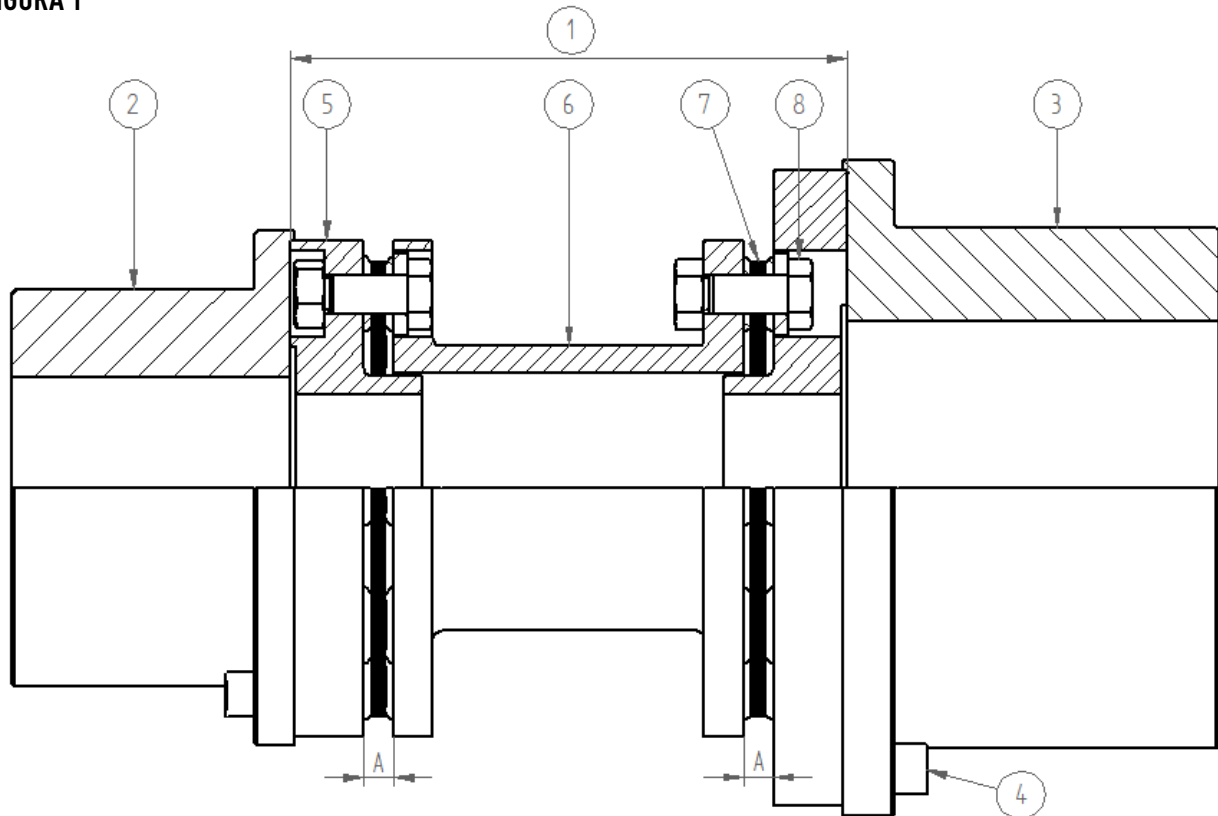


FIGURA 1



- | | |
|--|--|
| 1 – Unidad de transmisión | 6 – Espaciador |
| 2 – Manguito estándar, ubicación externa | 7 – Paquete de membrana |
| 3 – Manguito sobredimensionado, ubicación externa [tamaños 0300 a 2000] | 8 – Conjunto de tornillos de transmisión (tornillo de transmisión, contratuerca, arandelas y collarín de sobrecarga) |
| 4 – Tornillo de manguito | |
| 5 – Anillo de protección | |

Prólogo

Estas instrucciones se proporcionan para familiarizar al usuario con el acoplamiento Metastream TLKS de John Crane y su uso previsto. Estas instrucciones deben seguirse cada vez que realice trabajo en el acoplamiento y deberían mantenerse disponibles para futura consulta.

ATENCIÓN Estas instrucciones se refieren al ajuste, funcionamiento y mantenimiento del acoplamiento según se utiliza en equipo rotatorio y ayudarán a evitar peligros y aumentar la confiabilidad. La información requerida puede cambiar con otros tipos de equipo o disposiciones de instalación. Estas instrucciones deben leerse junto con los manuales de instrucción para el motor y máquina accionada.

Si el acoplamiento se usa en una aplicación distinta a la originalmente prevista o fuera de los límites recomendados de desempeño, debe contactar con John Crane antes de la instalación y uso.

Cualquier garantía puede ser afectada por la manipulación, instalación o uso incorrectos de este acoplamiento. Comuníquese con John Crane para obtener información relacionada con la garantía exclusiva de producto y limitaciones de responsabilidad.

Si tiene preguntas o surge un problema, comuníquese con su servicio de venta/ingeniero local de John Crane o el fabricante original del equipo, según corresponda.

ATENCIÓN Los acoplamientos de John Crane son productos de precisión y deben manipularse correctamente. Tenga especial cuidado de no dañar las guías, caras de conexión, orificio del manguito, ranuras y membranas. No comprima de manera excesiva las membranas del acoplamiento durante el ensamblaje. Consulte la Tabla 1 para conocer los límites de compresión (espacio mínimo 'X').

Estas instrucciones se refieren a productos estándar del catálogo, generalmente diseñados según el esquema mostrado.

Instrucciones de seguridad

Los siguientes símbolos se usan en las instrucciones de instalación para resaltar instrucciones de importancia particular.

IMPORTANTE se usa para elementos de especial interés cuando se usa el acoplamiento.

ATENCIÓN cuando existe una obligación o prohibición para evitar un riesgo.



Cuando existe una obligación o prohibición relacionada con lesión a las personas o daño en el equipo.

El suministro habitual comprende lo siguiente:

- Una (1) unidad de transmisión ensamblada de fábrica que consta de
 - 2 anillos de protección (5)
 - 1 espaciador (6)
 - 2 paquetes de membrana (7)
 - 16 conjuntos de tornillo de transmisión (8) *que constan de tornillo de transmisión y tuerca, collarín de sobrecarga y arandelas*
- Manguito conductor (2, 3)
- Manguito conducido (2, 3)
- 2 juegos de tornillos de manguito (4) para fijar la unidad de transmisión entre las bridas del manguito

IMPORTANTE Si se suministra un esquema de disposición general con el acoplamiento, todos los datos indicados en ese esquema tienen prioridad sobre la información incluida en estas instrucciones.

Almacenamiento

Si el acoplamiento no se usará de inmediato, debe almacenarse en un espacio interior o un contenedor a prueba de agua lejos de una fuente de calor directo en su embalaje original.

Toda la documentación suministrada con el acoplamiento debe conservarse para futuras consultas.

Repuestos

Cuando solicite repuestos, siempre indique la designación completa del acoplamiento (por ej., TSKS-0120-0177-1500).

Los siguientes repuestos pueden comprarse en John Crane:

- Juego de tornillos de manguito (4) ***especifique manguito estándar o sobredimensionado***
- Manguitos, mecanizado según su requerimiento o sin mecanizar (2, 3)
- Unidad de transmisión completa, equilibrada o no equilibrada (1)
- Conjunto de anillo de protección
 - Paquete de membrana (7)
 - 8 conjuntos de tornillo de transmisión (8) **que constan de tornillo de transmisión y tuerca, collarín de sobrecarga y arandelas**
 - Anillo de protección (5)

Instalación

Retire el acoplamiento de su empaque e inspeccione atentamente para ver si hay signos de daño. Preste mucha atención a los mecanizados del manguito y las características de la espita/cavidad, que no deberían tener rebabas ni otro daño.

Instalación de los manguitos



Antes de instalar el acoplamiento, asegúrese de que la maquinaria sea segura. Los manguitos deben sujetarse adecuadamente durante la instalación para evitar daños accidentales si se deslizan.

Orificio paralelo con clavijas

1. Asegúrese de que el mecanizado del manguito y el eje correspondiente estén limpios.
2. El manguito se instala habitualmente con la cara del manguito y el extremo del eje al ras.
3. Mida el diámetro del eje y el orificio del manguito para confirmar el ajuste correcto.
4. Para ajustarlo, instale las clavijas en la ranura del eje y con un poco de lubricación en el eje, deslice el manguito en el eje. La clavija debe deslizarse de manera ajustada en la ranura con un pequeño espacio en la parte superior de la clavija. Asegure el manguito al eje en la posición axial correcta con uno o más tornillos prisioneros.
5. John Crane recomienda un ajuste con poca interferencia para la mayoría de las aplicaciones y podría ser necesario aplicar calor para ayudar con el ajuste de tales manguitos. En general, un baño con aceite caliente es adecuado. NO concentre el calor en un punto ni supere los 175 °C ya que podría generar distorsión. Se puede utilizar un termómetro de varilla para estimar la temperatura antes de deslizar rápidamente el manguito en el eje. Un tope adecuado asegurará la posición axial correcta.

Orificio cónico con clavijas (ver la Figura 4)

1. Limpie minuciosamente todas las superficies de contacto y frote las superficies rebajadas con aceite.
2. Coloque el manguito en el eje sin las clavijas. Martille levemente el manguito con un mazo de cara blanda para asegurarse de que haya contacto de metal con metal.
3. Mida la distancia entre el extremo del eje y la cara del manguito usando un micrómetro de profundidad (registre esta medición).
4. Monte de manera segura un comparador de cuadrante en la brida del manguito interior y configure en cero.
5. Retire el manguito y ajuste las clavijas, que deben deslizarse de manera ajustada en la ranura con un pequeño espacio en la parte superior de la clavija.
6. Vuelva a acomodar el manguito y extraiga hacia arriba el eje hasta la posición axial correcta indicada por el comparador de cuadrante. Si se requiere un ajuste de interferencia, podría ser necesario calentar el manguito.
7. Cuando el manguito se enfríe, vuelva a medir la distancia entre el extremo del eje y la cara del manguito para confirmar la posición axial correcta.
8. Coloque la tuerca de sujeción del extremo del eje, si aplica, para garantizar que el manguito esté bloqueado en posición axial.

NOTA: La cara del manguito puede no estar al ras con el extremo del eje cuando se usen orificios cónicos.

Ajuste los manguitos montados con inyección de aceite (ver la Figura 4)

1. Asegúrese de que los filetes y las esquinas de las superficies de conexión, la distribución de aceite y ranuras de drenaje estén bien redondeadas y sin rebabas.
2. Limpie minuciosamente todas las superficies de contacto y frote las superficies rebajadas con aceite.
3. Coloque el manguito en el eje. Martille levemente el manguito con un mazo de cara blanda para asegurarse de que haya contacto de metal con metal.
4. Mida la distancia entre el extremo del eje y la cara del manguito usando un micrómetro de profundidad (registre esta medición).
5. Monte de manera segura un comparador de cuadrante en la brida del manguito interior y configure en cero.
6. Coloque el equipo de inyección de aceite, tope axial y herramientas de montaje. Consulte el esquema de disposición y las instrucciones del fabricante del sistema de inyección de aceite.



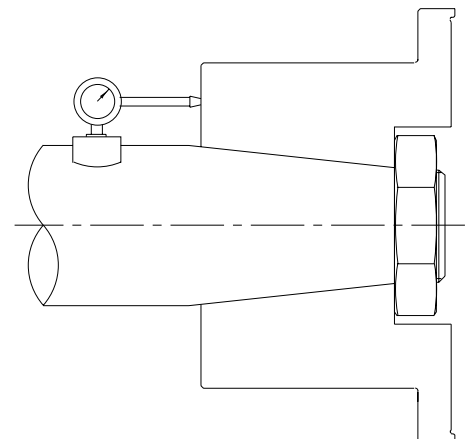
Coloque y ajuste el cilindro axial o tuerca hidráulica ANTES de inyectar aceite entre los componentes.

7. Inyecte aceite entre los componentes hasta que se alcance la presión de montaje requerida, o hasta que salga por los extremos de las superficies de conexión.
8. Mediante el uso de las herramientas de montaje, extraiga el manguito por encima del eje para corregir la posición axial e inyecte aceite durante esta operación.
NOTA: La distancia correcta de extracción debería mostrarse en el esquema del manguito.
9. Libere la presión del aceite y deje colocado el equipo durante una hora para permitir que el aceite drene de las superficies de conexión.
10. Retire la herramienta de montaje y el equipo de inyección de aceite.
11. Vuelva a medir la distancia entre el extremo del eje y la cara del manguito para confirmar la elevación correcta.
12. Coloque la arandela de fijación y la tuerca de sujeción del extremo del eje, si corresponde.



ESPERE entre 3 y 4 horas antes de aplicar par.

FIGURA 4



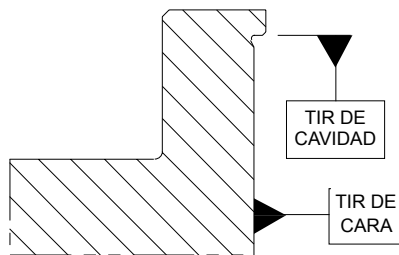
Manguitos sin mecanizados

John Crane recomienda un ajuste de interferencia leve para manguitos con ranuras y ejes (por ej., un ajuste de K7/m6). El tamaño de orificio terminado puede calcularse a partir del diámetro de eje medido.

Cuando prepare el manguito para realizar el mecanizado, use el agujero de posicionamiento del manguito y cara como superficies de referencia, como se muestra en la Figura 5.

La cara del manguito debe colocarse de manera que la desviación máxima no supere 0,00008 mm por milímetro de diámetro de la brida del manguito o 0.025 mm TIR, lo que sea mayor. El agujero de posicionamiento del manguito debe colocarse de forma tal que la desviación máxima no supere 0,00008 mm por milímetro de diámetro del agujero o 0,012 mm TIR, lo que sea mayor. Tenga en cuenta que para las aplicaciones API 671, las tolerancias requeridas podrían ser menores.

FIGURA 5



Adaptadores

Para máquinas que tengan un eje con brida integral, la brida puede ser modificada para adaptarla a la configuración de tornillos de la unidad de transmisión de acoplamiento. De manera alternativa, el acoplamiento puede suministrarse con un adaptador personalizado de brida. Consulte el esquema general de disposición para conocer los detalles de ubicación y montaje.

Alineación del eje

Alinee las líneas centrales de los ejes conductor y conducido de la máquina como se muestra a continuación:

1. Mueva el equipo en posición.
2. Compruebe cualquier punto de apoyo desperejo y corrija antes de comenzar la alineación.
3. Con la máquina firmemente sujeta, establezca la distancia entre los extremos del eje (distance between shaft ends, DBSE) según el esquema o la dimensión del catálogo.

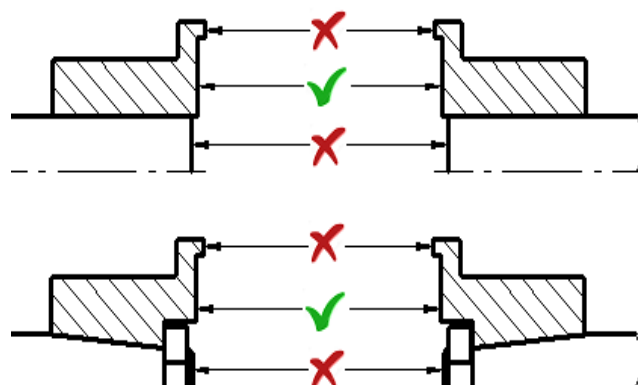
IMPORTANTE La DBSE debe medirse entre la cara interior de los manguitos y no debe tomarse como la longitud de la unidad de transmisión en la periferia exterior. El DBSE podría no ser igual a la distancia precisa entre los extremos del eje. En especial, las caras de manguitos con orificios podrían no estar al ras del extremo del eje (consultar la Figura 6).

4. Alinee las líneas centrales del eje tanto horizontal como verticalmente, preferiblemente usando los ejes. Sin embargo, si el acceso impide esto, alinee usando el saliente del manguito o las bridas. John Crane recomienda el método de periferia inversa para la alineación precisa. Esto puede lograrse mediante el uso de comparadores de cuadrante o con un kit de alineación láser de eje. Puede encontrar más detalles sobre recomendaciones del vendedor acerca de la alineación con láser en John Crane bajo solicitud.
5. Vuelva a comprobar el DBSE después de alinear los ejes.
6. Las cuñas axiales (junto con un portador de cuña en algunos casos) pueden suministrarse en aplicaciones donde es difícil establecer con precisión una separación predeterminada del extremo del eje (DBSE). Esto es habitual cuando uno o ambos manguitos están mecanizados. Cuando se suministra esta característica, el grosor de las cuñas (más el portador, si corresponde) se agregan a la longitud libre de la unidad de transmisión para que la longitud combinada sea igual a la distancia medida entre las caras de la brida del manguito, dejando lugar para cualquier movimiento conocido del eje.

NOTA: Es mejor medir la unidad de transmisión cuando está amordazada.

IMPORTANTE Las tolerancias de desalineación citadas en el documento y en los esquemas permiten condiciones y variaciones dinámicas. Para obtener el mejor servicio del acoplamiento, John Crane recomienda que la desalineación de la instalación no sea mayor al 10 % de la desalineación máxima permitida, y se deje espacio para cualquier movimiento anticipado que pueda ocurrir durante el funcionamiento (por ej., movimientos térmicos en las bombas calientes).

FIGURA 6



Instalación de la unidad de transmisión

1. Verifique si hay daños en la guía y los mecanizados de los manguitos y la unidad de transmisión.



La unidad de transmisión debe sujetarse adecuadamente durante la instalación para evitar daños accidentales si se desliza.

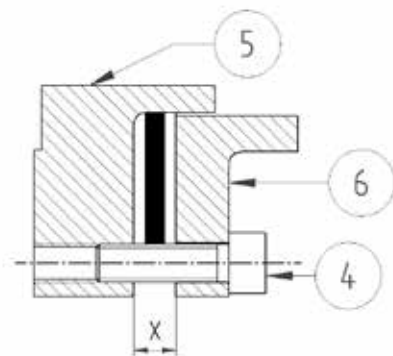
2. Comprima la unidad de transmisión, luego deslícela entre los manguitos. Para facilitar la compresión usando tornillos de manguito (4), las bridas de separación (6) están perforadas a fin de que los tornillos se enrosquen en el anillo de protección (5) como se muestra en la Figura 7. Para distancias menores al mínimo preferido, las bridas de separación tienen ranuras. Ajuste de manera uniforme, comprima la unidad de transmisión hasta que se alcance la longitud de separación entre las guías del manguito y la unidad de transmisión y se permita la instalación. No comprima en exceso la unidad de transmisión ya que esto puede dañar los elementos de la membrana de metal. El espacio mínimo 'X' (ver la Figura 7) no debe ser menor que los valores mostrados en la Tabla 1, a menos que se indique lo contrario en el esquema de disposición general.

IMPORTANTE Siempre retire los tornillos de compresión cuando la unidad de transmisión esté en posición.

3. Alinee las bridas del manguito/unidad de transmisión si se marcaron los puntos de coincidencia.
4. Coloque los tornillos del manguito a mano inicialmente, luego ajuste de manera uniforme para posicionar la unidad de transmisión y asegúrese de que las guías ingresen en sus agujeros firmemente. Mediante el uso de una llave de apriete, ajuste en una secuencia "diametralmente opuesta" a los valores de par mostrados en la Tabla 1 (el par de ajuste se relaciona con tornillos lubricados).
5. Mida la dimensión 'A' (ver la Figura 1) en la unidad de transmisión. Controle contra el valor nominal con la tolerancia +/- aplicada, ambas proporcionadas en la Tabla 1. Si resulta fuera de estos límites, vuelva a realizar la alineación axial.
6. Rote la máquina dos o tres veces lentamente para asegurarse de que se mueve con facilidad.

Desalineación angular máxima = 0,33 grados a hasta 3600 rpm y 0,25 grados a más de 3600 rpm.

FIGURA 7

**Operación, inspección y mantenimiento**

Antes de arrancar la máquina, asegúrese de respetar todos los procedimientos de seguridad necesarios y colocar las protecciones del acoplamiento.

El examen de rutina debe incluir una verificación periódica del ajuste de toda la tornillería y la inspección visual de los componentes de la unidad de transmisión para ver si hay signos de fatiga o desgaste.

Si la máquina acoplada sufre alguna alteración en cualquier momento, debe volver a controlarse la alineación del eje. Se recomienda controlar la alineación si se sospecha un deterioro en la alineación de la instalación durante el servicio.



El trabajo de mantenimiento solo debe ser realizado por personal calificado y apto cuando el equipo está detenido y seguro.

Los acoplamientos de transmisión de potencia flexibles de John Crane están diseñados y seleccionados para otorgar servicio ilimitado si se usan dentro de los parámetros especificados. Los fallos son raros y, en general, pueden atribuirse a un desfase excesivo, sobrecarga grave o una combinación de estos factores. En todos los casos de fallo del acoplamiento, se recomienda que primero se identifique la causa y se corrija.

El fallo del acoplamiento generalmente será un fallo del conjunto de membrana.

Reacondicionamiento de la unidad de transmisión

Se recomienda que se solicite una unidad de transmisión como repuesto mínimo, a fin de garantizar que la calidad de la unidad de transmisión se mantenga.

Para reemplazar la unidad de transmisión, retire los tornillos del manguito y luego extraiga la unidad de transmisión usando los tornillos de compresión del separador, cuando corresponda.



La unidad de transmisión debe sujetarse adecuadamente durante el retiro para evitar daños accidentales si se desliza.

ATENCIÓN Cuando repare acoplamientos de membrana flexibles de John Crane, solo deben usarse piezas aprobadas de John Crane.

NOTA: Para los acoplamientos de separador TLK balanceados, la unidad de transmisión generalmente se suministra como una unidad ensamblada de fábrica que no debería desmantelarse. Sin embargo, cuando se usa a velocidades bajas o medias, la unidad de transmisión puede reacondicionarse, pero requerirá que se vuelva a equilibrar.

Las unidades del conjunto de anillo de protección (O-kits) deben reemplazarse en pares, ya que la falla de uno generalmente provocará daños en el otro.

TABLA 1

| Tamaño del acoplamiento | Tamaño de tornillo de manguito estándar | Par de ajuste de tornillo de manguito estándar * Nm | Tamaño de tornillo de manguito grande | Par de ajuste del tornillo de manguito grande * Nm | Espacio mín 'X' mm | Deflexión axial máx. del acoplamiento +/- mm | Dim. 'A' (Nominal) mm | Dim. 'A' (+/- Tol.) mm | Tamaño de tornillo de cubierta del manguito |
|-------------------------|---|---|---------------------------------------|--|--------------------|--|-----------------------|------------------------|---|
| 0300 | M8 | 35 | M12 | 120 | 9,1 | 1,4 | 10,20 | 0,10 | M6 |
| 0500 | M10 | 65 | M12 | 120 | 9,4 | 1,7 | 11,05 | 0,15 | M6 |
| 0750 | M12 | 120 | M14 | 180 | 10,1 | 1,9 | 11,75 | 0,15 | M6 |
| 1050 | M12 | 120 | M14 | 180 | 10,7 | 2,2 | 12,50 | 0,20 | M6 |
| 1500 | M14 | 180 | M16 | 280 | 11,9 | 2,4 | 14,00 | 0,20 | M8 |
| 2000 | M16 | 280 | M16 | 280 | 13,4 | 2,7 | 15,60 | 0,20 | M8 |
| 2600 | M16 | 280 | | | 14,6 | 3,0 | 16,95 | 0,25 | M8 |
| 3350 | M14 | 180 | | | 15,3 | 3,2 | 17,95 | 0,25 | M8 |
| 4250 | M14 | 180 | | | 16,1 | 3,5 | 18,90 | 0,30 | M8 |
| 6010 | M16 | 280 | | | 17,3 | 3,9 | 20,40 | 0,30 | M8 |
| 8500 | M16 | 280 | | | 19,8 | 4,4 | 23,35 | 0,35 | M8 |
| 9013 | M16 | 280 | | | 23,1 | 5,0 | 27,10 | 0,40 | M8 |
| 9017 | M16 | 280 | | | 25,2 | 5,5 | 29,60 | 0,40 | M16 |
| 9021 | M16 | 280 | | | 28,1 | 6,0 | 32,90 | 0,50 | M16 |
| 9036 | M16 | 280 | | | 34,3 | 7,1 | 39,95 | 0,55 | M16 |
| 9049 | M16 | 280 | | | 37,7 | 7,9 | 44,05 | 0,65 | M16 |

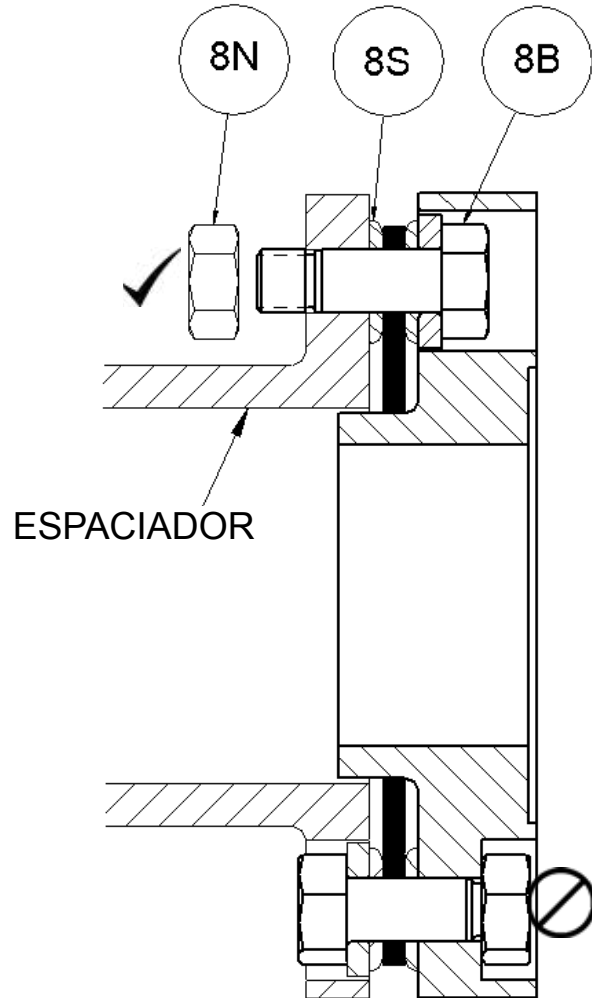
* par de ajuste para tornillos lubricados

Reemplazo del conjunto del anillo de protección (O-kit)

1. Retire los tornillos de transmisión (8B) y tuercas (8N) y retire el conjunto del anillo de protección del separador. No intente desmantelar el conjunto de anillo de protección.
2. Identifique la tornillería en el nuevo conjunto del anillo de protección, que se fijan a las bridas del separador, y retire las tuercas aflojadas (8N).
3. Con los tornillos (8B) en posición, presione con cuidado las cabezas de los tornillos para empujarlos en el separador de manera uniforme.
NOTA: Podría ser necesario martillar suavemente con un mazo blando, pero asegúrese de que el conjunto esté parejo para no forzar demasiado las membranas flexibles.
4. Coloque una pequeña cantidad de compuesto para bloqueo de roscas (por ej., Loctite 242 o equivalente) en las roscas que sobresalen del tornillo y luego ensamble las tuercas (8N). Sosteniendo los tornillos de manera firme, gire las tuercas del separador de manera uniforme con el valor del par de ajuste correcto indicado en la Tabla 2.
5. Complete el reacondicionamiento de la unidad de transmisión al reemplazar la segunda unidad del conjunto de anillo de protección.

TABLA 2. Pares de ajuste estándar

| Tamaño del acoplamiento | Par de ajuste tuercas (8N) |
|-------------------------|----------------------------|
| | Nm |
| 0300 | 65 |
| 0500 | 105 |
| 0750 | 160 |
| 1050 | 225 |
| 1500 | 305 |
| 2000 | 425 |
| 2600 | 525 |
| 3350 | 525 |
| 4250 | 785 |
| 6010 | 1095 |
| 8500 | 1860 |
| 9013 | 2400 |
| 9017 | 3700 |
| 9021 | 4450 |
| 9036 | 7200 |
| 9049 | 10700 |

FIGURA 8**Imagen ejemplo de acoplamiento TLKS**

Se asegura respetar los Requisitos Esenciales de Salud y Seguridad al cumplir con:

EN ISO 80079-36 : 2016

EN ISO 80079-37 : 2016

Marcado CE/ATEX

Todos los acoplamientos que cumplen con la legislación CE y ATEX se marcarán como se muestra. La Zona y la Categoría pueden estar sujetas a cambios a solicitud del cliente. Esto se grabará en el espaciador de la unidad de transmisión si hay espacio suficiente disponible. El marcado debe ser legible e indeleble; debe incluir las siguientes indicaciones:

- o Sello CE
- o Dirección del lugar de fabricación
- o Número identificativo del acoplamiento
- o Referencia de certificado INERIS
- o (Número de serie)
- o (Año de construcción)
- o II 2 GD O I M1
- o Ex h IIC T(*) Gb o
- o Ex h IIIC T(*) Db o
- o Ex h I T150 °C
- o T. ambiente : (*)

(*): consulte la Tabla 4 a continuación.

EJEMPLOS

CE Ex II 2 GD Ex h IIC T3 – Ex h IIIC T200 °C 76250, Francia.

TSKS-0055-0055-1000

INERIS 20ATEX3006, xxxxx, 2020

0

CE Ex I M1 Ex h I T150 °C 76250, Francia.

TSKS-0120-0033-1000

INERIS 20ATEX3006, xxxxx, 2020

ATENCIÓN

Para una temperatura ambiente máxima superior a 90 °C, no se autoriza su uso en la minería.

El marcado se puede realizar en el idioma del país donde se use.

El equipo o sistema protector además debe llevar el marcado que normalmente estipulan las normas de su construcción.

TABLA 4. Clases de temperatura con base en el rango de temperatura ambiente

| Rango de temperatura ambiente | | Clase de temperatura | | |
|-------------------------------|-------------|----------------------|---------|---------|
| Mín. | Máx. | Gas | Polvo | Minería |
| -55 °C < | Ta < 150 °C | T3 | T200 °C | N/C |
| -55 °C < | Ta < 90 °C | T4 | T135 °C | 150 °C |
| -55 °C < | Ta < 55 °C | T5 | T100 °C | 150 °C |
| -55 °C < | Ta < 40 °C | T6 | T85 °C | 150 °C |

Operación en atmósferas agresivas

Los siguientes componentes contienen materiales no metálicos. Confirme la compatibilidad o proporcione protección adecuada si el acoplamiento se operará en una atmósfera agresiva.

- Aislamiento eléctrico del manguito (si es la opción suministrada), plástico termoestable reforzado
- Rodamientos de flotador de extremo limitado (si es la opción suministrada), plástico con base de PTFE

Clasificación de temperatura de los acoplamientos Metastream de John Crane

Los acoplamientos con membrana de metal Metastream de John Crane, suministrados conforme con la Directiva 2014/34/EU, deben cumplir con las clasificaciones especificadas en la Tabla 4 cuando se usan según las instrucciones e información provistas.

Los acoplamientos de la serie A que usan elementos flexibles tipo elastómero, están cubiertos por el certificado de examen de tipo INERIS 20ATEX3019.

Los acoplamientos de las series T, L y H que usan elementos flexibles tipo disco, están cubiertos por el certificado de examen de tipo INERIS 20ATEX3006.

Los acoplamientos de la serie M que usan elementos flexibles tipo diafragma, están cubiertos por el certificado de examen de tipo INERIS 20ATEX3018.



John Crane UK Ltd
 361-366 Buckingham Avenue
 Slough
 SL1 4LU
 United Kingdom
 T: +44 (0) 1753 224 000
 F: +44 (0) 1753 224 224
 www.johncrane.com

Declaration of Conformity

EEC Directive 2014/34/EU of 26.02.2014
 and resultant legislation and standards

We, the manufacturers – John Crane UK Ltd, – confirm that the explosion prevention requirements have been implemented for

Metastream® metal-membrane couplings
 and Powerstream elastomeric couplings

Equipment complies with the requirements of directive 2014/34/EU. It is in accordance with article 13. (a) of the directive and the fundamental Health and Safety requirements of Annex II, are fulfilled.

The current Type Examination Certificates for the couplings are:-

| | |
|-------------------------|-------------------|
| 'T', 'L' & 'H' Series - | INERIS 20ATEX3006 |
| 'M' Series - | INERIS 20ATEX3018 |
| 'A' Series - | INERIS 20ATEX3019 |

The technical documentation is deposited with the designated notified body in accordance with article 13 (b) (ii) of the Directive 2014/34/EU.

Ineris
 AV du Parc Alata
 Verneuil-en-Halatte 60550
 France

Signed:

Date: 14th September 2020

S. Pennington
 (Senior Manager – Engineering Couplings)

**John Crane UK Ltd**

361-366 Buckingham Avenue
Slough
SL1 4LU
United Kingdom
T: +44 (0) 1753 224 000
F: +44 (0) 1753 224 224
www.johncrane.com

Declaration of Incorporation**E.C. Machinery Directive (2006/42/EC)**

Section 1.0 - Machinery Description:
Flexible Power Transmission Ring and Diaphragm Form Membrane Couplings
Types:

'H', 'T', 'L' & 'M' Series

Section 2.0 - Applicable Harmonised Standards
ISO13709 (API 610) for centrifugal pumps
ISO14691 couplings for - General-purpose applications
ISO10441 (API 671) (opt) couplings for - Special-purpose applications

Section 3.0 - Declaration:
We, John Crane declare that under our sole responsibility for the supply of the machinery defined in Section 1.0 above, the said machinery parts are intended to be incorporated into other machinery or assembled with other machinery to constitute machinery as covered by this Directive.

The machinery parts, covered by this declaration must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Directive.

Signed:

Date: 20th July 2016

S. Pennington
(Engineering Manager - Couplings)



| América del norte | Europa | América Latina | Oriente Medio | Asia-Pacífico |
|---------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|
| Estados Unidos de América | Reino Unido | Brasil | Emiratos Árabes Unidos | Singapur |
| Tel: 1-847-967-2400 | Tel: 44-1753-224000 | Tel: 55-11-3371-2500 | Tel: 971-481-27800 | Tel: 65-6518-1800 |
| Fax: 1-847-967-3915 | Fax: 44-1753-224224 | Fax: 55-11-3371-2599 | Fax: 971-488-62830 | Fax: 65-6518-1803 |

Si los productos presentados se van a utilizar en un proceso potencialmente peligroso o arriesgado, debe consultar a su representante de John Crane antes de seleccionar y usar el producto. Con el fin de desarrollarse de manera continua, las compañías de John Crane se reservan el derecho de modificar los diseños y las especificaciones sin previo aviso. Es peligroso fumar mientras se manipulan productos hechos con politetrafluoroetileno (PTFE). No se deben incinerar los productos con PTFE nuevos y usados. Certificados ISO 9001 e ISO 14001, detalles disponibles a requerimiento.