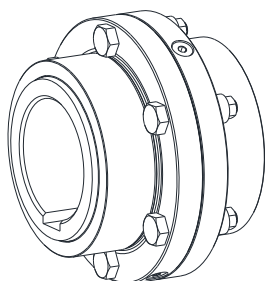


GEARex®

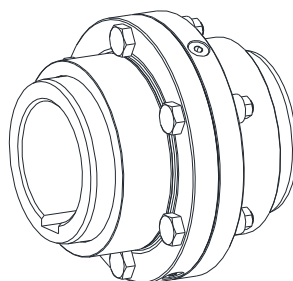
スチールギヤカップリングタイプ:

FA, FB, FAB, DA, DB, DAB, FH, DH, FR, DR と派生タイプ

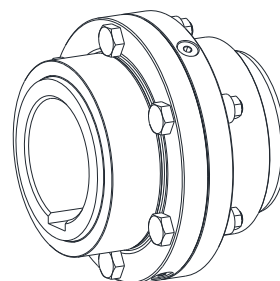
2014/34/EU 防爆指令適合および UK 規則 SI 2016 No. 1107 適合



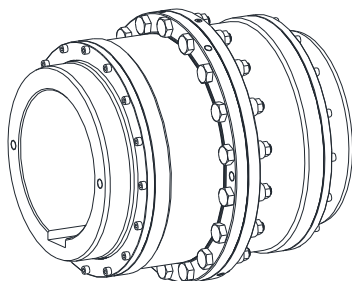
タイプ FA



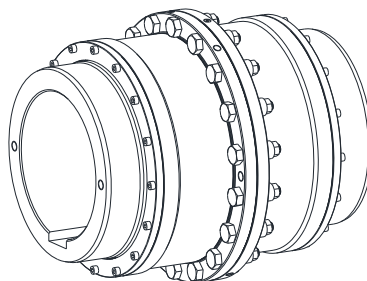
タイプ FB



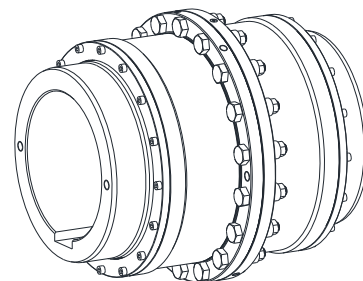
タイプ FAB



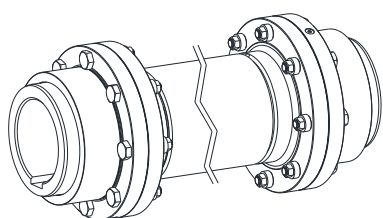
タイプ DA



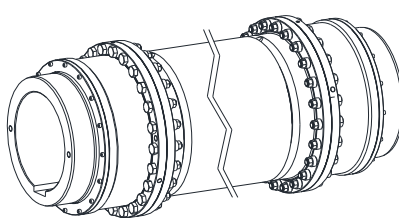
タイプ DB



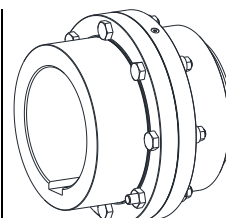
タイプ DAB



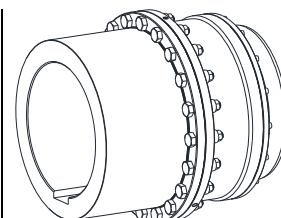
タイプ FH



タイプ DH



タイプ FR



タイプ DR

 KTR-Group	GEARex® 取扱説明書	KTR-N 40310 JP Sheet: 2 of 43 Edition: 20
---	--------------------------------	---

GEARex®は金属部品のみで構成されたスチールギヤカップリングです。部品の加工精度や運転時の熱膨張等が原因で発生する軸のミスアライメントを吸収します。

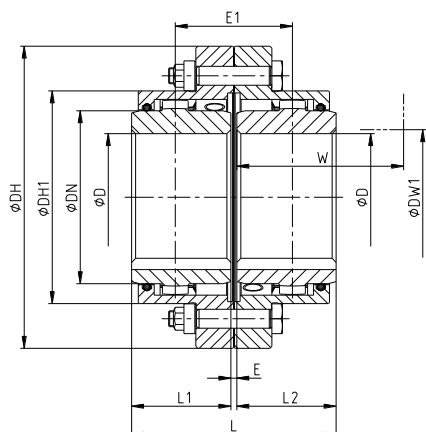
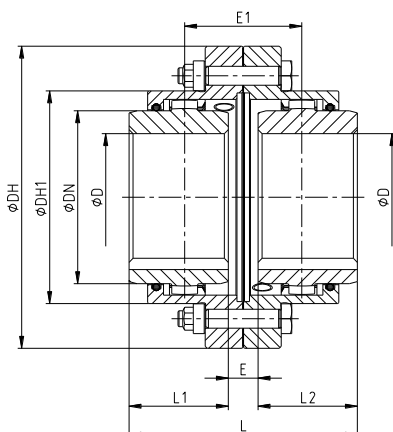
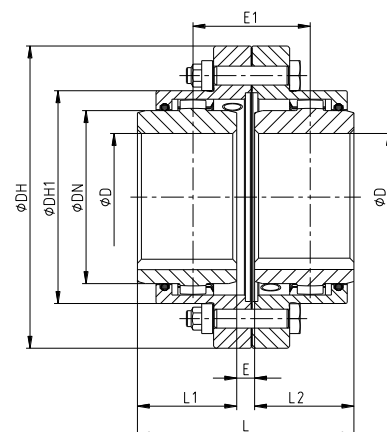
目次

1	技術データ	4
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	安全に使用して頂く為の注意事項	8
2.4	適切に使用して頂く為の注意事項	9
2.5	カップリングの選定	9
2.6	機械指令 2006/42/EC について	9
3	保管, 輸送と梱包	10
3.1	カップリングの保管	10
3.2	Oリングの保管	10
3.3	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	11
4.2	軸穴の加工	15
4.3	カップリングの取付け方法(共通)	16
4.4	タイプ FA, FB, FAB, FH, FR の取付け方法	17
4.5	タイプ DA, DB, DAB, DH, DR の取付け方法	19
4.6	許容変位 – カップリングのアライメント	22
5	始動と潤滑	24
5.1	カップリングの始動	24
5.2	推奨グリース	25
5.3	グリース注入量	26
5.4	グリースの注入	27
6	不具合の原因と対処方法	28
7	保守点検	30
7.1	定期点検	30
7.2	グリースの交換	31
7.3	シールの交換	32
7.4	回転方向バックラッシュの確認	33
7.5	交換標準摩耗量	34
7.6	カップリングの清掃	34
7.7	カップリングの交換	34
7.8	カップリングの取外し	35
8	廃棄方法	36
9	スペアパーツの供給, サービスネットワーク	36
9.1	スペアパーツ – 組立キット	37

Please observe protection note ISO 16016.	Drawn: 2024-08-27 Ka Verified: 2024-08-27 Ka	Replacing: KTR-N dated 2024-06-07 Replaced by:
---	---	---

目次

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	38
10.1		危険区域で使用されるカップリングの用途	38
10.2		危険区域で使用されるカップリングの保守点検	39
10.3		危険区域で使用されるカップリングのマーキング	40
10.4		EU 適合証明書	42
10.5		UK 適合証明書	43

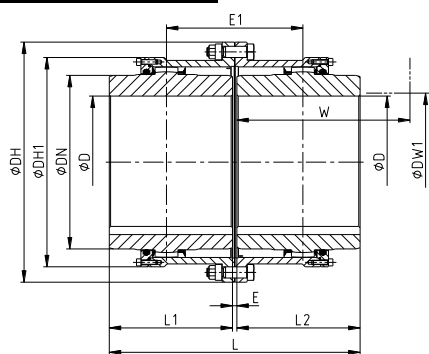
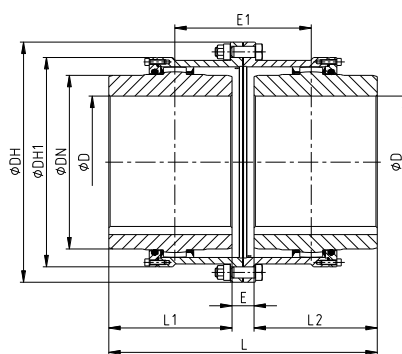
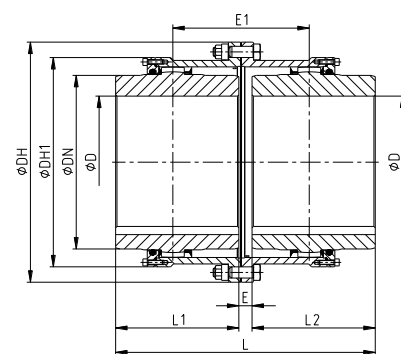
1 技術データ

図 1: タイプ FA

図 2: タイプ FB

図 3: タイプ FAB
表 1: 寸法 - FA, FB, FAB

サイズ	下穴径	最大 軸穴径 ¹⁾ D	寸法 [mm]													
			L1, L2	L1, L2 ²⁾	E			L			E1	DN	DH	DH1	W ³⁾	DW1 ³⁾
					FA	FB	FAB	FA	FB	FAB						
10	26	50	43	105	3	21	12	89	107	98	55	67	111	83	74	52
15	26	65	50	115	3	15	9	103	115	109	59	87	142	106	84	68
20	31	82	62	130	3	31	17	127	155	141	79	108	174	129	107	85
25	38	100	76	150	5	29	17	157	181	169	93	130	213	157	126	105
30	44.5	115	90	170	5	33	19	185	213	199	109	153	240	181	148	125
35	46	135	105	185	6	40	23	216	250	233	128	180	280	213	172	150
40	52	160	120	215	6	42	24	246	282	264	144	214	318	249	192	175
45	80	175	135	245	8	50	29	278	320	299	164	233	347	273	216	190
50	80	195	150	295	8	56	32	308	356	332	182	260	390	308	241	220
55	90	215	175	300	8	70	39	358	420	389	214	283	425.5	333	279	250
60	100	240	190	305	8	84	46	388	464	426	236	312	457	364.5	316	265
70	100	285	220	310	10	76	43	450	516	483	263	371	527	424	360	300

表 2: 技術データ - FA, FB, FAB

サイズ	許容トルク ⁴⁾ [Nm]		最高回転数 [rpm]	質量 (最大軸穴径) [kg]			慣性モーメント (最大軸穴径) [kgm ²]	リーマボルト (10.9) / ナット		
	T _{KN}	T _{KN} (42CrMo4)		スリーブ	ハブ	合計		数量 Z	サイズ M	締付 トルク T _A [Nm]
10	930	1580	8500	0.75	0.55	2.75	0.004	6	M6	15
15	2000	3300	6400	1.50	1.10	5.60	0.015	8	M8	36
20	3500	6300	5400	2.40	2.10	9.50	0.037	6	M10	72
25	6500	11000	4500	4.30	3.60	16.60	0.096	6	M12	125
30	10000	17400	4000	5.70	6.20	25.00	0.178	8	M12	125
35	17000	28800	3500	9.50	9.90	40.90	0.410	8	M14	200
40	28500	48500	3100	11.60	16.00	57.50	0.746	8	M14	200
45	37000	62000	3000	15.40	21.40	76.50	1.163	10	M14	200
50	51000	86000	2500	25.30	29.50	113.50	2.229	8	M18	430
55	65000	110000	2300	31.00	40.20	149.00	3.415	14	M18	430
60	85000	145000	2100	32.10	52.80	175.70	4.514	14	M18	430
70	135000	240000	1850	42.50	85.50	265.50	9.212	16	M20	610

- 1) 最大軸穴径、キー溝は DIN 6885, シート 1 準拠
- 2) ハブの最大延長長さ L1, L2
- 3) カップリングの芯出しとシールの交換に必要なスペースを確保する寸法
- 4) 最大トルク T_{K max} = 定格トルク T_{KN} × 2

1 技術データ

図 4: タイプ DA

図 5: タイプ DB

図 6: タイプ DAB
表 3: 寸法 – DA, DB, DAB

サイズ	下穴径	最大 軸穴径 ¹⁾ D	寸法 [mm]													
			L1, L2	L1, L2 ²⁾	E			L			E1	DN	DH	DH1	W ³⁾	DW1 ³⁾
					DA	DB	DAB	DA	DB	DAB						
20	31	82	62	130	3	31	17	127	155	144	79	108	187	146	107	85
25	38	100	76	150	5	29	17	157	181	169	93	130	220	172	126	105
30	44.5	115	90	170	5	33	19	185	213	199	109	153	248	194	140	125
35	46	135	105	185	6	40	23	216	250	233	128	180	285	228	155	155
40	52	160	120	215	6	42	24	246	282	264	144	214	335	270	180	180
45	80	175	135	245	8	50	29	278	320	299	164	233	358	294	195	200
50	80	195	150	295	8	56	32	388	356	332	182	260	390	322	210	230
55	90	215	175	300	8	70	39	358	420	389	214	283	425.5	354	235	250
60	100	240	190	305	8	84	46	388	464	426	236	312	457	380	270	275
70	100	285	220	310	10	76	43	450	516	483	263	371	527	445	300	33 5
80	140	300	280	-	10	50	30	570	610	590	310	394	545	475	360	35 8
85	160	325	292	-	13	53	3 3	597	637	617	325	430	585	515	372	395
90	180	350	305	-	13	83	48	623	693	658	353	464	640	560	385	428
100	220	390	330	-	13	93	53	673	753	713	383	512	690	612	410	465
110	220	420	350	-	20	296	158	720	996	858	508	560	765	665	440	515
120	260	450	420	-	25	421	223	864	1261	1063	643	608	825	720	510	560
130	300	500	440	-	25	415	220	905	1295	1100	660	684	980	805	540	628
140	380	550	460	-	20	430	225	940	1350	1145	685	750	1055	875	560	695
150	460	630	520	-	30	460	245	1070	1500	1285	765	850	1180	975	630	785

表 4: 技術データ - DA, DB, DAB

サイズ	許容トルク ⁴⁾ [Nm]		最高回転数 [rpm]	質量(最大軸穴径) [kg]			慣性モーメント (最大軸穴径) [kgm ²]	リーマボルト(10.9) / ナット		
	T _{KN}	T _{KN} (42CrMo4)		スリーブ	ハブ	合計		数量 Z	サイズ M	締付 トルク T _A [Nm]
20	3500	6300	5400	3.6	2.1	12.8	0.056	6	M10	72
25	6500	11000	4500	5.5	3.6	20.3	0.125	6	M12	125
30	10000	17400	4000	6.9	6.2	28.9	0.219	8	M12	125
35	17000	28800	3500	11.2	9.8	46.6	0.488	8	M14	200
40	28500	48500	3100	16.3	15.9	70.9	1.011	8	M14	200
45	37000	62000	3000	20.2	21.4	90.7	1.482	10	M14	200
50	51000	86000	2500	27.0	29.5	123.5	2.474	8	M18	430
55	65000	110000	2300	32.6	40.2	159.1	3.714	14	M18	430
60	85000	145000	2100	32.0	52.8	184.4	4.810	14	M18	430
70	135000	240000	1850	43.8	85.5	280	9.907	16	M20	610
80	175000	300000	1750	64	117	362	14.214	18	M20	610
85	225000	380000	1650	75	148	446	20.320	20	M20	610
90	-	500000	1550	101	183	568	31.036	20	M24	1000
100	-	650000	1500	117	232	698	45.358	24	M24	1000
110	-	820000	1250	140	295	940	73.880	20	M30	1700
120	-	1050000	1150	188	430	1312	118.40	24	M30	1700
130	-	1450000	1000	330	595	1965	235.431	20	M36	2800
140	-	1950000	950	391	751	2411	343.432	24	M36	2800
150	-	2750000	850	488	1057	3242	575.453	30	M36	2800

1) 最大軸穴径、キー溝は DIN 6885, シート 1 準拠

2) ハブの最大延長長さ L1, L2

3) カップリングの芯出しとシールの交換に必要なスペースを確保する寸法

4) 最大トルク T_{K max} = 定格トルク T_{KN} × 2

Please observe protection
note ISO 16016.

Drawn: 2024-08-27 Ka
Verified: 2024-08-27 Ka

Replacing: KTR-N dated 2024-06-07
Replaced by:



KTR-Group

GEARex®
取扱説明書

KTR-N 40310 JP
Sheet: 6 of 43
Edition: 20

1 技術データ

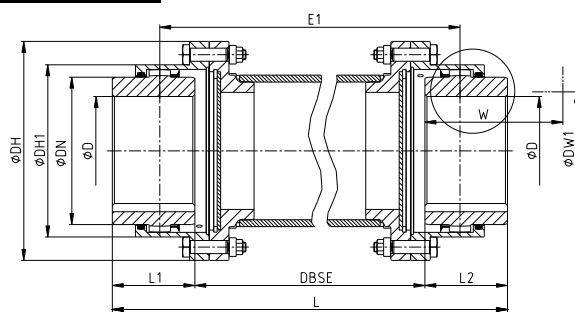
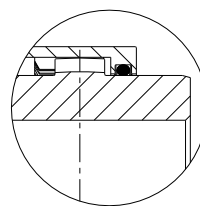
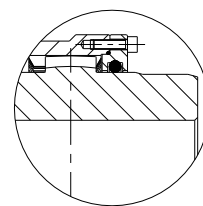


図 7



タイプ FH
(サイズ 10 - 70)



タイプ DH
(サイズ 20 - 150)

図 8: タイプ FH / DH

表 5: 寸法 – FH, DH

サイズ	下穴径	最大 軸穴径 ¹⁾ D	寸法 [mm]												
			L1, L2	延長ハブ長さ 最大 L1, L2 ²⁾	DN	DH ³⁾	DH1 ³⁾	L	E1		DBSE	W ⁴⁾		DW1 ⁴⁾	
									FH	DH		FH	DH	FH	DH
10	26	50	43	105	67	タイプ F 表 1 をご参照	タイプ D 表 3 をご参照	L = L1 + L2 +DBSE	お客様指定寸法	お客様指定寸法	お客様指定寸法	74	-	52	-
158	26	65	50	115	87							84	-	68	-
20	31	82	62	130	108							107	107	85	85
25	38	100	76	150	130							126	126	105	105
30	44.5	115	90	170	153							148	140	125	125
35	46	135	105	185	180							172	155	150	155
40	52	160	120	215	214							192	180	175	180
45	80	175	135	245	233							216	195	190	200
50	80	195	150	295	260							241	210	220	230
55	90	215	175	300	283							279	235	250	250
60	100	240	190	305	312							316	270	265	275
70	100	285	220	310	371							360	300	300	335
80	140	300	280	-	394							-	360	-	358
85	160	325	292	-	430							-	372	-	395
90	180	350	305	-	464							-	385	-	428
100	220	390	330	-	512							-	410	-	465
110	220	420	350	-	560							-	440	-	515
120	260	450	420	-	608							-	510	-	560
130	300	500	440	-	684							-	540	-	628
140	380	550	460	-	750							-	560	-	695
150	460	630	520	-	850							-	630	-	785

表 6: 技術データ – FH, DH

サイズ	許容トルク ⁵⁾ [Nm]		リーマボルト (10.9) / ナット		
	T _{KN}	T _{KN} (42CrMo4)	数量 Z	サイズ M	締付トルク T _A [Nm]
10	930	1580	12	M6	158
15	2000	3300	16	M8	36
20	3500	6300	12	M10	72
25	6500	11000	12	M12	125
30	10000	17400	16	M12	125
35	17000	28800	16	M14	200
40	28500	48500	16	M14	200
45	37000	62000	20	M14	200
50	51000	86000	16	M18	430
55	65000	110000	28	M18	430
60	85000	145000	28	M18	430
70	135000	240000	32	M20	610
80	175000	300000	36	M20	610
85	225000	380000	40	M20	610
90	-	500000	40	M24	1000
100	-	650000	48	M24	1000
110	-	820000	40	M30	1700
120	-	1050000	48	M30	1700
130	-	1450000	40	M36	2800
140	-	1950000	48	M36	2800
150	-	2750000	60	M36	2800

1) 最大軸穴径、キー溝は DIN 6885, シート 1 準拠

2) ハブの最大延長長さ L1, L2

3) タイプ F の寸法は表 1 をご参照 ; タイプ D は表 3 をご参照

4) カップリングの芯出しとシールの交換に必要なスペースを確保する寸法

5) 最大トルク T_{K max} = 定格トルク T_{KN} × 2

Please observe protection
note ISO 16016.

Drawn: 2024-08-27 Ka
Verified: 2024-08-27 Ka

Replacing: KTR-N dated 2024-06-07
Replaced by:



KTR-Group

GEARex®
取扱説明書KTR-N 40310 JP
Sheet: 7 of 43
Edition: 20

1 技術データ

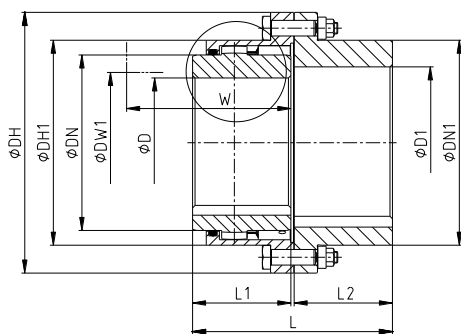


図 9

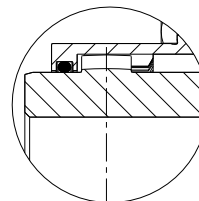
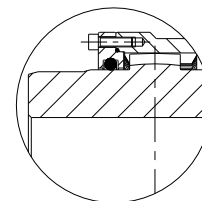
タイプ FR
(サイズ 10 - 70)タイプ DR
(サイズ 20 - 150)

図 10: タイプ FR / DR

表 7: 寸法 - FR, DR

サイズ	最大軸穴径 ¹⁾		寸法 [mm]										
	D	D1	L1, L2	延長ハブ長さ 最大 L1, L2 ²⁾	DN	DH	DH1	DN1	L	W ³⁾		DW1 ³⁾	
										FH	DH	FH	DH
10	50	60	43	105	67	タイプ F は表 1 を参照 タイプ D は表 3 を参照		84	88	74	-	52	-
158	65	78	50	115	87			107	103	84	-	68	-
20	82	95	62	130	108			130	127	107	107	85	85
25	100	115	76	150	130			158	157	126	126	105	105
30	115	135	90	170	153			182	185	148	140	125	125
35	135	155	105	185	180			214	216	172	155	150	155
40	160	185	120	215	214			250	244	192	180	175	180
45	175	200	135	245	233			274	276	216	195	190	200
50	195	225	150	295	260			309	305	241	210	220	230
55	215	245	175	300	283			334	356	279	235	250	250
60	240	265	190	305	312			365.5	386	316	270	265	275
70	285	310	220	310	371			425	450	360	300	300	335
80	300	340	280	-	394			462	570	-	360	-	358
85	325	370	292	-	430			500	597	-	372	-	395
90	350	400	305	-	464			546	623	-	385	-	428
100	390	440	330	-	512			594	673	-	410	-	465
110	420	480	350	-	560			647	710	-	440	-	515
120	450	520	420	-	608			700	852	-	510	-	560
130	500	560	440	-	684			760	890	-	540	-	628
140	550	610	460	-	750			835	930	-	560	-	695
150	630	690	520	-	850			935	1055	-	630	-	785

表 8: 技術データ - FR, DR

サイズ	許容トルク ⁴⁾ [Nm]		リーマボルト (10.9) / ナット		
	T _{KN}	T _{KN} (42CrMo4)	数量 Z	サイズ M	締付トルク T _A [Nm]
104	930	1580	6	M6	15
15	2000	3300	8	M8	36
20	3500	6300	6	M10	72
25	6500	11000	6	M12	125
30	10000	17400	8	M12	125
35	17000	28800	8	M14	200
40	28500	48500	8	M14	200
45	37000	62000	10	M14	200
50	51000	86000	8	M18	430
55	65000	110000	14	M18	430
60	85000	145000	14	M18	430
70	135000	240000	16	M20	610
80	175000	300000	18	M20	610
85	225000	380000	20	M20	610
90	-	500000	20	M24	1000
100	-	650000	24	M24	1000
110	-	820000	20	M30	1700
120	-	1050000	24	M30	1700
130	-	1450000	20	M36	2800
140	-	1950000	24	M36	2800
150	-	2750000	30	M36	2800

1) 最大軸穴径、キー溝は DIN 6885, シート 1 準拠

2) ハブの最大延長長さ L1, L2

3) カップリングの芯出しとシールの交換に必要なスペースを確保する寸法

4) 最大トルク T_{Kmax} = 定格トルク T_{KN} × 2Please observe protection
note ISO 16016.Drawn: 2024-08-27 Ka
Verified: 2024-08-27 KaReplacing: KTR-N dated 2024-06-07
Replaced by:

 KTR-Group	GEARex® 取扱説明書	KTR-N 40310 JP Sheet: 8 of 43 Edition: 20
---	--------------------------------	---

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！



GEARex® カップリングは危険区域で使用することが可能です。危険区域で使用する場合は付属資料に記載されている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。



高温部品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 安全に使用して頂く為の注意事項



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"を心がけて下さい。
- 作業を行う前に必ず電源が遮断され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、電流を遮断するためにユーズを取外す等。
- 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。

Please observe protection note ISO 16016.	Drawn: 2024-08-27 Ka	Replacing: KTR-N dated 2024-06-07
	Verified: 2024-08-27 Ka	Replaced by:

 KTR-Group	GEARex® 取扱説明書	KTR-N 40310 JP Sheet: 9 of 43 Edition: 20
---	--------------------------------	---

2 注意事項

2.4 適切に使用して頂く為の注意事項

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。
- 安全に運搬や取付け作業を行う為の技術および環境保全に関する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、その結果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 GEARex® カップリングの仕様はこの取扱説明書の発行時の技術情報に基づいたものであり、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。

2.5 カップリングの選定



カップリングを長期間安全にご使用頂く為には必ず選定方法に従い、用途に適したカップリングを選定して下さい(GEARex® カタログをご参照)。

使用条件(性能, 使用回転数, 駆動機または従動機)が変わる場合は、必ずカップリングの選定を再度確認して下さい。

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。



爆発性雰囲気のある危険区域でキーの無い軸に摩擦締結、または締めりばめでハブを取付ける場合は、ハブの許容摩擦伝達トルクが全ての運転条件を考慮したピークトルクに対して、2倍以上あることを確認して下さい。

軸とハブの締結方法は、お客様の責任において慎重にご検討下さい。接続をよく確認して下さい。

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。ねじり振動が発生する機械は主に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 機械指令 2006/42/EC 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: 2024-08-27 Ka Verified: 2024-08-27 Ka	Replacing: KTR-N dated 2024-06-07 Replaced by:
--	---	---

3 保管, 輸送と梱包

3.1 カップリングの保管

カップリングハブは納入状態で屋内の乾燥した場所であれば約 3 ヶ月保管することが可能です。
より長い期間の保管が想定される場合は KTR にご相談下さい。

3.2 O リングの保管

適切な保管方法によって O リングの寿命は延長されます。O リングの保管方法は基本的に DIN 7716 規格(ゴム製品の保管, 保守, 清掃)または ISO 2230 規格(ゴム製品の保管)を適用して下さい。
O リングは光, 熱, 湿気, 酸素, オゾンなどの影響で物性が変化し, 寿命が短くなる可能性があります。
通常, O リングはポリエチレン製の袋に入れて密封し, +15 °C から+25 °C の温度環境, 湿度 70 % 以下の保管が理想的です。



O リング(部番 8)はハブ(部番 1)に取付けた状態で保管しないで下さい。



O リング(部番 8)は清潔で乾燥した場所に保管して下さい。
O リング(部番 8)は化学薬品, 溶剤, 燃料, 酸等と一緒に保管しないで下さい。

3.3 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は KTR 社内規定に基づく梱包になります。

4 取付け方法



溶剤を使用する場合は溶剤メーカーが指示する取扱方法を順守して下さい。



取付けまたは取外し作業を行う場合は、部品が落下して作業者が負傷することが無いように
部品の落下防止策を講じて下さい。



4 取付け方法

通常、カップリングは部品単位で納入されます。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

タイプ FA, FB, FAB

部番	数量	部品名
1	2	ハブ
2	2	スリーブ
3	表 2 をご参照	リーマボルト - 10.9
4	表 2 をご参照	ナット
5	1	ガスケット
6	4	ワッシャー DIN 7603
7	4	プラグ DIN 908 ¹⁾
8	2	O リング - 材質 70 NBR

1) サイズ 10 は低頭六角穴付きボルト DIN 7984 - 8.8

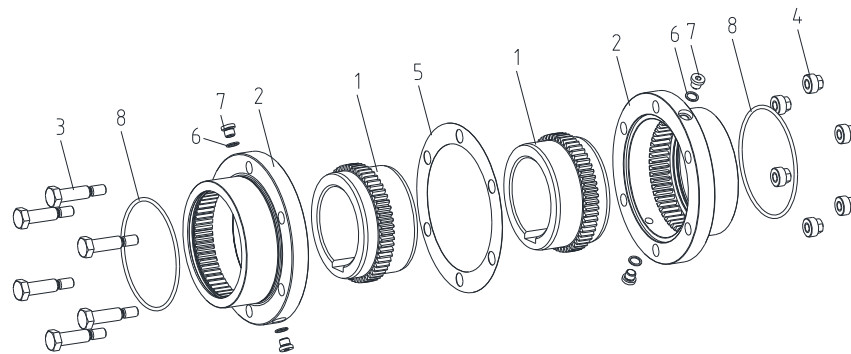


図 11: GEARex® タイプ FA

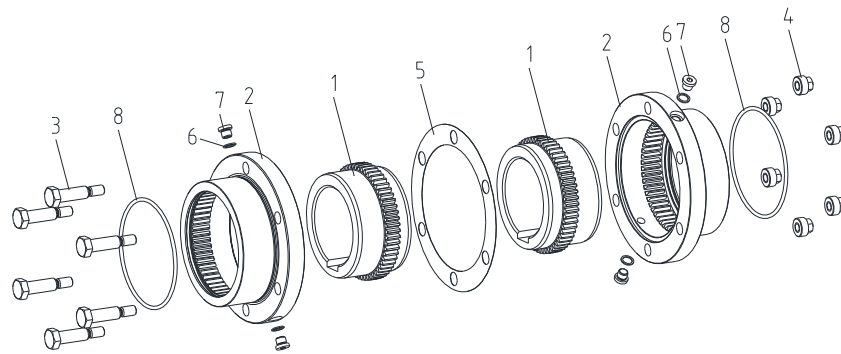


図 12: GEARex® タイプ FB

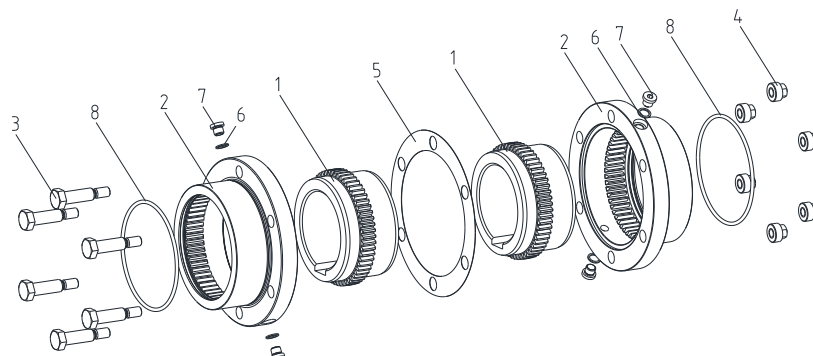


図 13: GEARex® タイプ FAB

4 取付け方法

4.1 カップリングの構成部品

タイプ DA, DB, DAB

部番	数量	部品名
1	2	ハブ
2	2	スリーブ
3	表 4 をご参照	リーマボルト - 10.9
4	表 4 をご参照	ナット
5	1	ガasket
6	4	ワッシャー DIN 7603
7	4	プラグ DIN 908
8	2	O リング - 材質 70 NBR
9	2	カバー
10	表 10 をご参照	ボルト DIN EN ISO 4762
11	2	O リング - 材質 70 NBR

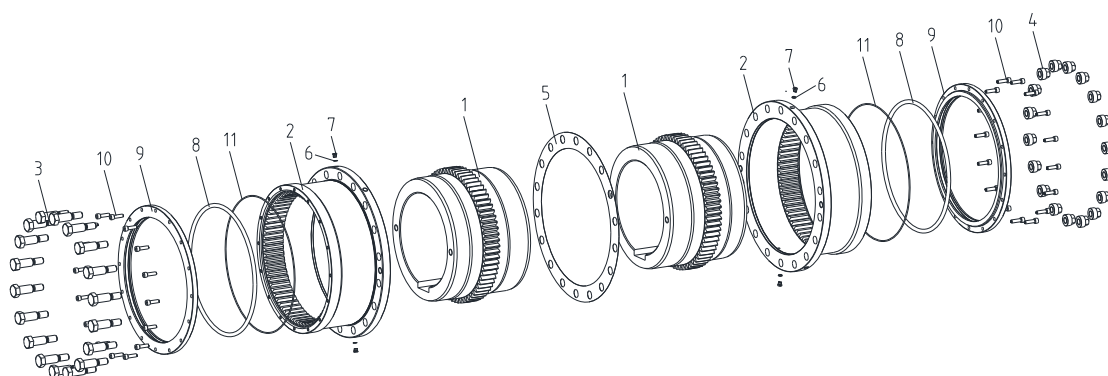


図 14: GEARex[®] タイプ DA

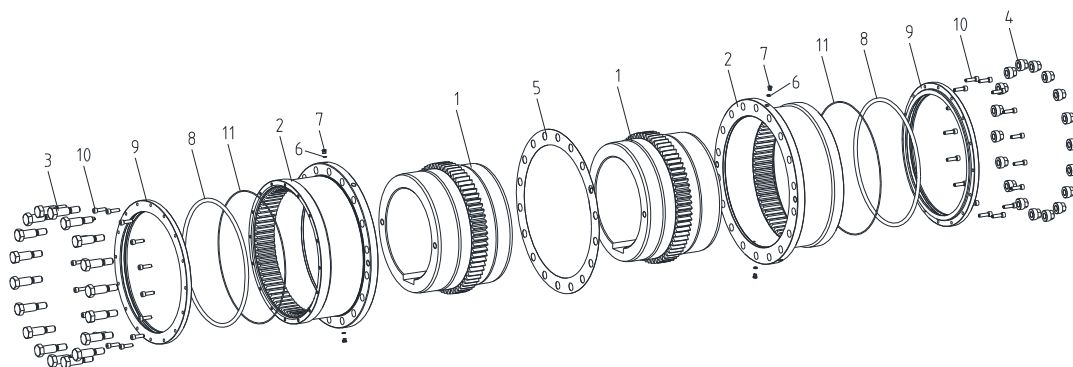


図 15: GEARex[®] タイプ DB

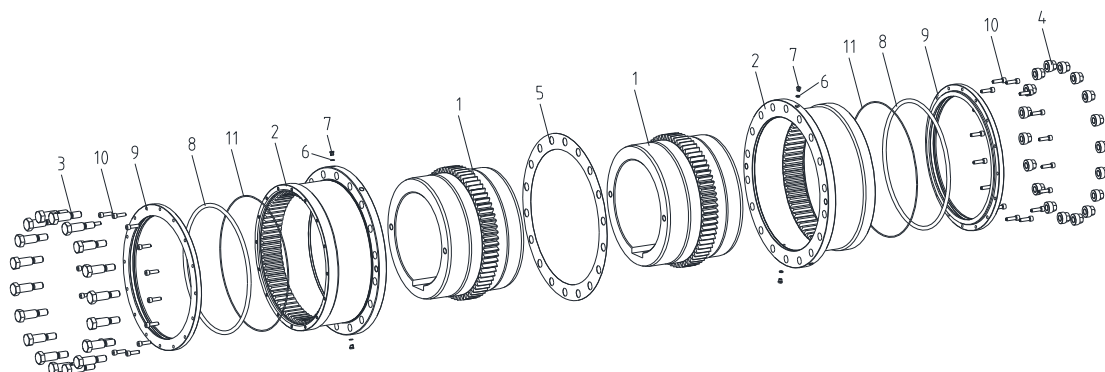


図 16: GEARex[®] タイプ DAB

4 取付け方法

4.1 カップリングの構成部品

タイプ FH

部番	数量	部品名
1	2	ハブ
2	2	スリーブ
3	表 6 をご参照	リーマボルト - 10.9
4	表 6 をご参照	ナット
5	2	ガスケット
6	4	ワッシャー DIN 7603
7	4	ねじ栓 DIN 908 ¹⁾
8	2	O リング - 材質 70 NBR
13	1	スペーサー

1) サイズ 10 は低頭六角穴付きボルト DIN 7984 - 8.8

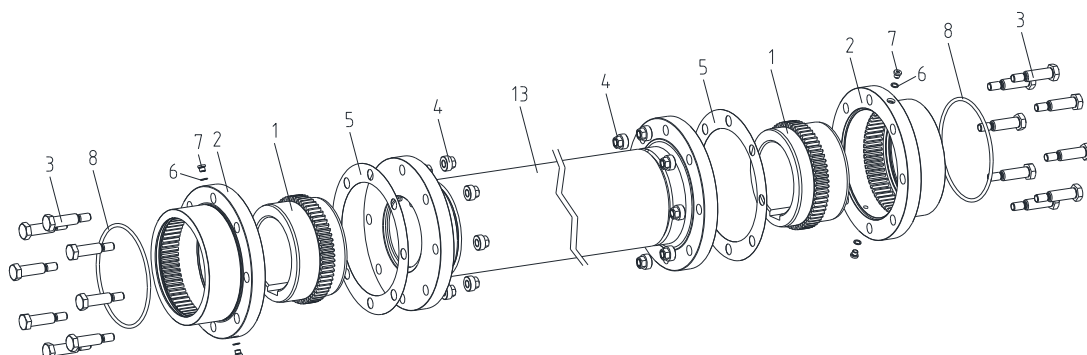


図 17: GEARex® タイプ FH

タイプ DH

部番	数量	部品名
1	2	ハブ
2	2	スリーブ
3	表 6 をご参照	リーマボルト- 10.9
4	表 6 をご参照	ナット
5	2	ガスケット
6	4	ワッシャー DIN 7603
7	4	プラグ DIN 908
8	2	O リング - 材質 70 NBR
9	2	カバー
10	表 10 をご参照	ボルト DIN EN ISO 4762
11	2	O リング - 材質 70 NBR
13	1	スペーサー

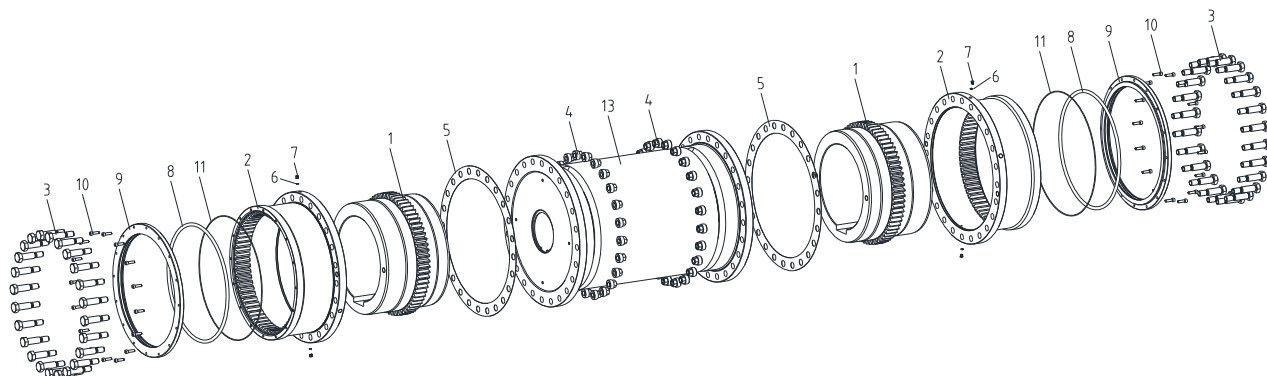


図 18: GEARex® タイプ DH

Please observe protection
note ISO 16016.

Drawn:
Verified:

2024-08-27 Ka
2024-08-27 Ka

Replacing:
Replaced by:

KTR-N dated 2024-06-07



4 取付け方法

4.1 カップリングの構成部品

タイプ FR

部番	数量	部品名
1	1	ハブ
2	1	スリーブ
3	表 8 をご参照	リーマボルト - 10.9
4	表 8 をご参照	ナット
5	1	ガスケット
6	2	ワッシャー DIN 7603
7	2	ねじ栓 DIN 908 ¹⁾
8	1	O リング - 材質 70 NBR
12	1	フランジハブ

1) サイズ 10 は低頭六角穴付きボルト DIN 7984 - 8.8

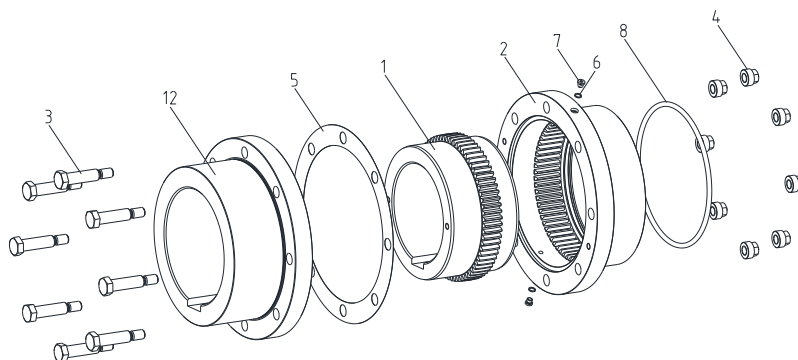


図 19: GEARex® タイプ FR

タイプ DR

部番	数量	部品名
1	1	ハブ
2	1	スリーブ
3	表 8 をご参照	リーマボルト - 10.9
4	表 8 をご参照	ナット
5	1	ガスケット
6	2	ワッシャー DIN 7603
7	2	プラグ DIN 908
8	1	O リング - 材質 70 NBR
9	2	カバー
10	表 10 をご参照	ボルト DIN EN ISO 4762
11	2	O リング - 材質 70 NBR
12	1	フランジハブ

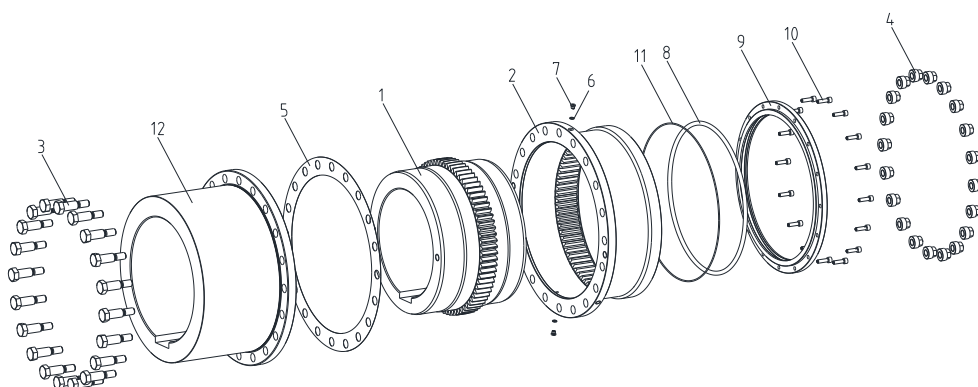


図 20: GEARex® タイプ DR

4 取付け方法

4.2 軸穴の加工



軸穴径Dは必ず最大許容軸穴径以下にしてください(第1章の技術データをご参照)。
最大許容軸穴径を超えた場合、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危険性があります。



ハブのシール接触面は絶対にクランプしないで下さい！

- お客様が軸穴を加工する場合はハブの外周と端面の振れが許容値を超えないようにして下さい。
(図21 - 25 をご参照)
- 軸穴径は必ず最大許容値D以下にしてください。(第1章をご参照)
- 軸穴加工を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。
- 運転中にハブが軸方向に動かないように固定する為、止めねじ DIN EN ISO 4029(くぼみ先)やエンドプレートを取付けられるように加工するか、もしくは締め込みになるように軸穴を加工して下さい。
(図21 - 25, 表9, 表10 をご参照)
- その他の軸とハブの締結方法(摩擦締結部品, スプライン軸, テーパー軸など)については KTR にご相談下さい。

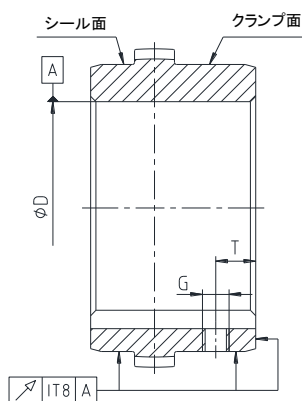


図21: サイズ10 - 70 のクランプ面/シール面
タイプA

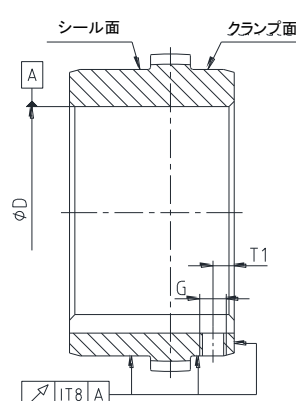


図22: サイズ10 - 70 のクランプ面/シール面
タイプB

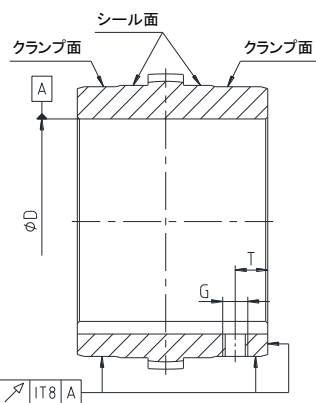


図23: サイズ80 - 120のクランプ面/シール面
タイプA

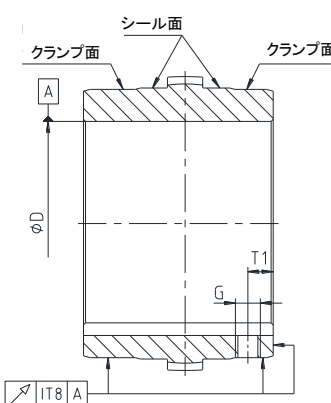


図24: サイズ80 - 120のクランプ/シール面
タイプB

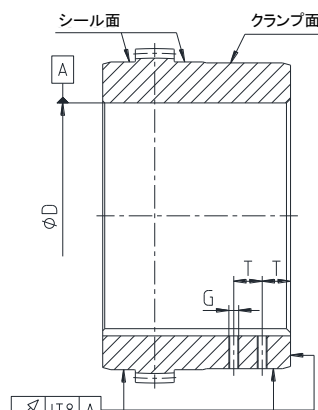


図25: サイズ130 - 150のクランプ面/シール面

 KTR-Group	GEARex® 取扱説明書	KTR-N 40310 JP Sheet: 16 of 43 Edition: 20
---	--------------------------------	--

4 取付け方法

4.2 軸穴の加工



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。



お客様から明確に依頼があった場合のみ軸穴未加工品もしくは下穴加工品と交換部品を納入致します。これらの部品にはⓂマークが付加されます。

軸穴未加工または下穴加工のカップリング部品の防爆マークについて:

原則として KTR Systems GmbH はお客様から明確に依頼された場合のみ軸穴未加工もしくは下穴加工のハブにマーキングをして納入いたします。その場合は、お客様の追加加工により生じる結果について、いかなる責任と義務からも KTR が免除されることを、お客様に明示して頂く必要があります。ATEX 指令の §47 と §48 により軸穴未加工または下穴加工のハブは部品とみなされます。KTR Systems GmbH はそれらの部品に CE マークを付与する立場にありません。お客様は軸穴を加工したハブの防爆指令への適合を査定する必要があります。

4.3 カップリングの取付け方法(共通)



寸法図が用意されている場合は原則として図面の記載寸法と指示を順守して下さい。
寸法図は必ず作業者に提供して下さい。



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。



ハブをわずかに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)



危険区域では発火の危険性に注意を払って下さい！



加熱した部品を触る際は安全手袋を着用して下さい。



運転中に部品間の軸方向のクリアランスが適正に保たれるように、取付けの際は必ず E 寸法, DBSE を確認して下さい。(表 1, 3, 5, 7 をご参照)
E 寸法, 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は、ハブの止めねじや、その他のボルト締結部に緩み止め剤を塗布して下さい。(例: 中強度のロックタイト等)



運転中に何かカップリングの異変に気付いた場合は直ちに機械を停止して下さい。記載された不具合の原因と対処方法を参照し、不具合原因を特定して下さい。可能であれば対処方法に従い、不具合の原因を取り除いて下さい。記載された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使用条件と周辺部品も考慮して下さい。

Please observe protection note ISO 16016.	Drawn: 2024-08-27 Ka Verified: 2024-08-27 Ka	Replacing: KTR-N dated 2024-06-07 Replaced by:
---	---	---



4 取付け方法

4.4 タイプ FA, FB, FAB, FH, FR の取付け方法

- カップリングの全ての部品と軸を丁寧に清掃して下さい。(第 7 章 7.6 をご参照)
O リング (部番 8) が溶剤や洗剤に触れないようにして下さい。
- O リング (部品 8) に少量のグリースを塗布し、スリーブ (部品 2) の溝に挿入して下さい。

- スリーブ (部品 2) のフラットシール取付け面にグリースを塗布し、軸に被せて下さい。この時、O リング (部品 8) が損傷していないか確認して下さい。

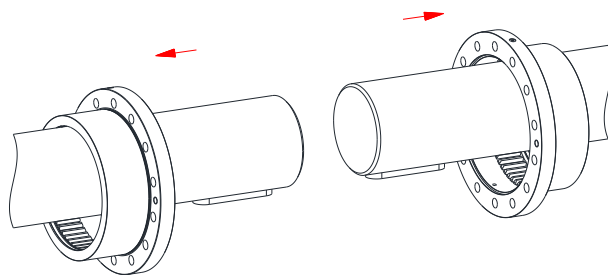


図 26



取付けを容易にする為、誘導加熱装置やトーチによってハブ (部番 1) またはフランジハブ (部番 12) を均等に加熱して下さい (加熱温度は約 80 °C)。

- 駆動側と従動側共にハブ (部番 1) またはフランジハブ (部番 12) に軸を差し込み、ハブ端面と軸端面が揃うように位置合わせをして下さい。ハブを加熱している場合は絶対に O リング (部番 8) がハブに接触しないようにして下さい。

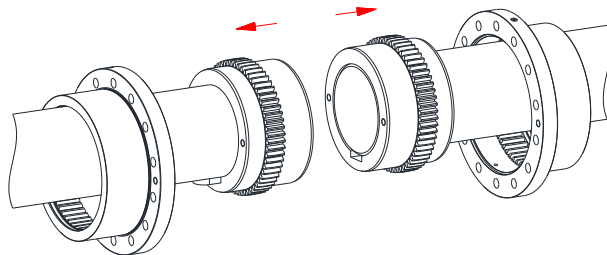


図 27



軸端面がハブ端面から突き出さないようにハブを軸に取付けて下さい。

- この手順はキーと止めねじ付きのカップリングハブにのみ適用:
カップリングにグリースを注入する前に、キーの部分から潤滑油が漏れることがないようにして下さい。加熱したハブは冷まして下さい。止めねじ穴の 2/3 程にシーリングコンパウンドを塗布して下さい。
- ハブ (部番 1) またはフランジハブ (部番 12) が運転中に軸方向に動かないように固定する為、止めねじ (くぼみ先) DIN EN ISO 4029 (締付トルク T_A は表 9 をご参照) やエンドプレートを取付けるか、またはハブと軸を締めりばめで取付けて下さい。



原則として軸とハブの接続部からグリースが漏れることがないようにカップリングを取付けて下さい。

4 取付け方法

4.4 タイプ FA, FB, FAB, FH, FR の取付け方法

- 2つのハブの端面間距離がE寸法になるように機械を軸方向に移動して下さい。(表 1, 5, 7 をご参照)
- カップリングの許容変位内になるように軸の芯出しをして下さい。(第 4 章 4.6 をご参照)

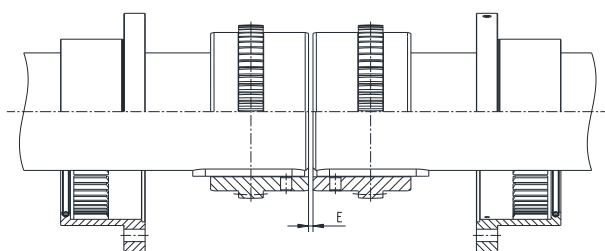


図 28

- ハブ(部番 1)のギヤにグリースを塗布し、スリーブ(部番 2)とハブ(部番 1)のギヤを噛み合わせた状態にして下さい。
- スリーブ(部番 2)またはフランジハブ(部番 12)の取付け穴の位置を合わせて下さい。この時、2つのスリーブのグリース注入口をお互いに 90°ずらした位置にして下さい。

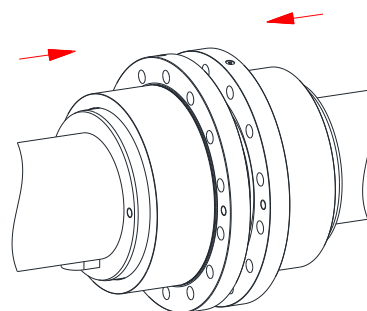


図 29

この手順はタイプ FH のみ適用:

スペーサー(部番 13)を2つのスリーブの間に押し込み、取付け穴の位置を合わせて下さい。
(図 30 をご参照)

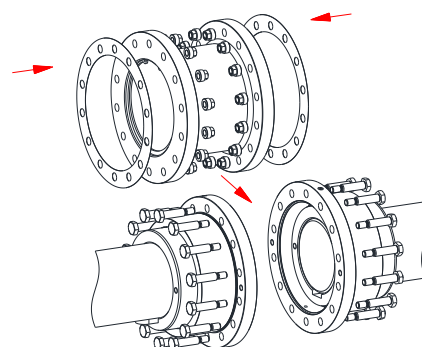


図 30

- ガスケット(部番 5)を挿入し、リーマボルト(部番 3)とナット(部番 4)で2つのスリーブまたはスリーブとフランジハブを締結して下さい。
(締付トルクは表 9 をご参照)(図 31 をご参照)

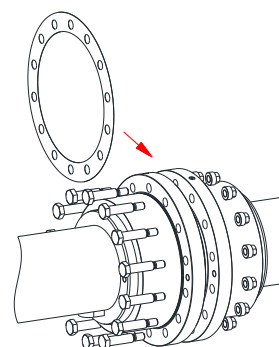


図 31

- 推奨グリース(グリース量は表 12 をご参照)のいずれかを、スクリュープラグ(部番 9)からカップリングに注入して下さい。
記載されているカップリングの始動とグリースの注入に関する指示を順守して下さい。(第 5 章をご参照)



一度使用したカップリングを再使用する場合はガスケット(部番 5), Oリング(部番 8), リーマボルト(部番 3), ナット(部番 4)の交換を推奨いたします。



4 取付け方法

4.4 タイプ FA, FB, FAB, FH, FR の取付け方法

表 9:

サイズ	止めねじ DIN EN ISO 4029 [mm]				スリーブ組立用リーマボルト(10.9)			
	G	T ¹⁾	T1 ¹⁾	T _A [Nm]	数量 Z	数量 Z (タイプ FH)	M	T _A [Nm]
10	M8	10	6	10	6	12	M6	15
15	M8	10	6	10	8	16	M8	36
20	M10	15	8	17	6	12	M10	72
25	M10	15	8	17	6	12	M12	125
30	M12	20	12	40	8	16	M12	125
35	M12	24	15	40	8	16	M14	200
40	M16	25	18	80	8	16	M14	200
45	M16	30	18	80	10	20	M14	200
50	M20	35	22	140	8	16	M18	430
55	M20	40	25	140	14	24	M18	430
60	M20	45	25	140	14	24	M18	430
70	M24	50	35	240	16	32	M20	610

1) 図 21, 図 22 をご参照

4.5 タイプ DA, DB, DAB, DH, DR の取付け方法

- カップリングの全ての部品と軸を丁寧に清掃して下さい。
(第 7 章 7.6 をご参照)
O リング (部番 8, 11) が溶剤や洗浄剤に触れないようにして下さい。
- スプリットカバーにのみ適用:**
 - スプリットカバーの合わせ面にシール剤を塗布して下さい。
 - スプリットカバーを合わせて下さい。
 - 合わせたスプリットカバーを図面に記載された締付トルクで締結して下さい。
- O リング (部番 8) に少量のグリースを塗布し、カバー (部番 9) の溝に挿入して下さい。
- スリーブ (部番 2) のガスケット取付け面に少量のグリースを塗布して下さい。

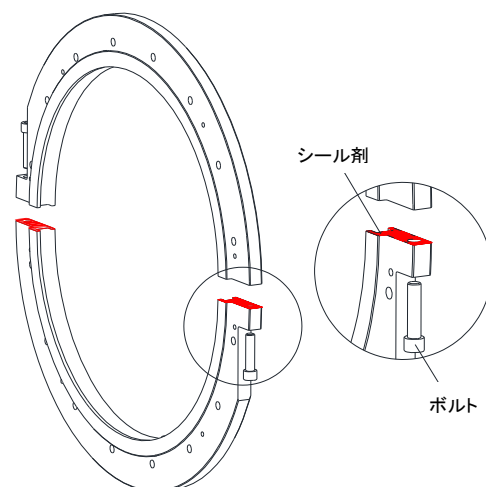


図 32: スプリットカバーの組立

- O リング (部番 11) をカバー (部番 9) の溝に取付けて下さい。
- カバー (部番 9) を駆動側と従動側の軸に取付けて下さい。O リング (部番 8, 部番 11) が破損していないことを確認して下さい (図 33 をご参照)。

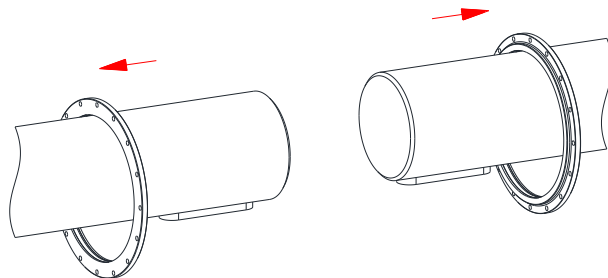


図 33



取付けを容易にする為、誘導加熱装置やトーチによってハブ (部番 1) を均等に加熱して下さい。
(加熱温度は約 80 °C)

4 取付け方法

4.5 タイプ DA, DB, DAB, DH, DR の取付け方法

- 駆動側と従動側共にハブ(部番 1)またはフランジハブ(部番 12)に軸を差し込み、ハブ端面と軸端面が揃うように位置合わせをして下さい。ハブを加熱している場合は絶対に O リング(部番 8, 部番 11)がハブに接触しないようにして下さい。

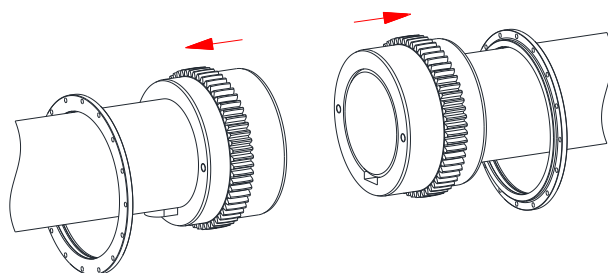


図 34



軸端面がハブ端面から突き出さないようにハブを軸に取付けて下さい。

- この手順はキーと止めねじ付きのカップリングハブにのみ適用:**
カップリングにグリースを注入する前に、キーの部分から潤滑油が漏れることがないようにして下さい。加熱したハブは冷まして下さい。止めねじ穴の 2/3 程にシーリングコンパウンドを塗布して下さい。
- ハブ(部番 1)が運転中に軸方向に動かないように固定する為、止めねじ(くぼみ先) DIN EN ISO 4029(締付トルク T_A は表 10 をご参照)やエンドプレートを取付けるか、またはハブと軸を締めりばめで取付けて下さい。



原則として軸とハブの接続部からグリースが漏れることがないようにカップリングを取付けて下さい。

- ハブ(部番 1)のギヤとスリーブ(部番 2)にグリースを塗布して下さい。
- ハブにスリーブを被せて下さい。(図 35 をご参照)
- カバー(部番 10)とスリーブ(部番 2)をボルト(部番 11)で締結して下さい。(ボルト締付トルク T_A は表 10 をご参照)この時、O リング(部番 8, 部番 11)が損傷していないことを確認して下さい。

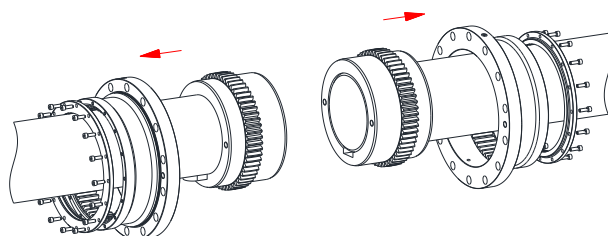


図 35

- 距離が E 寸法になるように機械を軸方向に移動して下さい。(表 1, 3 をご参照)(図 36 をご参照)
- カップリングの許容変位内になるように軸の芯出しをして下さい。(第 4 章 4.6 をご参照)

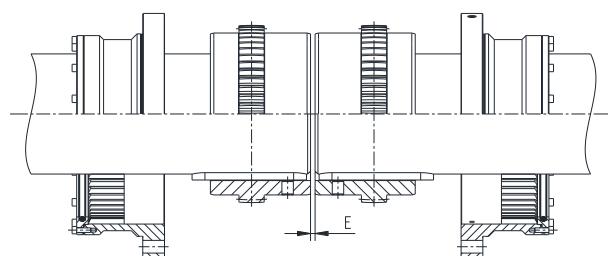


図 36



4 取付け方法

4.5 タイプ DA, DB, DAB, DH, DR の取付け方法

- カバーを付きスリーブ(部番 2, 部番 10)をハブ(部番 1)のスプライン上で移動させて下さい(図 37 を参照)。
- スリーブ(部番 2)の取付け穴の位置を合わせて下さい。この時、2 つのスリーブのグリース注入口をお互いに 90°ずらした位置にして下さい。

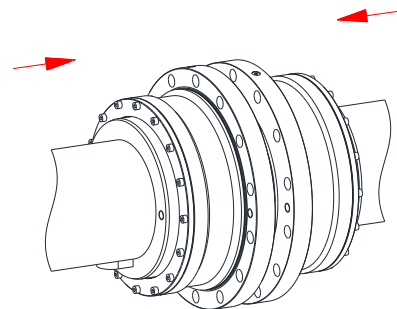


図 37

- この手順はタイプ DH にのみ適用:**
スペーサー(部番 13)を 2 つのスリーブの間に押し込み、取付け穴の位置を合わせて下さい。(図 38 をご参照)

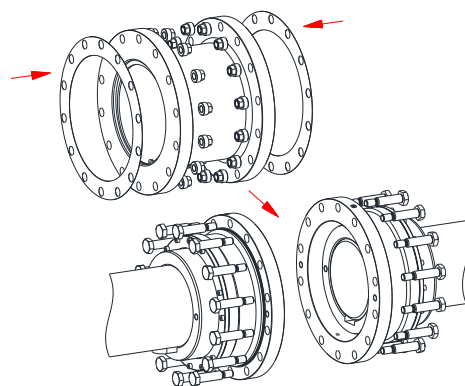


図 38

- ガスケット(部番 5)を挿入し、リーマボルト(部番 3)とナット(部番 4)で 2 つのスリーブを締結して下さい。(締付トルクは表 6 をご参照)(図 39 をご参照)

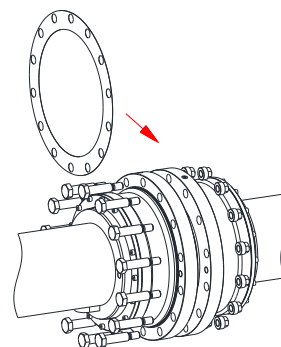


図 39

- 推奨グリース(グリース量は表 12 をご参照)のいずれかを、スクリュープラグ(部番 10)からカップリングに注入して下さい。
記載されているカップリングの始動とグリースの注入に関する指示を順守して下さい。(第 5 章をご参照)



一度使用したカップリングを再使用する場合にはガスケット(部番 5), O リング(部番 8, 部番 11), リーマボルト(部番 3), ナット(部番 4)の交換を推奨いたします。



4 取付け方法

4.5 タイプ DA, DB, DAB, DH, DR の取付け方法

表 10:

サイズ	止めねじ DIN EN ISO 4029 [mm]				スリーブ組立用リーマボルト(10.9)				カバー締結用ボルト		
	G	T ¹⁾	T1 ¹⁾	T _A [Nm]	数量 Z	数量 Z (タイプ DH)	M	T _A [Nm]	数量 Z	M	T _A [Nm]
20	M10	15	8	17	6	12	M10	72	24	M6	14
25	M10	15	8	17	6	12	M12	125	24	M6	14
30	M12	20	12	40	8	16	M12	125	32	M6	14
35	M12	24	15	40	8	16	M14	200	24	M8	35
40	M16	25	18	80	8	16	M14	200	24	M8	35
45	M16	30	18	80	6	20	M14	200	24	M8	35
50	M20	35	22	140	8	16	M18	430	24	M8	35
55	M20	40	25	140	14	28	M18	430	32	M8	35
60	M20	45	25	140	14	28	M18	430	24	M10	69
70	M24	50	35	240	16	32	M20	610	24	M10	69
80	M24	60	40	240	18	36	M20	610	32	M10	69
85	M24	60	40	240	20	40	M20	610	32	M10	69
90	M24	65	30	240	20	40	M24	1000	32	M10	69
100	M24	80	40	240	24	48	M24	1000	32	M10	69
110	M24	80	40	240	20	40	M30	1700	24	M12	120
120	M24	80	40	240	24	48	M30	1700	32	M12	120
130	M24	70	-	240	20	40	M36	2800	48	M12	120
140	M24	80	-	240	24	48	M36	2800	48	M12	120
150	M24	90	-	240	30	60	M36	2800	48	M12	120

1) 図 23, 図 24, 図 25 をご参照。

4.6 許容変位 - カップリングのアライメント

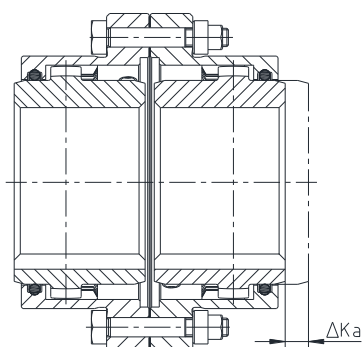
カップリングの駆動部品と従動部品には取付け時または運転時にミスアライメントが発生する可能性があります。
(運転時に発生する軸の熱膨張, 軸の曲り, 機械のラバーマウントのたわみなど)



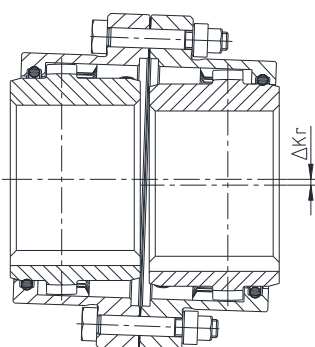
カップリングを長期間ご使用頂く為には、良好なグリース潤滑と連結する軸の正確な芯出しが必要です。
ギヤにグリースを行き渡らせ、製品寿命を延ばす為、ミスアライメントは最小にして下さい。
取付け時のミスアライメントが運転時に発生する角度変位と平行変位それぞれの最大許容値の 20%
以下になるように芯出しを行って下さい。(図 11 をご参照)



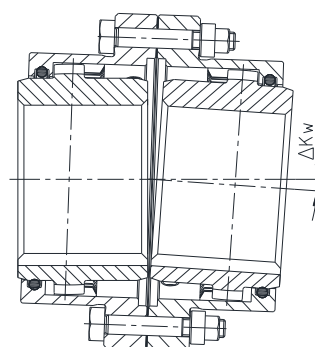
熱膨張のミスアライメントへの影響を考慮して下さい。軸方向変位や 0.1°の角度変位が考えられます。



軸方向変位



平行変位



角度変位

図 40: 許容変位

4 取付け方法

4.6 許容変位 - カップリングのアライメント

表 11 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 41 をご参照)

許容変位の組み合わせ例
(図 41 をご参照):

例 1:

$\Delta K_r = 30 \%$

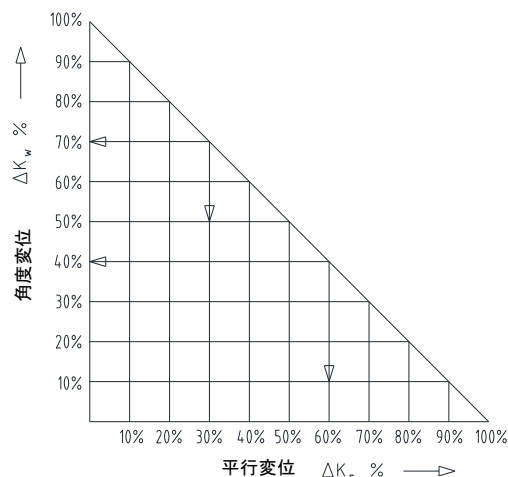
$\Delta K_w = 70 \%$

例 2:

$\Delta K_r = 60 \%$

$\Delta K_w = 40 \%$

図 41: 許容変位の
組み合わせ



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

表 11: 許容変位

サイズ	最大軸方向変位 ΔK _a [mm]	最大許容変位 [mm]		
		ΔK _r ¹⁾		最大角度変位 ΔK _w ¹⁾ [°]
		タイプ FA, FB, FAB, DA, DB, DAB	タイプ FH, DH	
10	± 1.0	0.4	ΔK _r = tan0.5°× E1	片ハブにつき 0.5°
15		0.5		
20		0.6		
25		0.8		
30		1.0		
35	1.0			
40	± 1.5	1.2		
45		1.4		
50		1.6		
55		1.8		
60		2.0		
70	2.2			
80	± 2.0	2.5		
85		2.8		
90		3.0		
100		3.2		
110		4.4		
120	5.5			
130	± 2.5	5.7		
140		6.0		
150		6.6		

1) 寸法 E, DBSE と特に 平行変位と角度変位は各タイプごとの規定値が遵守されていることを必ず確認して下さい。(表 1, 3, 5, 7 をご参照)。

 KTR-Group	GEARex® 取扱説明書	KTR-N 40310 JP Sheet: 24 of 43 Edition: 20
---	--------------------------------	--

5 始動と潤滑

5.1 カップリングの始動

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, DBSE 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。



**危険区域で使用する場合はハブの止めねじや、その他のボルト締結部に緩み止め剤を塗布して下さい。
(中強度のロックタイト等)**

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 120 mm まで = 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。



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蓄積しないことを確認して下さい。絶対に粉塵が蓄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機械強度の高い物を使用して下さい。

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って下さい。

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。

Please observe protection note ISO 16016.	Drawn: 2024-08-27 Ka Verified: 2024-08-27 Ka	Replacing: KTR-N dated 2024-06-07 Replaced by:
--	---	---

 KTR-Group	GEARex® 取扱説明書	KTR-N 40310 JP Sheet: 25 of 43 Edition: 20
---	-------------------------	--

5 始動と潤滑

5.1 カップリングの始動

カップリングの塗装



塗装されたカップリングを危険区域で使用する場合には、必ず導電性と塗装の膜厚の要件を考慮して下さい。塗装の膜厚が200 µm 以下の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。原則として、スリーブとハブのギヤ部の塗装は等電位ボンディングを確保する為、許可されません。また、カップリングのマーキングが判読できることを確認して下さい。

5.2 推奨グリース



以下の KTR 推奨グリースのみを使用して下さい。
KTR が推奨しないグリースを使用した場合は KTR は製品の保証をいたしません。

グリース製造者			
製品名 ^{1) 2)}	Mobilux EP 004	Klüberplex GE 11-680	Tribol GR 100 PD 00
グリース製造者			
製品名 ^{1) 2)}	Gadus S2 V220 00	RENOLIT GFW 00	

- 1) 上記グリースは - 20 °C から + 80 °C の運転温度で使用する事が可能です。
Klüberplex GE 11-680 は 0 °C から + 140 °C の運転温度で使用する事が可能です。
温度が+80 °Cを超える場合は、特殊な O リングをご使用下さい！
- 2) 速度が 2 rpm 以下、及び周速が 1 m/s.以上で使用する事が可能です。
速度や周速が異なる場合は、KTR にご相談ください。

$$v = \frac{\pi \cdot DH1 \cdot n}{60000}$$

v = 周速[m/s]
 n = 回転速度[rpm]
 $DH1$ = スリーブの直径[mm]



グリースの取扱いについてはグリース製造者の指示に従って下さい。

Please observe protection note ISO 16016.	Drawn: 2024-08-27 Ka Verified: 2024-08-27 Ka	Replacing: KTR-N dated 2024-06-07 Replaced by:
---	---	---

5
始動と潤滑

5.3
グリース注入量



グリースを注入する場合は必ず規定量を遵守して下さい！

グリースの量が規定量を下回った場合はカップリングが発火源になる恐れがあります。

表 12: グリース注入量

サイズ	グリース注入量 ¹⁾ dm ³ (kg)			サイズ	グリース注入量 ¹⁾ dm ³ (kg)		
	タイプ FA, DA, FR, DR	タイプ FB, DB, FH, DH	タイプ FAB, DAB		タイプ DA, DR	タイプ DB, DH	タイプ DAB
10	0.01	0.03	0.02	80	1.55	2.70	2.00
15	0.02	0.04	0.03	85	1.90	3.10	2.50
20	0.04	0.10	0.07	90	2.70	5.10	3.90
25	0.07	0.15	0.12	100	3.50	6.50	5.00
30	0.10	0.20	0.15	110	5.70	19.00	12.00
35	0.17	0.35	0.26	120	8.50	31.00	20.00
40	0.25	0.50	0.37	130	²⁾	²⁾	²⁾
45	0.32	0.70	0.50	140	²⁾	²⁾	²⁾
50	0.45	0.95	0.70	150	²⁾	²⁾	²⁾
55	0.60	1.35	1.00				
60	0.75	1.90	1.30				
70	1.10	2.50	1.80				

- 1)
カップリング半分のグリース量です。第 1 章に記載された寸法のカップリングのみに適用されます。
- 2)
グリース注入量は KTR にご相談下さい。



垂直取付けタイプや標準タイプベースの特殊寸法品のグリース注入量は寸法図を確認するか、または KTR にお問い合わせ下さい。カップリングの上半分は必ずグリースを満たして下さい。



寸法図がある場合は記載された取付け寸法を必ず遵守して下さい。

必ず作業者に寸法図を提供して下さい。



5 始動と潤滑

5.4 グリースの注入



タイプもしくは製造者が異なるグリースを混ぜて使用しないで下さい！

グリースの注入手順:

- プラグ(部番 7)が水平位置になるようにカップリングを回転して下さい。(図 42 をご参照)
- プラグ(部品 7)とワッシャー(部品 6)を取り外し、グリースを注入して下さい。(グリースインジェクター等を使用)
- プラグ(部番 7)とワッシャー(部番 6)をしっかりと締め込み、漏れが無いことを確認して下さい。
- 残りのカップリング半分に同様の手順でグリースを注入して下さい。

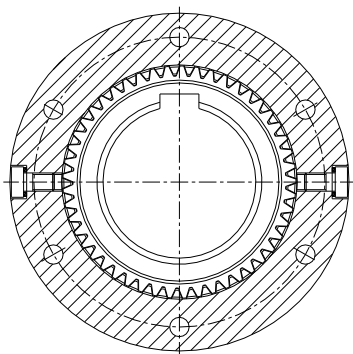


図 42: 水平位置のプラグ

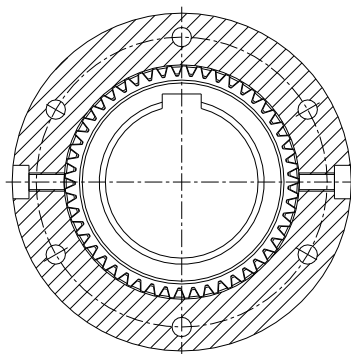


図 43: プラグとワッシャーを取外した状態



グリースを注入する際は必ず 2 つのプラグ(部番 7)を取外して下さい。
一方の穴からグリースを注入すると、もう一方の穴から空気が排出されます。



一度使用したカップリングを再使用する場合にはガスケット(部番 5), Oリング(部番 8, 部番 11), リーマボルト(部番 3), ナット(部番 4)の交換を推奨いたします。



カップリングを長期間安全にご使用頂く為、カップリングサイズごとに規定されたグリース注入量を必ず遵守して下さい。



カップリングから流出したグリースは全て回収し、適切な処理基準に従い廃棄して下さい。

6 不具合の原因と対処方法

以下に記載される GEARex® 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。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。

一般的な不具合の原因となる不適切な使用例:

- カップリングの選定時に重要な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使用した。
- 取付けの際にハブの加熱温度が高すぎた。
- O リングが過熱したハブと接触し、変質または破損した。
- 組立てられる部品のはめあい寸法公差が不適切だった。
- 締付トルクが低過ぎた / 高過ぎた。
- 組立てる部品または取付け方法を間違えた。
- KTR 純正部品ではない部品を使用した。
- 使用され大きく摩耗した部品や長期保管により変質した部品を使用した。
- 定期的な保守点検が正しく行われなかった。
- KTR が推奨していないグリースを使用した。
- 運転温度が高過ぎた。
- ハブが軸方向に動かないように固定する止めねじやエンドプレートが無かった/締結が不十分で運転中に緩んだ。
- グリース量が不足し十分に潤滑されなかった。
- 不適切な運転条件に変更された。

不具合	原因	危険区域における危険性	対処方法
運転中の異音 または異常振動	許容値を超える ミスアライメント	部品表面の温度上昇と 火花の発生による発火	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。 (土台の固定ボルトの緩み, 駆動機取付け部の 破損, 部品の熱膨張, 不適切な寸法 E, DBSE) 3) カップリングの部品の摩耗を確認して下さい。 4) カップリングの芯出しをして下さい。
	ハブの軸方向位置 固定部品の緩み		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確認して下さい。 3) カップリングの部品の摩耗を確認して下さい。 4) ハブが軸方向に動かないように固定し、止めねじ には緩み止め剤を塗布して下さい。
	グリースの不足		1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリングの部品の摩耗を確認して下さい。 3) グリースを交換して下さい。 4) ガasketを点検し必要であれば交換して下さい。
ギヤの異常摩耗	機械の振動	部品表面の温度上昇と 火花の発生による発火	1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリングを分解し摩耗粉を取除いて下さい。 3) カップリングの部品を点検し、破損している部品を 交換して下さい。 4) 振動の原因を見つけ出して下さい。 5) 新品のカップリングを組立てて下さい。 6) 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 不具合の原因と対処方法

不具合	原因	危険区域における危険性	対処方法
ギヤの異常摩耗	許容値を超える ミスアライメント	部品表面の温度上昇と 火花の発生による発火	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。 (土台の固定ボルトの緩み, 駆動機取付け部の破 損, 部品の熱膨張, 不適切な寸法 E, DBSE) 3) カップリングの部品の摩耗を確認して下さい。 4) カップリングの芯出しをして下さい。
	グリースの不足		1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリングの部品の摩耗を確認して下さい。 3) グリースを交換して下さい。 4) ガスケットを点検し必要であれば交換して下さい 。
グリース漏れ	Oリングの摩耗		1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリングの部品の摩耗を確認して下さい。 3) グリースを排出して下さい。 4) ガスケットを交換して下さい。 5) グリースを注入して下さい。
	不適切な保管方法/ 取付け方法による Oリングの破損		1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリングの部品の摩耗を確認して下さい。 3) グリースを排出して下さい。 4) Oリングを交換して下さい。 5) Oリングの保管方法と取付け方法が適切である ことを確認して下さい。 6) グリースを注入して下さい。
	耐性の無い薬品や油, オゾン, 高温による Oリングの変質		1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリングの部品の摩耗を確認して下さい。 3) グリースを排出して下さい。 4) Oリングに悪影響を及ぼすものを取り除いて下さ い。 5) Oリングを交換して下さい。 6) グリースを注入して下さい。
ギヤの破損 スリーブの破損	激しい動的負荷 過負荷	部品表面の温度上昇と 火花の発生による発火	1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリングを分解し破片を取除いて下さい。 3) 過負荷の原因を見つけ出して下さい。 4) カップリングの部点を点検し、破損している部点を 交換して下さい。 5) カップリングを組立てて下さい。
	カップリングの能力を 超える運転条件		1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリングを分解し破片を取除いて下さい。 3) 運転条件を再度確認し、取付けスペースを考慮 した上でサイズの大きいカップリングを選定して 下さい。 4) GEARex® の取扱説明書を参照し、新たに選定し たカップリングの取付け、芯出し、グリース注入の 作業を行って下さい。
	機械の操作ミス		1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリングを分解し破片を取除いて下さい。 3) カップリングの部点を点検し、破損している部点を 交換して下さい。 4) カップリングを組立てて下さい。 5) 機械の使用者に操作方法の指示と訓練を行って 下さい。

6 不具合の原因と対処方法

不具合	原因	危険区域における危険性	対処方法
ギヤの破損 スリーブの破損	グリースの不足	部品表面の温度上昇と 火花の発生による発火	1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリングを分解し破片を取除いて下さい。 3) カップリングのシールとその他の部品を点検し、 必要であれば交換して下さい。 4) GEARex® の取扱説明書を参照し、新たに選定 したカップリングの取付け、芯出し、グリース注入 の作業を行って下さい。
	許容値を超える ミスアライメント		1) 機械装置を停止して下さい。 2) カップリングを分解し破片を取除いて下さい。 3) ミスアライメントの原因を取り除いて下さい。（ 土台の固定ボルトの緩み, 駆動機取付け部の破 損, 部品の熱膨張, 不適切な寸法 E, DBSE) 4) GEARex® の取扱説明書を参照し、新たに選定 したカップリングの取付け、芯出し、グリース注入 の作業を行って下さい。

7 保守点検

7.1 定期点検

カップリングは定期的にグリース漏れが無い（必要であればグリースを注入）、また運転中に異常な発熱や異音が無い
か確認して下さい。これらの点検は少なくとも 3 か月に 1 度行って下さい。
またカップリングの保護カバーも異常が無いか確認して下さい。

点検時の主要検査項目:

グリース:	グリース量, グリースの交換(第 5 章 5.3, 第 7 章 7.2 をご参照)
シール:	グリース漏れ, シールの交換(第 7 章 7.3 をご参照)
軸のミスアライメント:	カップリングのアライメントの調整(第 4 章 4.6 をご参照)
ギヤ:	摩耗, 回転方向のバックラッシュの確認(第 7 章 7.4, 7.5 をご参照)

危険区域で使用するカップリングの点検周期:

 カップリングを危険区域で使用する場合は点検周期を極力短くして必ず点検を行って下さい！
カップリングは200時間運転後か、長くて1ヵ月に1度は必ず点検して下さい。



7 保守点検

7.2 グリースの交換



カップリングを長期間安全にご使用頂く為、カップリングサイズごとに規定されたグリース量とグリースの交換周期は必ず遵守して下さい！



カップリングから流出したグリースは全て回収し、適切な処理基準に従い廃棄して下さい。



グリースの取扱いについてはグリース製造者の指示を遵守して下さい。

グリースの交換時期は負荷、周囲温度、運転回転数、軸の変位、運転周期など様々な運転条件によって変わります。周囲温度が 70 °C 以下の場合には 8,000 時間運転後か長くて 2 年に 1 度交換することを推奨いたします。周囲温度が 70 °C を超える場合は 3,000 時間運転後か長くて 1 年に 1 度交換することを推奨いたします。

グリースを交換する場合は極力カップリング内部に古いグリースを残さないようにして下さい。
新しく注入するグリースとカップリング内部に残っている古いグリースの相性をグリース製造者に確認して下さい。



カップリングを危険区域で使用する場合は点検周期を極力短くし、必ず点検を行って下さい！
カップリングは 200 時間運転後か、長くて 1 か月に 1 度は必ず点検して下さい。



タイプもしくは製造者が異なるグリースを混ぜて使用しないで下さい！

グリースの交換手順:

- グリース漏れが無い点検し、必要であればシールを交換して下さい。
- プラグが垂直位置になるまでカップリングを回転して下さい。(図 44 をご参照)
- プラグ(部番 7)とワッシャー(部番 6)を取外し、グリースを適当なタンクに排出して下さい。粘度の低い油を注入するとグリースがスムーズに排出されます。



注入する油とグリースの相性を確認して下さい！

- グリースを注入して下さい。(第 5 章 5.4 をご参照)
- 残りのカップリング半分に同様の手順でグリースを注入して下さい。

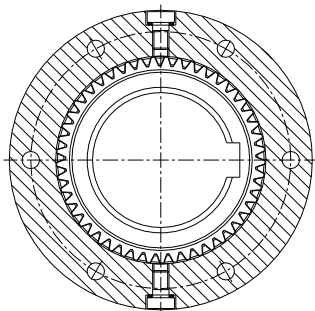


図 44: 垂直位置のプラグ

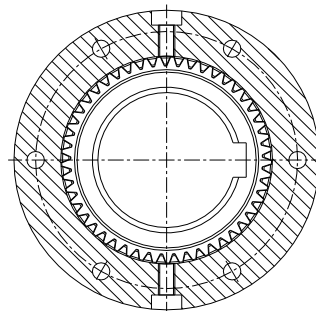


図 45: プラグとワッシャーを取り外した状態



7 保守点検

7.3 シールの交換



グリースが漏れた場合は不具合のあるシールを直ちに交換して下さい！
シールを交換しない場合はグリース不足によりカップリングが破損する恐れがあります。
カップリングから流出したグリースは全て回収し、適切な処理基準に従い廃棄して下さい。

ガスケット(部番 5)の交換:

不具合があり密封性が得られないガスケット(部番 5)は直ちに交換して下さい。一度使用したカップリングを再使用する場合にはフラットシール(部番 5)、リーマボルト(部番 3)、ナット(部番 4)の交換を推奨いたします。

- ・ グリースを排出して下さい。(第 7 章 7.2 をご参照)
- ・ 2 つのスリーブ(部番 2)を締結するリーマボルト(部番 3)とナット(部番 4)を取外して下さい。
- ・ フラットシール(部番 5)の取り外しと交換ができる位置までスリーブ(部番 2)を軸方向に動かして下さい。
- ・ シール面に軽くグリースを塗布し、新しいフラットシール(部番 5)を取付けて下さい。
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カップリングを組立てて下さい。
- ・ グリースを注入して下さい。(第 5 章 5.4 をご参照)

O リングの交換(部番 8):

機械の軸根元の外径がハブ(部番 1, 部番 4, 部番 7, 部番 9)の外径 DW1 よりも小さい場合は、機械を移動することなく O リング(部番 8)を交換することが可能です。

- ・ グリースを排出して下さい。(第 7 章 7.2 をご参照)
- ・ 2 つのスリーブ(部番 2)を締結するリーマボルト(部番 3)とナット(部番 4)を取外して下さい。
- ・ ハブ(部番 1)とスリーブ(部番 2)のギヤを軸方向に切り離し、O リング(部番 8)の取り外しができる位置までスリーブ(部番 2)を移動して下さい。
- ・ 新品の O リング(部番 8)を半径方向に 1 箇所カットするか、O リング紐を軸の円周長さに合わせてカットして下さい。
- ・ O リング(部品 8)を軸の周りに配置し、カット部分を接着して下さい。(ロックタイト 401 等を使用)
- ・ O リング(部番 8)をスリーブ(部番 2)の O リング溝に挿入して下さい。
- ・ スリーブを組立て、運転を開始して下さい。(第 4 章, 第 5 章をご参照)



O リング(部番 8)をカットせずに使用する場合は機械を軸方向に移動する必要があります。
カップリングの取外し方法は第 7 章 7.8 を参照して下さい。



駆動側と従動側の O リング(部番 8)とガスケット(部番 5)が熱やその他の原因で損傷しないようにして下さい。



接着剤の取扱いについては接着剤製造者の指示を遵守して下さい。



7 保守点検

7.4 回転方向バックラッシュの確認



回転方向のバックラッシュを測定する場合は、必ず機械の電源を切り、不意に機械の電源が入ることが無いように対策を講じて下さい。

駆動側

- ハブを駆動方向の反対方向に回転させて下さい。



ハブを回転する時はスリーブとハブのギヤを摩耗部で噛み合わせてください。
スリーブとハブが軸方向に動き、噛み合わせ位置がずれないようにして下さい。

- スリーブ(部番2)とハブ(部番1)にマーキングして下さい。(図46をご参照)
- ハブ(部番1)を駆動部品に回転し、回転方向のバックラッシュ ΔS_{max} を測定して下さい。
- 回転方向のバックラッシュ ΔS_{max} が交換基準値に達している場合はカップリングを交換して下さい。

従動側

- ハブを駆動方向に回転させて下さい。



ハブを回転する時はスリーブとハブのギヤを摩耗部で噛み合わせてください。スリーブとハブが軸方向に動き、噛み合わせ位置がずれないようにして下さい。

- スリーブ(部番2)とハブ(部番1)にマーキングして下さい。(図46をご参照)
- ハブ(部番1)を駆動部品に回転し、回転方向のバックラッシュ ΔS_{max} を測定して下さい。
- 回転方向のバックラッシュ ΔS_{max} が交換基準値に達している場合はカップリングを交換して下さい。

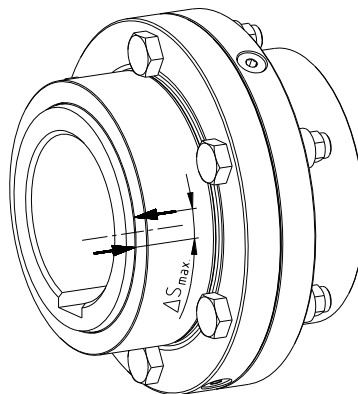


図 46: ハブとスリーブのマーキング

7 保守点検

7.5 交換基準摩耗量

回転方向のバックラッシュ ΔS_{max} が交換基準値に達している場合は、カップリングを交換して下さい。

カップリングの交換時期は使用条件によって異なります。



危険区域においてカップリングを長期間安全にご使用頂く為、軸の芯出しを正確に行って下さい。
記載された許容変位を必ず遵守して下さい。(表11をご参照)
変位が許容値を超えた場合、カップリングが破損する恐れがあります。

表 13: 交換基準摩耗量

サイズ	回転方向のバックラッシュ ΔS_{max} [mm] (ハブ 1 個当たりの交換基準摩耗量)	サイズ	回転方向のバックラッシュ ΔS_{max} [mm] (ハブ 1 個当たりの交換基準摩耗量)
10	1.0	70	2.5
15	1.0	80	3.0
20	1.0	85	3.0
25	1.5	90	4.0
30	1.5	100	4.0
35	1.5	110	4.5
40	2.0	120	4.5
45	2.0	130	4.5
50	2.0	140	5.4
55	2.5	150	5.4
60	2.5		

7.6 カップリングの清掃



溶剤や洗剤を取扱う場合はそれらの製造者の指示を遵守して下さい。
作業は必ず十分な換気が可能で発火源の無い場所で行って下さい。

カップリングの取付け/取外しを行う場合は各部品を丁寧に清掃して下さい。特にシール面とギヤに付着した摩耗粉や古いグリースは丁寧に取除いて下さい。

カップリングの清掃後、必ず正しい手順で取付けと始動を行って下さい。(第 4 章, 第 5 章をご参照)

7.7 カップリングの交換

回転方向のバックラッシュ ΔS_{max} が第 7 章 7.4, 7.5 に記載された交換基準値に達している場合は、カップリングを交換して下さい。

カップリングを交換する場合は、必ずハブ(部番 1)とスリーブ(部番 2)をセットで同時に交換して下さい！

カップリングの取外し方法は第 7 章 7.8 を参照して下さい。



不適切な方法でカップリングが交換された場合や摩耗量が交換基準値を超えた状態で運転した場合は
カップリングが破損する恐れがあります。
カップリングの破損により機械装置全体の運転が停止する恐れがあります。
また、破損した部品が飛散して作業者に危害をおよぼす恐れがあります。



7 保守点検

7.8 カップリングの取外し



カップリングの取付け、運転、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ぐ為、必ず駆動系の電源を切り、不意に電源が入ることが無いように対策を講じて下さい。



カップリングの寸法図がある場合は原則として図面に記載された寸法を遵守して下さい。
機械の作業者に必ず寸法図を提供して下さい。

カップリングに損傷が無い点検する場合や、カップリング部品やガスケットを交換する場合は、カップリングを取外す必要があります。

- グリースを排出して下さい。(第 7 章 7.2 をご参照)
- 2 つのスリーブ(部番 2)を締結するリーマボルトを取外し、スリーブとハブのギヤが分離するまでスリーブ(部番 2)を軸方向に移動して下さい。
- スリーブ(部番 2)のギヤとハブ(部番 1)にマーキングして下さい。
- 駆動機と従動機を引き離して下さい。
- カップリングを清掃し、各部品、シール面、ギヤを点検して下さい。(第 7 章 7.6 をご参照)
- 損傷している部品を交換して下さい。
- 第 4 章と第 5 章に記載された手順でカップリングを再度取付けて下さい。



損傷または摩耗量が交換基準値を超えた部品は交換して下さい！



一度使用したカップリングを再使用する場合にはガスケット(部番5)、Oリング(部番8, 部番11)、リーマボルト(部番3)、ナット(部番4)の交換を推奨いたします。



カップリング部品の加熱は発火につながる恐れがあります。
必ず引火性が高い危険物が無い環境で作業を行って下さい。

ハブ(部番 1)を取外す場合は、最初にハブが軸方向に動かないように固定する止めねじ等の部品を取外して下さい。
ハブ(部番 1)はバーナーでの加熱(約 80 °C)やプーラーの使用によって機械の軸から取外すことが可能です。
シール面、ギヤ、軸穴、軸に損傷が無い確認して下さい。
第 4 章、第 5 章の手順に従って再組立てを行って下さい。



軸からハブ(部番1)を取外す為に絶対にスリーブ(部番2)を使わないで下さい！



適切なプーラーを使用し、軸のベアリングに負荷をかけないで下さい。

**8 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をお願いいたします。

- **金属**
金属部品は全て洗浄し、リサイクル用のスクラップとして廃棄して下さい。
- **シール**
シールはリサイクルできない廃棄物として廃棄して下さい。
- **グリース**
グリースは必ず適切な容器に回収し、廃棄物処理会社で処分して下さい。

9 スペアパーツの供給, サービスネットワーク

カップリングに不具合が生じた場合に迅速な対応ができるように使用場所の近くに主要部品の在庫を保管する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 製品販売会社にご注文下さい。

スペアパーツをご注文頂く場合は、以下の情報をご連絡下さい：

- スペアパーツが必要な製品の注文番号
- マテリアル番号
- 製品名と数量



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 はいかなる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



9 スペアパーツの供給、サービスネットワーク

9.1 スペアパーツ - 組立キット

組立キットの構成部品:

部番	部品名
3	リーマボルト
4	六角ナット
5	ガスケット
6	ディスク
7	スクリュープラグ
8	O リング

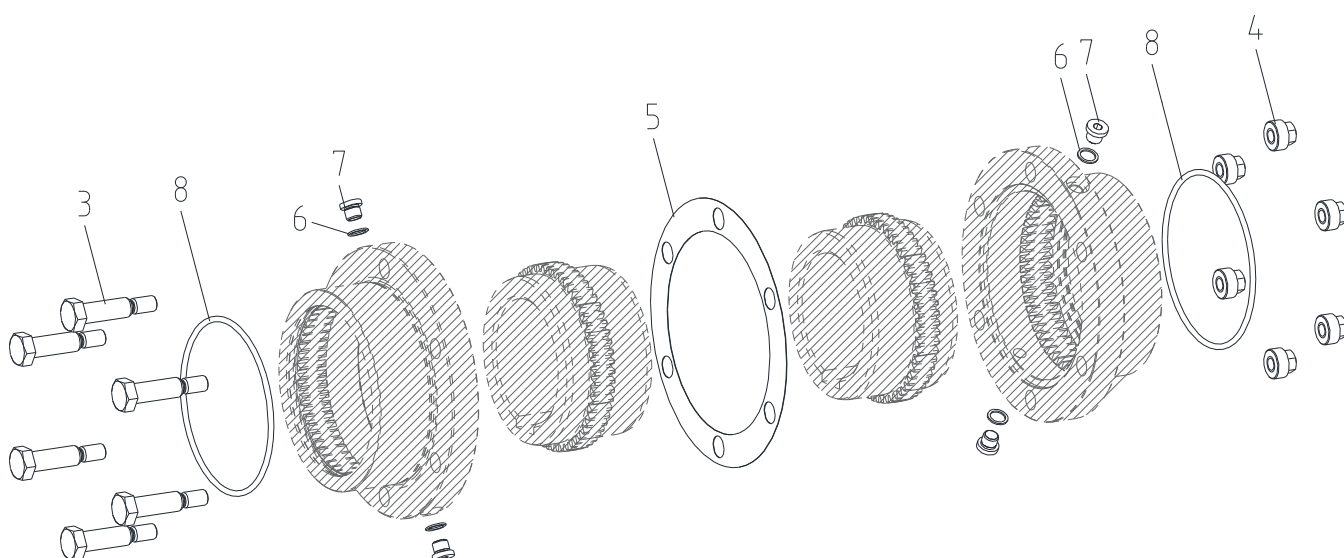


図 47: 例 タイプ FA

組立キットのマテリアル番号

サイズ	マテリアル番号
10	030100990099
15	030150990099
20	030200990099
25	030250990099
30	030300990099
35	030350990099
40	030400990099
45	030450990099
50	030500990099
55	030550990099
60	030600990099
70	030700990099



図 48



記載されている組立キットは、F タイプのみ使用できます！
タイプ FH には組立キットが 2 つ必要です。



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

使用可能なタイプ:

FA, FB, FAB, DA, DB, DAB, FH, DH, FR, DR

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条件による分類

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

- 雷によって引き起こされ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下さい。雷保護に関する法令を遵守して下さい。
- 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下さい。

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)
- 爆発性雰囲気グループ G (ガス、霧、蒸気), ゾーン 1 と 2 (カップリングはゾーン 0 での使用不可)
- 爆発性雰囲気グループ 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	使用周囲温度 T_a	最高温度 ¹⁾
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、最高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 $\Delta = 20$ K を加えた値です。温度等級に対して最高表面温度は 5K の余裕があります。

1) 最高表面温度 +110 °C は粉塵爆発の可能性のある危険区域での使用に適用されます。

爆発性雰囲気のある環境での使用条件

- 粉塵の発火温度が考えられる表面温度の 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 75 K 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
M2 2G 2D 爆発グループ IIC (ガス, 蒸気: 無し)	稼働開始から 2,000 時間後に回転方向のバックラッシュと外観を点検して下さい。 遅くとも稼働開始から 6 か月後に次回点検を行って下さい。 初回点検において部品の摩耗がほとんど見つからず、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 18 か月後に次回点検を行って下さい。 初回点検において部品に大きな摩耗が見つかった場合は部品の交換をお勧めいたします。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)	稼働開始から 1,000 時間後に回転方向のバックラッシュと外観を点検して下さい。 遅くとも稼働開始から 3 か月後に初回点検を行って下さい。 初回点検において部品の摩耗がほとんど見つからず、使用条件が変わらない場合は 2,000 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。 初回点検において部品に大きな摩耗が見つかった場合は部品の交換をお勧めいたします。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。

GEARex® カップリング

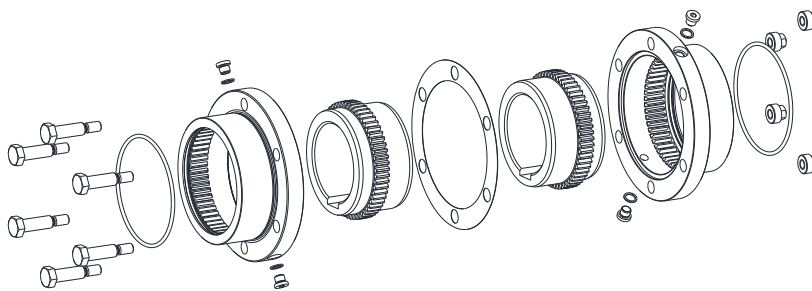


図 49: GEARex® カップリング

駆動側と従動側共にハブとスリーブのギヤの回転方向のバックラッシュを測定して下さい。
回転方向のバックラッシュ ΔS_{max} が交換基準値に達した場合は、点検時期に関わらず直ちにハブとスリーブをセットで交換して下さい。



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 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 GEARex® スティールギヤカップリングの防爆マーキングは、ハブの端面またはスリーブの外周にマーキングされます。

完全な表記のマーキング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。

マーキングは以下の通りです:

- 未塗装のカップリングまたは膜厚が 200 µm 未満の塗装のカップリング

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

- 膜厚が 0.2 mm から最大 2.0 mm の膜厚のカップリング

I M2 Ex h I Mb X
II 2G Ex h IIB 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

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します。)

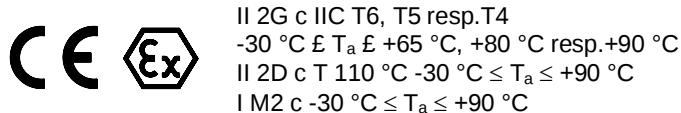
GEARex®
<年>

2019 年 10 月 31 日まで適用されていた表記:

簡略化した表記:



完全な表記:





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



危険区域で使用されるカップリングのマーキング

マーキングの説明

装置グループ I	鋳業の場合
装置グループ II	鋳業以外
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 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 M2	高レベルの安全性を保証している機器は、爆発が発生した場合に電源を遮断する構造である必要がある
D	粉塵
G	ガス、蒸気
Ex h	非電気機器防爆
IIB	ガスおよび蒸気のクラス IIB (IIA を含む)
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高表面温度
-30 °C ≤ T _a ≤ +60 °C ... +90 °C または -30 °C ≤ T _a ≤ +90 °C	許容周囲温度 -30 °C から +60 °C まで 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
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⑥と⑦のマーキングがある場合は、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)。



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

10.4 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

GEARex® All-steel gear 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 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 GEARex® is in accordance with the specifications respectively the applicable requirements of directive 2014/34/EU.

The couplings marked with the symbol  are not equipment, but components as defined in the directive 2014/34/EU and are not marked with CE. These couplings are unbored or pilot bored only and must be subjected to a final conformity assessment after finish drilling. For the necessary information refer to the operating instructions.

According to article 13 (1) b) ii) of directive 2014/34/EU the technical documentation is deposited with the notified body (type examination certificate IBExU11ATEXB016 X):

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Identification number: 0637
Fuchsmühlenweg 7

09599 Freiberg

Rheine,
Place

2022-05-31
Date

i. V. 
Reinhard Wibbeling
Head of Engineering

i. A. 
Ansgar Silies
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
10.4 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

GEARex® All-steel gear 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 GEARex® is in accordance with the specifications respectively the applicable specifications of directive SI 2016 No. 1107.

The couplings marked with the symbol  are not equipment, but components as defined in the directive SI 2016 No. 1107 and are not marked with CE. These couplings are unbored or pilot bored only and must be subjected to a final conformity assessment after finish drilling. For the necessary information refer to the operating instructions.

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

Eurofins CML
Identification number: 2503

Rheine,
Place

2022-05-31
Date


i. V.
Reinhard Wibbeling
Head of Engineering


i. A.
Ansgar Silies
Product Manager