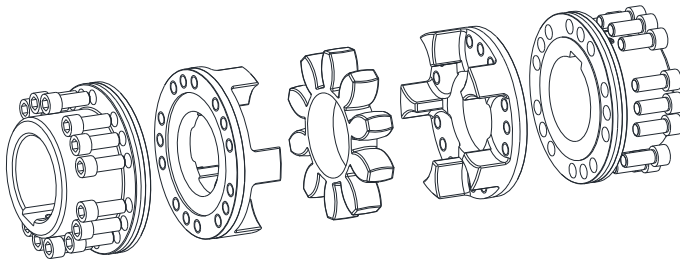




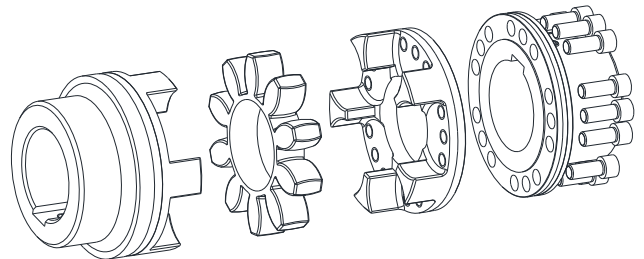
ROTEX®

Acoplamientos elásticos a torsión
AFN, BFN, CF, CFN, DF, DFN
y sus combinaciones

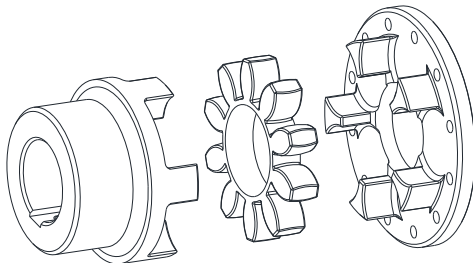
de acuerdo con la Directiva 2014/34/UE y la Directiva del Reino Unido SI 2016 N.º 1107



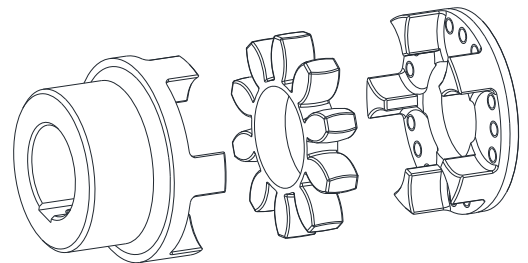
Modelo AFN



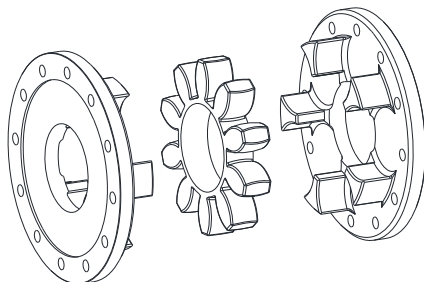
Modelo BFN



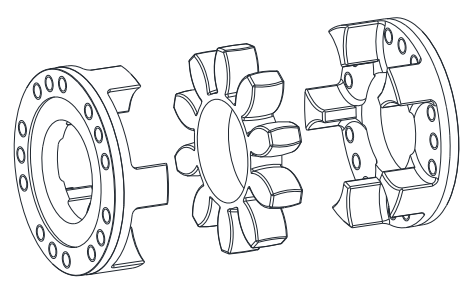
Modelo CF



Modelo CFN



Modelo DF



Modelo DFN







ROTEX® es un acoplamiento de garras elástico a la torsión. Es adecuado para compensar desalineaciones de ejes, p.ej. causadas por inexactitudes de fabricación, dilatación por calor etc.

- El modelo AFN permite sustituir la estrella sin desmontar los equipos motriz ni conducido.
- El modelo BFN asegura la fuerza motriz sin tener que desmontar los equipos motriz ni conducido y realizar el desmontaje radial sin movimiento axial del equipo motriz.
- Los modelos CF, CFN, DF y DFN son diseños con brida.

Índice del contenido

1	Datos técnicos	4
2	Indicaciones	6
	2.1 Indicaciones generales	6
	2.2 Símbolos e indicaciones de seguridad	6
	2.3 Indicaciones generales de peligros	6
	2.4 Uso conforme a lo prescrito	7
	2.5 Selección del acoplamiento	7
	2.6 Referencia a la normativa CE de maquinaria 2006/42/CE	7
3	Almacenaje, transporte y empaquetado	8
	3.1 Almacenaje	8
	3.2 Transporte y empaquetado	8
4	Montaje	8
	4.1 Componentes del acoplamiento	8
	4.2 Indicación para agujero acabado	11
	4.3 Montaje del acoplamiento (general)	13
	4.4 Montaje de modelo AFN	14
	4.5 Montaje de modelo BFN	15
	4.6 Montaje de modelo CF y CFN	16
	4.7 Montaje de modelo DF y DFN	17
	4.8 Desalineaciones - Alineación de los acoplamientos	18
5	Puesta en servicio	19
6	Fallos de funcionamiento, causas y eliminación	20
7	Eliminación	23
8	Mantenimiento y conservación	23
9	Existencia de repuestos, direcciones de servicio postventa	23

**Índice del contenido****10 Anexo A**

Indicaciones y normas para el empleo en áreas 	24
10.1 Usos adecuados en zonas con riesgo de explosión 	25
10.2 Intervalos de control para acoplamientos en  zonas con riesgo de explosión	26
10.3 Valores orientativos de desgaste	28
10.4  Identificación del acoplamiento para el área bajo riesgo de explosión	29
10.5 Declaración de conformidad UE	31
10.6 Declaración de conformidad RU	32



1 Datos técnicos

Tabla 1: Datos técnicos y dimensiones

Tamaño	Com- ponente	Estrella ¹⁾ (Componente 2) Par de giro nominal en Nm			Dimensiones en mm							
					Eje máx. ²⁾			Generalidades				
		92 ShA	98 ShA	64 ShD	D		Compo- nente 4N	DH	DI1	DN, DN1	DN2	DBSE
					³⁾	Acero						
24	1	35	60	75	24	-	27	56 ⁴⁾	27	40	36	33
	1a				28	35				56		
28	1	95	160	200	28	-	30	66 ⁴⁾	30	48	42	39
	1a				38	40				66		
38	1	190	325	405	40	48	38	80	38	66	52	43
	1a				48	-				78		
42	1	265	450	560	45	55	45	95	46	75	62	48
	1a				55	-				94		
48	1	310	525	655	52	62	50	105	51	85	70	50
	1a				62	-				104		
55	1	410	685	825	60	74	60	120	60	98	80	60
	1a				74	-				118		
65	1	625	940	1175	70	80	70	135	68	115	94	65
75	1	1280	1920	2400	80	95	80	160	80	135	108	75
90	1	2400	3600	4500	97	110	105	200	100	160	142	82
100	1	3300	4950	6185	115	-	115	225	113	180	158	97
110	1	4800	7200	9000	125	-	130	255	127	200	178	103
125	1	6650	10000	12500	145	-	150	290	147	230	206	116
140	1	8550	12800	16000	160	-	170	320	165	255	235	128
160	1	12800	19200	24000	185	-	200	370	190	290	270	146
180	1	18650	28000	35000	200	-	230	420	220	325	315	159

Tamaño	Dimensiones en mm												
	E	B1	S	L1, L2	L5		L7	L					
					4N	3b, 3Na		AFN	BFN	CF	CFN	DF	DFN
24	18	14	2,0	30	30,5	1,5	8	94	86	56	56	34	34
28	20	15	2,5	35	35,5	1,5	10	110	100	65	65	40	40
38	24	18	3,0	45	45,5	1,5	10	134	124	79	79	44	44
42	26	20	3,0	50	51,0	2,0	12	150	138	88	88	50	50
48	28	21	3,5	56	57,0	2,0	12	164	152	96	96	52	52
55	30	22	4,0	65	66,0	2,0	16	192	176	111	111	62	62
65	35	26	4,5	75	76,0	2,0	16	217	201	126	126	67	67
75	40	30	5,0	85	86,5	2,5	19	248	229	144	144	78	78
90	45	34	5,5	100	101,5	3,0	20	285	265	165	165	85	85
100	50	38	6,0	110	111,5	4,0	25	320	295	185	185	100	100
110	55	42	6,5	120	122,0	4,0	26	347	321	201	201	107	107
125	60	46	7,0	140	142,0	5,0	30	400	370	230	230	120	120
140	65	50	7,5	155	157,5	5,0	34	443	409	254	254	133	133
160	75	57	9,0	175	177,5	5,0	38	501	463	288	288	151	151
180	85	64	10,5	195	198,0	5,5	40	555	515	320	320	165	165

Tamaño	Dimensiones en mm											
	CF y DF					AFN, BFN, CFN y DFN						
	DA	D4	D5	Z	DL	D4	D5	Z	MxLM	T _A en Nm	pitch ⁵⁾	
24	80	65	55	5	4,5	45	36	8	M5x16	10	8x45°	
28	100	80	65	6	6,6	54	44	8	M6x20	17	8x45°	
38	115	95	80	6	6,6	66	54	8	M8x22	41	8x45°	
42	140	115	95	6	9,0	80	65	12	M8x25	41	16x22,5°	
48	150	125	105	8	9,0	90	75	12	M8x25	41	16x22,5°	
55	175	145	120	8	11,0	102	84	8	M10x30	83	8x45°	
65	190	160	135	10	11,0	116	96	12	M10x30	83	16x22,5°	
75	215	185	160	10	13,5	136	112	15	M12x40	120	20x18°	
90	260	225	200	12	13,5	172	145	15	M16x40	295	20x18°	
100	285	250	225	12	13,5	195	165	15	M16x50	295	20x18°	
110	330	290	255	12	18,0	218	180	15	M20x50	580	20x18°	
125	370	325	290	16	18,0	252	215	15	M20x60	580	20x18°	
140	410	360	320	16	22,0	282	245	15	M20x60	580	20x18°	
160	460	410	370	16	26,0	325	280	15	M24x70	1000	20x18°	
180	520	465	420	16	26,0	375	330	18	M24x80	1000	24x15°	

- 1) Par de giro máximo del acoplamiento T_{Kmáx.} = Par de giro nominal del acoplamiento T_{KN} x 2
- 2) Agujeros H7 con chavetero según DIN 6885 hoja 1 [JS9] y tornillo prisionero
- 3) Tamaño 24 y 28 material: Al-D; Tamaño del 38 al 90 material: EN-GJL-250; tamaño del 100 al 180 material: EN-GJS-400-15
- 4) Material acero: tamaño 24 = 55 mm; tamaño 28 = 65 mm
- 5) Rosca en la brida motriz entre las levas.

Observar la nota de protección ISO 16016.	Creado:	20/11/2025 Pz	Reempla.a:	KTR-N del 07/09/2018
	Verific.:	25/11/2025 Pz	Reempl.por:	

2 Indicaciones

2.1 Indicaciones generales

Lea cuidadosamente estas instrucciones de servicio/montaje antes que de poner el acoplamiento en servicio. ¡Observe especialmente las indicaciones de seguridad!



El acoplamiento **ROTEX®** es apropiado y certificado para su empleo en áreas potencialmente explosivas. Para el empleo del acoplamiento en áreas Ex, observe las indicaciones especiales e indicaciones relativas a la seguridad de acuerdo al anexo A.

Las instrucciones de servicio/montaje son parte de su producto. Conserve estas cuidadosamente y cerca las cercanías del acoplamiento. Los derechos de estas instrucciones de servicio y montaje pertenecen a KTR.

2.2 Símbolos e indicaciones de seguridad



Advertencia para áreas con peligro de explosión

Este símbolo indica que hay que prevenir posible daños en el cuerpo o daños graves que pueden originar la muerte.



Peligro de lesiones

Este símbolo indica que hay que prevenir posible daños en el cuerpo o daños muy serios que pueden originar la muerte.



Advertencia de producto peligroso

Este símbolo indica que hay que prevenir que el material o la máquina puedan sufrir daños.



Indicaciones generales

Este símbolo indica que hay que prevenir que pueden producirse resultados o condiciones no deseables.



Advertencia de superficies calientes

Este símbolo indica que hay que prevenir quemaduras con las superficies calientes pudiendo provocar heridas muy graves en el cuerpo.

2.3 Indicaciones generales de peligros



En el montaje, operación y mantenimiento del acoplamiento se debe comprobar que toda la zona de trabajo esté asegurada contra una conexión accidental. Puede lesionarse de gravedad debido a elementos en rotación. Por esta razón, lea y cumpla imprescindiblemente las siguientes indicaciones de seguridad.

- Todos los trabajos con y en el acoplamiento deben ser ejecutados bajo el aspecto de "la seguridad ante todo".
- Desconecte el grupo de accionamiento antes de ejecutar trabajos en el acoplamiento.
- Asegure el tren de potencia contra una conexión involuntaria, p.ej. aplicando carteles de indicación en el punto de conexión o mediante la retirada de los fusibles del suministro eléctrico.
- No realice manipulaciones en el área de trabajo del acoplamiento cuando este aún en funcionamiento.
- Asegure el acoplamiento de contactos accidentales. Coloque el dispositivo de protección y las cubiertas correspondientes.

**2 Indicaciones****2.4 Uso conforme a lo prescrito**

Puede montar, operar y mantener el acoplamiento solo cuando

- haya leído detenidamente y comprendido las instrucciones de servicio/montaje
- esté técnicamente cualificado y formado específicamente (por ejemplo, seguridad, medio ambiente, logística)
- haya sido autorizado por su empresa para ello

El acoplamiento solo puede ser utilizado de acuerdo a los datos técnicos (véase capítulo 1). No están permitidas modificaciones no autorizadas del diseño del acoplamiento. No asumimos ninguna responsabilidad por los daños generados por ello. Para mejora de nuestros productos, nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas.

El acoplamiento **ROTEX®** descrito en estas instrucciones corresponde al estado técnico del acoplamiento en el momento de la publicación de estas instrucciones de servicio y montaje.

2.5 Selección del acoplamiento

Para una larga vida útil del acoplamiento y un funcionamiento libre de fallos, éste debe estar seleccionado para cada caso, según las normas de selección (según DIN 740, parte 2) (véase catálogo Drive Technology “ROTEX®”).

Ante modificaciones de las condiciones de servicio (potencia, revoluciones, modificaciones en máquina de potencia y de trabajo) es necesario verificar de nuevo la selección del acoplamiento.

Por favor tenga en cuenta que la información técnica sobre el par indicado hace referencia únicamente a la estrella. El par de rotación transmisible de la unión eje-mangón debe ser verificado por el cliente y está sujeto a su responsabilidad.

En transmisiones con riesgo de vibraciones torsionales (transmisiones con esfuerzos cíclicos debidos a vibraciones torsionales) es necesario realizar un cálculo de vibraciones torsionales para asegurar una selección correcta. Las aplicaciones típicas bajo riesgo de este tipo de vibraciones son p.ej. Transmisiones con motores diésel, bombas de pistón, compresores de pistón etc. Bajo petición, KTR realiza la selección del acoplamiento y el cálculo de vibraciones torsionales.

2.6 Referencia a la normativa CE de maquinaria 2006/42/CE

Los acoplamientos suministrados por KTR deben ser considerados como componentes, no como máquinas o semi-máquinas de acuerdo a la normativa CE de maquinaria 2006/42/CE. En consecuencia, KTR no está obligada a realizar una declaración de incorporación. Para más detalles sobre un correcto montaje y una puesta en marcha y un funcionamiento seguro, consulte las presentes instrucciones de uso y montaje teniendo en cuenta las advertencias indicadas.



3 Almacenaje, transporte y empaquetado

3.1 Almacenaje

Las unidades de acoplamiento se suministran en condiciones de conservación y pueden ser almacenadas en un lugar cubierto, seco, 6 - 9 meses.

Ante condiciones favorables de almacenaje, las estrellas del acoplamiento (elastómero) se mantienen inalterables en sus propiedades hasta 5 años.



Los recintos de almacenaje no pueden contener ninguna instalación generadora de ozono, p.ej. fuentes de luz fluorescentes, lámparas de vapor de mercurio o aparatos eléctricos de alta tensión.

Los recintos de almacenaje húmedos son inapropiados.

Se debe observar que no se genere condensación. La humedad relativa debe encontrarse por debajo de 65 %.

3.2 Transporte y empaquetado



Con el fin de evitar heridas y cualquier tipo de daño, por favor, utilice siempre un equipo de elevación adecuado.

Los acoplamientos se empaquetan de manera diferente, dependiendo del tamaño, número y clase de transporte. El empaquetado se realizará de acuerdo a las especificaciones propias de KTR a no ser que se especifiquen otras condiciones por contrato.

4 Montaje

El acoplamiento en general se suministra por componentes individuales. Antes del inicio del montaje se debe inspeccionar el acoplamiento.

4.1 Componentes del acoplamiento

Componentes ROTEX® Modelo AFN

Componente	Cantidad	Denominación
2	1	Estrella
3Na	2	Brida motriz N
4N	2	Brida acoplamiento N
5	véase tabla 3 ¹⁾	Tornillos cabeza cilíndrica DIN EN ISO 4762 - 12.9
6	2	Prisioneros DIN EN ISO 4029

1) Cada mitad del acoplamiento

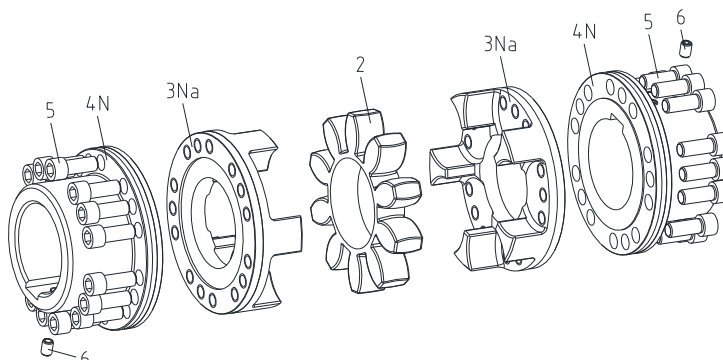


Figura 7: ROTEX® Modelo AFN

Observar la nota de protección ISO 16016.	Creado:	20/11/2025 Pz	Reempla.a:	KTR-N del 07/09/2018
	Verific.:	25/11/2025 Pz	Reempl.por:	



4 Montaje

4.1 Componentes del acoplamiento

Componentes ROTEX® Modelo BFN

Componente	Cantidad	Denominación
1	1	Mangón
2	1	Estrella
3Na	1	Brida motriz N
4N	1	Brida acoplamiento N
5	véase tabla 3	Tornillos cabeza cilíndrica DIN EN ISO 4762 - 12.9
6	2	Prisioneros DIN EN ISO 4029

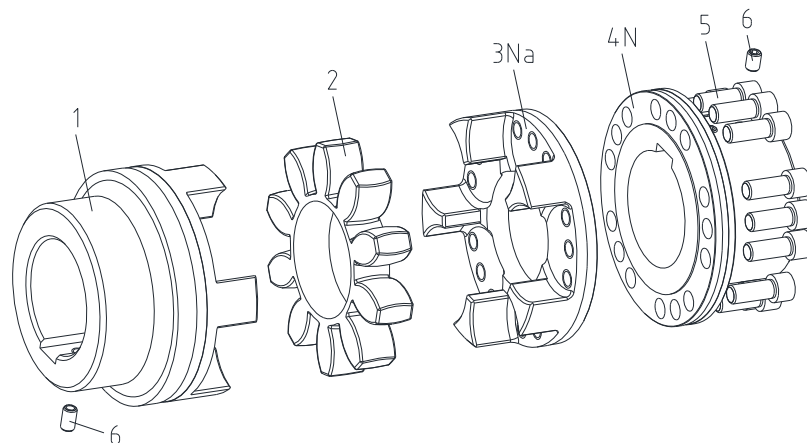


Figura 8: ROTEX® Modelo BFN

Componentes ROTEX® Modelo CF

Componente	Cantidad	Denominación
1	1	Mangón
2	1	Estrella
3b	1	Brida acoplamiento tipo B
6	1	Prisioneros DIN EN ISO 4029

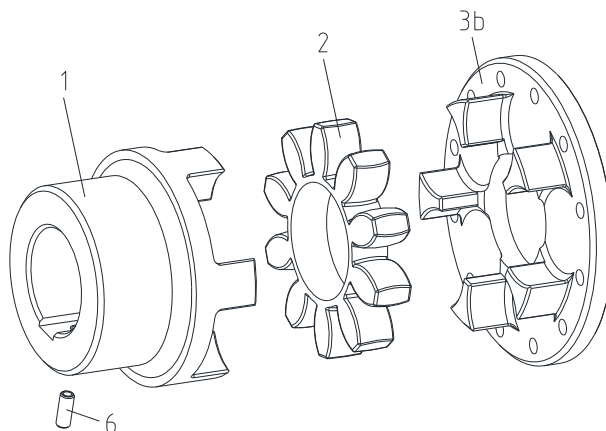


Figura 9: ROTEX® Modelo CF



4 Montaje

4.1 Componentes del acoplamiento

Componentes ROTEX® Modelo CFN

Componente	Cantidad	Denominación
1	1	Mangón
2	1	Estrella
3Na	1	Brida motriz N
6	1	Prisioneros DIN EN ISO 4029

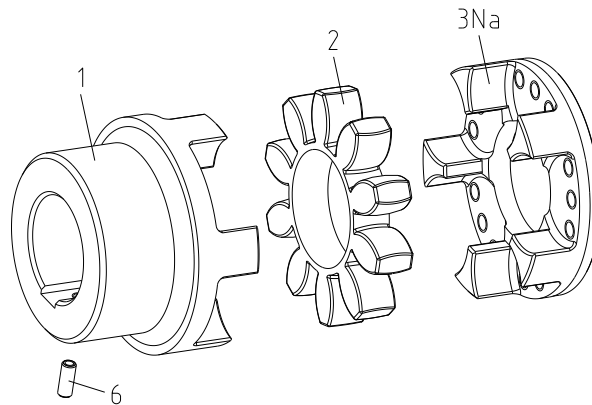


Figura 10: ROTEX® Modelo CFN

Componentes ROTEX® Modelo DF

Componente	Cantidad	Denominación
2	1	Estrella
3b	2	Brida acoplamiento tipo B

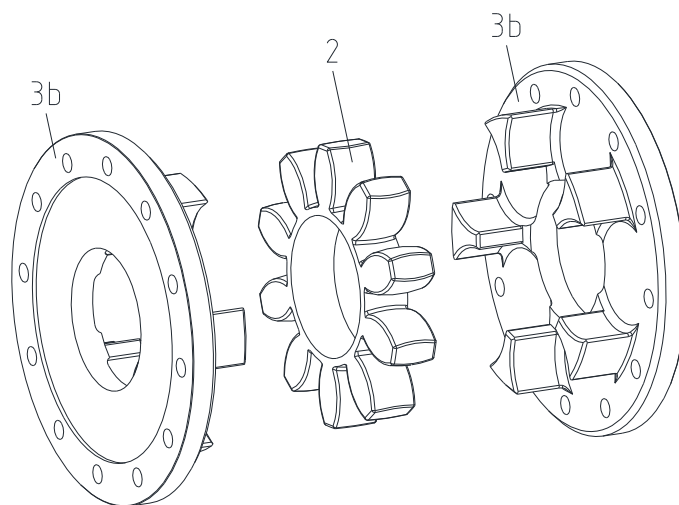


Figura 11: ROTEX® Modelo DF



4 Montaje

4.1 Componentes del acoplamiento

Componentes ROTEX® Modelo DFN

Componente	Cantidad	Denominación
2	1	Estrella
3Na	2	Brida motriz N

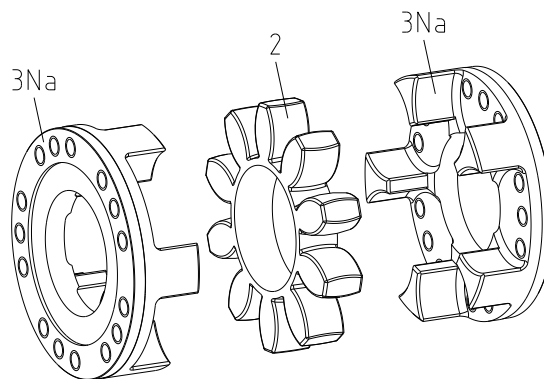


Figura 12: ROTEX® Modelo DFN

Características de reconocimiento de las estrellas estándar

Dureza de estrella (Shore)	92 Shore A		98 Shore A		64 Shore D	
	T-PUR® (naranja)	PUR (amarillo)	T-PUR® (lila)	PUR (rojo)	T-PUR® (verde claro)	PUR (blanco natural ¹⁾)
Identificación (color)						

1) blanco natural con marcación verde de dentado

4.2 Indicación para agujero acabado



No se permite exceder los diámetros máximos de calibre D admisibles (véase el capítulo 1 - Datos técnicos). Ignorar estos valores puede romper el acoplamiento. Las piezas giratorias pueden ser peligrosas.

- En el mecanizado del agujero por parte del cliente se debe mantener la precisión de excentricidad axial y la concentricidad (véase figura 13).
- Mantenga imprescindiblemente los valores para $\varnothing D$.
- Alinee los mangueros cuidadosamente al aplicar el agujero.
- **Sólo para los modelo AFN, BFN, CF y CFN:**
Para la fijación axial de los cubos se debe introducir un tornillo prisionero según DIN EN ISO 4029 con punta o que haga de tope.

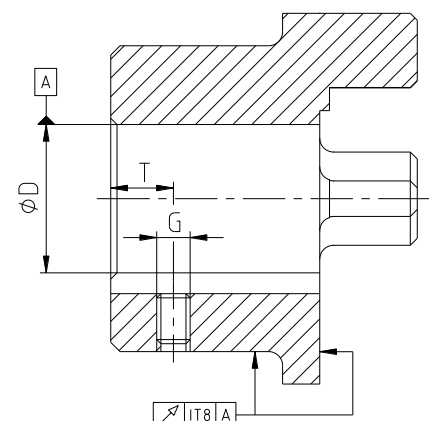


Figura 13: Exactitud de concentricidad y excentricidad

**4 Montaje****4.2 Indicación para agujero acabado**

En todos los mecanizados realizados posteriormente por el comprador en acoplamientos y repuestos sin/premecanizados, así como en acabados, el comprador asume individualmente la responsabilidad. Los derechos de garantía que se generan por unos remecanizados ejecutados insuficientemente, no son asumidos por KTR.



KTR suministra acoplamiento/repuestos sin mecanizar o con agujero previo exclusivamente a petición del cliente. Estas piezas se identifican adicionalmente con el símbolo

Referente a componentes del acoplamiento ciegos o con agujero previo con marcaje de protección contra explosiones:

Básicamente, la empresa KTR Systems GmbH suministra acoplamientos o mangones de acoplamiento ciegos o con agujero previo con marcaje de protección contra explosiones sólo a petición expresa del cliente. El requisito previo es una declaración de exención presentada por el cliente asumiendo cualquier responsabilidad y obligación de remecanizado realizado correctamente para los productos respectivos de KTR Systems GmbH.

Tabla 2: Tornillos prisioneros DIN EN ISO 4029

Tamaño	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
Medida G	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M20	M20	M20
Medida T	10	15	15	20	20	20	20	25	30	30	35	40	45	50	50
Par de apriete T _A en Nm	2	10	10	10	10	17	17	17	40	40	80	80	140	140	140

Tabla 3: Combinaciones de ajuste recomendadas según DIN 748/1

Agujero en mm		Tolerancia del eje	Tolerancia del agujero
Más de	Hasta		
	50	k6	H7
50		m6	(KTR-Standard)

Si se va a utilizar un mangon con chavetero, el chavetero debería corresponder a la tolerancia ISO JS9 (KTR-Standard) en condiciones normales de trabajo o ISO P9 en condiciones extremas de trabajo (frecuentes cambios de dirección torsional, cargas de choque, etc.). Preferentemente el chavetero debería situarse entre las levas. Con la fijación axial mediante tornillo prisionero, el agujero roscado debe colocarse en el lado del chavetero, excepto en el caso de AI-D, que debe colocarse en sentido opuesto al del chavetero.

El par de rotación transmisible de la unión eje-mangón debe ser verificado por el cliente y está sujeto a su responsabilidad.



4 Montaje

4.3 Montaje del acoplamiento (general)



Recomendamos comprobar la exactitud de las medidas mecanizadas, eje, ranura y chaveta antes del montaje.



Calentar ligeramente los mangones o las bridas (aprox. 80 °C) permite una mayor facilidad de montaje en el eje.



¡En áreas bajo riesgo de explosión observar el peligro de ignición!



Puede quemarse al tocar los mangones calientes.
Lleve guantes de seguridad.



En el montaje se debe observar que se mantenga la medida E (véase tabla 1), para que la estrella se mantenga con movimiento axial durante el empleo.
En caso de inobservancia se puede dañar el acoplamiento.



Si va a utilizarlos en áreas de peligro de explosiones se deben asegurar adicionalmente los tornillos prisioneros para la fijación del mangón así como las conexiones atornilladas p.ej. pegados con Loctite (semifuerte).

4 Montaje

4.4 Montaje de modelo AFN

- Monte las bridas del acoplamiento sobre el eje del lado conducido y motriz (véase figura 14).
- El interior de las bridas del acoplamiento deben montarse alineados con los ejes.
- Desplace los grupos en dirección axial, hasta haber alcanzado la medida DBSE (véase figura 1 y tabla 1).
- Asegure las bridas de acoplamiento apretando los prisioneros DIN EN ISO 4029 con extremo con cono embutido (véase pares de apriete en tabla 2).
- Encaje la brida de acoplamiento y la estrella juntas (ver figura 15).

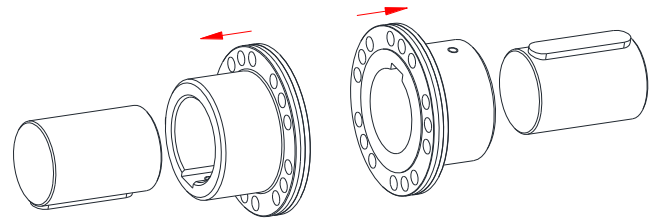


Figura 14: monte las bridas de los acoplamientos

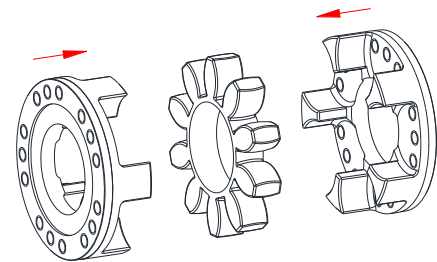


Figura 15: montaje de las bridas y estrellas

- Posicónelo entre las bridas de los acoplamientos (ver figura 16).
- Primero avocar los tornillos a mano.
- Atornillar con el par de apriete T_A indicados en la tabla 1 con una llave dinamométrica.
- Alinee la estrella en el centro entre las bridas del acoplamiento y compruebe las dimensiones E y S (ver figura 1 y tabla 1).

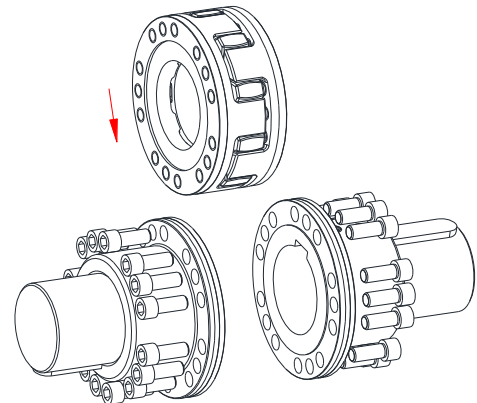


Figura 16: Montaje de los componentes sobre el eje



Una vez puesto en marcha el acoplamiento, el desgaste de la estrella debe de ser inspeccionado regularmente en operaciones de mantenimiento. La estrella debería de ser reemplazada si fuera necesario.

4 Montaje
4.5 Montaje de modelo BFN

- Monte la brida en el eje del lado motriz y el mangón en el eje del lado conducido (ver figura 17).
- Los lados interiores de los mangones deben ir al ras con los extremos de los ejes.
- Fijar el mangón y la brida del acoplamiento mediante el apriete de los tornillos prisioneros DIN EN ISO 4029 de punta plana (comprobar pares de apriete en la tabla 2).

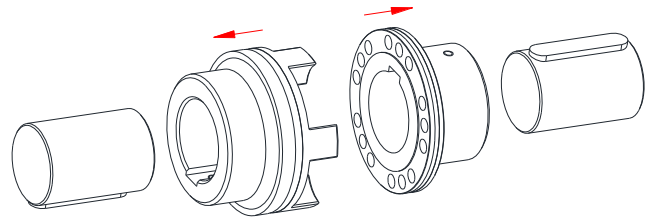


Figura 17: montaje del mangón o brida

- Posicione la brida motriz en frente de la brida del acoplamiento (ver figura 18).
- Primero avocar los tornillos a mano.
- Atornillar con el par de apriete T_A indicados en la tabla 1 con una llave dinamométrica.

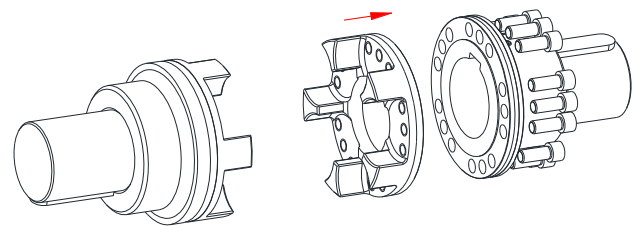


Figura 18: montaje de la brida

- Instale la estrella dentro de la levas del mangón (véase figura 19).
- Desplace los grupos en dirección axial, hasta haber alcanzado la medida E (véase figura 2 y tabla 1).
- Alinee la estrella en el centro entre el mangón y la brida del acoplamiento y compruebe las dimensiones E y S (véase figura 2 y tabla 1).

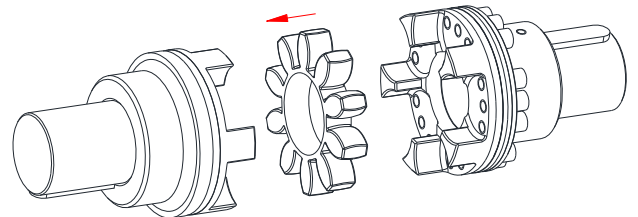


Figura 19: montaje de la estrella



Una vez puesto en marcha el acoplamiento, el desgaste de la estrella debe de ser inspeccionado regularmente en operaciones de mantenimiento. La estrella debería de ser reemplazada si fuera necesario.



Los mangones sin chavetero solo pueden ser empleados en la categoría 3 están marcados con la categoría 3 correspondiente.



4 Montaje

4.6 Montaje de modelo CF y CFN

- Monte el mangón en el eje (ver figura 20).
- Los lados interiores de los mangones deben ir al ras con los extremos de los ejes.
- Asegure el mangón apretando los tornillos prisioneros DIN EN ISO 4029 con cono embudido (véase pares de apriete en la tabla 2).

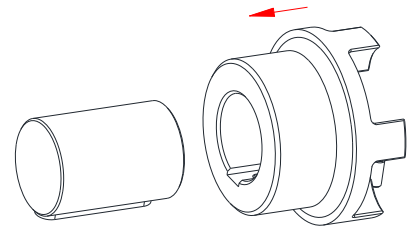


Figura 20: Montaje de los mangón

- Ponga la brida motriz frente a la brida del lado de accionamiento o conducido del eje (véase figura 21 tipo CF y figura 22 tipo CFN).
- Primero avocar los tornillos a mano.
- Atornillar con el par de apriete T_A indicados en la tabla 1 con una llave dinamométrica.

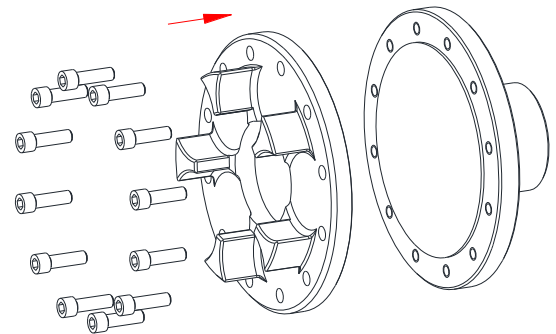


Figura 21: montaje de la brida (tipo CF)

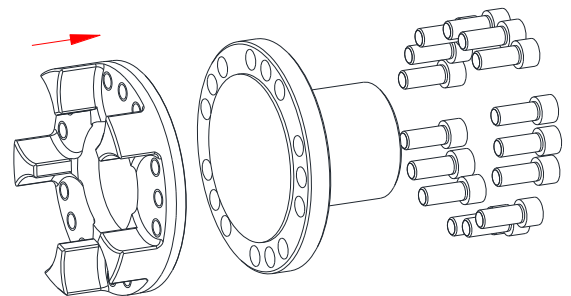


Figura 22: montaje de la brida (tipo CFN)

- Instale la estrella dentro de la levas del mangón (véase figura 23).
- Empuje los mecanismos para que se conecten juntos.
- Centre la estrella en el centro entre el mangón y la brida y compruebe las dimensiones E y S (véase figura 3 tipo CF y figura 4 tipo CFN).

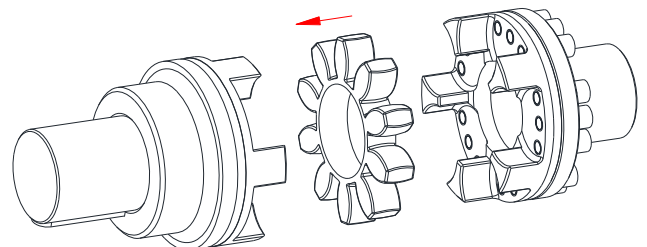


Figura 23: montaje de la estrella



Una vez puesto en marcha el acoplamiento, el desgaste de la estrella debe de ser inspeccionado regularmente en operaciones de mantenimiento. La estrella debería de ser reemplazada si fuera necesario.



Los mangones sin chavetero solo pueden ser empleados en la categoría 3 están marcados con la categoría 3 correspondiente.

Observar la nota de protección ISO 16016.	Creado:	20/11/2025 Pz	Reempla.a:	KTR-N del 07/09/2018
	Verific.:	25/11/2025 Pz	Reempl.por:	

4 Montaje
4.7 Montaje de modelo DF y DFN

- Ponga la brida motriz frente a la brida del lado de accionamiento y conducido del eje (véase figura 24 tipo DF y figura 25 tipo DFN).
- Primero avocar los tornillos a mano.
- Atornillar con el par de apriete T_A indicados en la tabla 1 con una llave dinamométrica.

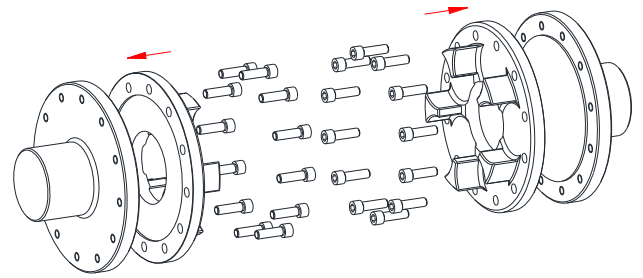


Figura 24: montaje de las bridas (modelo DF)

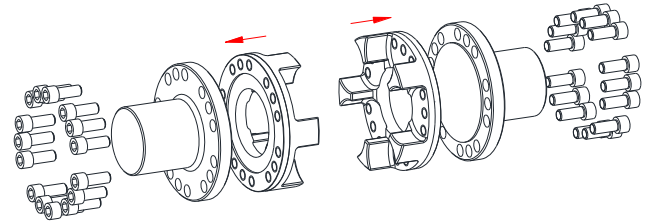


Figura 25: montaje de las bridas (modelo DFN)

- Instale la estrella o elementos DZ dentro de la sección de levas del la brida del lado de accionamiento o conducido (véase figura 26).
- Empuje los mecanismos para que se conecten juntos.
- Alinee la estrella en el centro entre las bridas del acoplamiento y compruebe las dimensiones E y S (véase figura 5 tipo DF y figura 6 tipo DFN).

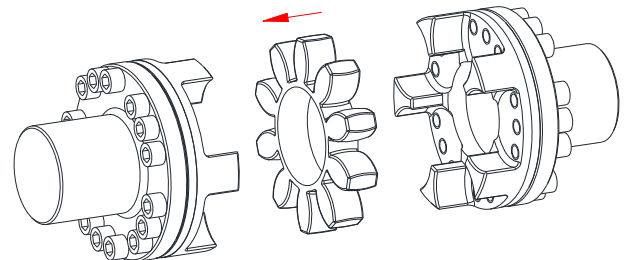


Figura 26: montaje de la estrella



Una vez puesto en marcha el acoplamiento, el desgaste de la estrella debe de ser inspeccionado regularmente en operaciones de mantenimiento. La estrella debería de ser reemplazada si fuera necesario.



4 Montaje

4.8 Desalineaciones - Alineación de los acoplamientos

Los valores de desalineación indicados en la tabla 4 ofrecen seguridad para compensar influencias externas como p.ej. expansión térmica o asiento de cimentación.



Para asegurar una larga vida útil de los acoplamientos y evitar peligros en áreas-Ex, los extremos de los ejes deben ser alineados con exactitud.



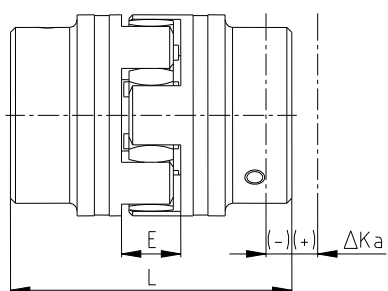
Cumpla imprescindiblemente los valores de desalineación especificados (véase tabla 4). Al sobrepasar los valores se daña el acoplamiento.

Cuanto más precisa sea la alineación del acoplamiento, más larga será su vida útil.

En el empleo en áreas Ex para el grupo de explosión IIC solo son admisibles la mitad de los valores de desalineación (véase tabla 4).

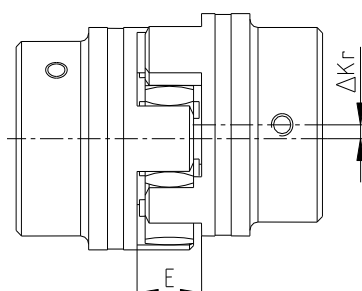
Observe que:

- Los valores de desalineación indicados en la tabla 4 son valores máximos que no pueden presentarse simultáneamente. Al presentarse simultáneamente desalineación radial y angular los valores de desalineación admisibles solo pueden ser utilizados proporcionalmente (véase figura 28).
- Controle con reloj comparador, regla o galga de espesores, si se cumplen los valores de desalineación admisibles de la tabla 4.

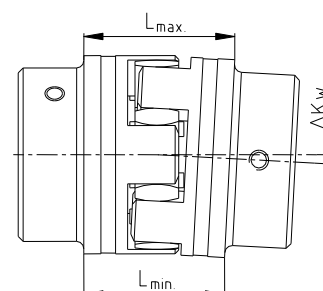


Desalineación axial

$L_{max} = L + \Delta K_a$ en mm



Desalineación radial



Desalineación angular

$\Delta K_w = L_{1max} - L_{1min}$ en mm

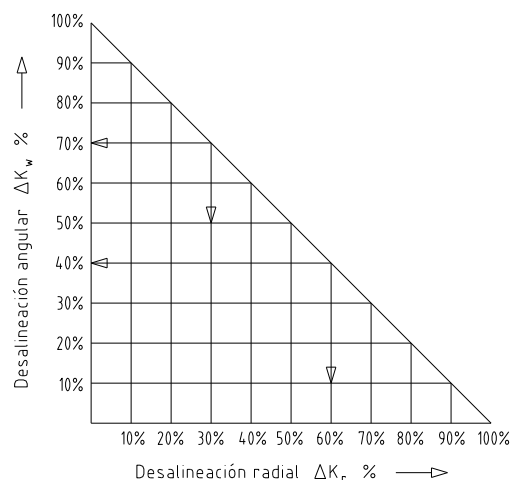
Figura 27: Desalineaciones

Ejemplos para las combinaciones de desalineaciones indicadas en la figura 28:

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

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

Figura 28: Combinaciones de desalineaciones



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

Observar la nota de protección ISO 16016.	Creado:	20/11/2025 Pz	Reempla.a:	KTR-N del 07/09/2018
	Verific.:	25/11/2025 Pz	Reempl.por:	



4 Montaje

4.8 Desalineaciones - Alineación de los acoplamientos

Tabla 4: Valores de desalineación

Tamaño		24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
Desalineación axial máx. ΔK_a en mm		-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
		+1,4	+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
Desalineación radial máx. ΔK_r en mm con n=	1500 r.p.m.	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 r.p.m.	0,15	0,17	0,19	0,21	0,25	0,26	0,28	0,32	0,34	0,36	0,38	-	-	-	-
Desalineación angular máx. con n=1500 r.p.m. ΔK_w	en grado	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
	en mm	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
Desalineación angular máx. con n=3000 r.p.m. ΔK_w	en grado	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	-	-	-	-
	en mm	0,75	0,84	1,10	1,40	1,60	2,00	2,30	2,90	3,80	4,20	5,00	-	-	-	-

5 Puesta en servicio

Antes de la puesta en marcha del acoplamiento, comprobar el apriete de los tornillos prisioneros en los mangones, la alineación y la medida E y, en caso necesario, ajustar y comprobar también todas las uniones atornilladas en cuanto a los pares de apriete indicados.



Si va a utilizarlos en áreas de peligro de explosiones se deben asegurar adicionalmente los tornillos prisioneros para la fijación del mangón así como las conexiones atornilladas p.ej. pegados con Loctite (semifuerte).

A continuación se debe colocar la protección del acoplamiento contra un contacto involuntario. Se exige de acuerdo con la norma DIN EN ISO 12100 (Seguridad de las máquinas) y las directivas 2014/34/UE y SI 2016 N.º 1107 que debe proteger contra

- acceso con el dedo meñique
- caída de objetos externos sólidos.

La protección del acoplamiento no pertenece al volumen de suministro de KTR y es mera responsabilidad del cliente. Debe mantenerse suficiente distancia con los componentes en rotación para evitar con seguridad cualquier contacto. Recomendamos una distancia mínima en función del diámetro exterior DH del acoplamiento: ØDH hasta 50 mm = 6 mm, ØDH 50 mm hasta 120 mm = 10 mm, ØDH desde 120 mm = 15 mm.

Compruebe si se ha montado un encapsulado adecuado (protección contra ignición, protección del acoplamiento, protección contra contacto) y que no se vea afectado el funcionamiento del acoplamiento con dicho encapsulado. También se aplica a las marchas de prueba y a los controles de la dirección de giro.

La cubierta podrá disponer de aberturas destinadas a la necesaria disipación del calor. Estas aberturas deben cumplir la norma DIN EN ISO 13857.

La cubierta debe ser eléctricamente conductiva y ser incluida en una compensación de potencial. Como elemento de unión entre la bomba y el motor eléctrico están homologados soportes de bomba de aluminio (proporción de magnesio inferior a 7,5 %) y anillos amortiguadores (NBR). La retirada de la cubierta solo está permitido durante la parada.

Observar la nota de protección ISO 16016.	Creado:	20/11/2025 Pz	Reempl.a:	KTR-N del 07/09/2018
	Verific.:	25/11/2025 Pz	Reempl.por:	



5 Puesta en servicio



Al emplear acoplamientos en áreas bajo riesgo de explosión por polvo como en servicios de minería, el usuario debe observar que entre las cubiertas y los acoplamientos no se acumule polvo en cantidades peligrosas. El acoplamiento no puede funcionar con acumulación de polvo.

Las cubiertas con aberturas en la parte superior no pueden ser de metales ligeros si los acoplamientos se utilizan como dispositivo de la clase II (*a ser posible deberían ser de acero inoxidable*).

Al emplear los acoplamientos en servicios de minería (grupo de dispositivos I M2) la cubierta no puede ser de metal ligero, además debe soportar cargas mecánicas más elevadas que en el uso como dispositivos del grupo II.

Observe durante el servicio del acoplamiento:

- la modificación de ruidos de marcha
- las vibraciones presentadas.



Si se detectan irregularidades durante el servicio del acoplamiento, se debe desconectar inmediatamente la unidad de accionamiento. La causa de la anomalía debe ser determinada en función de la tabla "Fallos de funcionamiento", y de ser posible, eliminarlas de acuerdo a las propuestas. Los fallos posibles indicados solo pueden servir como puntos de referencia. Para una búsqueda de errores se deben observar todos los factores de funcionamiento y componentes de la máquina.

Revestimiento del acoplamiento:



Si se emplean recubrimientos (imprimaciones, pinturas,...) en acoplamientos en área Ex, se debe observar la capacidad conductiva y el espesor de la capa. En aplicaciones de pintura de hasta 200 µm no es de esperar ninguna carga electrostática. Si se aplican lacas o revestimientos más gruesos hasta un espesor de capa de 2,0 mm como máximo, los acoplamientos no están permitidos para gases y vapores de la categoría IIC en la zona Ex, sino solo para gases y vapores de la categoría IIA y IIB.

También se aplica a recubrimientos múltiples que superen un espesor total de 200 µm. Al pintar o recubrir, asegúrese de que los componentes del acoplamiento estén conectados de forma conductiva con el dispositivo o dispositivos a conectar, de modo que la pintura o el recubrimiento aplicados no impidan la conexión equipotencial. Generalmente no se permite pintar la estrella, para garantizar la conexión equipotencial.

Además, asegúrese de que las marcas del acoplamiento sean legibles.

6 Fallos de funcionamiento, causas y eliminación

Los errores detallados a continuación pueden conllevar un uso incorrecto de los acoplamientos **ROTEX®**. Junto a las especificaciones ya indicadas en estas instrucciones de servicio y montaje, se debe tratar de evitar estos fallos.

Estas averías detalladas pueden ser puntos de referencia para la búsqueda de fallos. Para la búsqueda de fallos se deben incluir en general los componentes adyacentes.



Debido a un empleo inadecuado, el acoplamiento puede convertirse en una fuente de ignición. Las Directivas 2014/34/UE y SI 2016 N.º 1107 del Reino Unido requieren del fabricante y usuario un cuidado especial.



6 Fallos de funcionamiento, causas y eliminación

Fallos generales de empleo inadecuado:

- Falta de envío de información importante para la selección del acoplamiento.
- No se ha considerado en el cálculo la conexión mangón-eje.
- Se montan piezas del acoplamiento dañadas durante el transporte.
- Al colocar los mangones en caliente se sobrepasa la temperatura admisible.
- Los ajustes de las piezas a ser montadas no están coordinadas entre sí.
- Se está por debajo o se sobrepasan los pares de apriete.
- Los componentes se intercambian por error o se montan incorrectamente.
- No se ha colocado la corona dentada en el acoplamiento o ha sido errónea.
- No se emplean piezas originales **KTR** (piezas de terceros).
- Se colocan estrellas antiguas/ya desgastadas o sobrealmacenadas.
- Los intervalos de mantenimiento no se cumplen.

Fallos	Causas	Indicaciones de peligros para áreas Ex	Eliminación
Diferentes ruidos en funcionamiento y/o detección de vibraciones	Error de alineación	Temperatura elevada en la superficie de la estrella; peligro de ignición por superficies calientes	1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Subsanan la razón del error de alineación (p.ej. tornillos de fundamento sueltos, rotura de la fijación del motor, dilatación por calor de componentes de la instalación, modificación de la medida de montaje E del acoplamiento) 3) Para la inspección del desgaste, véase el capítulo 10.2.
	Desgaste de la corona dentada, transmisión a corto plazo del par de giro debido a contacto metálico	Peligro de ignición por generación de chispas	1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Desmontar el acoplamiento, retirar restos de la corona dentada 3) Comprobar las piezas del acoplamiento, sustituir piezas dañadas del mismo 4) Colocar la corona dentada, montar partes del acoplamiento 5) Comprobar la alineación y corregir en caso necesario
	Tornillo para fijación axial del mangón flojos	Peligro de ignición por superficie caliente y generación de chispas	1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Comprobar la alineación del acoplamiento 3) Apretar los tornillos para el aseguramiento de los mangones y asegurarlos para evitar que se aflojen 4) Para la inspección del desgaste, véase el capítulo 10.2.
Rotura de leva	Desgaste de la estrella, transmisión del par de giro debido a contacto metálico	Peligro de ignición por generación de chispas	1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Cambiar el acoplamiento completo 3) Comprobar la alineación
	Rotura de levas por elevada energía de impacto/sobrecarga		1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Cambiar el acoplamiento completo 3) Comprobar la alineación 4) Determinar la causa de la sobrecarga
	Los parámetros de servicio no se corresponden con las prestaciones del acoplamiento		1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Comprobar parámetros de servicio, seleccionar un acoplamiento mayor (observar el espacio de montaje) 3) Montar un tamaño nuevo de acoplamiento 4) Comprobar la alineación
	Error de funcionamiento de la unidad		1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Cambiar el acoplamiento completo 3) Comprobar la alineación 4) Formar y entrenar el personal de servicio



6 Fallos de funcionamiento, causas y eliminación

Fallos	Causas	Indicaciones de peligros para áreas Ex	Eliminación
Desgaste prematuro de la estrella	Error de alineación	Temperatura elevada en la superficie de la estrella; peligro de ignición por superficies calientes	<ol style="list-style-type: none"> 1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Subsanan la razón del error de alineación (p.ej. tornillos de fundamento sueltos, rotura de la fijación del motor, dilatación por calor de componentes de la instalación, modificación de la medida de montaje E del acoplamiento) 3) Para la inspección del desgaste, véase el capítulo 10.2.
	p.ej. contacto con líquidos/aceite corrosivos; efecto de ozono, temperatura del entorno demasiado elevada/reducida etc., que provocan una modificación física de la estrella	<p style="text-align: center;">Peligro de ignición por generación de chispas ante contacto metálico de las levas</p> <p style="text-align: center;">Peligro de ignición por generación de chispas ante contacto metálico de las levas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Desmontar el acoplamiento, retirar restos de la corona dentada 3) Comprobar las piezas del acoplamiento, sustituir piezas dañadas del mismo 4) Colocar la corona dentada, montar partes del acoplamiento 5) Comprobar la alineación y corregir en caso necesario 6) Asegurar que se descarten otras modificaciones físicas de la estrella
	Temperatura ambiente/contacto demasiado alta para la estrella, máx. admisible -50 °C/+120 °C		<ol style="list-style-type: none"> 1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Desmontar el acoplamiento, retirar restos de la corona dentada 3) Comprobar las piezas del acoplamiento, sustituir piezas dañadas del mismo 4) Colocar la corona dentada, montar partes del acoplamiento 5) Comprobar la alineación y corregir en caso necesario 6) Comprobar la temperatura de entorno/contacto y regularla (eventualmente también con ayuda de otros materiales de estrella)
Desgaste prematuro de la estrella (licuación de material en el interior de la leva de la estrella)	Transmisión con vibraciones		<ol style="list-style-type: none"> 1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Desmontar el acoplamiento, retirar restos de la corona dentada 3) Comprobar las piezas del acoplamiento, sustituir piezas dañadas del mismo 4) Colocar la corona dentada, montar partes del acoplamiento 5) Comprobar la alineación y corregir en caso necesario 6) Determinar la causa de las vibraciones (eventualmente ayuda a través de estrella con dureza Shore menor o superior)



Quando el acoplamiento está en marcha con una estrella desgastada (ver capítulo 10.3) no se garantiza un correcto funcionamiento.



7 Eliminación

Como medida de protección medioambiental, le rogamos desechen el embalaje o productos de acuerdo a las reglas o normativas legales vigentes.


- **Metal**
Cualquiera de los componentes de metal tienen que ser limpiado y eliminado como chatarra.
- **Materiales de Nylon**
Los materiales de Nylon tienen ser recogidos y tratados por una Compañía de eliminación de residuos.

8 Mantenimiento y conservación

ROTEX® es un acoplamiento de bajo mantenimiento. Le recomendamos realizar una inspección visual del acoplamiento al **menos una vez al año**. Tenga especial cuidado con el estado de la estrella del acoplamiento.

- Si los rodamientos de la máquina de la parte motriz y conducida se fijan durante el transcurso de la carga, inspeccione la alineación de acoplamiento, y alinéelo de nuevo si fuese necesario.
- Se deben inspeccionar las partes del acoplamiento para ver si tienen daños.
- Las fijaciones atornilladas se deben inspeccionar visualmente.



En zonas con peligro de explosión tenga en cuenta el apartado 10.2 "Intervalos de inspección del acoplamiento en  zonas con riesgo de explosión".

9 Existencia de repuestos, direcciones de servicio postventa

Recomendamos almacenar las piezas de repuesto más importantes en el lugar de trabajo para garantizar la disponibilidad de la máquina en caso de que falle un acoplamiento.

Las direcciones de los socios KTR para repuestos/pedidos pueden ser extraídas de la página web KTR bajo www.ktr.com.



Si se emplean repuestos así como accesorios que no han sido suministrados por KTR y se originan daños por ello, KTR no asume ninguna responsabilidad o garantía.

KTR Systems GmbH

Carl-Zeiss-Str. 25

D-48432 Rheine

Tel.: +49 5971 798-0

Correo electrónico: mail@ktr.com



10 Anexo A

Indicaciones y normas para el empleo en áreas



Diseños/tipos de mangueros válidos:

**a) Mangueros que pueden ser utilizados en el grupo II, categoría 2 y 3:
(mangueros con chavetero)**

- 1.0 Mangón con chavetero y tornillo prisionero
- 1.3 Mangón para eje estriado
- 1.4 Mangón con chavetero sin tornillo prisionero
- 2.1 Mangón con pinza lateral y chavetero
- 2.3 Mangón con pinza lateral para eje estriado
- 2.6 Mangón de fijación con doble ranura y con chavetero
- 7.1 Mangón SPLIT con chavetero
- 7.6 Semicubo (DH) con chavetero
- 7.9 Semicubo (H) con chavetero
- Tipos AFN, BFN, CF, CFN, DF y DFN con los mangueros especificados arriba

**b) Mangueros sólo pueden utilizarse en el grupo II, categoría 3
(mangueros sin chavetero)**

- 2.0 Mangón con pinza lateral con ranura simple sin chavetero
- 2.5 Mangón con pinza lateral con doble ranura sin chavetero
- 2.8 Mangón de fijación con ranura axial sin chavetero
- 7.0 Mangón SPLIT sin chavetero
- 7.5 Semicubo (DH) sin chavetero
- 7.8 Semicubo (H) sin chavetero
- Tipos AFN, BFN, CF, CFN, DF y DFN con los mangueros especificados arriba



Los mangueros, mangueros con pinza lateral o tipos similares sin chaveteros sólo pueden utilizarse en la categoría 3 y están marcados con la categoría 3 correspondiente.
Los tipos 1.1 y 1.2 no están homologados para atmósferas potencialmente explosivas!

**10 Anexo A**

Indicaciones y normas para el empleo en áreas

**10.1 Usos adecuados en zonas con riesgo de explosión****Condiciones de trabajo en zonas con riesgo de explosión**

Los acoplamientos **ROTEX®** son adecuados para el empleo de acuerdo a las Directivas 2014/34/UE y SI 2016 N.º 1107.

- La protección contra los peligros causados por rayos debe formar parte del concepto de protección contra rayos de la máquina o instalación. Deben cumplirse los reglamentos y códigos de prácticas pertinentes para la protección contra rayos.
- La compensación de potencial de los acoplamientos tiene lugar a través del contacto metálico entre el mangón del acoplamiento y el eje. Esa compensación de potencial no debe verse perjudicada.

1. Industria (excepto minería)

- Grupo II de las categorías 2 y 3 (*el acoplamiento no está homologado/no es adecuado para el grupo 1*)
- Grupo de sustancias G (*gases, nieblas, vapores*), zonas 1 y 2 (*el acoplamiento no está homologado/no es adecuado para la zona 0*)
- Grupo de sustancias D (*polvos*), zonas 21 y 22 (*el acoplamiento no está homologado/no es adecuado para la zona 20*)
- Grupo de explosión IIC (*gases, nieblas, vapores*) (*los grupos de explosión IIA y IIB están incluidos en el IIC*) y grupo de explosión IIIC (*polvos*) (*los grupos de explosión IIIA y IIIB están incluidos en IIIC*)

Clase de temperatura:

Clase de temperatura:	PUR / T-PUR®	
	Temperatura ambiental o bien funcionamiento T _a ¹⁾	Temperatura máxima de superficie ²⁾
T4	-30 °C a +90 °C	+110 °C
T5	-30 °C a +75 °C	+95 °C
T6	-30 °C a +60 °C	+80 °C

Comentarios:

Las máximas temperaturas superficiales resultan de las temperaturas ambientales o bien de funcionamiento T_a máximas admisibles en cada caso más el incremento de temperatura máximo a ser considerado ΔT de 20 K. Para la clase de temperatura se añade un margen de seguridad sujeto a la norma de 5 K.

- 1) La temperatura del entorno o bien de aplicación T_a está limitada por la temperatura de uso permanente admisible de los elastómeros empleados a +90 °C.
- 2) La temperatura máxima de la superficie de +110 °C es válida para el uso en lugares con riesgo de explosión de polvo.

En atmósferas potencialmente explosivas:

- La temperatura de ignición de los polvos generados debe ser al menos 1,5 veces superior a la temperatura de la superficie a considerar.
- La temperatura de incandescencia debe ser, como mínimo, la temperatura de la superficie a considerar, más una distancia de seguridad de 75 K.
- Los gases y vapores generados deben corresponder a la clase de temperatura especificada.

2. Minería

Grupo I de la categoría M2 (*el acoplamiento no está homologado/no es adecuado para el grupo M1*).
 Temperatura del entorno admisible -30 °C a +90 °C.

Observar la nota de protección ISO 16016.	Creado:	20/11/2025 Pz	Reempl.a:	KTR-N del 07/09/2018
	Verific.:	25/11/2025 Pz	Reempl.por:	



10 Anexo A

Indicaciones y normas para el empleo en áreas

10.2 Intervalos de control para acoplamientos en  zonas con riesgo de explosión

Categoría de equipamiento	Intervalos de control
3G 3D	En los acoplamientos que funcionan en la zona 2 o en la zona 22 se aplican los intervalos de inspección y mantenimiento de las instrucciones de montaje y utilización habituales para el funcionamiento normal. En servicio normal, en los que se toma como base el análisis de peligro de ignición, los acoplamientos están exentos de fuentes de ignición. En el caso de gases, vapores y polvos que generen las temperaturas de incandescencia y de ignición admisibles especificadas en el capítulo 10.1, deberán tenerse en cuenta y observarse.
M2 2G 2D sin gases ni vapores de grupo de explosión IIC	La comprobación de juego de torsión de la estrella elástica se debe ejecutar por primera vez tras la puesta en marcha del acoplamiento tras 3.000 horas de servicio, como máximo tras 6 meses. Si en esta primera inspección no se detecta desgaste de la estrella o éste es irrelevante, con los mismos parámetros de servicio se pueden realizar los siguientes intervalos de inspección en cada caso tras 6.000 horas de servicio, como máximo tras 18 meses. Cuando para la primera inspección se detecta un elevado desgaste, por el cual ya sería recomendable el cambio de la estrella, se debe determinar; hasta donde sea posible; la causa conforme a las "Fallos de funcionamiento". Es estrictamente necesario adecuar los intervalos de mantenimiento a los parámetros de servicio modificados.
M2 2G 2D gases y vapores de grupo de explosión IIC	La comprobación de juego de torsión de la estrella elástica se debe ejecutar por primera vez tras la puesta en marcha del acoplamiento tras 2.000 horas de servicio, como máximo tras 3 meses. Si en esta primera inspección no se detecta desgaste de la estrella o éste es irrelevante, con los mismos parámetros de servicio se pueden realizar los siguientes intervalos de inspección en cada caso tras 4.000 horas de servicio, como máximo tras 12 meses. Cuando para la primera inspección se detecta un elevado desgaste, por el cual ya sería recomendable el cambio de la estrella, se debe determinar; hasta donde sea posible; la causa conforme a las "Fallos de funcionamiento". Es estrictamente necesario adecuar los intervalos de mantenimiento a los parámetros de servicio modificados.



Los manguones, manguones con pinza lateral o tipos similares sin chaveteros **sólo** pueden utilizarse en la categoría 3 y están marcados con la categoría 3 correspondiente.



10 Anexo A

Indicaciones y normas para el empleo en áreas



10.2 Intervalos de control para acoplamientos en zonas con riesgo de explosión



Acoplamientos ROTEX®

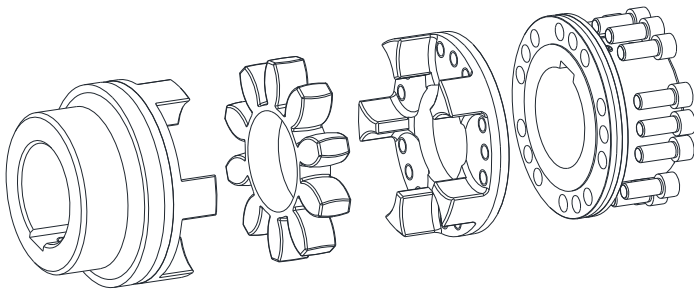


Figura 29: Acoplamiento ROTEX® (ejemplo: modelo BFN)

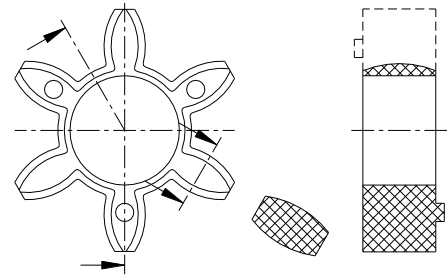


Figura 30: Estrella ROTEX®

En este caso, se debe comprobar mediante una galga de espesores el juego entre levas de acoplamiento y la estrella elástica.

Al alcanzar el límite de desgaste **Abrasión máxima** se debe sustituir inmediatamente la estrella independientemente de los intervalos de inspección.

**10 Anexo A**

Indicaciones y normas para el empleo en áreas

**10.3 Valores orientativos de desgaste**

Con un juego > X mm se debe ejecutar una sustitución de la estrella elástica.

El control del estado general del acoplamiento se puede realizar tanto en parada como durante el funcionamiento. Si el acoplamiento se somete a ensayo durante el funcionamiento, el operario debe garantizar un procedimiento de ensayo adecuado y comprobado (por ejemplo, lámpara estroboscópica, cámara de alta velocidad, etc.) que sea definitivamente comparable a los ensayos en parada. En caso de que se produzca alguna característica distintiva, se debe realizar una inspección con la máquina parada.

El alcanzar los límites de sustitución depende de las condiciones y de los parámetros de servicio existentes.



Para asegurar una larga vida útil de los acoplamientos y evitar peligros en áreas-Ex, los extremos de los ejes deben ser alineados con exactitud. Cumpla imprescindiblemente los valores de desalineación especificados (véase tabla 4). Al sobrepasar los valores se daña el acoplamiento.

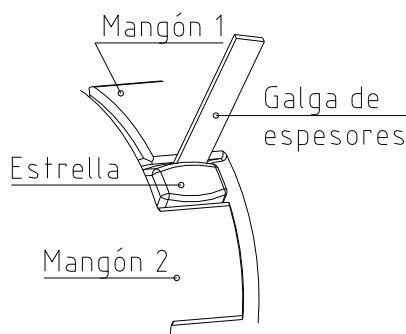


Figura 31: Comprobación del límite de desgaste

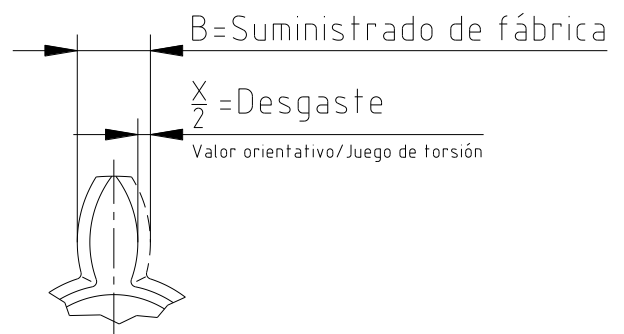


Figura 32: Desgaste de la estrella

Tabla 5:

Tamaño	Límite de desgaste en mm			Tamaño	Límite de desgaste en mm		
	Fricción	Anchura del diente			Fricción	Anchura del diente	
	X _{máx.}	B _{máx.}	B _{mín.}		X _{máx.}	B _{máx.}	B _{mín.}
24	3	8,6	5,6	90	8	32,3	24,3
28	3	10,9	7,9	100	9	37	28
38	3	13,3	10,3	110	9	42,8	33,8
42	4	15,7	11,7	125	10	47,8	37,8
48	4	17,7	13,7	140	12	52,1	40,1
55	5	19,8	14,8	160	14	60,3	46,3
65	5	22,2	17,2	180	14	68	54
75	6	25,8	19,8				



Figura 31 muestra claramente cómo se puede medir el desgaste del embrague instalado de una manera fácil para el usuario.

Tenga en cuenta que el valor «B» (estado nuevo o incluso tras un periodo de funcionamiento prolongado) solo se puede medir si se desmonta el acoplamiento. Esto requiere un desplazamiento axial del lado de accionamiento o salida (por ejemplo, motor eléctrico, transmisión, compresor, etc.), ya que el ROTEX® es un acoplamiento enchufable axialmente.

Recomendamos el procedimiento descrito con el calibre de espesores, ya que el procedimiento descrito anteriormente se consideró menos práctico y comparativamente muy laborioso, especialmente cuando se revisan varias instalaciones o máquinas.



10 Anexo A

Indicaciones y normas para el empleo en áreas



10.4 Identificación del acoplamiento para el área bajo riesgo de explosión

El marcado Ex del acoplamiento ROTEX®-se indica en el lado exterior o en la parte frontal.
La estrella elástica no se identifica.

El marcado completo se encuentra en las instrucciones de montaje y/o en el albarán de entrega/paquete.

Las siguientes marcas son válidas para los productos:

- Modelo sin aluminio, con chavetero y/o anillo de fijación (categoría 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
<Año>				-30 °C ≤ T _a ≤	+60 °C	...	+90 °C				

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine

- Modelo sin aluminio, sin chavetero (categoría 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
<Año>				-30 °C ≤ T _a ≤	+60 °C	...	+90 °C				

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine

- Modelo con aluminio, con chavetero y/o anillo de fijación (categoría 2)

				II 2G	Ex h	IIC	T6	...	T4	Gb	X
				II 2D	Ex h	IIIC	T80 °C	...	T110 °C	Db	X
				<Año>				-30 °C ≤ T _a ≤	+60 °C	...	+90 °C

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine

- Modelo con aluminio, sin chavetero (categoría 3)

				II 3G	Ex h	IIC	T6	...	T4	Gc	X
				II 3D	Ex h	IIIC	T80 °C	...	T110 °C	Dc	X
				<Año>				-30 °C ≤ T _a ≤	+60 °C	...	+90 °C

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine

Identificación abreviada

(Un marcaje abreviado sólo se realiza si no es posible de forma diferente por razones de espacio o de funcionamiento.)

ROTEX®
<Año>



**10 Anexo A**

Indicaciones y normas para el empleo en áreas

**10.4 Identificación del acoplamiento para el área bajo riesgo de explosión****Las marcas divergentes se aplicaron hasta el 31 de octubre de 2019:**

Identificación abreviada



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

Identificación completa:
(solo válida para T-PUR®)II 2G c IIC T6, T5, T4 bien T3 $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$, $+80\text{ °C}$, $+115\text{ °C}$
bien $+120\text{ °C}$
II 2D c T 140 °C /I M2 c $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +120\text{ °C}$ Identificación completa:
(solo válida para PUR)II 2G c IIC T6, T5 bien T4 $-30\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$, $+80\text{ °C}$ bien $+90\text{ °C}$
II 2D c T 110 °C /I M2 c $-30\text{ °C} \leq T_a \leq +90\text{ °C}$ **Explicaciones sobre la identificación:**

Grupo de aparatos I	Minería
Grupo de aparatos II	No-minería
Categoría de equipamiento 2G	Equipamiento que garantiza un alto nivel de seguridad, adecuado para la zona 1
Categoría de equipamiento 3G	Equipamiento que garantiza un buen nivel de seguridad, adecuado para la zona 2
Categoría de equipamiento 2D	Equipamiento que garantiza un alto nivel de seguridad, adecuado para la zona 21
Categoría de equipamiento 3D	Equipamiento que garantiza un buen nivel de seguridad, adecuado para la zona 22
Categoría de equipamiento M2	Los aparatos que garanticen un alto nivel de seguridad deberán poder desconectarse en caso de que se produzca una atmósfera explosiva
D	Polvo
G	Gases y vapores
Ex h	Protección ante explosiones no eléctrica
IIC	Gases y vapores del grupo IIC (incluye IIA y IIB)
IIIC	Polvos conductores de electricidad del grupo IIIC (incluye IIIA y IIIB)
T6 ... T4	Clase de temperatura a tener en cuenta, en función de la temperatura ambiente
T80 °C ... T110 °C	Temperatura máxima de la superficie a considerar, en función de la temperatura ambiente
$-30\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$... $+90\text{ °C}$ o $-30\text{ °C} \leq T_a \leq +90\text{ °C}$	Temperatura ambiente admisible de -30 °C hasta $+60\text{ °C}$ o bien -30 °C hasta $+90\text{ °C}$
Gb, Db, Mb	Nivel de protección del equipo, de alto grado de seguridad, análogo a la categoría del equipo
Gc, Dc	Nivel de protección del equipo, de buen nivel de seguridad, análogo a la categoría del equipo
X	Se aplican condiciones especiales para el uso seguro de los acoplamientos

En caso de que adicionalmente para la identificación se haya estampado en símbolo la pieza de acoplamiento ha sido suministrada por KTR sin mecanizar o con agujero previo (véase el capítulo 4.2 de las presentes instrucciones de montaje y utilización).



10 Anexo A

Indicaciones y normas para el empleo en áreas



10.5 Declaración de conformidad UE

**Declaración de conformidad UE o bien
certificado de conformidad**

en el sentido de la Directiva-UE 2014/34/UE del 26/02/2014
y las normativas legales dictadas para su aplicación

El fabricante - KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine – declara que los

Acoplamientos elásticos ROTEX®

diseñados a prueba de explosión y descritos en estas instrucciones de montaje son aparatos o componentes a efectos de lo establecido en el artículo 2, 1. de la directiva 2014/34/UE y que cumplen los requisitos básicos a la seguridad y salud de conformidad con el anexo II de la directiva 2014/34/UE.

Esta declaración de conformidad se emite bajo la única responsabilidad del fabricante KTR Systems GmbH.

El acoplamiento aquí descrito cumple con las especificaciones de las siguientes normas/directrices:

EN ISO 80079-36:2016-12
EN ISO 80079-37:2016-12
EN ISO/IEC 80079-38:2017-10
CLC/TR 60079-32-1:2019-01

El acoplamiento ROTEX® cumple con las especificaciones descritas según la directiva 2014/34/UE.


Tal como dispone el artículo 13 (1) b) ii) de la directiva 2014/34/UE, la documentación técnica se encuentra depositada en el organismo notificado (número de proyecto: IB-20-2-0145, IB-18-2-0020, IB-13-4-024, IB-02-4-602, IB-04-4-602/1, IB-02-4-475, IB-02-4-151/1):


IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Número de identificación: 0637
Fuchsmühlenweg 7

D-09599 Freiberg/Alemania

Rheine,
Lugar

25/11/2025
Fecha

ppa. 
Dr. Norbert Partmann
Director Técnico e I&D

i. V. 
Michael Brüning
Gestión de producto



10 Anexo A

Indicaciones y normas para el empleo en áreas



10.6 Declaración de conformidad RU

**Declaración de conformidad RU o bien
certificado de conformidad**

en el sentido de la Directiva-RU SI 2016 N.º 1107 del 26/02/2014
y las normativas legales dictadas para su aplicación

El fabricante - KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine – declara que los

Acoplamientos elásticos ROTEX®

diseñados a prueba de explosión y descritos en estas instrucciones de montaje son aparatos o componentes a efectos de lo establecido en la directiva SI 2016 N.º 1107 y que cumplen los requisitos básicos a la seguridad y salud de conformidad con la directiva SI 2016 N.º 1107.

Esta declaración de conformidad o certificado de conformidad se emite bajo la única responsabilidad del fabricante KTR Systems GmbH.

El acoplamiento aquí descrito cumple con las especificaciones de las siguientes normas/directrices:

EN ISO 80079-36:2016-12
EN ISO 80079-37:2016-12
EN ISO/IEC 80079-38:2017-10
CLC/TR 60079-32-1:2019-01


El ROTEX® cumple con las especificaciones descritas según la directiva SI 2016 N.º 1107.


Tal como dispone la directiva SI 2016 N.º 1107, la documentación técnica se encuentra depositada en el organismo autorizado:

Eurofins CML
Número de identificación: 2503

Rheine,
Lugar

25/11/2025
Fecha

ppa. 
Dr. Norbert Partmann
Director Técnico e I&D

i. V. 
Michael Brüning
Gestión de producto