

4.2 軸穴の加工



軸穴径は必ず最大許容軸穴径以下にしてください(第1章—技術データをご参照)。軸穴径が最大許容値を超えた場合、運転中にカップリングが破損し、飛散する部品により重大な人身事故が発生する恐れがあります。

- お客様が軸穴加工をされる場合はハブの外周と端面の振れが容値を超えないようにしてください(図9をご参照)。
- 軸穴径は必ず最大軸穴径 $\varnothing D_{max}$ 以下にしてください。
- 軸穴を加工する際にハブに傾きがないことを充分に確認して下さい。
- 稼働中にハブが軸方向に動かないように固定する為の止めねじ DIN EN ISO 4029(くぼみ先) やエンドプレートを設置して下さい。

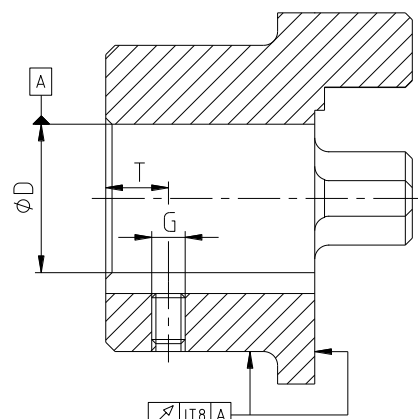


図9: 外周と端面の振れ



お客様が軸穴未加工品、下穴加工品、軸穴加工品、予備部品を追加工する場合は、不適切な加工により生じた不具合について KTR はいかなる責任も負いかねます。



お客様のご要望に応じて軸穴未加工品、もしくは下穴加工品と交換部品を納入します。これらの部品にはⓂマークが付加されます。

危険区域で使用するカップリング軸穴未加工品と下穴品のマーキング:

危険区域で使用するカップリングについて、KTR はお客様からご要望がある場合のみ軸穴未加工もしくは下穴加工のみの部品ハブにマークを付加して納入いたします。その場合は、お客様の追加工により生じる結果について、KTR がいかなる責任と義務から免除されることを、お客様に明示して頂く必要があります。

4 取付け方法

4.2 軸穴の加工

表 8: 止めねじ DIN EN ISO 4029

サイズ	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
寸法 G	M4	M5	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M20	M20	M20
寸法 T	5	10	10	15	15	20	20	20	20	25	30	30	35	40	45	50	50
締付トルク T _A [Nm]	1.5	2	2	10	10	10	10	17	17	17	40	40	80	80	140	140	140

表 9: 推奨はめあい公差 DIN 748/1 準拠

軸穴径 [mm]		軸公差	軸穴公差
を 超 え	以 下		
	50	k6	H7 (KTR 基準)
50		m6	

ハブに加工するキー溝の公差は負荷の変動がそれほど大きくない用途では ISO JS9（KTR 標準）、また、負荷の変動が大きい用途（衝撃負荷がある場合や回転方向が頻繁に切り替わる場合など）では ISO P9 を適用してください。キー溝はハブの爪と爪の間に加工して下さい。ハブの軸方向位置を固定する止めねじ穴はキー溝の上に加工してください（ハブ材質が Al-D の場合はキー溝の反対側に加工してください）。

ハブと軸の締結部の許容トルクはお客様の責任において確認して下さい。

4.3 カップリングの取付け（一般）

- 

取付け作業を開始する前に軸穴、軸、キー溝、キーの寸法を確認して下さい。
- 

ハブを少し加熱することにより軸への取付けが容易になります。（加熱温度は約 80 °C）
- 

危険区域で使用する場合は発火リスクに注意を払って下さい！
- 

加熱したハブを触る際は、火傷を防止する為、安全手袋を着用して下さい。
- 

取付けの際はスパイダーの軸方向のクリアランスである E 寸法を遵守して下さい（表 1～7 をご参照）。DBSE が適正でない場合はカップリングが破損する危険性があります。
- 

危険区域で使用する場合には、ハブの止めねじと、その他全てのボルト締結部にロックタイト（中強度）を塗布する等の緩み止め対策が必要です。

4 取付け方法

4.4 カップリングの取付け方法

- ハブを駆動側と従動側それぞれの軸に取付けて下さい（図 10 をご参照）。
- ハブの爪側端面と軸の端面を揃えて下さい。

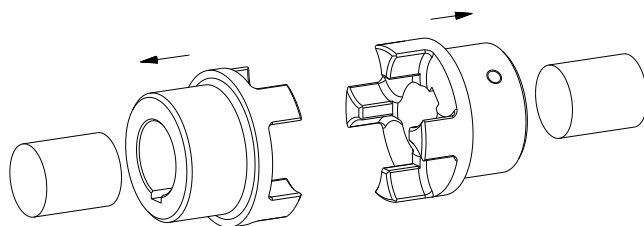


図 10: ハブの取付け

- スパイダーを駆動側または従動側のハブの爪に挿入して下さい（図 11 をご参照）。

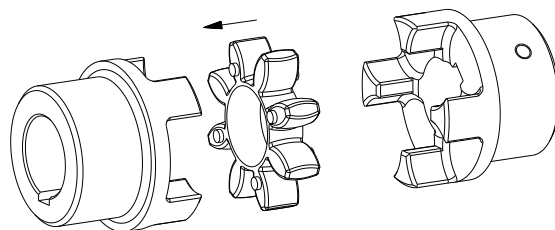


図 11: スパイダーの取付け

- 距離寸法 E になるまで機械を軸方向に移動して下さい（図 12 をご参照）。
- 機械が固定されて動かすことができない場合は 2 つのハブの端面間距離が寸法 E になるまでハブを軸方向に移動して下さい。
- ハブを止めねじ（DIN EN ISO 4029 くぼみ先）で固定して下さい（締付トルクは表 8 をご参照）。
- スパイダーをハブ間の中心に置き、寸法 E と S を確認して下さい（図 12 および第 1 章をご参照）。

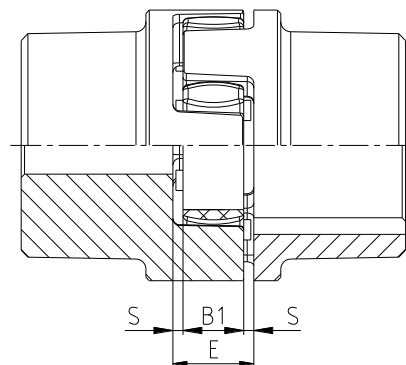


図 12: カップリングの取付け



軸径とキーが小さく、スパイダーの内径 DI1（表 1～7 をご参照）と干渉しない場合は、片方または両方の軸をスパイダーの中に突き出すことが可能です。



カップリングを始動後、定期点検時にスパイダーの摩耗を確認し、必要に応じてスパイダーを交換して下さい。

4 取付け方法

4.5 DKM デザインの取付け方法

- ハブを駆動側と従動側それぞれの軸に取付けて下さい (図 13 をご参照)。
- ハブの爪側端面と軸の端面を揃えて下さい。

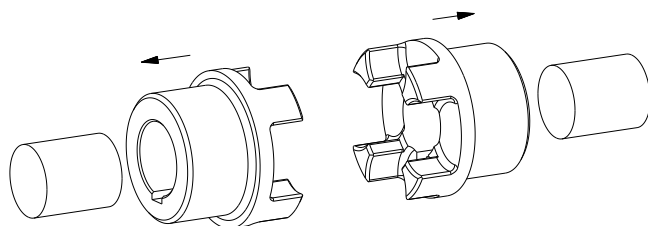


図 13: ハブの取付け

- ハブの爪部にスパイダーを挿入して下さい (図 14 をご参照)。

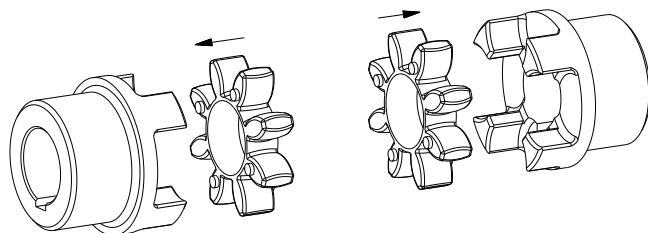


図 14: スパイダーの取付け

- 駆動側ハブまたは従動側ハブのスパイダーに DKM スペーサーを差し込んで下さい (図 15 を参照)。

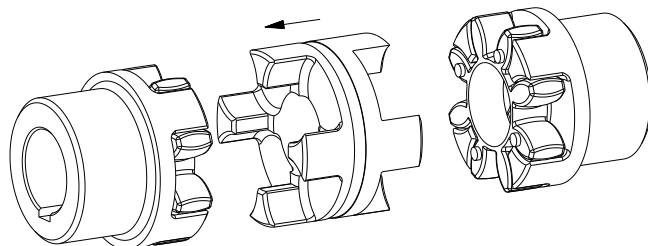


図 15: DKM スペーサーの取付け

- 距離寸法 E または DBSE になるまで機械を軸方向に移動して下さい (図 16 をご参照)。
- 機械が固定されて動かすことができない場合は 2 つのハブの端面間距離が DBSE になるまでハブを軸方向に移動して下さい。
- ハブを止めねじ (DIN EN ISO 4029 くぼみ先) で固定して下さい (締付トルクは表 8 をご参照)。
- スパイダーをハブ間の中心に置き、寸法 E と S を確認して下さい (図 16 および第 1 章をご参照)。

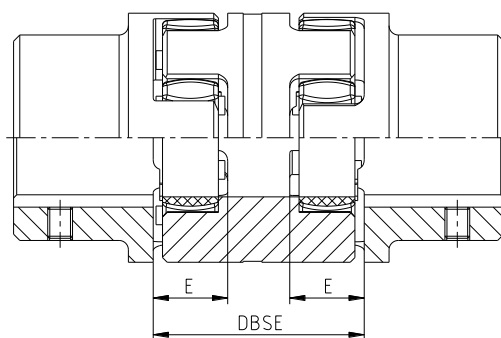


図 16: カップリングの取付け



軸径とキーが小さく、スパイダーの内径 DI1 (表 1~7 をご参照) と干渉しない場合は、片方または両方の軸をスパイダーの中に突き出すことが可能です。



カップリングを始動後、定期点検時にスパイダーの摩耗を確認し、必要に応じてスパイダーを交換して下さい。



4 取付け方法

4.6 テーパークラмпングスリーブ付きタイプの取付け・取外し方法

テーパークラмпングスリーブの取付け方法:

テーパークランプスリーブと軸とハブの接触面を清掃し、オイルを軽く塗布して下さい(例: Ballistol Universal oil や Kluber Quietsch-Ex)。

テーパークランプングスリーブには軸と平行な半円筒状の止まりのネジ穴があり、ハブにも同様に半円筒状のねじ穴があります。

ハブにスリーブを挿入し、ポケットホールとねじ穴の位置を合わせ、止めねじを軽く締め付けて下さい。

スリーブが挿入されたハブを軸に取付け、止めねじを表 10 に記載されている締めトルクで締め付けて下さい。

止めねじの締め付け中にハブがテーパー形状のスリーブ上を動きます。ハブを軽くハンマーで叩き、スリーブをハブのテーパー穴の中にしっかりと押し込んで下さい。

その後、表 10 に記載されている締め付けトルクで止めねじを締め直します。この作業を少なくとも 1 回は行って下さい。

取付後、短時間稼働した後に止めねじの緩みがないか確認して下さい。

テーパークランプングスリーブ付きハブが軸方向に動かないように固定する為には正しい手順での取付けが必要です。



テーパークランプングスリーブの固定に使用する止めねじには緩み防止対策を講じて下さい。(対策例: 中強度のロックタイトの塗布)



キーの無いテーパークランプングスリーブは危険区域で使用することを許可されていない為、防爆に関するマークは付加されません。



二硫化モリブデンや極圧添加剤、テフロンやシリコン添加剤、摩擦係数を大幅に低減する潤滑剤を含む油やグリースを使用しないで下さい。

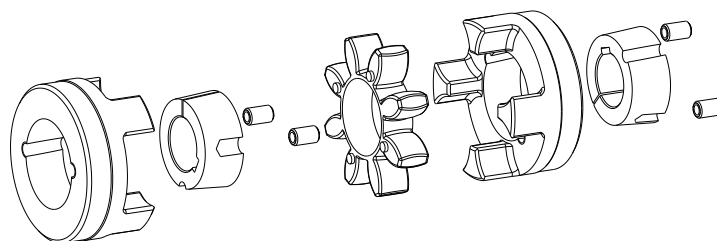


図 17: ROTEX® テーパークランプングスリーブ付きタイプ

テーパークランプングスリーブの取外し方法:

テーパークランプングスリーブとハブを固定している止めねじを取外して下さい。

取外した止めねじの 1 つをスリーブのねじ穴に締め込むことによりハブとスリーブを分離できます。

ハブとスリーブは手で軸から取外すことができます。

表 10:

テーパー クランプング スリーブ	ねじ寸法				数量
	G [インチ]	L [インチ]	SW [mm]	T _A [Nm]	
1008	1/4	1/2	3	5.7	2
1108	1/4	1/2	3	5.7	2
1610	3/8	5/8	5	20	2
1615	3/8	5/8	5	20	2
2012	7/16	7/8	6	31	2
2517	1/2	7/8	6	49	2
3020	5/8	1 1/4	8	92	2
3535	1/2	1 1/2	10	115	3
4545	3/4	1 3/4	12	170	3

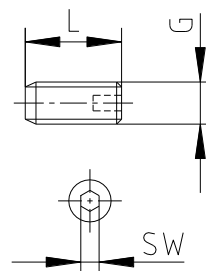


図 18: ウィットワースねじ (BSW)

4 取付け方法

4.7 許容変位 - カップリングのアライメント

表 11～13 に記載されている許容変位内において部品の熱膨張や機械の土台の沈下などの外的要因により発生する軸のミスアライメントを吸収します。



カップリングを長期間使用して頂く為、また危険区域においてカップリングの不具合を原因とする危険を回避する為、軸の芯出しを極力正確に行ってください。

絶対に軸の変位がカップリングの許容値を超えないようにして下さい(表 11～13 をご参照)。

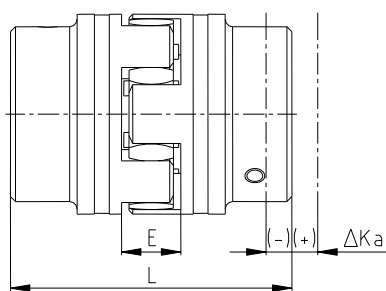
もし許容値を超えた場合は、カップリングが破損する危険性があります。

取付け時の軸の芯出し精度が高いほどカップリングの寿命は長くなります。

危険区域の爆発グループ IIC で使用する場合は、カップリングの許容変位は半分になります(表 11～13 をご参照)。

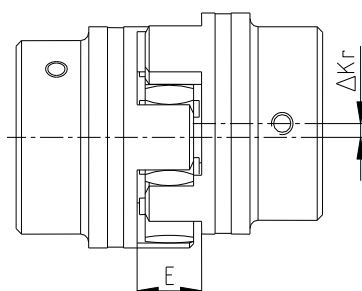
注意事項:

- 表 11～13 に記載されている許容変位は各変位が単独で生じた場合の最大値であり、同時に許容できる値ではありません。平行変位と角度変位が同時に発生する場合は各許容値を補正する必要があります(図 20 をご参照)。
- ダイヤルゲージ、金尺、フィーラーゲージ等を使用して軸の変位量が表 11～13 に記載されている許容値を超えていないことを確認して下さい。

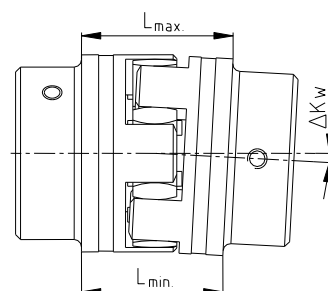


軸方向変位

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



平行変位



角度変位

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

図 19: 軸の変位

許容変位の組み合わせ例:

例 1:

$$\Delta K_r = 30 \%$$

$$\Delta K_w = 70 \%$$

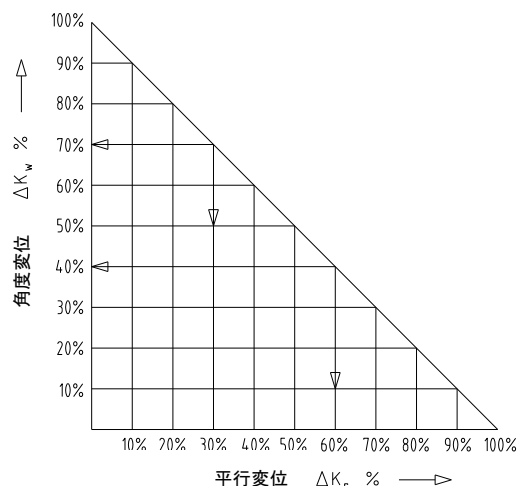
例 2:

$$\Delta K_r = 60 \%$$

$$\Delta K_w = 40 \%$$

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

図 20 :
許容変位の組み合わせ



4 取付け方法

4.7 許容変位 - カップリングのアライメント

表 11: 許容変位 92 および 98 Shore A

サイズ		14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
最大軸方向変位 ΔK_a [mm]		-0.5	-0.5	-0.5	-0.7	-0.7	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.5	-1.5	-1.5	-2.0	-2.0	-2.0	-2.5	-3.0
		+1.0	+1.2	+1.4	+1.5	+1.8	+2.0	+2.1	+2.2	+2.6	+3.0	+3.4	+3.8	+4.2	+4.6	+5.0	+5.7	+6.4
最大平行変位 ΔK_l [mm] n =	1500 rpm	0.17	0.20	0.22	0.25	0.28	0.32	0.36	0.38	0.42	0.48	0.50	0.52	0.55	0.60	0.62	0.64	0.68
	3000 rpm	0.11	0.13	0.15	0.17	0.19	0.21	0.25	0.26	0.28	0.32	0.34	0.36	0.38	-	-	-	-
最大角度変位 ΔK_w n = 1500rpm	[degree]	1.2	1.2	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2
	[mm]	0.67	0.82	0.85	1.05	1.35	1.70	2.00	2.30	2.70	3.30	4.30	4.80	5.60	6.50	6.60	7.60	9.00
最大角度変位 ΔK_w n = 3000rpm	[degree]	1.1	1.1	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	-	-	-	-
	[mm]	0.60	0.70	0.75	0.85	1.10	1.40	1.60	2.00	2.30	2.90	3.80	4.20	5.00	-	-	-	-

表 12: 許容変位 64 Shore D

サイズ		14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
最大軸方向変位 ΔK_a [mm]		-0.5	-0.5	-0.5	-0.7	-0.7	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.5	-1.5	-1.5	-2.0	-2.0	-2.0	-2.5	-3.0
		+1.0	+1.2	+1.4	+1.5	+1.8	+2.0	+2.1	+2.2	+2.6	+3.0	+3.4	+3.8	+4.2	+4.6	+5.0	+5.7	+6.4
最大平行変位 ΔK_l [mm] n =	1500 rpm	0.11	0.13	0.15	0.18	0.21	0.23	0.25	0.27	0.30	0.34	0.36	0.37	0.40	0.43	0.45	0.46	0.49
	3000 rpm	0.08	0.09	0.10	0.13	0.15	0.16	0.18	0.19	0.21	0.24	0.25	0.26	0.28	-	-	-	-
最大角度変位 ΔK_w n = 1500rpm	[degree]	1.1	1.1	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1
	[mm]	0.57	0.77	0.77	0.90	1.25	1.40	1.80	2.00	2.50	3.00	3.80	4.30	5.30	6.00	6.10	7.10	8.00
最大角度変位 ΔK_w n = 3000rpm	[degree]	1.0	1.0	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	-	-	-	-
	[mm]	0.52	0.70	0.67	0.80	1.00	1.30	1.60	1.80	2.20	2.70	3.50	4.00	4.90	-	-	-	-

表 13: 許容変位 タイプ DKM

サイズ		19	24	28	38	42	48	55	65	75	90
最大軸方向変位 ΔK_a [mm]		-1.0	-1.0	-1.4	-1.4	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-3.0	-3.0
		+1.2	+1.4	+1.5	+1.8	+2.0	+2.1	+2.2	+2.6	+3.0	+3.4
最大許容平行変位 ΔK_l [mm] n =	1500 rpm	0.45	0.59	0.66	0.77	0.84	0.91	1.01	1.17	1.33	1.48
	3000 rpm	0.40	0.53	0.60	0.70	0.75	0.82	0.81	1.05	1.19	1.33
最大角度変位 ΔK_w [degree] n =	1500 rpm	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	3000 rpm	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9

5 始動

カップリングを始動する前にハブの止めねじの締付, アライメント, 寸法 E を確認し, 必要であれば調整して下さい。
また, 全てのボルト締結部が規定されたトルクで締付けられていることを確認して下さい。



カップリングを危険区域で使用する場合は、ハブ固定用の止めねじと、その他のねじ締結部に緩み防止対策を講じて下さい。(対策例: 中強度のロックタイトの塗布)

最後に必ずカップリングとの接触事故を防ぐ為の保護カバーを取付けて下さい。DIN EN ISO 12100 (機械類の安全性) および 2014/34/EU 防爆指令と UK 規則 2016 No. 1107 に従い、以下の条件に対して適切な保護カバーを使用して下さい。

- 小さな指が入らないこと。
- 落下した固形物が入らないこと。

KTR ではカップリングの保護カバーを供給しない為、お客様が責任を持ってご用意下さい。保護カバーと回転部品が接触することを避ける為、十分な隙間が必要です。

カップリングの外径 DH に応じて、少なくとも以下の距離をとることを推奨します:

Ø DH 50 mm まで = 6 mm, Ø DH 50 mm から 120 mm = 10 mm, Ø DH 120 mm 以上 = 15 mm.

適切な保護部品 (発火防止, カップリング保護, 接触防止用) が設置されており、それらの部品がカップリングの運転を阻害しないことを確認して下さい。試験運転時や、回転方向確認試験時にも同様の確認を行って下さい。

保護カバーに放熱用の穴が必要な場合は DIN EN ISO 13857 に従って下さい。

保護カバーは必ず導電性がある物を使用し、等電位ボンディングして下さい。アルミ製のベルハウジング (マグネシウムの含有率が 7.5 % 以下) とダンピングリング (NBR) はポンプと電動機の接続部品として使用可能です。

保護カバーの取外しは必ず機械装置の停止後に行なって下さい。



カップリングを炭鉱や粉塵のある危険区域で使用する場合は、使用者が必ず保護カバーとカップリングの間に危険な量の粉塵が堆積しないことを確認して下さい。
絶対に粉塵が堆積した状態でカップリングを稼働しないで下さい。

カップリングを装置グループ II で使用する場合は、天井部に解放された点検穴のある保護カバーの材料に軽金属を使用しないで下さい (可能であればステンレススチール製のカバーを使用)。

カップリングを炭鉱 (装置グループ I のカテゴリー M2) で使用する場合は、保護カバーの材料に軽金属を使用しないで下さい。

また、装置グループ II で使用される保護カバーよりも高い機械強度を持つ保護カバーを使用して下さい。

カップリングの稼働中は以下について注意を払って下さい。

- 異常な運転音
- 異常な振動



稼働中にカップリングの異常に気づいた場合は、必ず直ちに駆動装置の電源を切して下さい。以下に記載されている不具合の原因と対処法を参照し、可能であれば不具合の状況から原因を特定して対処して下さい。尚、記載されている不具合の原因と対処法はあくまで一般的な参考情報です。

不具合の原因を追究する場合は、必ず全ての使用条件と周辺部品を考慮して下さい。

5 始動

カップリングの塗装



危険区域で使用するカップリングに塗装(プライマー等)をする場合には、必ず導電性と膜厚についての要件を考慮して下さい。膜厚が 200 µm 以下の塗装をする場合には、静電気の帯電を考慮する必要はありません。膜厚が最大 2.0 mm までの塗装は機器グループ IIC (ガス、蒸気)では許可されませんが、機器グループ IIA および IIB(ガス、蒸気)のみで許可されます。

膜厚が200 µmを超える多層塗装の場合も同様です。膜厚が200 µmを超える多層塗装の場合は、装置と接続された部品の導電性が塗装によって阻害されていないことを確認して下さい。

通常、スパイダーの塗装は許されません。

またカップリングのマークが読めることを確認して下さい。

6 不具合の原因と対処方法

以下に記載される ROTOX®カップリングの不具合は、不適切な使用が原因として考えられます。これらの不具合の発生を防ぐ為、記載されている注意と指示を確認して下さい。

以下の表に記載されている不具合の原因と対処法はあくまで一般的な参考情報です。不具合の原因を追究する場合は、必ず周辺部品も考慮して下さい。



カップリングは不適切な使用により発火源になる恐れがあります。

2014/34/EU 指令及び UK 指令 SI 2016 No. 1107 は製造者と使用者に特別の注意を払うことを要求しています。

不具合の原因と対処方法:

- カップリングの選定に必要な重要データが提供されなかった。
- 軸とハブの締結部の許容伝達力が考慮されなかった。
- 輸送中に破損したカップリング部品を取付けた。
- ハブを焼きばめする際に加熱温度が高過ぎた。
- 各部品の取付け寸法が不適切だった。
- 締付トルクが低過ぎた / 高過ぎた。
- 部品の取付け方法を間違えた。
- 間違ったスパイダーを取付けた。又はラミネーターセットの取付けを忘れた。
- KTR 製ではない部品を使用した。
- 古い/摩耗したスパイダーを使用した。または長期間在庫されていたスパイダーを使用した。
- 定期的な保守点検が行われなかった。

6 不具合の原因と対処方法

不具合内容	原因	危険区域における危険性	対処方法
運転時の異常音 および/または 異常な振動の発生	過大なミスアライメント	スパイダー表面の温度上昇; 高温の部品表面による発火の 危険性	1) 機械装置を停止して下さい。 2) ミスアライメントの原因を取り除いて下さい(土台固定ボルトの緩み, 駆動機取付け部の破損, 部品の熱膨張, 寸法 E の変化等)。 3) カップリング部品の摩耗を確認して下さい(第 10.2 項をご参照)。
	スパイダーの摩耗、 金属接触による 短時間のトルク伝達	火花による発火の危険	1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリングを分解し、残っているスパイダーを取り除いて下さい。 3) カップリングの部品を確認し、破損している部品を交換して下さい。 4) スパイダーを挿入してカップリングを取付けて下さい。 5) カップリングのアライメントを確認し、必要であれば調整して下さい。
	ハブの固定ネジの緩み 軸方向取付け位置のずれ	高温の部品表面による 発火の危険性	1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリングのアライメントを点検して下さい。 3) ハブの固定ネジを締め付け、緩み止め剤を塗布して下さい。 4) カップリング部品の摩耗を確認して下さい(第 10.2 項をご参照)。
ハブ爪部の破損	スパイダーの摩耗、金属接触によるトルク伝達	火花による発火の危険	1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリング一式を交換して下さい。 3) カップリングのアライメントを確認して下さい。
	高い衝撃負荷や過負荷によるハブ爪部の破損		1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリング一式を交換して下さい。 3) カップリングのアライメントを確認して下さい。 4) 過負荷の原因を特定して下さい。
	カップリングの性能を超える使用条件		1) 機械装置を停止して下さい。 2) 使用条件を確認し、サイズの大きいカップリングを選定して下さい(取付けスペースの確認要)。 3) 新たに選定したカップリングを取付けて下さい。 4) カップリングのアライメントを確認して下さい。
	機械装置の誤った使用		1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリング一式を交換して下さい。 3) カップリングのアライメントを確認して下さい。 4) 機械の使用者に操作方法の指導とトレーニングを行って下さい。
スパイダーの早期摩耗	過大なミスアライメント	スパイダー表面の温度上昇; 高温の部品表面による 発火の危険性	1) 機械装置を停止して下さい。 2) ミスアライメントの原因を取り除いて下さい(土台固定ボルトの緩み, 駆動機取付け部の破損, 部品の熱膨張, 寸法 E の変化等)。 3) 部品の摩耗がないか点検して下さい。
	スパイダーの変質 例) 攻撃性のある薬品や 油 の接触, オゾンの影響, 許 容を超える周囲温度など	ハブ爪による金属接触が 起きた場合の 火花による発火の危険性	1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリングを分解し、残っているスパイダーを取り除いて下さい。 3) カップリングの部品を点検し、破損している部分を交換して下さい。 4) スパイダーを挿入してカップリングを取付けて下さい。 5) カップリングのアライメントを点検し、必要であれば調整して下さい。 6) 変質したスパイダーが残っていないことを確認して下さい。

6 不具合の原因と対処方法

不具合内容	原因	危険区域における危険性	対処方法
スパイダーの早期摩耗	スパイダーの許容を超える 周囲又は接触温度 例) 許容温度範囲 -30 °C/+90 °C	ハブ爪による金属接触が 起きた場合の 火花による発火の危険性	1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリングを分解し、残っているスパイダーを取り除いて下さい。 3) カップリングの部品を点検し、破損している部分を交換して下さい。 4) スパイダーを挿入してカップリングを取付けて下さい。 5) カップリングのアライメントを点検し、必要であれば調整して下さい。 6) 周囲温度または接触温度を確認し、必要であれば材質の異なるスパイダーに交換して下さい。
スパイダーの早期摩耗 (爪内部の液状化)	駆動部の振動		1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリングを分解し、残っているスパイダーを取り除いて下さい。 3) カップリングの部品を点検し、破損している部分を交換して下さい。 4) スパイダーを挿入してカップリングを取付けて下さい。 5) カップリングのアライメントを点検し、必要であれば調整して下さい。 6) 振動の原因を特定して下さい。必要であれば、硬度が異なるスパイダーに交換して下さい。


摩耗したスパイダーを使用する場合は安全な運転が保証されません(スパイダーの交換基準摩耗量は第 10.3 項をご参照)。

7 廃棄方法

環境保護の観点から、製品の包装材と使用を終えた製品は、廃棄物処理基準に従って処分することをお願いいたします。

- 金属**
 金属部品は全て洗浄し、スクラップとして廃棄して下さい。
- ナイロン材料**
 ナイロン部品は収集し、廃棄物処理会社で廃棄して下さい。

 KTR-Group	ROTEX® 取扱説明書	KTR-N 40210 JP Sheet: 23 of 31 Edition: 25
---	-------------------------------	--

8 保守点検

ROTEX®は保守点検が容易なカップリングです。少なくとも1年に1回はカップリングの目視点検を行うことを推奨いたします。カップリングのスパイダーの状態に特別の注意を払って下さい。

- 運転中に駆動機と従動機のアライメントが変化する可能性がある為、カップリングのアライメントを確認して下さい。また、必要に応じてアライメントを調整して下さい。
- カップリング部品に損傷が無い確認して下さい。
- ボルト締結部に異常が無い目視確認して下さい。



カップリングを危険区域で使用する場合は、第 10.2 項の"Ⓜ危険区域で使用するカップリングの保守点検"を遵守して下さい。

9 スペアパーツの供給、サービスネットワーク

カップリングの故障に備えて、カップリングが使用されている現場に、主要なスペアパーツを調達しておくことを推奨いたします。

スペアパーツや新規部品が必要な場合は、KTR のホームページ www.ktr.com に記載されている KTR 製品販売会社に注文して下さい。



お客様が KTR から供給された部品以外の部品を使用し、損害が生じた場合は、KTR は一切の責任と義務を負いかねます。

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

Please observe protection note ISO 16016.	Drawn: 2024-03-13 Ka Verified: 2024-03-13 Ka	Replacing: KTR-N dated 2020-06-23 Replaced by:
--	---	---



10 付属資料



危険区域で使用するカップリングに関する注意と指示

危険区域で使用するカップリングに関する注意と指示;

a) 装置グループ II、カテゴリ 2 と 3 で使用するハブタイプとカップリングタイプ:

(キー溝付きハブ、摩擦締結部品 CLAMPEX®を組み込んだハブ、クランピングリングハブ)

- 1.0 ハブ - キー溝付き, 止めねじ付き
- 1.3 ハブ - スプライン穴
- 1.4 ハブ - キー溝付き, 止めねじ無し
- 2.1 クランピングハブ - シングルスロット, キー溝付き
- 2.3 クランピングハブ - シングルスロット, スプライン穴
- 2.6 クランピングハブ - ダブルスロット, キー溝付き
- 4.0 CLAMPEX®クランピングセット KTR 150
- 4.1 CLAMPEX®クランピングセット KTR 200
- 4.2 CLAMPEX®クランピングセット KTR 250
- 4.3 CLAMPEX®クランピングセット KTR 400
- 4.4 CLAMPEX®クランピングセット KTR 401
- 6.0 クランピングリングハブ
- 6.5 クランピングリングハブ (ハブタイプ 6.0 と類似, クランプボルトをハブ端面から締めるデザイン)
- 7.1 スプリットハブ - キー溝付き
- 7.6 半割ハブ (DH) キー溝付き
- 7.9 半割ハブ (H) キー溝付き
- 上記ハブを含む基本タイプとその他タイプ AFN, BFN, CF, CFN, DF, DFN, DKM, ZS-DKM-H, SP および TB

b) 装置グループ II, カテゴリ 3 のみで使用するハブタイプとカップリングのタイプ:

(キー溝の無いハブ)

- 2.0 クランプハブ - シングルスロット, キー溝無し
- 2.5 クランピングハブ - ダブルスロット, キー溝無し
- 2.8 クランピングハブ - アクシシャルスロット, キー溝無し
- 7.0 スプリットハブ - キー溝無し
- 7.5 半割ハブ (DH) キー溝無し
- 7.8 半割ハブ (H) キー溝無し
- 上記ハブを含む基本タイプとその他タイプ AFN, BFN, CF, CFN, DF, DFN, DKM, ZS-DKM-H, SP および TB

ROTEX® DKM と ROTOX® ZS-DKM は、材質がスチールまたは耐力 $R_{p0.2}$ が 250 N/mm^2 以上のアルミ合金のスペーサーのみ使用可能。



キー溝の無いハブはカテゴリ 3 のみ使用可能です。各ハブに応じてカテゴリ 3 のマークが付加されます。

ハブタイプ 1.1 と 1.2 は危険区域で使用することはできません!



10 付属資料



危険区域で使用されるカップリングに関する注意と指示

10.1



危険区域で使用されるカップリングの用途



危険区域の運転環境による分類

ROTEX®カップリングは 2014/34/EU 防爆指令および UK 規則 SI 2016 No. 1107 に適合します。

- 雷から生じる危険に対する保護は、機械または工場の雷保護コンセプトに従ってください。また、雷保護に関する法令を遵守してください。
- カップリングの等電位化はカップリングハブと軸の金属接触によって行われます。この等電位化が阻害されないようにしてください。

1. 一般産業の場合(鉱業を除く)

- 装置グループ II のカテゴリー 2 と 3 (カップリングは装置グループ 1 での使用不可)
- 爆発危険性物質グループ G (ガス, 霧, 蒸気)、ゾーン 1 と 2 (カップリングはゾーン 0 での使用は不可)
- 爆発危険性物質グループ D (粉塵)、ゾーン 21 と 22 (カップリングはゾーン 20 での使用は不可)
- 爆発グループ IIC (ガス, 霧, 蒸気) (IIA と IIB は IIC に含まれます) と爆発グループ IIIC (粉塵) (爆発グループ IIIA と IIIB は IIIC に含まれます)

温度等級:

温度等級	PUR / T-PUR®	
	周囲温度または運転温度の T_a ¹⁾	最高表面温度 ²⁾
T4	-30 °C ~ +90 °C	+110 °C
T5	-30 °C ~ +75 °C	+95 °C
T6	-30 °C ~ +60 °C	+80 °C

説明:

最高表面温度は、最大周囲温度または運転温度 T_a に考慮すべき最高温度上昇値 $\Delta T=20$ [K] を加えた値です。温度等級は 5K の安全マージンを加えることが条件です。

1) スパイダーが許容可能な連続運転温度から、周囲温度または運転温度 T_a の上限値は +90 °C になります。

2) 最高表面温度 +110 °C は粉塵爆発の可能性のある環境での使用において考慮されます。

爆発の可能性のある環境での使用条件

- 発生する粉塵の発火温度が表面温度の少なくとも 1.5 倍以上であること。
- くすぶり温度は表面温度から少なくとも 75K 離れていること。
- 発生するガスと蒸気が記載されている温度等級に適合すること。

2. 鉱業の場合

装置グループ I のカテゴリー M2 (カップリングは装置カテゴリー M1 での使用は不可)

許容周囲温度 -30 °C ~ +90 °C

10 付属資料



危険区域で使用されるカップリングに関する注意と指示

10.2 危険区域で使用されるカップリングの保守点検

爆発グループ	保守点検
3G 3D	ゾーン 2 またはゾーン 22 において使用されるカップリングには、一般的な環境で使用されるカップリングと同様の保守点検が適用されます。発火リスク分析により、このカテゴリーにおいてカップリングは発火源になりません。生成されるガス、蒸気、粉塵に対して、第 10.1 項の発火温度と表面温度についての記載内容を考慮し、遵守して下さい。
M2 2G 2D 爆発グループ IIC (ガス、蒸気: 無し)	初回点検は稼働開始から 3,000 時間後にスパイダーの目視点検と回転方向のバックラッシュの確認を行って下さい。その後は遅くとも 6 か月後に次回点検を行って下さい。 初回点検でスパイダーにほとんど摩耗が無く、使用条件が変わらない場合は、6,000 時間後または遅くとも 18 か月後に次回点検を行って下さい。 初回点検でスパイダーに大きな摩耗が見つかった場合は交換して下さい。“不具合の原因と対処法”を参照し、可能であれば不具合の原因を特定して下さい。 カップリングの使用条件が変わる場合は、必ず保守点検も見直して下さい。
M2 2G 2D 爆発グループ IIC (ガス、蒸気: 有り)	初回点検は稼働開始から 2,000 時間後にスパイダーの目視点検と回転方向のバックラッシュの確認を行って下さい。その後は遅くとも 3 か月後に次回点検を行って下さい。 初回点検でスパイダーにほとんど摩耗が無く、使用条件が変わらない場合は、4,000 時間後または遅くとも 12 か月後に次回点検を行って下さい。 初回点検でスパイダーに大きな摩耗が見つかった場合は交換して下さい。“不具合の原因と対処法”を参照し、可能であれば不具合の原因を特定して下さい。 カップリングの使用条件が変わる場合は、必ず保守点検も見直して下さい。



キー溝のないクランピングハブ、および類似タイプは、カテゴリ 3 でのみ使用可能です。
各ハブに応じてカテゴリ 3 のマークが付加されます。

ROTEX®カップリング

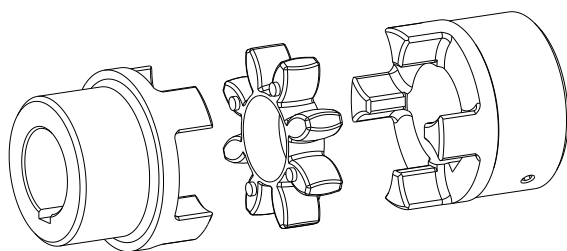


図 21: ROTEX®カップリング

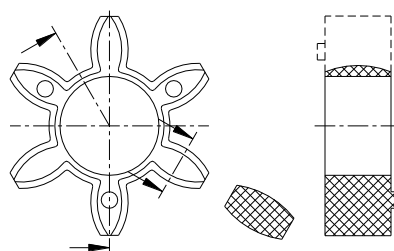


図 22: ROTEX®スパイダー

バックラッシュが許容される機械装置の場合は、ハブの爪とスパイダーの間のバックラッシュをすきまゲージで測定して下さい。

定期的な保守点検に関わらず、交換基準摩耗量に達しているスパイダーは直ちに交換して下さい。



10 付属資料



危険区域で使用されるカップリングに関する注意と指示

10.3 スパイダーの交換基準摩耗量

バックラッシュが交換基準摩耗量 X mm を超えた場合は、スパイダーを交換して下さい。

カップリングの状態は静止時と運転時の両方で確認することが可能です。運転中に状態を確認する場合には、ストロボスコピックライトやハイスピードカメラ等の適切な機材を使用して、静止時の状態との比較ができるようにして下さい。もし運転中の状態の確認により異常が見つかった場合は、必ず運転を停止して状態の確認を行って下さい。

スパイダーの摩耗が交換基準値に達するまでの時間は運転条件や環境によります。



カップリングを長期間使用して頂く為、また危険区域においてカップリングの不具合を原因とする危険を回避する為、軸の芯出しを極力正確に行って下さい。

軸の変位量が絶対にカップリングの許容値を超えないようにして下さい(表 11～13 をご参照)。
許容値を超えた場合は、カップリングが破損する危険性があります。

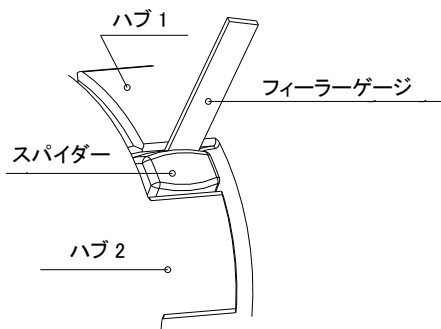


図 23:スパイダーの摩耗量の点検

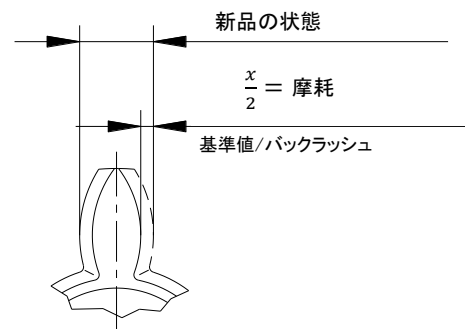


図 24: スパイダーの摩耗量

表 14:

サイズ	交換基準摩耗量	サイズ	交換基準摩耗量
	X _{max} . [mm]		X _{max} . [mm]
9	2	65	5
14	2	75	6
19	3	90	8
24	3	100	9
28	3	110	9
38	3	125	10
42	4	140	12
48	4	160	14
55	5	180	14



10 付属資料



危険区域で使用されるカップリングに関する注意と指示

10.4



危険区域で使用されるカップリングのマーキング

危険区域で使用される ROTEX®カップリングは外周または端面にマークが付加されます。
スパイダーにはマークが付加されません。

完全な表記のマークは取扱説明書やデリバリーノート/梱包を確認して下さい。

マークは以下の通りです:

- アルミ合金製ではないキー溝付きハブおよびクランピングリングハブ(カテゴリー 2)

		I M2	Ex h	I				Mb	X
		II 2G	Ex h	IIC	T6	...	T4	Gb	X
		II 2D	Ex h	IIIC	T80 °C	...	T110 °C	Db	X
<年>		-30 °C ≤ T _a ≤ +60 °C ... +90 °C							
KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str.25, D-48432 Rheine									

- アルミ合金製ではないキー溝の無いハブ(カテゴリー 3)

		I M2	Ex h	I				Mb	X
		II 3G	Ex h	IIC	T6	...	T4	Gc	X
		II 3D	Ex h	IIIC	T80 °C	...	T110 °C	Dc	X
<年>		-30 °C ≤ T _a ≤ +60 °C ... +90 °C							
KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str.25, D-48432 Rheine									

- アルミ合金製のキー溝付きハブおよびクランピングリングハブ(カテゴリー 2)

 	II 2G	Ex h	IIC	T6	...	T4	Gb	X
	II 2D	Ex h	IIIC	T80 °C	...	T110 °C	Db	X
<年>		-30 °C ≤ T _a ≤ +60 °C ... +90 °C						
KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str.25, D-48432 Rheine								

- アルミ合金製のキー溝の無いハブ(カテゴリー 3)

 	II 3G	Ex h	IIC	T6	...	T4	Gc	X
	II 3D	Ex h	IIIC	T80 °C	...	T110 °C	Dc	X
<年>		-30 °C ≤ T _a ≤ +60 °C ... +90 °C						
KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str.25, D-48432 Rheine								

簡略化した表記:

(簡略化した表記はスペースや機能上の理由で完全な表記が難しい場合のみ使用されます。)

ROTEX®
<年>





KTR-Group

ROTEX®
取扱説明書

KTR-N 40210 JP
Sheet: 29 of 31
Edition: 25

10 付属資料



危険区域で使用されるカップリングに関する注意と指示

10.4



危険区域で使用されるカップリングのマーキング

2019 年 10 月 31 日まで適用されていた表記:

簡略化した表記:



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

完全な表記:

(T-PUR® のみ有効)



II 2G c IIC T6, T5, T4 resp. T3 -50 °C ≤ T_a ≤ +65 °C, +80 °C,
+115 °C resp. +120 °C
II 2D c T 140 °C/I M2 c -50 °C ≤ T_a ≤ +120 °C

完全な表記:

(PUR のみ有効)



II 2G c IIC T6, T5 resp. T4 -30 °C ≤ T_a ≤ +65 °C, +80 °C resp.
+90 °C
II 2D c T 110 °C/I M2 c -30 °C ≤ T_a ≤ +90 °C

マークの説明

装置グループ I	鉱業の場合
装置グループ II	鉱業以外
機器カテゴリー 2G	高レベルの安全性を保証している機器, ゾーン 1 に適合
機器カテゴリー 3G	通常レベルの安全性を保証している機器, ゾーン 2 に適合
機器カテゴリー 2D	高レベルの安全性を保証している機器, ゾーン 21 に適合
機器カテゴリー 3D	通常レベルの安全性を保証している機器, ゾーン 22 に適合
機器カテゴリー M2	高レベルの安全性を保証している機器, 爆発性雰囲気が発生した場合に電源を遮断する構造
D	粉塵
G	ガス、蒸気
Ex h	非電気機器防爆
IIC	ガスおよび蒸気のクラス IIC (IIA および IIB を含む)
IIIC	導電性粉塵のクラス IIIC (IIIA および IIIB を含む)
T6 ... T4	周囲温度によって考慮される温度クラス
T80 °C ... T110 °C	周囲温度によって考慮される最大表面温度
-30 °C ≤ T _a ≤ +60 °C ... +90 °C or -30 °C ≤ T _a ≤ +90 °C	許容周囲温度 -30 °C から+60 °C または-30 °C から+90 °C
Gb, Db, Mb	機器のカテゴリーに類似した機器保護レベル、高レベルの安全性
Gc, Dc	機器のカテゴリーに類似した機器の保護レベル、通常レベルの安全性
X	カップリングを安全に使用する為に特別な条件あり

部品にⒺとⒻのマークがある場合は、KTR から軸穴未加工か下穴加工の状態で納入されています(第 4.2 項をご参照)。

Please observe protection
note ISO 16016.

Drawn: 2024-03-13 Ka
Verified: 2024-03-13 Ka

Replacing: KTR-N dated 2020-06-23
Replaced by:

10 付属資料

危険区域で使用するカップリングに関する注意と指示

10.5 EU 適合証明書**EU Declaration of Conformity resp.
Certificate of Conformity**

corresponding to EU directive 2014/34/EU dated 26 February 2014
and to the legal regulations adopted for its implementation

The manufacturer - KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine - states that the

flexible ROTEX® couplings

in an explosion-proof design described in these assembly instructions are equipment resp. components corresponding to article 2, 1. of directive 2014/34/EU and comply with the general safety and health specifications according to enclosure II of directive 2014/34/EU.
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturers KTR Systems GmbH.

The coupling described in here complies with the specifications of the following standards/rules:

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

The ROTEX® is in accordance with the specifications of directive 2014/34/EU.

According to article 13 (1) b) ii) of directive 2014/34/EU the technical documentation is deposited with the notified body (type examination certificate IBExU13ATEXB016 X):

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Identification number: 0637
Fuchsmühlenweg 7

09599 Freiberg

Rheine,
Place

2022-07-04
Date

i. V.
Reinhard Wibbeling
Engineering/R&D



i. V.
Michael Brüning
Product Manager



10 付属資料

危険区域で使用されるカップリングに関する注意と指示
10.6 UK 適合証明書

UK Declaration of Conformity resp. Certificate of Conformity

corresponding to UK directive SI 2016 No. 1107 dated 26 February 2014
and to the legal provisions adopted for its implementation

The manufacturer - KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine - states that the

flexible ROTEX® couplings

in an explosion-proof design described in these assembly instructions are equipment resp. components corresponding to directive SI 2016 No. 1107 and comply with the general safety and health requirements according to directive SI 2016 No. 1107.
This declaration of conformity resp. certificate of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer KTR Systems GmbH.

The coupling described in here complies with the specifications of the following standards/rules:

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

The ROTEX® is in accordance with the specifications respectively the applicable specifications of directive SI 2016 No. 1107.

According to directive SI 2016 No. 1107 the technical documentation is deposited with the notified body:

Eurofins CML
Identification number: 2503

Rheine,
Place

2022-07-04
Date


i. V.
Reinhard Wibbeling
Engineering/R&D


i. V.
Michael Brüning
Product Manager