

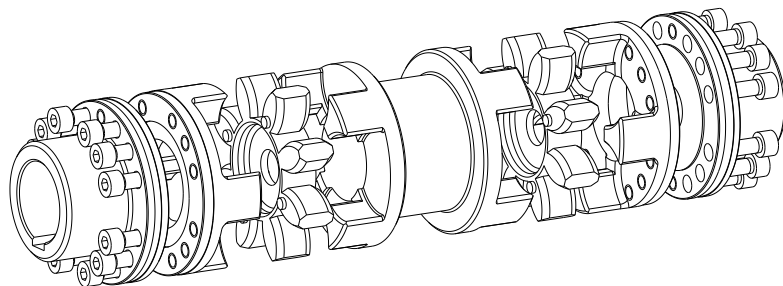


ROTEX®

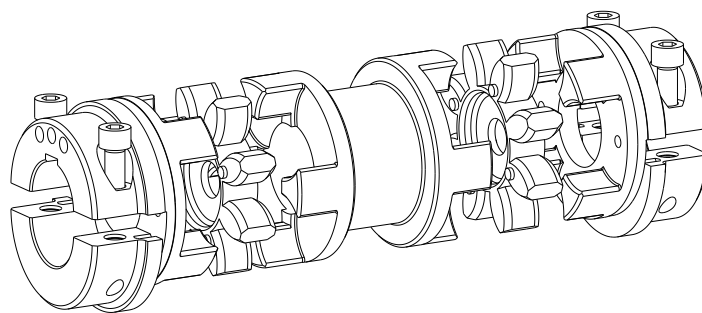
Acoplamientos elásticos a torsión

ZS-DKM3,
ZS-DKM-H
ZS-DKM-SH
y sus combinaciones

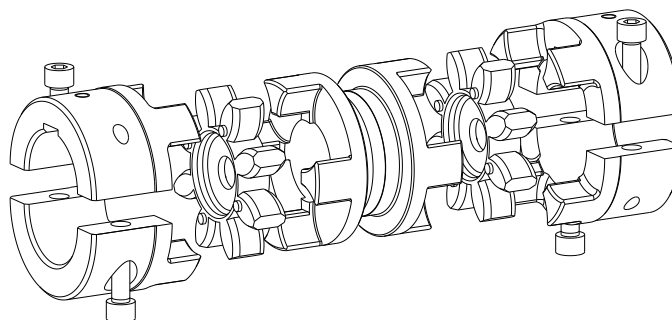
de acuerdo con la Directiva
2014/34/UE y la Directiva del Reino
Unido SI 2016 N.º 1107



Modelo ZS-DKM3



Modelo ZS-DKM-H



Modelo ZS-DKM-SH (con manguitos partidos)

 KTR-Group	ROTEX® modelo ZS-DKM3, ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH Instrucciones de servicio y de montaje	KTR-N 40224 ES Hoja: 2 de 29 Edición: 16
---	---	---

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. Gracias a su diseño de doble cardan, los tipos ROTEX® ZS-DKM3, ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH permiten compensar desalineaciones radiales aún mayores. La serie estándar sólo se puede utilizar en montaje horizontal.

Índice del contenido

1	Datos técnicos	3
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	10
4.3	Montaje del acoplamiento (general)	11
4.4	Montaje de modelo ZS-DKM3	12
4.5	Montaje de modelo ZS-DKM-H	13
4.6	Montaje del modelo ZS-DKM-SH (con mangones partidos)	14
4.7	Desalineaciones - Alineación de los acoplamientos	15
5	Puesta en servicio	17
6	Fallos de funcionamiento, causas y eliminación	18
7	Eliminación	20
8	Mantenimiento y conservación	21
9	Existencia de repuestos, direcciones de servicio postventa	21
10	Anexo A Indicaciones y normas para el empleo en áreas 	22
10.1	Usos adecuados en zonas con riesgo de explosión 	23
10.2	Intervalos de control para acoplamientos en  zonas con riesgo de explosión	24
10.3	Valores orientativos de desgaste	25
10.4	 Identificación del acoplamiento para el área bajo riesgo de explosión	26
10.5	Declaración de conformidad UE	28
10.6	Declaración de conformidad RU	29

Observar la nota de protección ISO 16016.	Creado: 19/11/2025 Fes Verific.: 19/11/2025 Fes	Reempl.a: KTR-N del 05/05/2025 Reempl.por:
---	--	---

**KTR-Group**

**ROTEX® modelo ZS-DKM3,
ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH**
Instrucciones de servicio y de montaje

KTR-N 40224 ES
Hoja: 3 de 29
Edición: 16

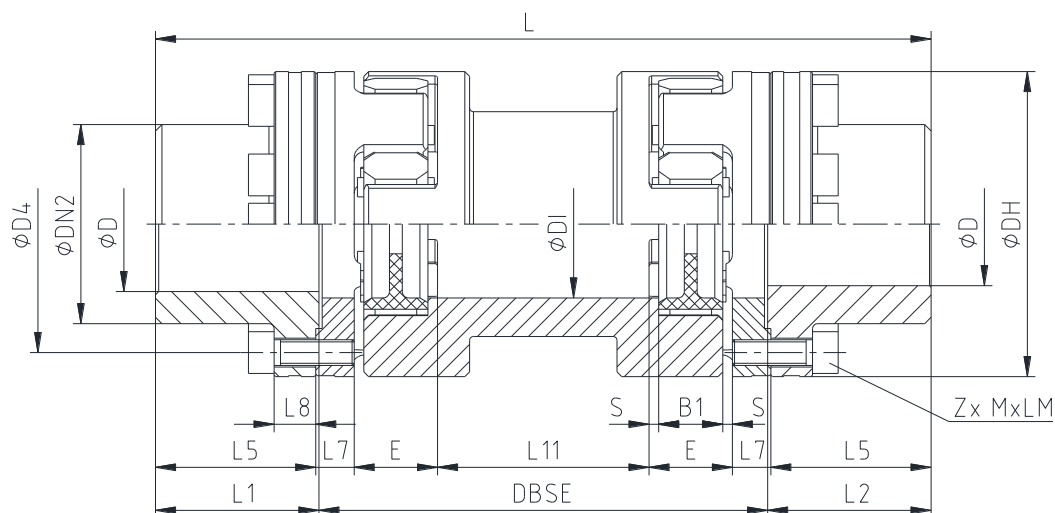
1 Datos técnicos**Modelo ZS-DKM3**

Figura 1: ROTEX® Modelo ZS-DKM3

Tabla 1: Dimensiones - Modelo ZS-DKM3

Tamaño	Estrella ¹⁾ (Componente 2) T _{KN} en Nm	Dimensiones en mm								
		Agujero máx. D	DH	DN2	D4	DI	L5	L1, L2	L8	L7
24	35	24	55	36	45	27	30	30,5	10	8
28	95	28	65	42	54	30	35	35,5	12	10
38	190	38	80	52	66	38	45	45,5	12	10
42	265	42	95	62	80	46	50	51,0	13	12
48	310	48	105	70	90	51	56	57,0	13	12
55	410	55	120	80	102	60	65	66,0	15	16
65	625	65	135	94	116	68	75	76,0	15	16
75	1280	75	160	108	136	80	85	86,5	20	19
90	2400	100	200	142	172	100	100	101,5	20	20

Tamaño	Dimensiones en mm				Dimensión L11 - para dimensión DBSE de espaciador en mm				Tornillos cabeza cilíndrica DIN EN ISO 4762 - 12.9		
	S	B1	E	L	100	140	180	250	MxLM	Z ²⁾	T _A en Nm
24	2,0	14	18	DBSE+61	49	-	-	-	M5x16	8	10
28	2,5	15	20	DBSE+71	41	81	-	-	M6x20	8	17
38	3,0	18	24	DBSE+91	33	73	-	-	M8x22	8	41
42	3,0	20	26	DBSE+102	26	66	-	-	M8x25	12	41
48	3,5	21	28	DBSE+114	22	62	-	-	M8x25	12	41
55	4,0	22	30	DBSE+132	10	50	90	-	M10x30	8	83
65	4,5	26	35	DBSE+152	-	40	80	-	M10x30	12	83
75	5,0	30	40	DBSE+173	-	25	65	135	M12x40	15	120
90	5,5	34	45	DBSE+203	-	-	53	123	M16x40	15	295

- 1) Par máximo del acoplamiento T_{K máx.} = par nominal del acoplamiento T_{KN} x 2
tamaño 24 a tamaño 90 - estrella tipo 98 ShA-GS
par transmisible según 92 ShA-GS
- 2) Para cada junta de brida

Observar la nota de protec-
ción ISO 16016.

Creado: 19/11/2025 Fes
Verific.: 19/11/2025 Fes

Reempla.a: KTR-N del 05/05/2025
Reempl.por:

**KTR-Group**

**ROTEX® modelo ZS-DKM3,
ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH**
Instrucciones de servicio y de montaje

KTR-N 40224 ES
Hoja: 4 de 29
Edición: 16

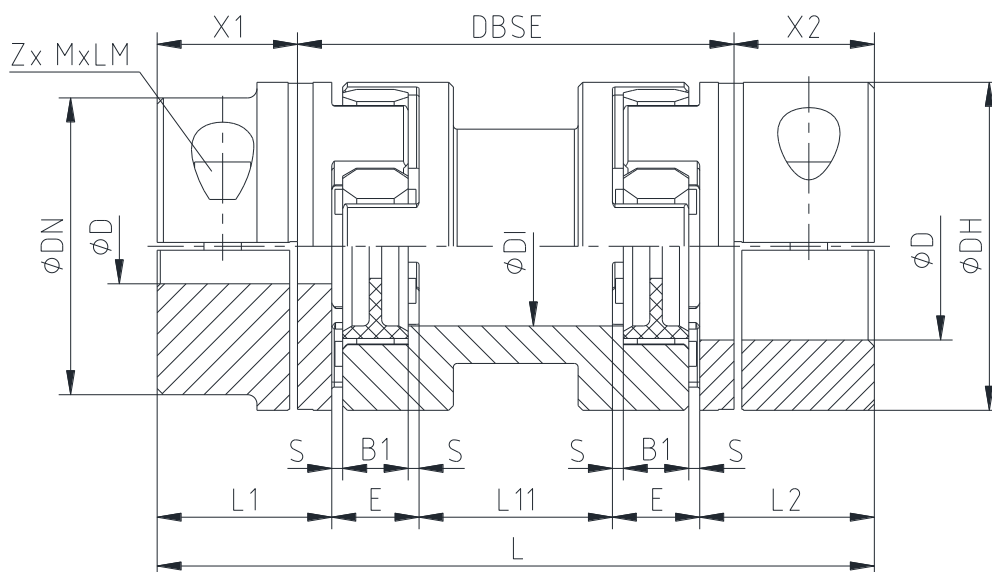
1 Datos técnicos**Modelo ZS-DKM-H**

Figura 2: ROTEX® Modelo ZS-DKM-H

Tabla 2: Dimensiones - Modelo ZS-DKM-H

Tamaño	Estrella ¹⁾ (Componente 2) T _{KN} en Nm	Dimensiones en mm								
		Agujero máx. D	DH	DN	DI	L1, L2	X1, X2	S	B1	E
24	35	28	55	-	27	30	22,5	2,0	14	18
28	95	38	65	-	30	35	25,5	2,5	15	20
38	190	45	80	-	38	45	35,5	3,0	18	24
42	265	55	95	85	46	50	39,0	3,0	20	26
48	310	60	105	95	51	56	45,0	3,5	21	28
55	410	70	120	110	60	65	50,0	4,0	22	30
65	625	80	135	115	68	75	60,0	4,5	26	35
75	1280	90	160	135	80	85	67,5	5,0	30	40
90	2400	110	200	160	100	100	81,5	5,5	34	45

Tamaño	Dimensiones en mm	Dimensión L11 - para dimensión DBSE de espaciador en mm					Tornillos cabeza cilíndrica DIN EN ISO 4762 - 12.9			Peso ³⁾ con dimensión DBSE de espa- ciador en kg				
	L	100	140	180	200	250	MxLM	Z ²⁾	T _A en Nm	100	140	180	200	250
24	DBSE+45	49	89	-	-	-	M6x20	2	14	1,40	1,60	-	-	-
28	DBSE+51	41	81	-	-	-	M8x25	2	35	1,90	2,20	-	-	-
38	DBSE+71	33	73	-	-	-	M8x30	2	35	3,90	4,10	-	-	-
42	DBSE+78	26	66	-	-	-	M10x30	2	69	5,10	5,70	-	-	-
48	DBSE+90	22	62	-	-	-	M12x35	2	120	7,10	7,90	-	-	-
55	DBSE+100	10	50	90	110	-	M12x40	2	120	9,50	11,20	12,30	12,80	-
65	DBSE+120	-	40	80	-	-	M12x40	2	120	-	16,10	16,80	-	-
75	DBSE+135	-	25	65	85	135	M16x50	2	295	-	23,60	26,00	27,00	29,50
90	DBSE+163	-	-	53	-	123	M20x60	2	580	-	-	48,90	-	52,60

- 1) Par máximo del acoplamiento T_{K máx.} = par nominal del acoplamiento T_{KN} x 2
tamaño 24 a tamaño 90 - estrella tipo 98 ShA-GS
par transmisible según 92 ShA-GS
- 2) Cada mangón de fijación tipo DH
- 3) Referido al máximo diámetro interior

Observar la nota de protec-
ción ISO 16016.

Creado: 19/11/2025 Fes
Verific.: 19/11/2025 Fes

Reempl.a: KTR-N del 05/05/2025
Reempl.por:

**KTR-Group**

**ROTEX® modelo ZS-DKM3,
ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH**
Instrucciones de servicio y de montaje

KTR-N 40224 ES
Hoja: 5 de 29
Edición: 16

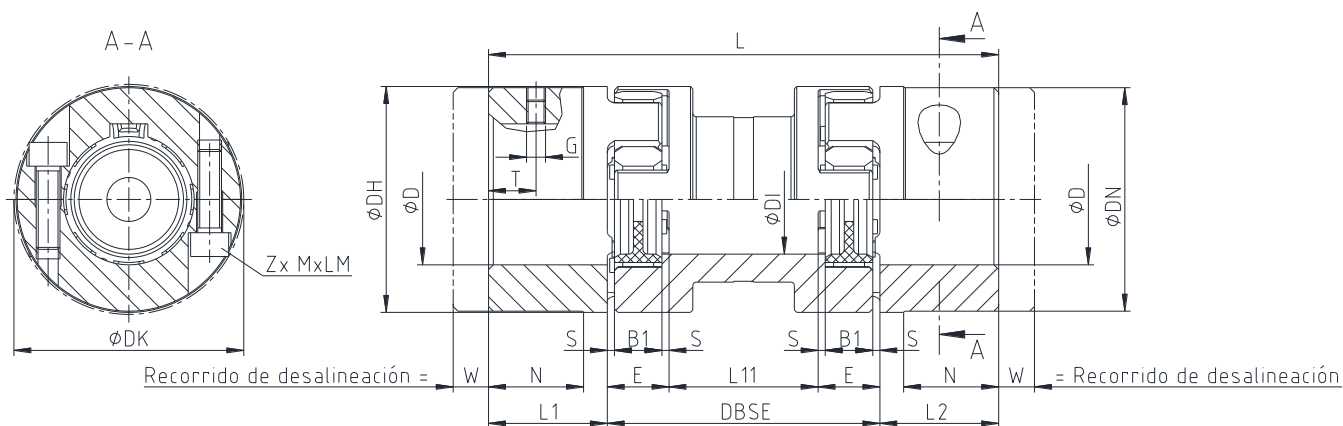
1 Datos técnicos**Modelo ZS-DKM-SH (con manguones partidos)**

Figura 3: ROTEX® Modelo ZS-DKM-SH

Tabla 3: Dimensiones - Modelo ZS-DKM-SH

Tamaño	Estrella ¹⁾ (Componente 2) T _{KN} en Nm	Dimensiones 2) en mm									
		Agujero máx. D	DH	DN	DK	DI	L1, L2	S	B1	E	R
24	35	28	55	-	57,5	27	30	2,0	14	18	12
28	95	38	65	-	73,0	30	35	2,5	15	20	12
38	190	45	80	78	83,5	38	45	3,0	18	24	15
42	265	55	95	94	97,0	46	50	3,0	20	26	15
48	310	60	105	104	108,5	51	56	3,5	21	28	15
55	410	70	120	118	122,0	60	65	4,0	22	30	15
65	625	70	135	115	132,5	68	75	4,5	26	35	15
		80		135							
75	1280	80	160	135	158,0	80	85	5,0	30	40	20
		90		160							
90	2400	90	200	160	197,0	100	100	5,5	34	45	30
		110		200							

Tamaño	Dimensiones en mm	Dimensión L11 - para dimensión DBSE de espaciador en mm					Tornillos cabeza cilíndrica DIN EN ISO 4762 - 12.9			Peso ⁴⁾ con dimensión DBSE de espaciador en kg				
	L	100	140	180	200	250	MxLM	Z ³⁾	T _A en Nm	100	140	180	200	250
24	DBSE+60	64	104	-	-	-	M6x20	2	14	1,36	1,57	-	-	-
28	DBSE+70	60	100	-	-	-	M8x25	2	34	1,95	2,22	-	-	-
38	DBSE+90	52	92	-	-	-	M8x30	2	34	3,60	3,80	-	-	-
42	DBSE+100	48	88	-	-	-	M10x35	2	67	5,20	5,70	-	-	-
48	DBSE+112	44	84	-	-	-	M12x40	2	115	6,70	7,50	-	-	-
55	DBSE+130	40	80	120	140	-	M12x45	2	115	8,80	10,30	11,60	12,10	-
65	DBSE+150	-	70	110	-	-	M12x40	2	115	-	13,50	14,20	-	-
							M12x45				15,50	16,20		
75	DBSE+170	-	60	100	120	170	M16x50	2	290	-	18,80	20,80	22,20	24,70
											22,50	24,50	25,90	28,40
90	DBSE+200	-	-	90	-	160	M20x60	2	560	-	-	38,50	-	42,30
												46,10		49,90

- 1) Par máximo del acoplamiento T_{K máx.} = par nominal del acoplamiento T_{KN} x 2
tamaño 24 a tamaño 90 - estrella tipo 98 ShA-GS
par transmisible según 92 ShA-GS
- 2) Dimensiones G y T, véase la tabla 5
- 3) Por cada manguón partido
- 4) Referido al máximo diámetro interior



Los acoplamientos ROTEX® con elementos adicionales que pueden generar calor, chispas y carga estática (por ejemplo, combinaciones con tambores de freno, discos de freno, sistemas de sobrecarga como limitadores de par, impulsores de ventilador, etc.) no están permitidos para su uso en atmósferas potencialmente explosivas. Debe realizarse un análisis específico.

Observar la nota de protección ISO 16016.	Creado:	19/11/2025 Fes	Reempl.a:	KTR-N del 05/05/2025
	Verific.:	19/11/2025 Fes	Reempl.por:	

 KTR-Group	ROTEX® modelo ZS-DKM3, ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH Instrucciones de servicio y de montaje	KTR-N 40224 ES Hoja: 6 de 29 Edición: 16
---	---	---

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.

Observar la nota de protección ISO 16016.	Creado: 19/11/2025 Fes Verific.: 19/11/2025 Fes	Reempl.a: KTR-N del 05/05/2025 Reempl.por:
---	--	---

 KTR-Group	ROTEX® modelo ZS-DKM3, ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH Instrucciones de servicio y de montaje	KTR-N 40224 ES Hoja: 7 de 29 Edición: 16
---	---	---

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.

Observar la nota de protección ISO 16016.	Creado: 19/11/2025 Fes Verific.: 19/11/2025 Fes	Reempl.a: KTR-N del 05/05/2025 Reempl.por:
---	--	---

**KTR-Group****ROTEX® modelo ZS-DKM3,
ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH
Instrucciones de servicio y de montaje**KTR-N 40224 ES
Hoja: 8 de 29
Edición: 16**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**Modelo ZS-DKM3**

Componente	Cantidad	Denominación
1	2	Brida acoplamiento N
2	2	Brida acoplamiento N tipo A
3	2	Estrella
4	1	Espaciador DKM especial
5	véase tabla 2	Tornillo DIN EN ISO 4762
6	2	Tornillos prisioneros DIN EN ISO 4029

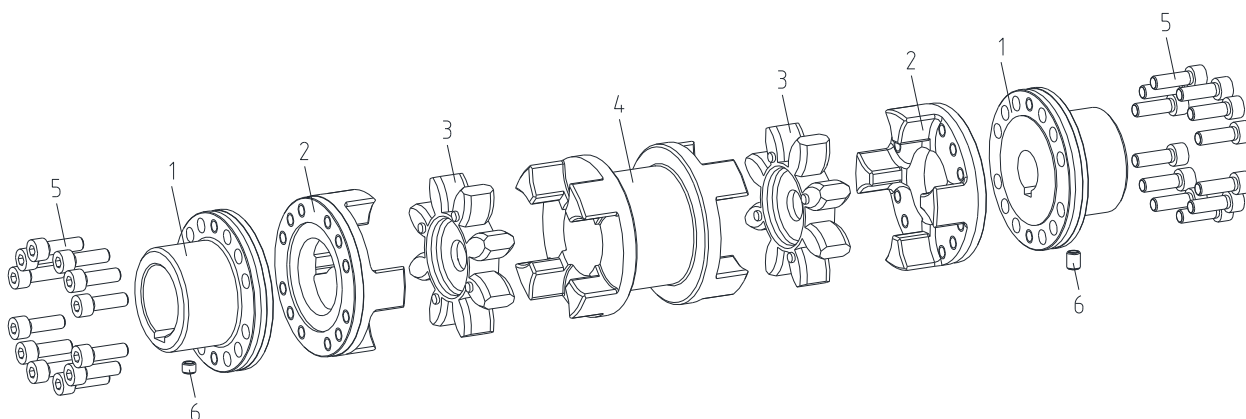


Figura 4: ROTEX® Modelo ZS-DKM3

Observar la nota de protección ISO 16016.	Creado:	19/11/2025 Fes	Reempla.a:	KTR-N del 05/05/2025
	Verific.:	19/11/2025 Fes	Reempl.por:	

**4 Montaje****4.1 Componentes del acoplamiento****Modelo ZS-DKM-H**

Componente	Cantidad	Denominación
1	2	Mangón DH con pasador de ranura cónica de media longitud DIN EN ISO 8745 (2 mitades)
2	2	Estrella
3	1	Espaciador DKM-H
4	2 ¹⁾	Tornillo DIN EN ISO 4762

1) Cada mangón de fijación tipo DH

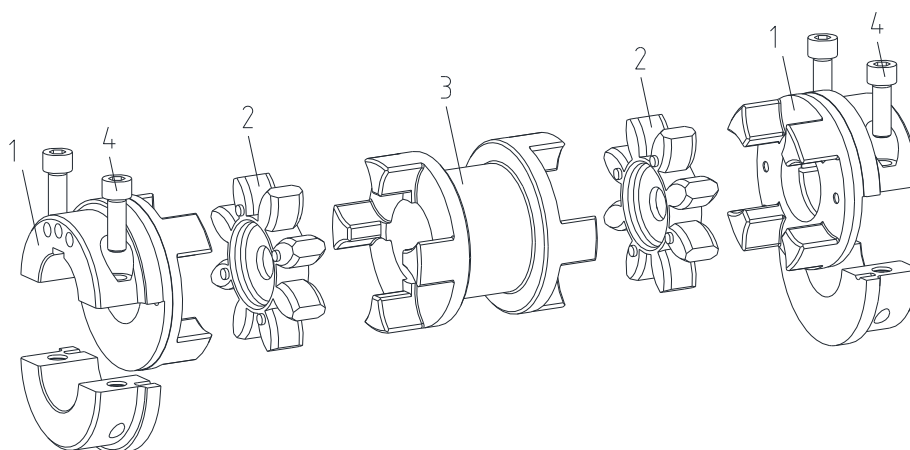


Figura 5: ROTEX® Modelo ZS-DKM-H

Modelo ZS-DKM-SH (con mangones partidos)

Componente	Cantidad	Denominación
1	2	Mangón partido para fijación con tornillos cilíndricos DIN EN ISO 4762 (2 mitades ¹⁾)
2	2	Estrella
3	1	Espaciador DKM-H
4	2	Tornillos prisioneros DIN EN ISO 4029

1) Por cada mangón partido

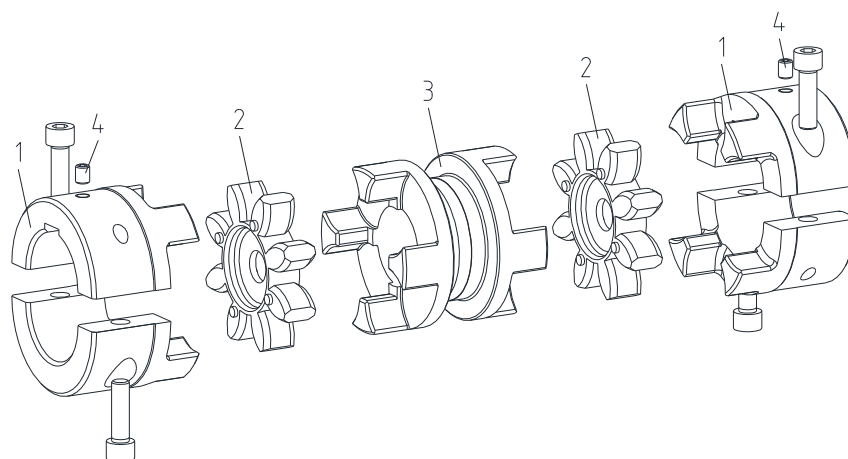


Figura 6: ROTEX® Modelo ZS-DKM-SH



4 Montaje

4.1 Componentes del acoplamiento

Características de reconocimiento de las estrellas estándar

Dureza de estrella (Shore)	98 ShA-GS PUR (rojo)
Identificación (color)	

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 7).
- Mantenga imprescindiblemente los valores para ØD.
- Alinee los mangones cuidadosamente al aplicar el agujero.
- **Sólo para los modelo ZS-DKM3:**
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.

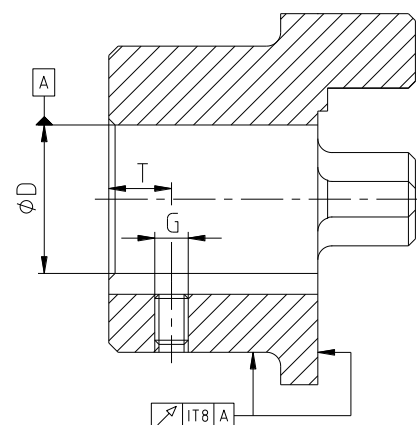


Figura 7: Exactitud de concentricidad y excentricidad



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 4: Tornillos prisioneros DIN EN ISO 4029

Tamaño	24	28	38	42	48	55	65	75	90
Medida G en mm	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12
Medida T en mm	10	15	15	20	20	20	20	25	30
Par de apriete T _A en Nm	2	10	10	10	10	17	17	17	40

4 Montaje

4.2 Indicación para agujero acabado

Tabla 5: 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 manguon 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. Para la fijación axial mediante el tornillo prisionero, el orificio roscado debe estar situado en el chavetero.

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

4.3 Montaje del acoplamiento (general)



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



Un ligero calentamiento de los mangones (aprox. 80 °C) facilita el montaje en los ejes. No necesario para el modelo ZS-DKM-H ni el ZS-DKM-SH.



¡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 DBSE o B1 (véase tablas 1 a 3), 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 ZS-DKM3**

- Monte las bridas del acoplamiento sobre el eje del lado conducido y motriz (véase figura 8).
- 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 4).

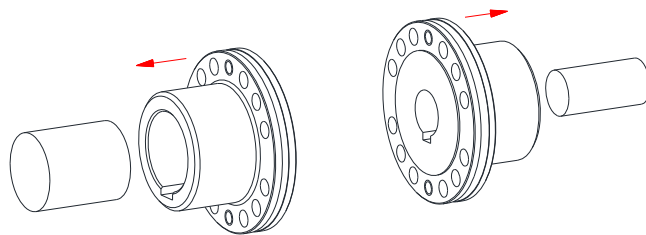


Figura 8: monte las bridas de los acoplamientos

- Inserte las bridas, las estrellas y el espaciador DKM (véase figura 9).

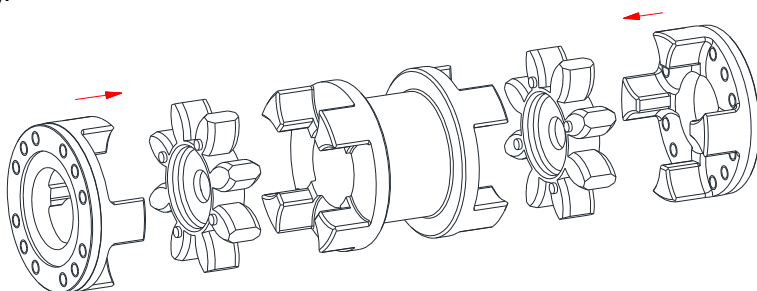


Figura 9: Montaje de bridas, estrellas y espaciador DKM

- Posicionelo entre las bridas de los acoplamientos (ver figura 10).
- Primero avocar los tornillos a mano.
- Atornillar con el par de apriete T_A indicados en la tabla 1 con una llave dinamométrica.
- Centre las estrellas axialmente entre las bridas y los mangones y comprobar las dimensiones E y S (véase figura 1 y tabla 1).

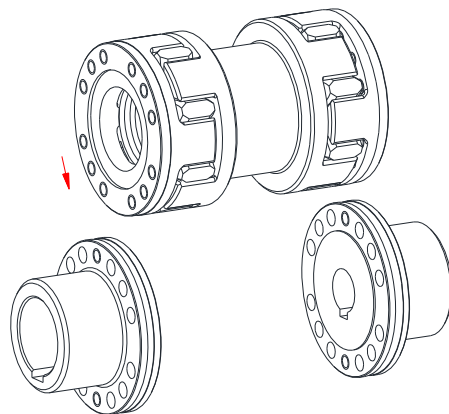


Figura 10: Montaje de los componentes sobre el eje



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 ZS-DKM-H

- Separe ambas partes del cuerpo del mangón (véase figura 11).

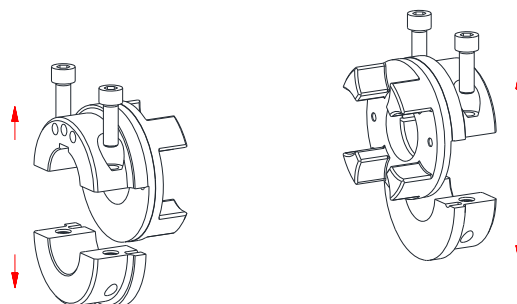


Figura 11: Desmontaje de las semi-partes

- Monte las partes del mangón junto con las estrellas y el espaciador DKM-H (véase figura 12).

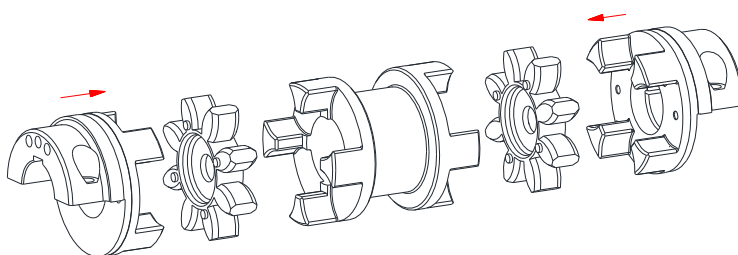


Figura 12: Montaje de los mangones, estrellas y espaciador DKM-H

- Monte el conjunto premontado junto con las mitades en los extremos de los ejes de la máquina de accionamiento y apriete los tornillos (véase figura 13).
- Apriete primero los tornillos a mano hasta que ambas mitades del mangón asienten en toda la superficie.
- Desplazar axialmente los cubos de sujeción DH hasta alcanzar la dimensión L o DBSE indicada en la tabla 2.
- Fije los cubos de apriete DH apretando los tornillos de apriete alternativamente por etapas (véase figura 14). Comience con 1/3 en la primera etapa, 2/3 en la segunda etapa y el par de apriete completo en la última etapa. Los tornillos deben apretarse con los pares de apriete T_A indicados en la tabla 3 con una llave dinamométrica adecuada. Por último, apriete todos los tornillos hasta alcanzar el par de apriete completo para todos ellos.

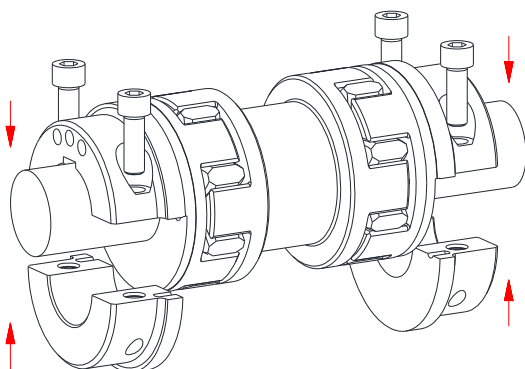


Figura 13: Montaje del acoplamiento sobre los ejes

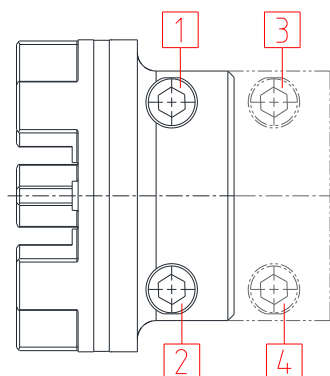


Figura 14: Apriete de los tornillos

- Centre las estrellas axialmente entre las bridas y los mangones y comprobar las dimensiones E y S (véase figura 2 y tabla 2).



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 de fijación sin chavetero solo pueden ser empleados en la categoría 3 están marcados con la categoría 3 correspondiente.



4 Montaje

4.6 Montaje del modelo ZS-DKM-SH (con mangones partidos)

- Retire los tornillos cabeza cilíndrica de los mangones.



Si las semi-partes no se sueltan entre sí, se debe encaminar el procedimiento de soldado con herramientas adecuadas (martillo de montaje).

- Coloque la semi-parte superior del primer mangón-SPLIT sobre el árbol con los tornillos cabeza cilíndrica colocados (véase figura 15).
- Posicione la semi-parte inferior del primer mangón-SPLIT en relación a la semi-parte superior debajo del árbol (véase figura 16). Gire los tornillos cabeza cilíndrica algunos pasos de rosca.
- Proceda a alinear la semi-parte superior e inferior en función del contorno externo, hasta que las superficies de rotura se ajusten exactamente una sobre la otra.



Los pares de semi-partes de ambos mangones-SPLIT no deben ser intercambiados entre sí, debido a que las superficies de rotura de los correspondientes mangones solo se ajustan exactamente una sobre la otra.

- Apriete los tornillos cabeza cilíndrica con la mano.
- Repita ahora el montaje descrito del primer mangón-SPLIT con el segundo.
- Introduzca las estrellas en las garras de los mangones SPLIT (véase figura 17).
- Coloque el espaciador DKM-H (véase la figura 18) y desplace los equipos en dirección axial hasta alcanzar la medida de distancia E y S (véanse figura 3 y tabla 3).
- Apriete los tornillos cabeza cilíndrica de los mangones-SPLIT por lados alternados con una llave dinamométrica adecuada con los pares de apriete T_A indicados en la tabla 3.
- Asegure los mangones apretando los prisioneros DIN EN ISO 4029 con extremo con cono embutido (véase pares de apriete en tabla 4).



Las superficies agrietadas de las mitades de cubo ROTEX® SH SPLIT deben inspeccionarse para comprobar su limpieza antes del montaje. En caso necesario, limpie las superficies agrietadas de los cubos EN-GJL con un cepillo de alambre para garantizar un ajuste óptimo.



Al desmontar los cubos ROTEX® SH SPLIT EN-GJL pueden desprenderse pequeñas partículas de fundición de la superficie agrietada, pero el funcionamiento no se ve afectado.



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.

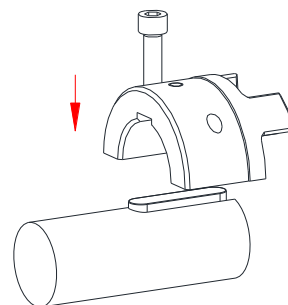


Figura 15: Montaje de la semi-parte

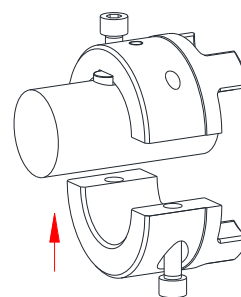


Figura 16: Montaje del mangón SPLIT en el árbol

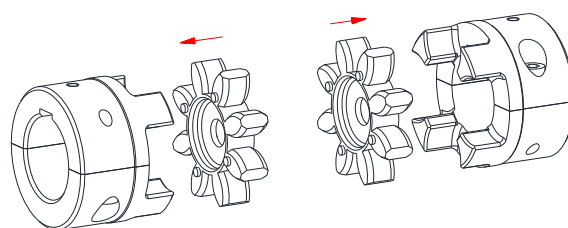


Figura 17: Montaje de las estrellas

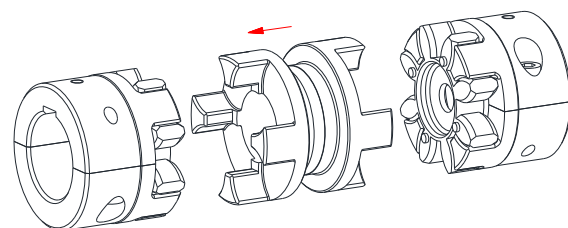


Figura 18: Montaje del espaciador ZS-DKM-H



4 Montaje

4.6 Montaje del modelo ZS-DKM-SH (con manguones partidos)



Los manguones de fijación (mangón partido) sin chavetero solo pueden ser empleados en la categoría 3 están marcados con la categoría 3 correspondiente.

4.7 Desalineaciones - Alineación de los acoplamientos

Los valores de desalineación indicados en la tabla 7 a 9 ofrecen seguridad para compensar influencias externas como p.ej. expansión termica 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 6 y 7).

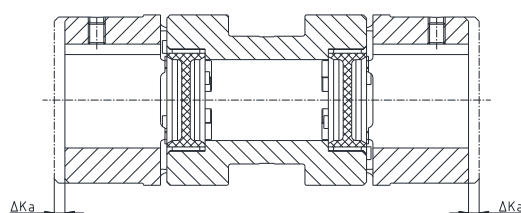
Al sobrepasar los valores se daña el acoplamiento.

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

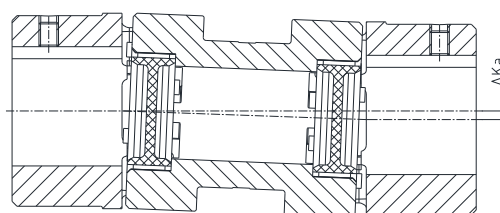
En el empleo en áreas Ex para el grupo de explosión IIC solo son admisibles la mitad de los valores de desalineación (véase tabla 6 y 7).

Observe que:

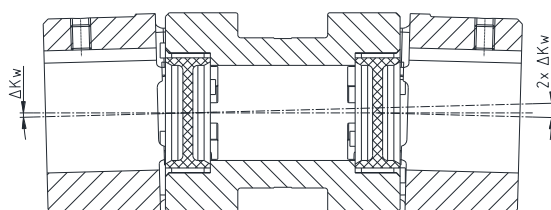
- Los valores de desalineación indicados en la tabla 6 y 7 son valores máximos que no pueden presentarse simultáneamente. Al presentarse simultáneamente desalineación radial y angular los valores de desalineación admisibles solo pueden ser utilizados proporcionalmente (véase figura 20).
- Controle con reloj comparador, regla o galga de espesores, si se cumplen los valores de desalineación admisibles de la tablas 6 y 7.



Desalineación axial



Desalineación radial



Desalineación angular

Figura 19: Desalineaciones

Ejemplos de desalineaciones
modelo ZS-DKM-SH.

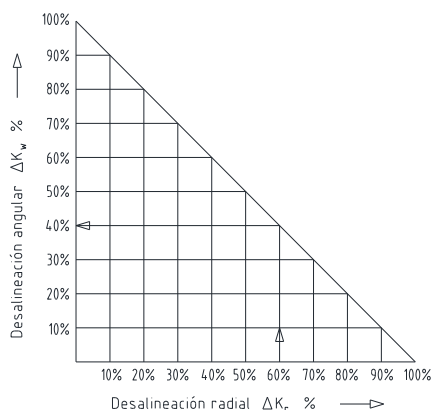


Figura 20: Combinaciones de desalineaciones

Ejemplo:

ROTEX® 38 ZS-DKM-SH,
velocidad 1500 r.p.m.,
dimensión espaciador DBSE = 76,
desalineación radial máx. $\Delta K_r = 1,33$ mm
desalineación angular máx. $\Delta K_w = 1^\circ$

con una desalineación radial de 0,8 mm = 60 % de la desalineación radial máxima de 1,33 mm,

produce una desalineación angular admisible del 40 % de la desalineación angular máxima $1^\circ = 0,4^\circ$

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

**KTR-Group**

**ROTEX® modelo ZS-DKM3,
ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH
Instrucciones de servicio y de montaje**

KTR-N 40224 ES
Hoja: 16 de 29
Edición: 16

4 Montaje**4.7 Desalineaciones - Alineación de los acoplamientos****Table 6: Desalineaciones para el modelo ZS-DKM3 y ZS-DKM-H (estrella 98 ShA-GS)**

Tamaño	Desalineación axial máx. ΔK_a en mm	Desalineación radial máx. ΔK_r en mm con dimensión DBSE de espaciador n =										Desalineación angular máx. ΔK_w en grados con n =	
		1500 r.p.m.					3000 r.p.m.					1500 r.p.m.	3000 r.p.m.
		100	140	180	200	250	100	140	180	200	250		
24	1,4	1,17	1,87 ¹⁾	-	-	-	0,87	1,40 ¹⁾	-	-	-	1,0	0,75
28	1,5	1,06	1,76	-	-	-	0,80	1,32	-	-	-	1,0	0,75
38	1,8	0,99	1,69	-	-	-	0,74	1,27	-	-	-	1,0	0,75
42	2,0	0,91	1,60	-	-	-	0,68	1,20	-	-	-	1,0	0,75
48	2,1	0,87	1,57	-	-	-	0,65	1,18	-	-	-	1,0	0,75
55	2,2	0,70	1,40	2,09	2,44 ¹⁾	-	0,52	1,05	1,57	1,83 ¹⁾	-	1,0	0,75
65	2,6	-	1,31	2,00	-	-	-	0,98	1,50	-	-	1,0	0,75
75	3,0	-	1,13	1,83	2,19 ¹⁾	3,05	-	0,85	1,37	1,64 ¹⁾	2,29	1,0	0,75
90	3,4	-	-	1,71	-	2,93	-	-	1,28	-	2,19	1,0	0,75

1) solo modelo ZS-DKM-H

Tabla 7: Desalineaciones para el modelo ZS-DKM-SH (estrella 98 ShA-GS)

Tamaño	Desalineación axial máx. ΔK_a en mm	Desalineación radial máx. ΔK_r en mm con dimensión DBSE de espaciador n =										Desalineación angular máx. ΔK_w en grados con n =	
		1500 r.p.m.					3000 r.p.m.					1500 r.p.m.	3000 r.p.m.
		100	140	180	200	250	100	140	180	200	250		
24	1,4	1,43	2,13	-	-	-	1,07	1,60	-	-	-	1,0	0,75
28	1,5	1,40	2,10	-	-	-	1,05	1,57	-	-	-	1,0	0,75
38	1,8	1,33	2,02	-	-	-	0,99	1,52	-	-	-	1,0	0,75
42	2,0	1,29	2,00	-	-	-	0,97	1,49	-	-	-	1,0	0,75
48	2,1	1,26	1,95	-	-	-	0,94	1,47	-	-	-	1,0	0,75
55	2,2	1,22	1,92	2,62	2,97	-	0,92	1,44	1,96	2,22	-	1,0	0,75
65	2,6	-	1,83	2,53	-	-	-	1,37	1,90	-	-	1,0	0,75
75	3,0	-	1,75	2,44	2,79	3,67	-	1,31	1,83	2,09	2,75	1,0	0,75
90	3,4	-	-	2,36	2,71	3,58	-	-	1,76	2,03	2,68	1,0	0,75

 KTR-Group	ROTEX® modelo ZS-DKM3, ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH Instrucciones de servicio y de montaje	KTR-N 40224 ES Hoja: 17 de 29 Edición: 16
---	---	---

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.



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.

Observar la nota de protección ISO 16016.	Creado: 19/11/2025 Fes Verific.: 19/11/2025 Fes	Reempla.a: KTR-N del 05/05/2025 Reempl.por:
---	--	--

 KTR-Group	ROTEX® modelo ZS-DKM3, ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH Instrucciones de servicio y de montaje	KTR-N 40224 ES Hoja: 18 de 29 Edición: 16
---	---	---

5 Puesta en servicio

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.

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.

Observar la nota de protección ISO 16016.	Creado: 19/11/2025 Fes Verific.: 19/11/2025 Fes	Reempl.a: KTR-N del 05/05/2025 Reempl.por:
---	--	---

**KTR-Group**

**ROTEX® modelo ZS-DKM3,
ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH
Instrucciones de servicio y de montaje**

KTR-N 40224 ES
Hoja: 19 de 29
Edición: 16

6 Fallos de funcionamiento, causas y eliminación

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
Desgaste prematuro de la estrella	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.
	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	Peligro de ignición por generación de chispas ante contacto metálico de las levas	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
Observar la nota de protección ISO 16016.	Creado:	19/11/2025 Fes	Reempla.a: KTR-N del 05/05/2025
	Verific.:	19/11/2025 Fes	Reempl.por:

6 Fallos de funcionamiento, causas y eliminación

Fallos	Causas	Indicaciones de peligros para áreas Ex	Eliminación
Desgaste prematuro de la estrella	Temperatura ambiente/contacto demasiado alta para la estrella, máx. admisible -30 °C/+90 °C	Peligro de ignición por generación de chispas ante contacto metálico de las levas	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		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)



Cuando 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.

 KTR-Group	ROTEX® modelo ZS-DKM3, ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH Instrucciones de servicio y de montaje	KTR-N 40224 ES Hoja: 21 de 29 Edición: 16
---	---	--

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

Observar la nota de protección ISO 16016.	Creado: 19/11/2025 Fes Verific.: 19/11/2025 Fes	Reempl.a: KTR-N del 05/05/2025 Reempl.por:
---	--	---

 KTR-Group	ROTEX® modelo ZS-DKM3, ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH Instrucciones de servicio y de montaje	KTR-N 40224 ES Hoja: 22 de 29 Edición: 16
---	---	---

10 Anexo A

Indicaciones y normas para el empleo en áreas



Diseños/tipos de manguones válidos:

**a) Manguones que pueden ser utilizados en el grupo II, categoría 2 y 3:
(manguones 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
- Tipos ZS-DKM3 y ZS-DKM-H con los manguones especificados arriba

**b) Manguones sólo pueden utilizarse en el grupo II, categoría 3:
(manguones 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
- Tipos ZS-DKM3 y ZS-DKM-H con los manguones especificados arriba

Sólo válido hasta el tamaño 90:

ROTEX® ZS-DKM3 sólo con especificador de acero o aluminio semielaborado con un límite de resistencia $R_{p0,2} \geq 250 \text{ N/mm}^2$.



Los manguones, manguones de fijación (manguones partidos) o tipos similares sin chaveteros solo 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!

Observar la nota de protección ISO 16016.	Creado: 19/11/2025 Fes Verific.: 19/11/2025 Fes	Reempla.a: KTR-N del 05/05/2025 Reempl.por:
---	--	--

**KTR-Group**

**ROTEX® modelo ZS-DKM3,
ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH
Instrucciones de servicio y de montaje**

KTR-N 40224 ES
Hoja: 23 de 29
Edición: 16

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:	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:	19/11/2025 Fes	Reempl.a:	KTR-N del 05/05/2025
	Verific.:	19/11/2025 Fes	Reempl.por:	

**KTR-Group**

**ROTEX® modelo ZS-DKM3,
ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH
Instrucciones de servicio y de montaje**

KTR-N 40224 ES
Hoja: 24 de 29
Edición: 16

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 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.

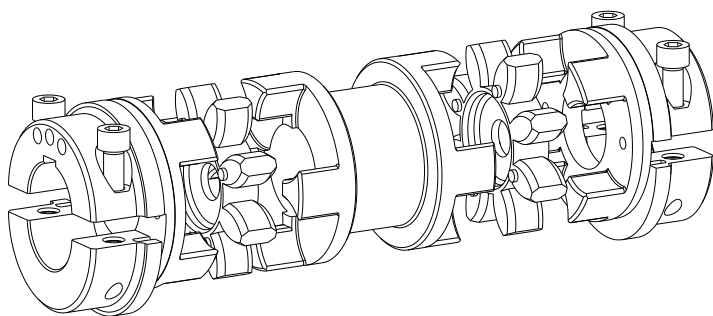
Acoplamiento ROTEX® ZS-DKM-H

Figura 21: Acoplamiento ROTEX® ZS-DKM-H

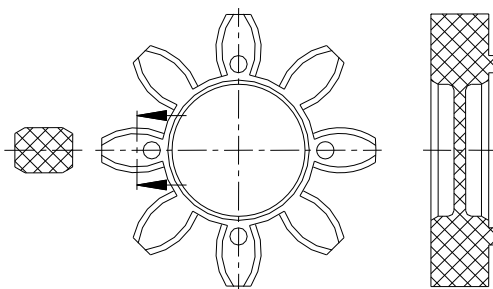


Figura 22: Estrella ROTEX® GS

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.

Observar la nota de protección ISO 16016.	Creado:	19/11/2025 Fes	Reempl.a:	KTR-N del 05/05/2025
	Verific.:	19/11/2025 Fes	Reempl.por:	



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 6 y 7).
Al sobrepasar los valores se daña el acoplamiento.**

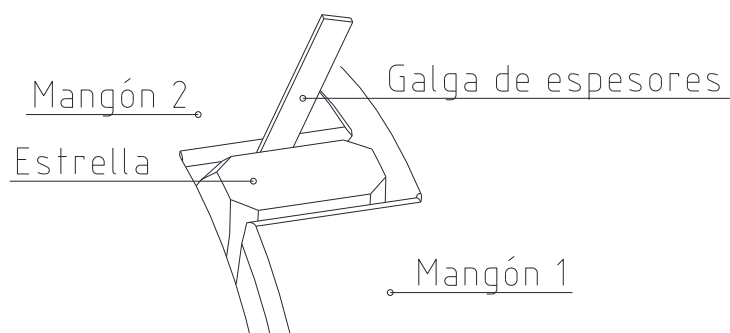


Figura 23: Comprobación del límite de desgaste

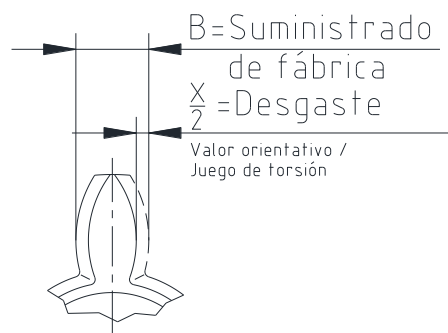


Figura 24: Desgaste de la estrella

Tabla 8:

Tamaño	Límite de desgaste (abrasión)	Tamaño	Límite de desgaste (abrasión)
	X _{max.} en mm		X _{max.} en mm
24	3	55	5
28	3	65	5
38	3	75	6
42	4	90	8
48	4	100	9

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
			-30 °C ≤ T ₁ ≤ +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	II C	T6	...	T4		Gc	X
II 3D	Ex h	IIIC	T80 °C	...	T110 °C		Dc	X
			-30 °C ≤ T ≤ +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
			$-30\text{ °C} \leq T_c \leq +60\text{ °C}$	...	$+90\text{ °C}$		

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
			-30 °C ≤ T _c ≤ +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>



**KTR-Group**

**ROTEX® modelo ZS-DKM3,
ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH
Instrucciones de servicio y de montaje**

KTR-N 40224 ES
Hoja: 27 de 29
Edición: 16

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 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 garantizan 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).

Observar la nota de protección ISO 16016.

Creado: 19/11/2025 Fes

Verific.: 19/11/2025 Fes

Reemplaza: KTR-N del 05/05/2025

Reempl.por:



KTR-Group

**ROTEX® modelo ZS-DKM3,
ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH**
Instrucciones de servicio y de montaje

KTR-N 40224 ES
Hoja: 28 de 29
Edición: 16

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

05/05/2025
Fecha

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

i. V. 
Michael Brüning
Gestión de producto

Observar la nota de protección ISO 16016.

Creado: 19/11/2025 Fes
Verific.: 19/11/2025 Fes

Reempl.a: KTR-N del 05/05/2025
Reempl.por:

**KTR-Group****ROTEX® modelo ZS-DKM3,
ZS-DKM-H y ZS-DKM-SH
Instrucciones de servicio y de montaje**KTR-N 40224 ES
Hoja: 29 de 29
Edición: 16**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

05/05/2025
Fecha

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

i. V. 
Michael Brüning
Gestión de producto

Observar la nota de protección ISO 16016.

Creado: 19/11/2025 Fes
Verific.: 19/11/2025 Fes

Reemplaza: KTR-N del 05/05/2025
Reemplaza por: