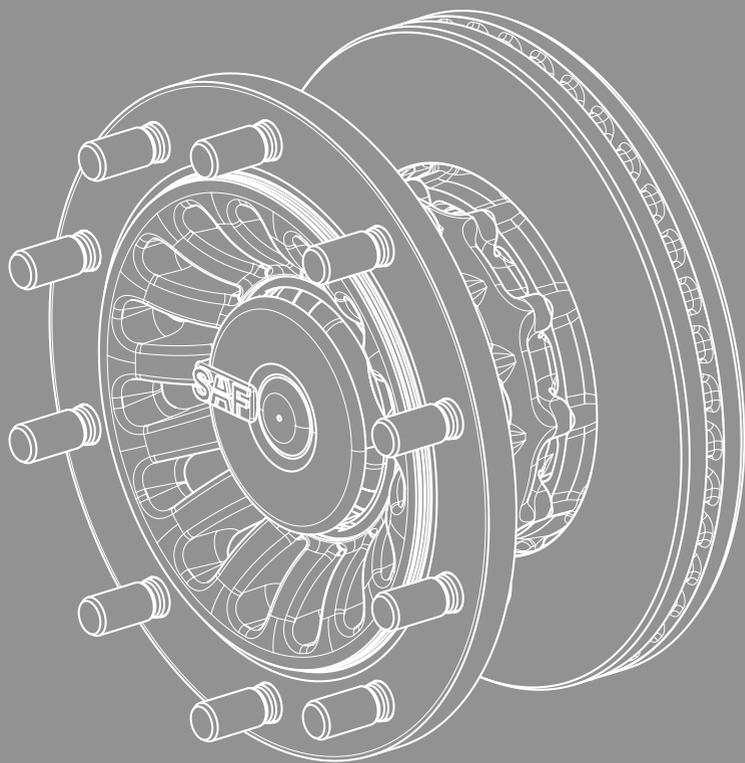


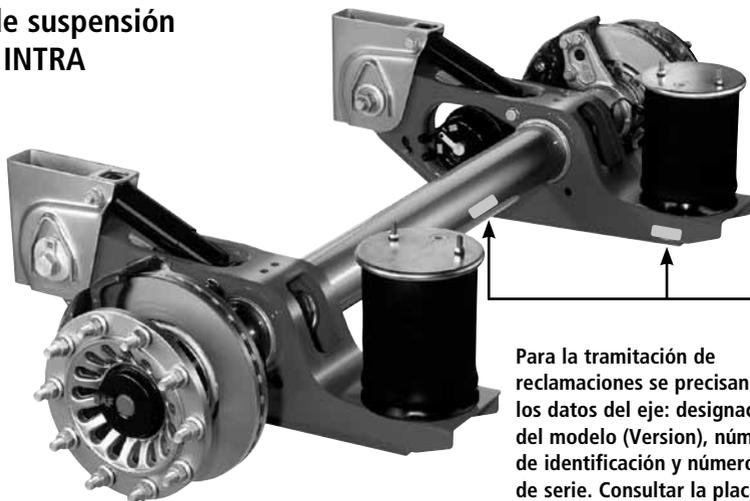
Instrucciones generales de servicio y mantenimiento

Suspensiones neumáticas
y ejes con frenos de disco

Edición 03/2014

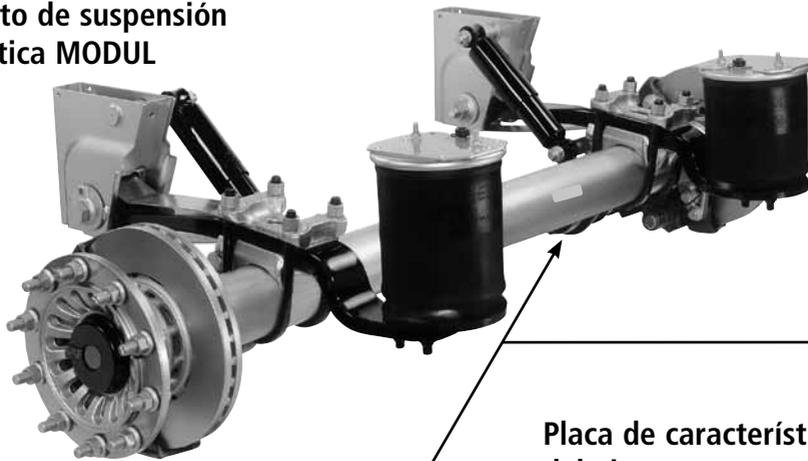


Conjunto de suspensión neumática INTRA



Para la tramitación de reclamaciones se precisan los datos del eje: designación del modelo (Version), número de identificación y número de serie. Consultar la placa de características.

Conjunto de suspensión neumática MODUL



Placa de características del eje

SAF-HOLLAND GMBH D-63856 BESSENBACH · GERMANY		SAF-Holland	
Version B19-22K01	Serial No. 261 06 3 097		
Type SBK2243-115	Ident. No. 247 91 34 7 49 20		
Test Report 36110303	Perm axle cap. stat. 9000 kg		
	V max. 105 km/h		
			
AN 1280397		SN 261063097	



Si falta la placa de características, puede consultarse el número de serie del eje en el manguito derecho del eje.

Fabricante del vehículo.....

Tipo de vehículo

Número de chasis

Fecha de entrega al cliente / Fecha de matriculación

Suministro de recambios para ejes y sistemas para el tren de rodaje SAF-HOLLAND

Para poder suministrar el recambio adecuado se requiere la designación exacta del producto.

Por este motivo, le rogamos que indique los datos de identificación del tren de rodaje en las placas de características que se muestran en la figura, a fin de poder disponer de los datos correctos a la hora de cursar un pedido.

SAF-HOLLAND GMBH D-63856 BESSENBACH · GERMANY			
Version B19-22K01	Serial No. 261 06 3 097		
Type SBK2243-11S	Ident No. 247 91 34 7 49 20		
Test Report 36110303	Perm axle cap. stat. 9000 kg		
	V max 105 km/h		
AN 1280397		SN 261063097	

	Nº de identificación	Nº de producción (Nº de serie)
Ejemplo:	247 91 34 7 49 20	261 06 3 097
1er eje		
2º eje		
3er eje		
4º eje		
5º eje		

Traspasar los datos de la placa de características de para el eje

Identificación de ejes	2-3
Instrucciones generales de seguridad de.....	6
Instrucciones generales de mantenimiento de	7
Pares de apriete.....	8
Agentes de servicio y herramientas.....	9

Plan de mantenimiento

SK RB / RLB / SKNLB / SKVLB 9019 / 9022	
B19-19 / B19-22 / BIL9-19 / BIL9-22 / BINL9-19 / BINL9-22 / BIVL9-19 / BIVL9-22	
SI9-19 / SI9-22 / Z19-19 / Z19-22 / SI11-22 / Z111-19 / Z111-22.....	10
SK RS / RZ 9019 / 9022 / 11019 / 11222.....	11

Instrucciones para el ajuste

SKNLB / SKVLB 9019 / 9022	
BINL9-19 / BINL 9-22 / BIVL9-19 / BIVL9-22	12-13
SKRLB 9019 / 9022	
BIL9-19 / BIL9-22.....	14-15

Tareas de mantenimiento (inspección visual del desgaste del forro del freno)

Freno de disco Knorr tipo SN7.....	SK RB / RLB 9022 K / KI SK RS / RZ 9022 / 11222 K	
Freno de disco Knorr tipo SN6.....	SK RB / RLB 9019 K / KI SK RS / RZ 9019 / 11019 K B19-19K / BIL9-19K / BINL9-19K / BIVL9-19K SI9-19K / Z19-19K / Z111-19K	16
Freno de disco Knorr tipo SK7	SK RB / RLB 9022 KI01 B19-22K01 / BIL9-22K01 / BINL9-22K01 / BIVL9-22K01 SI9-22K01 / Z19-22K01 / SI11-22K01 / Z111-22K01 / Z111-22K11 / SI11-22K11	17
Freno de disco Wabco tipo PAN 22-1.....	SK RB / RLB 9022 W / WI SK RS / RZ 9022 / 11222 W	
Freno de disco Wabco tipo PAN 19-1.....	SK RB / RLB 9019 W / WI SK RS / RZ 9019 / 11019 W	
Freno de disco Wabco tipo PAN 22-1.....	B19-22W / BIL9-22W / BINL9-22W / BIVL9-22W SI9-22W / Z19-22W / SI11-22W / Z111-22W	18

ES

Página

Informaciones generales

Comprobación de seguridad del disco de freno	19
Procedimiento de apriete para la atornilladura de los brazos de suspensión	20
Inclinación del semirremolque.....	21
Cambio de neumáticos en el vehículo cargado con grupos neumáticos INTRA	22
Ajustar la altura de circulación de los fuelles neumáticos.....	23
Control de la convergencia.....	24

Para poder garantizar la seguridad funcional y la seguridad vial de sus ejes y grupos para el tren de rodaje de SAF-HOLLAND es imprescindible tener en cuenta las siguientes instrucciones de seguridad:

1. No hay que repintar las superficies de la llanta que tengan contacto con la cara de apoyo del buje. Tampoco se debe repintar la cara de la llanta que tenga contacto con la tuerca de fijación de la rueda. Las superficies de apoyo tienen que estar limpias, lisas y exentas de grasa. Si no se tienen en cuenta estas instrucciones, existe peligro de que se suelte la sujeción de la rueda. Como norma general hay que observar las indicaciones de los fabricantes de las ruedas.
2. Hay que utilizar exclusivamente los tipos y tamaños de llantas y neumáticos autorizados por el fabricante del vehículo. Hay que inflar los neumáticos con la presión indicada.
3. Hay que armonizar los sistemas de frenado de los diferentes elementos de un tren de carretera, a más tardar a los 5.000 kilómetros de la puesta en servicio del remolque o semirremolque, a fin de asegurar una característica de frenado segura y homogénea y un desgaste homogéneo de los forros de los frenos. Para la armonización de la fuerza de frenado del tren de carretera hay que acudir a un taller especializado.

La utilización de un dispositivo adicional de frenado, como el freno independiente, está prohibido por la legislación en vehículos con una licencia de construcción posterior a enero de 1999.

4. Antes de ponerse en marcha hay que asegurarse de que no se supera la carga máxima admisible sobre los ejes, y de que la carga está distribuida homogéneamente y de modo equilibrado.
5. En vehículos con suspensión neumática, antes de ponerse en marcha hay que comprobar que los fuelles neumáticos están completamente llenos. Si no es así, pueden producirse daños en los ejes, el tren de rodaje, el bastidor y la carrocería del vehículo, y puede existir riesgo para la seguridad en el tráfico.
6. Hay que evitar que los frenos se recalienten, por ejemplo, a causa de un accionamiento continuo. La eficiencia de los frenos de tambor puede disminuir peligrosamente como consecuencia del recalentamiento. En los frenos de disco, el recalentamiento puede originar daños en otros componentes cercanos, especialmente en los cojinetes de las ruedas. Este hecho puede disminuir considerablemente la seguridad: por ejemplo, si se deterioran los cojinetes de las ruedas.
7. No hay que accionar el freno de estacionamiento inmediatamente después de detener el vehículo con los frenos aún calientes, pues las tensiones mecánicas en el material resultantes del enfriamiento podría deteriorar los tambores o los discos de freno.
8. Durante la carga y descarga del camión hay que utilizar los dispositivos de protección previstos, con el fin de impedir que se deteriore el eje.
9. Tengan en cuenta las recomendaciones del fabricante del vehículo acerca de la idoneidad de los ejes y grupos de suspensión para la circulación en régimen de todoterreno.

La definición de todoterreno según SAF-HOLLAND significa lo siguiente: conducción sobre terreno sin calzada de asfalto u de hormigón, como por ejemplo pistas de gravilla, pistas agrícolas y forestales, obras de construcción y minas de grava o arena.

Si se utilizan en régimen todoterreno ejes y grupos de suspensión SAF-HOLLAND no concebidos para este uso, pueden producirse daños en los componentes y, como consecuencia, puede disminuir la seguridad funcional y en el tráfico.

10. Para poder garantizar la seguridad funcional y la de tráfico, los ejes y grupos de suspensión SAF-HOLLAND requieren medidas continuas y periódicas de conservación, control y mantenimiento, con el fin de detectar a tiempo el desgaste natural y posibles defectos. Una de las obligaciones del conductor del camión consiste en la inspección diaria del vehículo, antes de la puesta en marcha, incluyendo la comprobación de la seguridad funcional y la de tráfico.

SAF-HOLLAND recomienda llevar a cabo las comprobaciones y tareas de mantenimiento descritas en la página 7.

Como norma general, en las reparaciones hay que observar los Manuales de reparaciones y las indicaciones de SAF-HOLLAND.

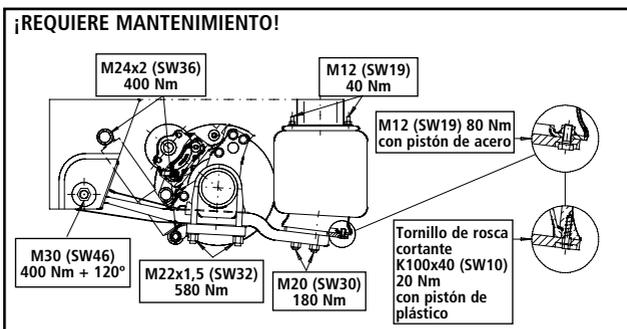
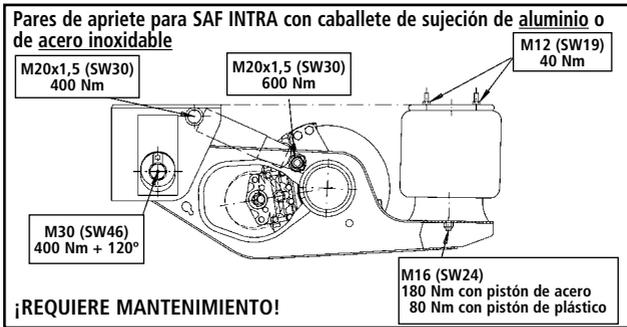
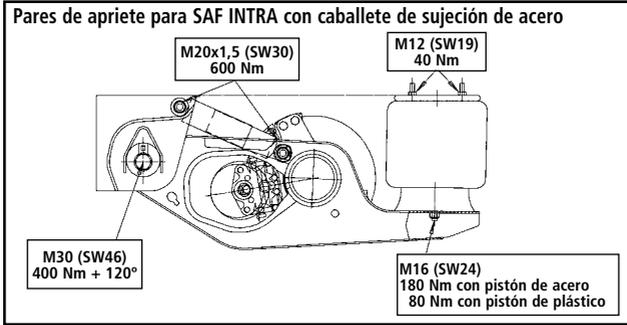
Recomendamos emplear recambios originales de SAF-HOLLAND.

La tupida red de concesionarios de SAF-HOLLAND está a su disposición para la asistencia técnica en relación con los ejes y grupos SAF-HOLLAND, así como para el suministro de recambios originales SAF-HOLLAND (consultar la contraportada, o la página de Internet www.safholland.com).

Las actualizaciones de estas instrucciones se publicarán en su caso en Internet: www.safholland.com.

- **Atención:** después de cambiar una rueda hay que reapretar las tuercas de sujeción de la misma al cabo de los primeros 50 km y 150 km, con el par de apriete establecido.
- Comprobar periódicamente el espesor residual de los forros de los frenos: por ejemplo, cada vez que se controla la presión de inflado de los neumáticos. El espesor mínimo de los forros* se indica en las páginas 19.
- Realizar periódicamente una inspección visual general del estado de los frenos, los neumáticos y todos los demás componentes del tren de rodaje; controlar la sujeción segura y la hermeticidad de los componentes, y asegurarse de que no hay desgaste, corrosión o daños mecánicos.
- Siempre que se cambian las pastillas de los frenos de disco hay que realizar una inspección visual de la unidad de cojinetes de las ruedas, comprobando que no hay fugas de grasa.
- Siempre que se cambian las pastillas de los frenos de disco hay que comprobar la viabilidad y movilidad del sistema de guiado de las mordazas de freno.
- Siempre que se cambian las pastillas de los frenos de disco hay que controlar el estado de los fuelles de las correderas superior e inferior así como los fuelles o guardapolvos del mecanismo de empuje de las pastillas, comprobando que no muestran fisuras ni están deteriorados y que el tapón protector del dispositivo de reajuste esté bien colocado.
- Siempre que se cambian las pastillas de los frenos de disco hay que controlar el desgaste* y la presencia de fisuras en los discos de freno.
- Controlar periódicamente la altura de circulación de los fuelles neumáticos, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante del vehículo, y ajustar esta altura si es necesario como se indica en la página 23.
- En vehículos con caballetes de sujeción de aluminio y de acero inoxidable hay que comprobar el par de apriete indicado para las atornilladuras de los tirantes de suspensión y de los amortiguadores, tal como se explica en las instrucciones de la página 8.
- En vehículos con grupos MODUL hay que comprobar que el par de apriete de los abarcones está en conformidad con las directivas del fabricante del vehículo y los pares indicados en la página 8.
- Realizar una comprobación general de seguridad, en conformidad con las exigencias legales.
- Recomendamos emplear recambios originales de SAF-HOLLAND.
- En los ejes dirigidos hay que tener en cuenta las instrucciones de la página 12 a 15.

* Recomendamos llevar a cabo una comprobación de seguridad una vez que se ha alcanzado el espesor mínimo admisible en los forros de los frenos.



¡Atención!

- No está permitido engrasar las roscas.
 - Los tirantes de suspensión para caballetes de acero no requieren mantenimiento.
 - Intervalos de mantenimiento para las versiones con caballete de sujeción de aluminio o de acero inoxidable: comprobar por primera vez a los 500 km, y repetir la comprobación cada 6 meses.
- Tirante de suspensión: par de comprobación 1.200 Nm
 Sujeción de los amortiguadores: par de comprobación 400 Nm

SK RB / RLB / SKNLB / SKVLB 9019 / 9022 BI9-19 / BI9-22 / BIL9-19 / BIL9-22 / BINL9-19 / BINL9-22 / BIVL9-19 / BIVL9-22 / SI9-19 / SI9-22 / ZI9-19 / ZI9-22 / SI11-22K01 / ZI11-19 / ZI11-22K01 / SI11-22K11 / ZI11-22K11		
Especificación de los agentes de servicio:	Herramientas para el montaje:	Referencia:
En cada kit de reparación se incluyen las grasas necesarias para la reparación.	Llave para la tuerca del eje Extractor para el buje Llave de tubo de 3/4" para Torx E24 Maletín universal de herramientas	4 434 3828 00 4 434 3822 00 4 434 3824 00
para el mangón de eje: pasta para montaje Referencia 5 387 0021 01	para frenos de disco Llave para tornillos DSK Boca bihexagonal EC 24 con conexión de 3/4" Llave de tubo EC17	3 434 3328 00 4 434 3831 00 4 434 3859 00 del tipo usual en el mercado

SK RS / RZ 9019 / 9022 / 11019 / 11222		
Especificación de los agentes de servicio:	Herramientas para el montaje:	Referencia:
para los cojinetes de las ruedas: Referencia 5 387 0011 05	Llave para la tuerca del eje Extractor para el buje Palanca para el tapacubos	1 012 0024 00 4 434 3822 00 1 434 1041 00
para los fuelles y los casquillos de latón: Referencia 5 387 0016 00	Maletín universal de herramientas para frenos de disco Llave de tubo EC17	3 434 3328 00 del tipo usual en el mercado
para la vaina de guía (goma): Referencia 5 387 0017 01		
para el mangón del eje: Referencia 5 387 0021 01 pasta para montaje		

SK RB / RLB / SKNLB / SKVLB 9019 / 9022 BI9-19 / BI9-22 / BIL9-19 / BIL9-22 / BINL9-19 / BINL9-22 / BIVL9-19 / BIVL9-22 / SI9-19 / SI9-22 / ZI9-19 / ZI9-22 / SI11-22 / ZI11-19 / ZI11-22

El buje no requiere mantenimiento alguno.

De todos modos, hay que llevar a cabo una inspección visual del desgaste cada vez que se cambia el disco de freno (por ejemplo, fugas de grasa).

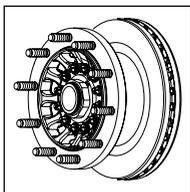
Durante las tareas de reparación en los frenos hay que tener en cuenta lo siguiente:

inspección visual de las juntas en la mordaza del freno.

No hay que utilizar equipos de limpieza de alta presión ni agentes líquidos de limpieza en el disco de freno y en el buje.

Limpia los restos de grasa del mangón del eje, y engrasarlo de nuevo.

Apretar la tuerca del eje



lado izquierdo (en el sentido de marcha) – rosca a izquierdas
lado derecho (en el sentido de marcha) – rosca a derechas

Apretar previo: 150 Nm, girando homogéneamente la cabeza de la rueda 5 vueltas.

Apretar final: 1 muesca (30°).

Para identificar la tuerca del eje con rosca a izquierdas: ranura fresada en el lado externo del hexágono.

Holgura axial admisible de el buje 0 - 0,20 mm

¡Atención! Si no se tiene en cuenta esta directiva, existe peligro de accidente.

Si se circula con forros de freno desgastados y/o con discos de freno desgastados, disminuye la eficiencia de los frenos, o se pierde completamente.

Atención: durante las tareas de reparación y mantenimiento hay que sustituir los tornillos indicados más abajo.

Durante el montaje no hay que engrasar los tornillos.

Apretar los tornillos utilizando una llave dinamométrica.

Pares de apriete (Nm) uniones atornilladas	Knorr	Wabco
Brida de la rueda	1. Apretar inicial 50 Nm en cruz	
Tornillo Torx E24 M18x1,5	2. Apretar a continuación con ángulo de giro 90° en cruz (apriete de control 450 Nm)	
Disco de freno <i>INTEGRAL</i>	1. Apretar inicial 40 Nm	
Tornillo DSK entrecaras 13 M12x1,5	2. Apretar final con ángulo de giro 90° en cruz (check torque 130 Nm)	
Mordaza del freno al cuerpo del eje (6 tornillos)	290 Nm	
Tornillo hexagonal M16x1,5		
Mordaza del freno al cuerpo del eje (4 tornillos)	1. Apretar previo (del interior al exterior) 120 Nm	
Tornillo de cabeza estriada M18x1,5	2. Controlar el apriete previo de todos los tornillos; en caso necesario, apretar de nuevo hasta 120 Nm	
	3. Apretar final 450 ± 30 Nm o bien 120 Nm + 60° (4 esquinas del tornillo de cabeza estriada)	
Cilindro de frenado	Apretar en dos etapas, homogéneamente y de forma alternada	
Tuerca hexagonal M16x1,5	1. Apretar inicial 120 Nm	
	2. Apretar a continuación con 210 Nm (apriete de control 210 Nm)	
Perno de guía en la mordaza de freno	290 Nm	340±20 Nm
Estribo de sujeción de las pastillas	Perno de chaveta	30±15 Nm

SK RS / RZ 9019 / 9022 / 11019 / 11222

Holgura de los cojinetes de las ruedas, grasa para los cojinetes

No es necesario ajustar la holgura de los cojinetes de las ruedas.

Cambiar la grasa de los cojinetes de las ruedas cada 500.000 Km ó cada 50 meses; al cambiar la grasa, controlar que se encuentran en buen estado los rodamientos de rodillos cónicos.

Sustituir el anillo obturador toroidal y montar el tapacubos.

Durante las tareas de reparación en los frenos hay que tener en cuenta lo siguiente:

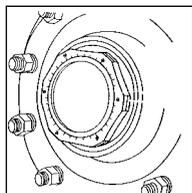
Inspección visual de las juntas en la mordaza de freno.

No desarmar la unidad de los cojinetes de las ruedas.

No hay que utilizar equipos de limpieza de alta presión ni agentes líquidos de limpieza en el disco de freno y en el buje de rueda.

Limpiar los restos de grasa del mangón del eje, y engrasarlo de nuevo.

Apretar la tuerca del eje



lado izquierdo (en el sentido de marcha) – rosca a izquierdas

lado derecho (en el sentido de marcha) – rosca a derechas

Par de apriete 900 Nm; durante el apriete de los tornillos hay que girar la cabeza de la rueda al menos dos vueltas homogéneamente.

Para identificar la tuerca del eje con rosca a izquierdas: ranura fresada en el lado externo del hexágono.

Holgura axial admisible de el buje 0 - 0,20 mm

¡Atención! Si no se tiene en cuenta esta directiva, existe peligro de accidente.

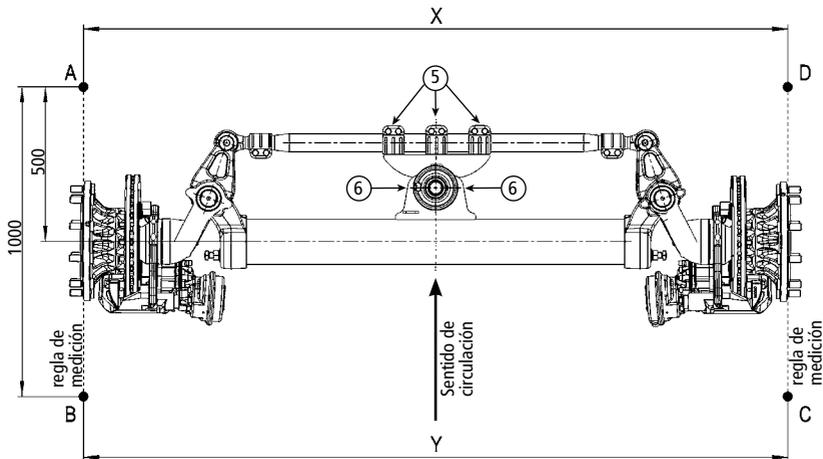
Si se circula con forros de freno desgastados y/o con discos de freno desgastados, disminuye la eficiencia de los frenos, o se pierde completamente.

	Par de apriete (Nm)	Ancho entrecaras	Hexágono	
			exterior	interior
Cojinete de guía a la mordaza de freno 2 tornillos cilíndricos M16 x 1,5 - 10.9	290	14	–	X
Cilindro de diafragma, cilindro combinado 2 tuercas hexagonales M16 x 1,5	210	24	X	–
Fijación de la mordaza de freno al cuerpo del eje M16 x 1,5 x 55	290	24	X	–

SKNLB / SKVLB 9019 / 9022 BINL9-19 / BINL9-22 / BIVL9-19 / BIVL9-22

Requisitos:

- El control de la alineación del eje dirigido tiene que llevarse a cabo sin carga.
- Sí se trata de un eje con suspensión neumática, hay que ajustar la altura de circulación.



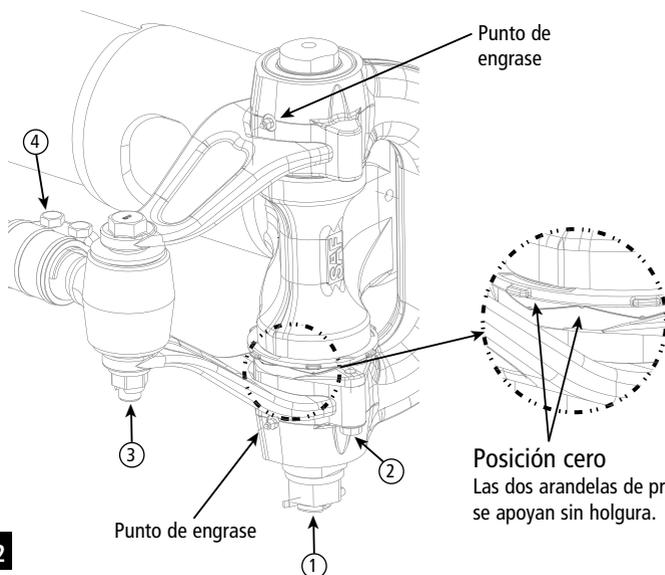
Valores admisibles en el eje dirigido		
Convergencia	min +4 mm/m	max +7 mm/m
Caída	± 12'	

Ejemplo de convergencia:
Y - X = 4 mm/m a 7 mm/m

Los ejes dirigidos SAF-HOLLAND no deben tener valores negativos de convergencia (divergencia).

Medición de la geometría del eje

Diferencia de los tramos AC-BD = <3 mm



Instrucciones para el mantenimiento:

Después del montaje hay que engrasar el cojinete del pivote de la mangueta del eje por primera vez al cabo de 1 mesa continuación, cada 6 meses

Inspección visual:

Cada 6 meses hay que verificar el funcionamiento impecable de todos los componentes.

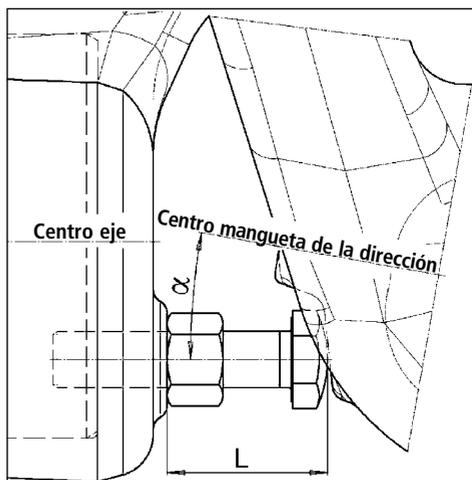
SKNLB / SKVLB 9019 / 9022 BINL9-19 / BINL9-22 / BIVL9-19 / BIVL9-22

Pares de apriete

Nº	Denominación	Cantidad por eje	Par de apriete
1	Cojinete de la mangueta del eje	2	450 Nm + 360°
2	Sujeción de la arandela de empuje	4	120 Nm
3	Cabezal de la barra de acoplamiento	2	600 Nm
4	Atornilladura de apriete Barra de acoplamiento	4	120 Nm
5	Atornilladura de apriete Placa de bloqueo	6	120 Nm
6	Cilindro de bloqueo	2	120 Nm

Tabla ángulo de viraje

Saliente tornillo "L"	Ángulo de viraje "α"
38 mm	16°
44,5 mm	14°
51 mm	12°
57,5 mm	10°



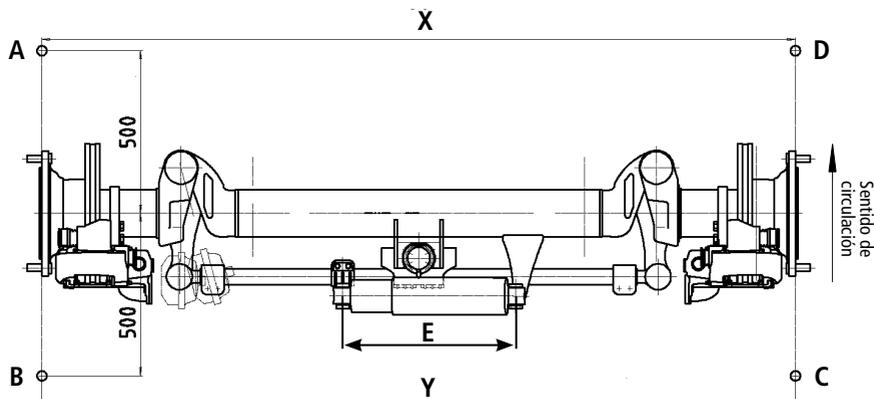
Advertencia:

Para evitar medidas erróneas, es necesario disminuir la carga del eje direccional.

SKRLB 9019 / 9022 BIL9-19 / BIL9-22

Requisitos:

- El control de la alineación del eje dirigido tiene que llevarse a cabo sin carga.
- Sí se trata de un eje con suspensión neumática, hay que ajustar la altura de circulación.



Valores admisibles en el eje dirigido		
Convergencia	min +4 mm/m	max +7 mm/m
Caída	± 12'	

Ejemplo de convergencia:
 $Y - X = 4 \text{ mm/m a } 7 \text{ mm/m}$

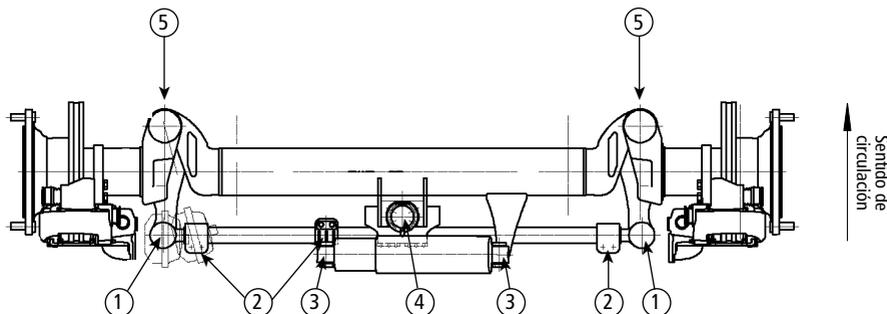
Los ejes dirigidos SAF-HOLLAND no deben tener valores negativos de convergencia (divergencia).

Medición de la geometría del eje

Diferencia de los tramos AC-BD = <3 mm

La cota „E” es 537 mm; encastrar el bloqueo de marcha atrás

SKRLB 9019 / 9022 BIL9-19 / BIL9-22



Apretar todas las uniones atornilladas con el par prescrito; asegurar las tuercas con contratruercas o con grupillas.

Pares de apriete

Nº	Denominación	Cantidad por eje	Par de apriete
1	Atornilladura de la articulación esférica	2	M30 (340 Nm)
2	Atornilladura de la abrazadera de apriete	10	M12 (80 - 90 Nm)
3	Atornilladura del amortiguador de la dirección	2	M24 (600 - 660 Nm)
4	Atornilladura del cilindro de bloqueo	4	M6 (8 - 10 Nm)
5	Atornilladura de la placa de cubierta	6	M8 (25 - 30 Nm)

A tener en cuenta:

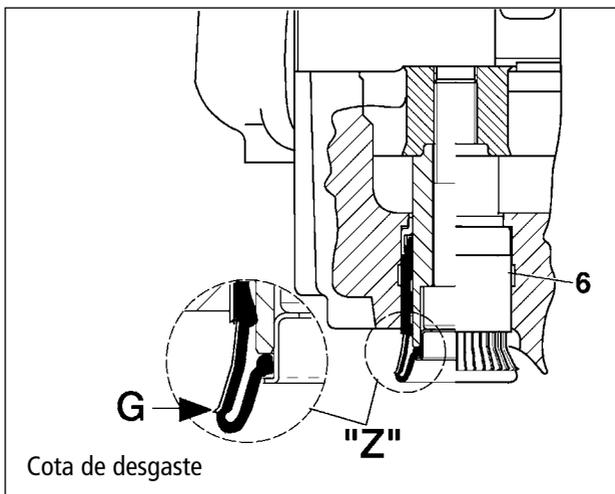
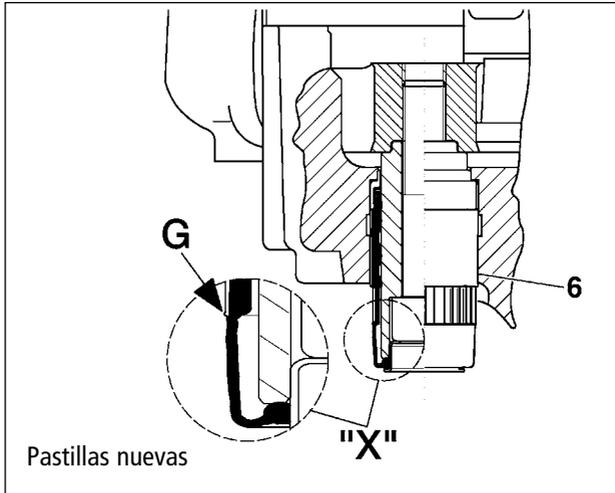
Durante el engrase de los cojinetes de las bielas de dirección hay que descargar el eje (levantarlo).

Engrasar el cojinete del pivote de la mangueta del eje
por primera vez al cabo de 1 mes
a continuación, cada 6 meses

**Freno de disco Knorr tipo SN7 – SK RB / RLB 9022 K / KI
SK RS / RZ 9022 / 11222 K**

**Freno de disco Knorr tipo SN6 – SK RB / RLB 9019 K / KI
SK RS / RZ 9019 / 11019 K
BI9-19K / BIL9-19K / BINL9-19K / BIVL9-19K
SI9-19K / ZI9-19K / ZI11-19K**

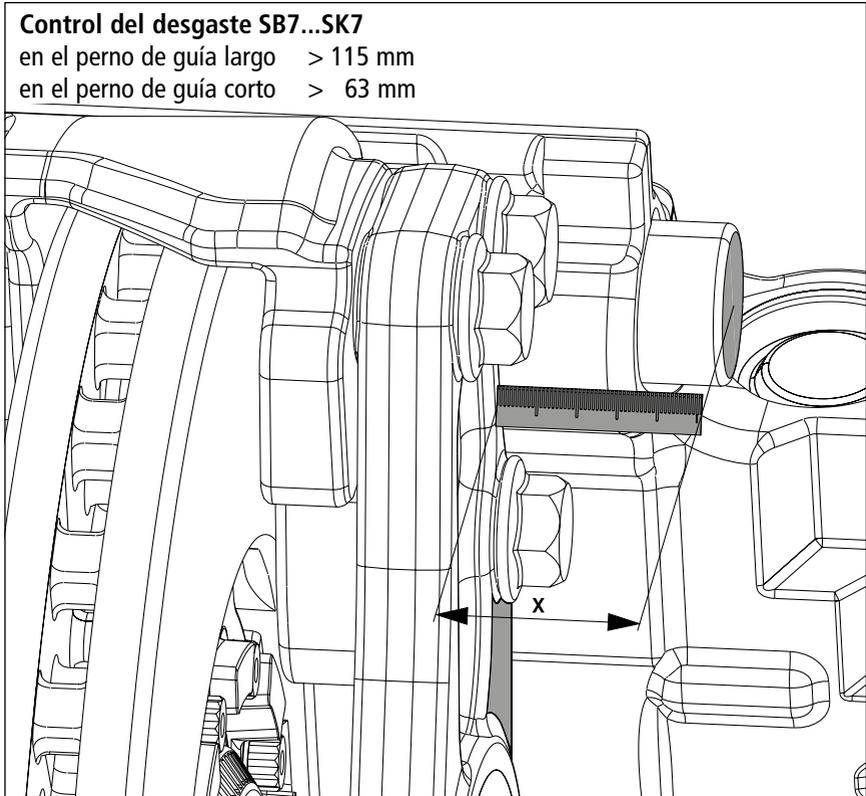
Control del desgaste de las pastillas



Controlar las pastillas y los discos de freno, sustituir los componentes si es necesario.

Freno de disco Knorr tipo SK7 – SK RB / RLB 9022 KI01 BI9-22K01 / BIL9-22K01 / BINL9-22K01 / BIVL9-22K01 SI9-22K01 / ZI9-22K01 SI11-22K01 / ZI11-22K01

Control del desgaste de las pastillas



Controlar las pastillas y los discos de freno, sustituir los componentes si las cotas de desgaste son superiores a las indicadas más arriba.

Freno de disco Wabco tipo PAN 22-1 – SK RB / RLB 9022 W / WI
SK RS / RZ 9022 / 11222 W

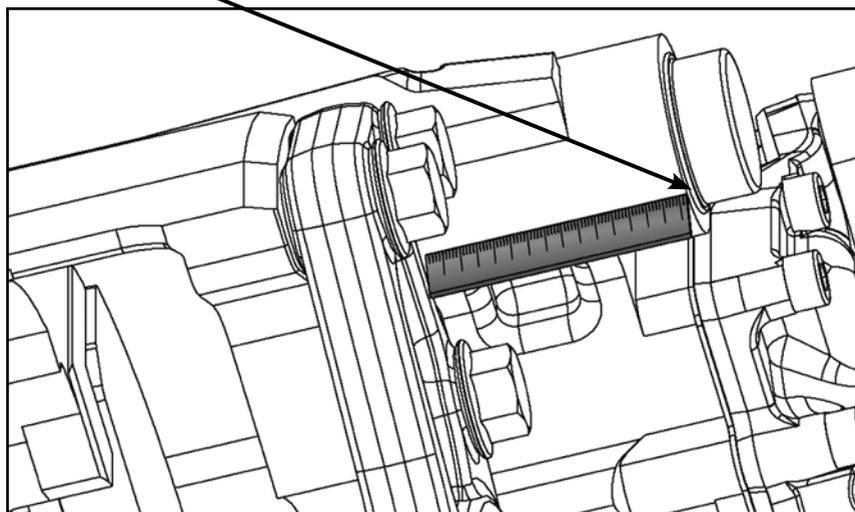
Freno de disco Wabco tipo PAN 19-1 – SK RB / RLB 9019 W / WI
SK RS / RZ 9019 / 11019 W

Freno de disco Wabco ejecución PAN 22-1

- **B19-22W / BIL9-22W /**
- BINL9-22W / BIVL9-22W /**
- SI9-22W / ZI9-22W /**
- SI11-22W /**
- ZI11-22W**

Control del desgaste de las pastillas

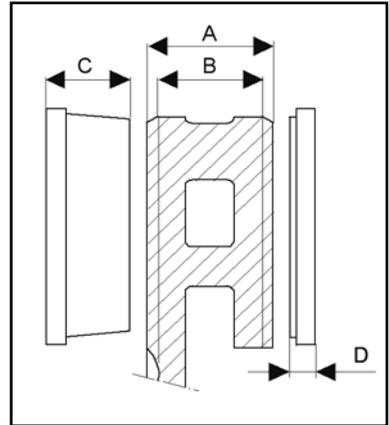
Control del desgaste	PAN 19-1	PAN 22-1
en el perno de guía largo	> 94 mm	> 98 mm
en el perno de guía corto	> 67 mm	> 73 mm



Controlar las pastillas y los discos de freno, sustituir los componentes si las cotas de desgaste son superiores a las indicadas más arriba.

Comprobación de seguridad del disco de freno

Para poder evaluar la superficie de fricción de las pastillas de freno hay que desmontar el estribo de sujeción de las pastillas y colocar en su posición original el dispositivo de reajuste de la pinza del freno. Extraer las pastillas y comprobar su estado.



Cotas de desgaste: disco de freno, pastillas de freno

Diámetro (mm)	Disco de freno		Pastilla de freno			
	„A” nuevo (mm)	Se ha alcanzado el límite de desgaste (mm)	„C” nuevo (mm)		„D” Se ha alcanzado el límite de desgaste (mm)	
			Wabco	Knorr	Wabco	Knorr
430	45	37	32	30	11	11 (SK7 - 9)
377	45	37	32	30	11	11

Pastilla de freno: utilizar exclusivamente pastillas de freno autorizadas por SAF-HOLLAND.

Durante las reparaciones por desgaste hay que sustituir siempre las pastillas de freno en los dos lados del eje.

Diferencia máxima de desgaste de las pastillas de freno: 5,0 mm (forro interior / forro exterior)

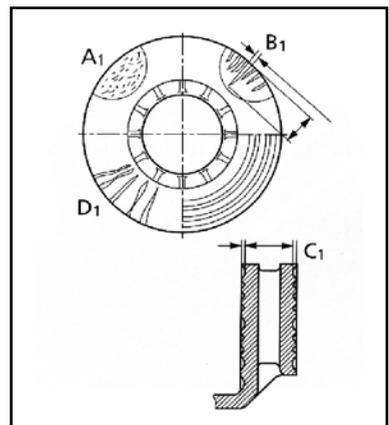
Disco de freno

Examinar cuidadosamente la superficie de frenado del disco de freno, y comprobar si puede seguirse utilizando.

- A₁ -Se toleran fisuras de estructura reticular.
- B₁ -Se toleran fisuras dirigidas hacia el centro del cubo, hasta una cota máxima de 1,5 mm (anchura y profundidad).
- C₁ -Se toleran irregularidades en la planeidad superficial del disco.
- D₁ -No se toleran fisuras de lado a lado en el disco.

Comprobar el espesor del disco de freno, y tornearlo en su caso.

Desde el punto de vista de la seguridad, se ha definido una cota mínima de 39 a 40 mm para poder torneare los discos de freno.

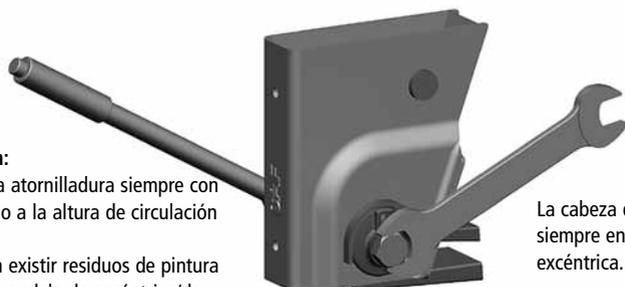


Procedimiento de apriete para la atornilladura de los brazos de suspensión

Atención:

Apretar la atornilladura siempre con el vehículo a la altura de circulación prescrita.

No deben existir residuos de pintura entre la arandela de excéntrica/de presión y el caballete de sujeción.

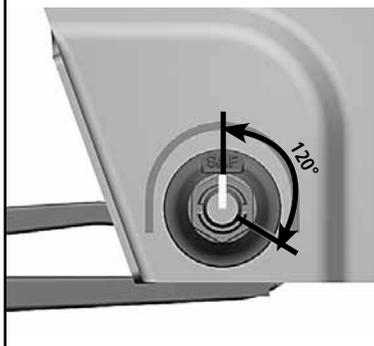


La cabeza del tornillo se encuentra siempre en el lado de la arandela de excéntrica.

Par de apriete previo 400 Nm
Utilizar una llave dinamométrica



Marca para el ángulo de apriete



Ángulo de apriete 120°
Utilizar una atornilladora de impacto o prolongar la palanca hasta 2,5 m



Inspección visual



Inclinación del semirremolque

Altura de circulación

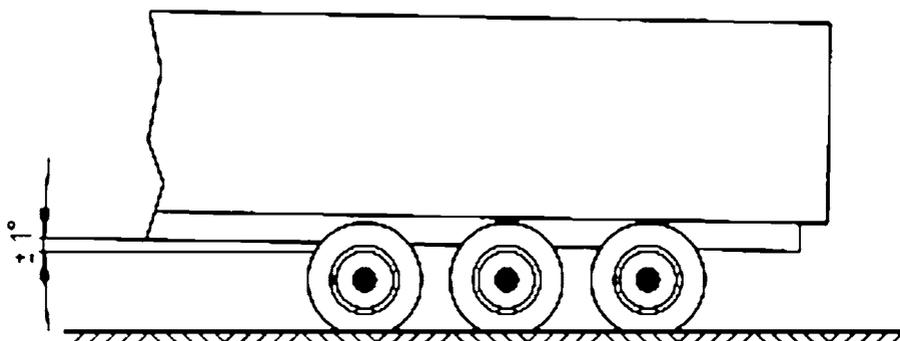
Hay que ajustar la altura de circulación de los ejes con suspensión neumática en conformidad con la gama admisible indicada en la documentación de SAF-HOLLAND.

En ejes individuales hay que prever una carrera de compresión mínima de 60 mm.

En grupos de ejes hay que prever una carrera de compresión mínima de 70 mm.

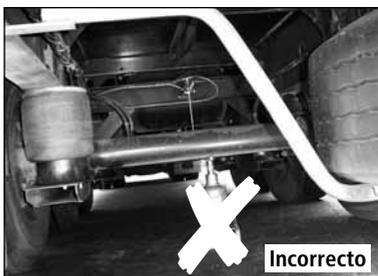
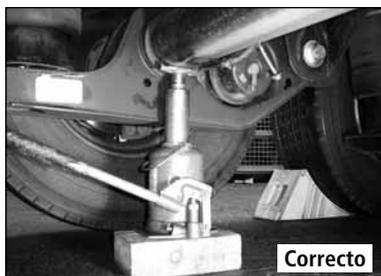
Excepción:

En grupos de ejes con ejes elevables, la carrera de compresión mínima en el eje elevable no debe ser menor de 100 mm, con el fin de asegurar una altura libre suficiente sobre el suelo.



Cambio de neumáticos en vehículos cargados con grupos INTRA

Puntos de colocación del gato:



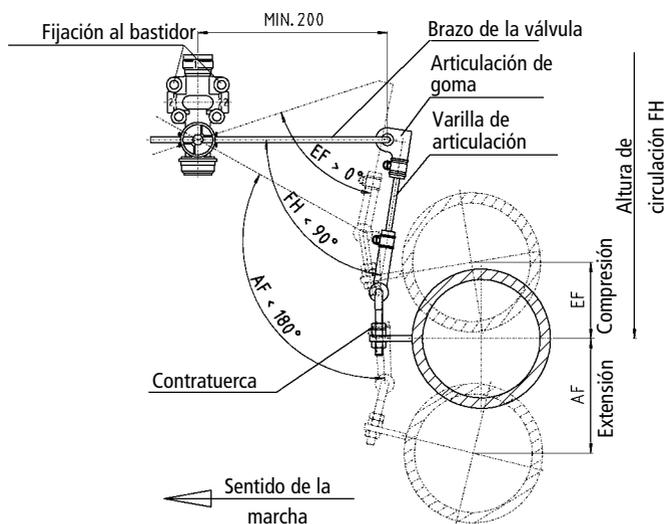
Ajustar la altura de circulación de la suspensión neumática

Válvula niveladora de la suspensión neumática

En los ejes y grupos de ejes con suspensión neumática SAF-HOLLAND se utiliza solamente una válvula para la suspensión. La válvula de la suspensión neumática regula la presión en los fuelles de la suspensión en función de la carga del vehículo y mantiene constante la altura de circulación (FH) con independencia de la carga.

La válvula de la suspensión neumática se sujeta mediante tornillos al bastidor del vehículo, y está unida con el eje por medio de un varillaje articulado (palanca de la válvula y varilla de articulación). La integración en el eje (normalmente en el centro del eje) se realiza generalmente en el eje central de los grupos de tres ejes, y en el eje trasero de los grupos de dos ejes; en casos especiales (por ejemplo, mayor inclinación del vehículo), puede colocarse la válvula de la suspensión neumática en el eje trasero.

En los grupos con dispositivo elevador del eje, el lugar de montaje depende del eje que haya que elevar.



Montaje

El brazo de la válvula tiene que tener una longitud mínima de 200 mm, y está en posición horizontal durante la marcha. Para controlar el funcionamiento, mover ligeramente la palanca hacia abajo. Tiene que apreciarse la evacuación de aire a través del tapón de purga. Si sucede al contrario, y se introduce aire en los fuelles, hay que girar 180° el brazo de la válvula. Para ello hay que modificar la posición de montaje de la palanca de la válvula. La altura de circulación se ajusta adaptando la varilla de articulación en las articulaciones de goma y girando las contratuercas. Hay que efectuar el ajuste sobre una superficie lisa. Puede llevarse a cabo con el vehículo vacío o con el vehículo cargado.

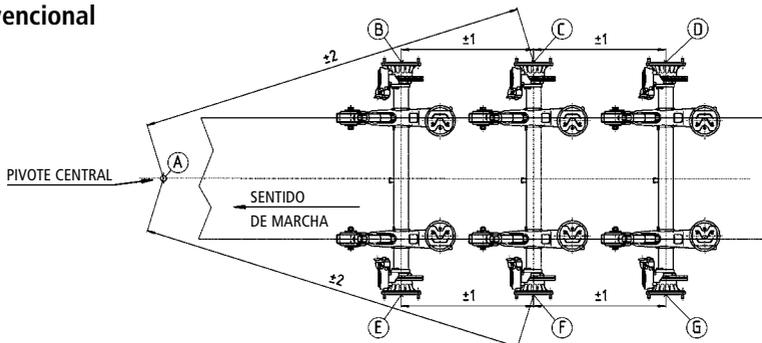
Advertencia

A modo de control final hay que comprimir la suspensión neumática hasta el tope del fuelle neumático y extenderla hasta el límite correspondiente (amortiguador, cables de retención, longitud de los fuelles neumáticos). Durante esta operación no deben superarse los límites indicados para el ángulo entre la palanca de la válvula y la varilla de articulación, con el fin de que no se invierta el varillaje de la válvula.

Para compensar las tolerancias de fabricación hay que controlar y corregir en su caso la convergencia. Las diferencias máximas admisibles (tolerancias) de la convergencia corresponden a las cotas de ajuste del fabricante de los neumáticos.

La corrección máxima de la distancia entre ruedas en cada eje es ± 6 mm.

Ajuste convencional



Controlar las cotas en diagonal A - C y A - F para el eje central (eje de referencia) mediante mediciones comparativas, teniendo en cuenta las tolerancias.

Comprobar la distancia entre ejes B - C y E - F para el eje delantero y C - D y F - G para el eje trasero, y corregirlas en caso necesario; tener en cuenta las tolerancias.

Ajuste óptico

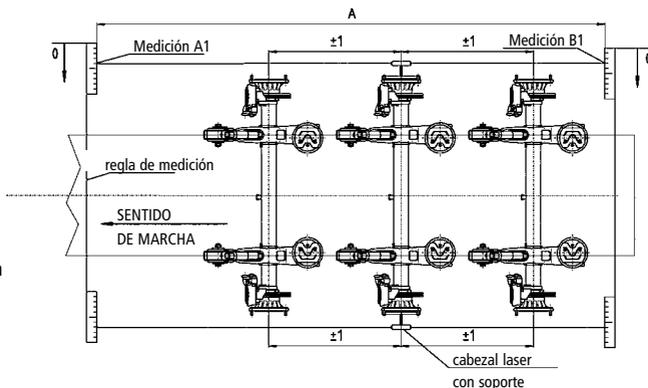
Tener en cuenta las instrucciones de servicio y de ajuste del fabricante del equipo de alineado del tren de rodaje.

Cálculo de la convergencia o divergencia de las ruedas:

$$\frac{A1 - B1 \text{ (mm)}}{A \text{ (m)}} = S$$

S = valor positivo = convergencia

S = valor negativo = divergencia



Advertencias

1. Recomendamos controlar periódicamente la convergencia de los ejes, con el fin de evitar un desgaste prematuro de los neumáticos.
2. Recomendamos utilizar un aparato óptico de medición para llevar a cabo el control de la convergencia.
3. Para alinear el eje hay que tomar como referencia solamente los puntos de centraje en el centro del tapacubos o en el centro del mangón del eje.
4. Posibles causas de errores de convergencia en el eje:
 - fijación demasiado floja del estribo en U
 - desgaste del cojinete de los tirantes de la suspensión
 - deformación en el grupo del eje como consecuencia de un uso indebido



+49-6095-301-247

Ihre neue Servicenummer im Pannenfall:
24 Stunden, 7 Tage die Woche!

Your new service number in case of a breakdown:
24 hours, 7 days each week!

Nouveau numéro du service d'assistance en cas de panne :
24 heures sur 24, 7 jours sur 7 !

Il vostro nuovo numero di servizio se restate in panne:
24 ore, 7 giorni la settimana!

**En caso de avería, su nuevo número para asistencia técnica:
¡24 horas, 7 días a la semana!**

www.safholland.com

SAF-HOLLAND GmbH · Hauptstraße 26 · D-63856 Bessenbach

