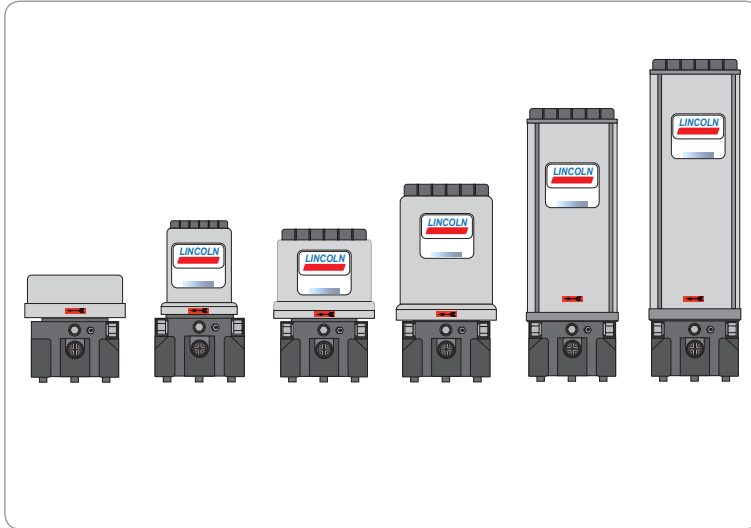


# Bomba de lubricación P203 para sistemas de lubricación multilínea Versiones AC con pletina de mando V10-V23

Instrucciones de montaje  
según la directiva de máquinas 2006/42/CE

ES



951-171-022-ES

Versión 01

28/03/2018



## CE Declaración de incorporación según la directiva de máquinas 2006/42/CE, anexo II, parte 1 B

El fabricante SKF Lubrication Systems Germany GmbH - Planta Walldorf - Heinrich-Hertz-Str. 2-8, DE - 69190 Walldorf declara por este medio la coincidencia de la máquina incompleta

Denominación: Bomba propulsada eléctricamente para el suministro de lubricante en funcionamiento intermitente dentro de un sistema de lubricación centralizada

Tipo: P203 VAC

N.º de artículo: 644-xxxxx-x / x94xxxxxxx

Año de construcción: Véase placa de identificación

con los siguientes requisitos esenciales de seguridad y de salud de la directiva de máquinas 2006/42/CE en el momento de la puesta en circulación.

1.1.2 · 1.1.3 · 1.3.2 · 1.3.4 · 1.5.1 · 1.5.6 · 1.5.8 · 1.5.9 · 1.6.1 · 1.7.1 · 1.7.3 · 1.7.4

Se ha confeccionado la documentación técnica especial conforme al anexo VII parte B de esta directiva. Nos comprometemos a transmitir electrónicamente la documentación técnica especial a los organismos nacionales competentes en respuesta a un requerimiento debidamente motivado. El apoderado de la documentación técnica es el jefe de estandarización. Véase dirección del fabricante.

Además fueron aplicadas las siguientes directivas y normas armonizadas en cada una de las áreas:

2011/65/UE	RoHS II	
2014/30/UE	Compatibilidad electromagnética	Industria

Norma	Edición	Norma	Edición	Norma	Edición	Norma	Edición
EN ISO 12100	2011	EN 50581	2013	EN 60034-1	2011	EN 61000-6-4	2011
EN 809	2012	EN 60947-5-1	2010	EN 61000-6-2	2006		
EN 60204-1	2007	EN 61131-2	2008	Enmienda	2011		
Enmienda	2010	Enmienda	2009				

La máquina incompleta puede ser puesta en servicio una vez se haya comprobado que la máquina, en la que la máquina incompleta debe ser incorporada, corresponde con las disposiciones de la directiva de máquinas 2006/42/CE y todas las demás directivas a ser aplicadas.

Walldorf, el 28 de Marzo de 2018

Jürgen Kreutzkämper  
Manager R&D Germany  
SKF Lubrication Systems  
Germany GmbH



Stefan Schürmann  
Manager R&D Hockenheim/Walldorf  
SKF Lubrication Systems  
Germany GmbH



## Aviso legal

### Fabricante

SKF Lubrication Systems Germany GmbH  
e-mail: [Lubrication-germany@skf.com](mailto:Lubrication-germany@skf.com)  
[www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication)

### Véanse direcciones del fabricante.

#### Planta Walldorf

Heinrich-Hertz-Str. 2-8  
69190 Walldorf  
Alemania  
Tel: +49 (0) 6227 33-0  
Fax: +49 (0) 6227 33-259

#### Planta de Berlin

Motzener Straße 35/37  
12277 Berlin  
Alemania  
Tel. +49 (0)30 72002-0  
Fax +49 (0)30 72002-111

#### Planta de Hockenheim

2. Industriestraße 4  
68766 Hockenheim  
Alemania  
Tel. +49 (0)62 05 27-0  
Fax +49 (0)62 05 27-101

### Cursos de formación

Con el fin de garantizar la máxima seguridad y rentabilidad, SKF proporciona formaciones detalladas. Se recomienda participar en estas formaciones. Para más información rogamos contacten la dirección de atención al cliente de SKF correspondiente.

### Copyright

© Copyright SKF  
Reservados todos los derechos.

### Garantía

Estas instrucciones no hacen afirmaciones ningunas referente a la garantía. Para más informaciones sobre la garantía rogamos miren las Condiciones Generales.

### Dirección de atención al cliente para Norteamérica

SKF Lubrication Business Unit  
Lincoln Industrial  
5148 North Hanley Road, St. Louis,  
MO. 63134 EE.UU.

### Exención de responsabilidad

El fabricante no se responsabiliza de daños resultando de:

- el uso no previsto el montaje, operación, ajuste, mantenimiento, reparación malos, el descuido o de accidentes
- la utilización de lubricantes no adecuados
- una reacción inadecuada ante fallos o malfunciones
- cambios no autorizados del producto
- falta deliberada o negligencia
- la utilización de piezas de recambio no originales de SKF
- la planificación o el diseño incorrectos del sistema de lubricación centralizada

La responsabilidad por pérdidas o daños que se deriven del uso de nuestros productos, se limite al precio máximo de venta. No se admite responsabilidad ninguna por daños directos de cualquier tipo.

# Índice

CE Declaración de incorporación según la directiva de máquinas 2006/42/CE, anexo II, parte 1 B .....	2
Aviso legal .....	3
Explicación de símbolos, notas y abreviaciones .....	7
<b>1. Avisos de seguridad .....</b>	<b>9</b>
1.1 Avisos generales de seguridad .....	9
1.2 Comportamiento básico en el trato del producto .....	9
1.3 Uso previsto .....	10
1.4 Uso incorrecto previsible .....	10
1.5 Modificaciones del producto .....	10
1.6 Prohibición de actividades determinadas .....	10
1.7 Lacar las piezas plásticas .....	10
1.8 Notas referente al marcado CE .....	11
1.9 Pruebas antes de la entrega .....	11
1.10 Documentos vigentes adicionales .....	11
1.11 Marcados en el producto .....	12
1.12 Notas referente a la placa de identificación de tipos .....	12
1.12.1 Notas referente a la marca de certificación UL .....	12
1.13 Personas autorizadas para la utilización .....	13
1.13.1 Usuario .....	13
1.13.2 Especialista en mecánicas .....	13
1.13.3 Electricista cualificado .....	13
1.14 Instrucciones para los técnicos externos .....	13
1.15 Facilitación de un equipo de protección individual .....	13
1.16 Funcionamiento .....	13
1.17 Detener el producto en caso de emergencia .....	13
1.18 Transporte, montaje, mantenimiento, fallos, reparación, puesta fuera de servicio, eliminación de desechos .....	14
1.19 Primera puesta en marcha, puesta en marcha diaria .....	15
1.20 Limpieza .....	15
1.21 Riesgos residuales .....	16
<b>2. Lubricantes .....</b>	<b>17</b>
2.1 Información general .....	17
2.2 Selección de lubricantes .....	17
2.3 Compatibilidad material .....	17
2.4 Características respecto a la temperatura .....	17
2.5 Envejecimiento de lubricantes .....	18
2.6 Pastas de cincel .....	19
2.6.1 Lubricantes sólidos .....	19
<b>3. Resumen, descripción de la función .....</b>	<b>20</b>
3.1 Bombas sin placa seguidora .....	20
3.2 Bombas con placa seguidora .....	23
<b>4. Datos técnicos .....</b>	<b>25</b>
4.1 Datos técnicos generales .....	25
4.2 Grado y clases de protección .....	26
4.3 Esquema de conexiones hidráulicas .....	26
4.4 Caudales nominales .....	27
4.4.1 Factores de influencia en el caudal .....	27
4.4.2 Diagramas de caudales de los lubricantes típicos de la clase NLGI 2 .....	28
4.5 Principio de funcionamiento del aviso de nivel vacío intermitente .....	29
4.6 Límites de utilización del aviso de nivel vacío intermitente .....	30

4.7	Procesamiento de las señales de aviso de nivel vacío en caso de un mando y monitorización exteriores de la bomba .....	31	6.	<b>Instalación</b> .....	43
4.7.1	Visualización del aviso de nivel vacío .....	31	6.1	Información general .....	43
4.7.2	Tiempo de funcionamiento residual de la bomba en caso de un aviso de nivel vacío .....	31	6.2	Lugar de montaje.....	43
4.8	Variantes de los depósitos .....	32	6.3	Conexión mecánica.....	44
4.9	Volumen de depósito utilizable.....	33	6.3.1	Medidas de instalación mínimas .....	44
4.10	Consumo de lubricante para el llenado inicial de una bomba vacía .....	34	6.3.2	Taladros de montaje .....	47
4.11	Pares de apriete .....	35	6.4	Conexión eléctrica.....	49
4.12	Ajustes de fábrica de los tiempos de lubricación y de pausa en caso de bombas con pletina de mando V10-V23 .....	36	6.5	Ajuste del caudal en el elemento de bomba R.....	51
4.13	Ajustes posibles de los tiempos de lubricación y de pausa en caso de bombas con pletina de mando V10-V23.....	36	6.6	Montar la válvula limitadora de presión.....	52
4.14	Código de tipos.....	37	6.7	Conexión de la línea de lubricación .....	53
5.	<b>Envío, reenvío y almacenamiento</b> .....	41	6.8	Llenado con lubricante .....	54
5.1	Envío.....	41	6.8.1	Llenado a través de la tapa del depósito .....	54
5.2	Reenvío .....	41	6.8.2	Llenado a través del racor de relleno.....	55
5.3	Almacenamiento.....	41	6.8.3	Llenado a través de la conexión de relleno opcional.....	56
5.4	Gama de temperaturas de almacenamiento .....	41	6.9	Ajuste de los tiempos de lubricación y de pausa .....	57
5.5	Condiciones de almacenamiento para productos prellenados de lubricante.....	42	6.10	Cambio de los tiempos de lubricación y de pausa mediante ajuste de los puentes.....	58
5.5.1	Tiempo de almacenamiento: 6 meses como máximo.....	42	7.	<b>Primera puesta en marcha</b> .....	59
5.5.2	Tiempo de almacenamiento: entre 6 y 18 meses.....	42	7.1	Controles antes de la primera puesta en marcha .....	59
5.5.3	Tiempo de almacenamiento de más de 18 meses .....	42	7.2	Controles durante la primera puesta en marcha .....	59
			7.3	Confirmar mensaje de error .....	60
			7.4	Iniciar una lubricación adicional.....	62
			8.	<b>Funcionamiento</b> .....	63
			8.1	Rellenar lubricante.....	63

<b>9.</b>	<b>Limpieza</b> .....	<b>64</b>	<b>14.6</b>	Interruptor magnético normalmente abierto (NO).....	76
9.1	Agentes de limpieza.....	64	14.7	Adaptador con racor de engrase .....	76
9.2	Limpieza del exterior .....	64	14.8	Tornillo tapón M22 x 1,5 .....	76
9.3	Limpieza del interior.....	64	14.9	Depósito transparente .....	77
<b>10.</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>65</b>	14.10	Kit de cambio de la pletina de mando.....	78
<b>11.</b>	<b>Fallos, causas y eliminación de los fallos</b> .....	<b>66</b>	14.11	Kit de cambio de la pletina de bloque de alimentación.....	78
11.1	Indicación de los estados de funcionamiento y de fallo a través de los LED de la pletina de mando .....	68	14.12	Paleta fija.....	79
<b>12.</b>	<b>Reparaciones</b> .....	<b>69</b>	14.13	Tapa del depósito.....	79
12.1	Cambiar el elemento de bomba y la válvula limitadora de presión.....	69	14.14	Tapa roscada .....	79
12.2	Cambio de la pletina de mando.....	70	14.15	Cajas de enchufe y cables .....	80
12.3	Montaje de la bomba en el lugar de su uso .....	71	<b>15.</b>	<b>Conexiones eléctricas</b> .....	<b>81</b>
12.4	Pruebas después del cambio de la pletina de mando.....	72	15.1	Colores de los cables según IEC 60757.....	81
<b>13.</b>	<b>Puesta fuera de servicio y eliminación de desechos</b> .....	<b>73</b>	15.2	Conexión de la línea de señal en la tapa del depósito.....	82
13.1	Puesta fuera de servicio temporal .....	73	15.3	Medidas protectores de contacto recomendadas para conmutar cargas inductivas.....	83
13.2	Puesta fuera de servicio final, desmontaje.....	73	15.4	Esquema de conexiones P203 V AC con pletina de mando V .....	84
13.3	Eliminación de desechos.....	73			
<b>14.</b>	<b>Repuestos</b> .....	<b>74</b>			
14.1	Conjunto de tapa de la carcasa.....	74			
14.2	Elementos de bomba.....	74			
14.3	Válvula limitadora de presión y adaptador.....	75			
14.4	Adaptador D 6 AX 1/8NPT I C.....	75			
14.5	Motor 24 V CD .....	75			

## Explicación de símbolos, notas y abreviaciones

Estos símbolos pueden ser utilizados en las instrucciones. Los símbolos dentro de los avisos de seguridad marcan el tipo y el origen del peligro.

	Advertencia		Voltaje eléctrico peligroso		Riesgo de caída		Superficies calientes
	Arrastre accidental		Riesgo de aplastamiento		Inyección a presión		Carga en suspensión
	Componentes con riesgo electrostático		Atmósferas potencialmente explosivas		Mantenga a personas no autorizadas alejadas.		
	Utilice un equipo de protección individual (gafas protectoras)		Utilice un equipo de protección individual (protección facial)		Utilice un equipo de protección individual (guantes)		Utilice un equipo de protección individual (ropa protectora)
	Utilice un equipo de protección individual (calzado de seguridad)		Desconecte el producto de la red eléctrica		Norma general		
	Conductor de puesta a tierra (clase de protección I)		Protección mediante aislamiento doble o reforzado (clase de protección II)		Protección por voltaje extra bajo (clase de protección III)		Separación galvánica segura (clase de protección III)
	Marca CE		Eliminación de desechos, reciclaje		Deshechar de equipos eléctricos y electrónicos usados		

	Nivel de aviso	Consecuencia	Probabilidad	Símbolo	Significado
	<b>PELIGRO</b>	Muerte/ lesiones graves	inminente	●	Instrucciones cronológicas
	<b>ADVERTENCIA</b>	Muerte/ lesiones graves	probable	○	Listas
	<b>PRECAUCIÓN</b>	Lesiones ligeras	probable		Remite a otros hechos, causas o consecuencias
	<b>ATENCIÓN</b>	Daños materiales	probable		

## Abreviaciones y factores de conversión

		°C	grados Celsius	°F	grados Fahrenheit
aprox.	aproximadamente	K	Kelvin	Oz.	onza
i. e.	es decir	N	Newton	fl. oz.	onzas líquidas
		h	hora	in.	pulgada
		s	segundos	psi	libras por pulgada cuadrada
incl.	incluso	d	día	sq. in.	pulgadas cuadradas
mín.	mínimo	Nm	Newtonmetros	cu. in.	pulgada cúbica
máx.	máximo	ml	mililitro	mph	millas por hora
min	minuto	ml/d	mililitros por día	rpm	revoluciones por minuto
etc.	et cetera	cc	centímetro cúbico	gal.	galones
p. ej.	por ejemplo	mm	mililitro	lb.	libras
kW	kilovatios	l	litro	CV	caballo de vapor
U	Tensión	dB (A)	Nivel de intensidad acústica	kp	kilopondio
R	Resistencia	>	mayor que	fpsec	pies por segundo
I	Corriente	<	menor que	Factores de conversión	
V	Voltios	±	más/menos	Longitud	1 mm = 0.03937 in.
W	vatios	∅	diámetro	Área	1 cm <sup>2</sup> = 0.155 sq.in
AC	Corriente alterna	kg	kilógramo	Masa	1 ml = 0.0352 fl.oz.
DC	Corriente directa	h.r.	humedad relativa		1 l = 2.11416 pints (EE.UU)
A	Amperio	≈	aproximadamente	Masa	1 kg = 2.205 lbs
Ah	Amperios por hora	=	es igual a		1 g = 0.03527 oz.
Hz	frecuencia (Hertz)	%	por ciento	Densidad	1 kg/cm <sup>3</sup> = 8.3454 lb./gal(US)
N/C	contacto normalmente cerrado	‰	por mil		1 kg/cm <sup>3</sup> = 0.03613 lb./gal(US)
N/A	contacto normalmente abierto	≥	igual o superior a	Fuerza	1 N = 0.10197 kp
N/A	no aplicable	≤	igual o inferior a	Presión	1 bar = 14.5 psi
ft.	pies	mm <sup>2</sup>	milímetros cuadrados	Temperatura	°C = (°F-32) x 5/9
		rpm	revoluciones por minuto	Potencia	1 kW = 1.34109 hp
		↑	aumenta un valor	Aceleramiento	1 m/s <sup>2</sup> = 3.28084 ft./s <sup>2</sup>
		↓	reduce un valor	Velocidad	1 m = 3.28084 in.
					1 m/s = 2.23694 mph



## 1. Avisos de seguridad

### 1.1 Avisos generales de seguridad

- El usuario del producto descrito debe garantizar que todas las personas encargadas de trabajos con el producto o personas supervisando o instruyendo tales grupos de personas hayan leído las instrucciones. Además el usuario debe garantizar que el personal haya plenamente entendido el contenido de las instrucciones. Está prohibido poner el producto en servicio u operarlo sin haber leído las Instrucciones anteriormente
- Las Instrucciones deben guardarse para un uso futuro
- La bomba está diseñada y construida según el estado más reciente de la técnica. No obstante durante la utilización no conforme con lo previsto pueden producirse peligros, que pueden causar daños corporales o materiales
- Las averías que puedan afectar la seguridad deben ser solucionadas inmediatamente. Como complemento a estas instrucciones, deben cumplirse las normas legales vigentes sobre la prevención de accidentes y la protección del medio ambiente

### 1.2 Comportamiento básico en el trato del producto

- El producto debe emplearse exclusivamente en un estado técnico óptimo teniendo en cuenta estas instrucciones y consciente de los posibles peligros derivados
- Familiarícese con las funciones y el modo de operar del producto. Especificados pasos de montaje y manejo y su orden deben ser observados
- Si tiene dudas respecto a la condición apropiada o la correcta instalación u operación, estos puntos deben ser aclarados. La operación está prohibida hasta que las dudas hayan sido resueltas
- Mantenga a personas no autorizadas alejadas
- Use el equipo de protección individual
- Deben de respetarse todas las instrucciones pertinentes de seguridad así como las regulaciones internas
- Las responsabilidades de las distintas actividades deben estar claramente definidas y respetadas. Las incertidumbres ponen la seguridad en peligro en gran medida
- Durante el funcionamiento, los equipos de protección y de seguridad no deben ser removidos, alterados ni dejados sin efecto y han de verificarse a intervalos regulares respecto a su función y completitud
- Por si acaso de que los dispositivos de protección y de seguridad hayan de quitarse, asegúrese de que sean remontados directamente después de finalizar los trabajos y comprobados respecto a su función correcta
- Los fallos que se producen han de eliminarse en el marco de las competencias. En caso de perturbaciones fuera de las competencias el supervisor debe ser notificado de inmediato
- Nunca utilice los componentes del sistema de lubricación centralizada como soporte, ascenso o ayuda para escalar

### 1.3 Uso previsto

Suministro de lubricantes dentro de un sistema de lubricación centralizada conforme con las especificaciones mencionadas en estas Instrucciones, los datos técnicos y límites. La utilización se permite exclusivamente en el marco de actividades comerciales o económicas por usuarios profesionales.

### 1.4 Uso incorrecto previsible

El uso del producto distinto a las indicaciones en estas Instrucciones está estrictamente prohibido, particularmente la utilización:

- fuera del rango de temperatura ambiente
- de materiales operativos no especificados
- sin válvula limitadora de presión adecuada
- en servicio continuo
- de versiones C3 en áreas con sustancias agresivas y corrosivas (p. ej. carga alta de sal)
- de piezas de plástico en áreas con altas concentraciones de ozono o en áreas con radiación perjudicial (p. ej. la radiación ionizante)

- para el suministro, el transporte o el almacenamiento de sustancias peligrosas o combinaciones de ellas según anexo I, parte 2-5 del reglamento CLP (CE 1272/2008) o HCS 29 CFR 1910.1200 marcadas con pictogramas de peligro GHS01-GHS06 y GHS08
- para el suministro, el transporte o el almacenamiento de gases, gases licuados, gases disueltos, vapores y fluidos, la presión de vapor de los cuales a la temperatura de funcionamiento máxima admisible está más de 0.5 bar [7.25 psi] encima de la presión atmosférica normal 1013 mbar [14,68 psi]
- en una zona de protección Ex

### 1.5 Modificaciones del producto

Las modificaciones o cambios no autorizados pueden tener un impacto imprevisible en la seguridad. Por lo tanto, las modificaciones o los cambios no autorizados están prohibidos.

### 1.6 Prohibición de actividades determinadas

Por razones de fuentes posibles de errores no visibles las actividades siguientes deben de efectuarse solamente de parte de empleados del fabricante o personas autorizadas por parte del fabricante:

- Reparaciones o cambios en el motor
- Cambio o modificaciones de los pistones de los elementos de bomba
- Cambios en la pletina de mando o en la pletina de bloque de alimentación que vayan más allá del ajuste de los tiempos de lubricación o de pausa o del cambio de la pletina en caso de un defecto

### 1.7 Lacar las piezas plásticas

Está prohibido lacar las piezas de plástico y obturaciones de los productos descritos. Antes de lacar la máquina superior, desmante las piezas de plástico o cúbreelas con cinta adhesiva por completo.

### 1.8 Notas referente al mercado CE

El mercado CE se realiza en conformidad con los requisitos de las directivas aplicadas:

- 2014/30/UE  
Compatibilidad electromagnética
- 2011/65/UE  
(RoHS II) Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos

#### Nota referente a la Directiva 2014/35/UE sobre baja tensión

Los objetivos de protección de la Directiva de baja tensión 2014/35/UE se respetan según anexo I, n.º 1.5.1 de la Directiva de máquinas 2006/42/CE.

#### Nota referente a la Directiva 2014/68/UE sobre equipos a presión

Por sus características técnicas el producto no alcanza los valores límite especificados en el artículo 4, apartado 1, letra (a) inciso (i) y queda excluido del ámbito de aplicación de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE conforme al artículo 4, apartado 3.

### 1.9 Pruebas antes de la entrega

Antes de la entrega se efectuaron las pruebas siguientes:

- Pruebas de seguridad y funcionamiento
- Pruebas eléctricas según ISO EN 60204-1

### 1.10 Documentos vigentes adicionales

Además de estas Instrucciones también han de observarse los documentos siguientes por parte del grupo destinatario correspondiente:

- Instrucciones operacionales y reglamentos de liberación
- Ficha técnica del lubricante utilizado

De ser necesario:

- Documentación del diseño del proyecto
- Informaciones adicionales a la versión especial de la bomba. Se encuentran en la documentación específica del sistema
- Otras Instrucciones de los componentes para el montaje del sistema de lubricación centralizada

### 1.11 Marcados en el producto



Advertencia de voltajes peligrosos



Advertencia de un atrapamiento involuntario a través de la paleta agitadora en caso de la tapa del depósito abierta



Advertencia de la tensión de resorte en caso de bombas con placa seguidora



Sentido de giro de la bomba



Correspondiente a los resultados de la evaluación de riesgo del lugar de trabajo, en su caso, el operador debe fijar marcados adicionales (p. ej. advertencias, señales de obligación y de prohibición o marcados según CLP/ GHS).

### 1.12 Notas referente a la placa de identificación de tipos

En la placa de identificación de tipos se indican datos característicos como la designación de tipo, el número de pedido y atributos regulatorios.

Para evitar la pérdida de los datos a causa de una placa de identificación de tipos ilegible, se recomienda anotar los datos característicos en las instrucciones.

Modelo: \_\_\_\_\_

P. No. \_\_\_\_\_

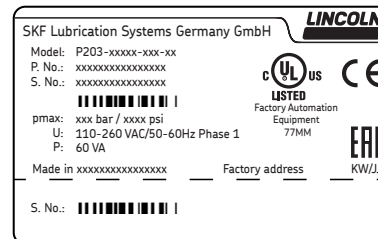
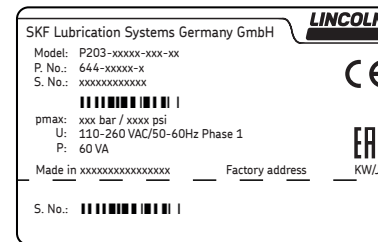
S. No. \_\_\_\_\_

(SC/AA) \_\_\_\_\_

Semana calendaria/ año de construcción

#### 1.12.1 Notas referente a la marca de certificación UL

La marca de certificación UL afirma la conformidad del producto con las normas de seguridad aplicables de los EE.UU y Canadá.



### 1.13 Personas autorizadas para la utilización

#### 1.13.1 Usuario

Una persona que gracias a formaciones y experiencias está calificada para ejecutar las funciones y actividades asociadas con la operación normal. Esto incluye evitar los peligros potenciales que pueden ocurrir durante el funcionamiento.

#### 1.13.2 Especialista en mecánicas

Una persona que gracias a su formación profesional cualificada, formaciones y experiencias está calificada para identificar y evitar los riesgos y peligros potenciales que puedan ocurrir en el transporte, el montaje, la puesta en marcha, el funcionamiento, el mantenimiento, la reparación y el desmontaje.

#### 1.13.3 Electricista cualificado

Una persona que gracias a su formación profesional cualificada, formaciones y experiencias está calificada para identificar y evitar los riesgos y peligros potenciales de origen eléctrico.

### 1.14 Instrucciones para los técnicos externos

Antes de comenzar sus actividades, los técnicos externos deben ser informados por el operador sobre las normas pertinentes de seguridad, de prevención de accidentes a observar así como de las funciones de la máquina superior y de los dispositivos de protección.

#### 1.15 Facilitación de un equipo de protección individual

El operador debe proporcionar un equipo de protección individual adecuado para el fin y lugar específicos del uso.

### 1.16 Funcionamiento

En la puesta en marcha y el funcionamiento deben respetarse los puntos siguientes:

- todas las indicaciones dadas en estas Instrucciones y las indicaciones dentro de otros documentos aplicables
- todas las leyes y normativas a cumplir de parte del operador

#### 1.17 Detener el producto en caso de emergencia

Para detener el producto en caso de emergencia:

- Interrumpa la alimentación de corriente hacia la bomba
- Dado el caso, siga las medidas determinadas por el operador, p. ej. accionando el interruptor de parada de emergencia de la máquina superior

### 1.18 Transporte, montaje, mantenimiento, fallos, reparación, puesta fuera de servicio, eliminación de desechos

- Todas las personas pertinentes deben ser notificadas sobre la realización de los trabajos antes de su comienzo. Las medidas de precaución empresariales e instrucciones de trabajo deben ser seguras
- Lleve a cabo el transporte sólo con dispositivos de transporte y de elevación adecuados en los caminos marcados
- Trabajos de mantenimiento y reparación a temperaturas bajas o altas pueden estar sujetos a restricciones (p. ej., propiedades de flujo alterados del lubricante). Por lo tanto es preferible llevar a cabo los trabajos de mantenimiento y reparación a temperatura ambiente
- Antes de realizar cualquier trabajo, desconecte la bomba de la red eléctrica, despresurícela y protéjala contra una conexión no intencionada
- Asegure mediante medidas apropiadas que las piezas móviles o disueltas se bloqueen durante el trabajo y que no puedan aplastarse las extremidades por movimientos involuntarios
- Efectúe el montaje de la bomba sólo fuera del campo de funcionamiento de las piezas móviles y con una distancia suficientemente grande hacia fuentes de calor o frío. Otras unidades de la máquina o del vehículo no deben ser dañadas o afectadas en su función por la instalación
- Séquense o cúbranse las superficies húmedas y resbaladizas
- Cubra las superficies calientes o frías adecuadamente
- Los trabajos en componentes eléctricos sólo deben ser llevados a cabo por personal electricista especializado. Eventualmente deben respetarse los tiempos de descarga
- Realice todos los trabajos en componentes eléctricos en estado libre de tensión y sólo con herramientas aisladas de tensión
- Realice la conexión eléctrica sólo de acuerdo con las especificaciones del esquema de conexiones y de acuerdo con la normativa vigente y las condiciones locales de conexión
- No toque los cables o componentes eléctricos con las manos mojadas
- Los fusibles no deben ser puenteados. Sustituya siempre los fusibles defectuosos por el mismo tipo de fusible
- Asegúrese de la conexión correcta del conductor de puesta a tierra en los productos de la clase de protección I
- Obsérvese el tipo de protección indicado
- Haga agujeros sólo en las partes que no son críticas, no estructurales. Utilice los agujeros existentes. No dañe los cables y el cableado cuando taladre
- Tenga en cuenta los puntos de abrasión posibles. Proteja las piezas adecuadamente

- Todos los componentes utilizados deben ser diseñados para la presión de funcionamiento máxima y la temperatura ambiente máxima respectivamente mínima
- Todas las partes del sistema de lubricación centralizada no deben ser sometidas a la torsión, el corte y el plegado
- Revise todas las piezas antes de su uso por contaminaciones y límpielas si es necesario
- Líneas de lubricación deben llenarse con lubricante antes del montaje. Esto facilita la purga de aire posterior del sistema
- Tenga en cuenta los pares de apriete especificados. Para apretar los tornillos utilice una llave de torsión de apriete calibrada
- Cuando se trabaja con piezas pesadas, utilice un equipo de elevación adecuado
- Evite la confusión y/o el montaje incorrectos de las piezas desmontadas. Marque las piezas desmontadas adecuadamente

### 1.19 Primera puesta en marcha, puesta en marcha diaria

Asegúrese de que:

- todos los dispositivos de seguridad están en su lugar y completamente funcional
- todas las conexiones están correctamente conectadas
- todos los componentes están instalados correctamente
- todas las etiquetas de advertencia están disponibles en el producto por completo, de forma visible y en buen estado
- las etiquetas de advertencia ilegibles o faltantes se reponen de inmediato

### 1.20 Limpieza

- Existe el peligro de incendio y explosión debido a la utilización de detergentes inflamables. Utilice sólo agentes de limpieza no inflamables y adecuados para el uso previsto
- No utilice productos agresivos de limpieza
- Limpie el producto a fondo de restos de los productos de limpieza
- No utilice limpiadores de vapor ni limpiadores de alta presión. Pueden ser dañados los componentes eléctricos. Obsérvese el tipo de protección de la bomba
- No deben efectuarse los trabajos de limpieza en componentes vivos
- Marque las áreas húmedas adecuadamente

## 1.21 Riesgos residuales

Riesgo residual	Posible en el ciclo de vida											Prevención / Remedio	
Lesión personal o daño material por la caída de piezas levantadas	A	B	C					G	H	K			Las personas no autorizadas deben mantenerse lejos del producto. No se deben permanecer personas debajo de las piezas elevadas. Levante las piezas mediante dispositivos elevadores adecuados.
Lesión personal o daño material por la caída o el vuelco del producto a causa de una no observancia de los pares de apriete		B	C					G					Tenga en cuenta los pares de apriete especificados. Fije el producto en componentes suficientemente cargables solo. Si no se hayan indicado pares de apriete ningunos, aplique los pares de apriete correspondientes al tamaño de tornillo para tornillo de la clase de resistencia 8.8.
Lesión personal o daño material por choque eléctrico en caso de un daño del cable de conexión		B	C	D	E	F	G	H					Controle el cable de conexión antes del primer uso y después periódicamente respecto a daños. No instale el cable en las piezas móviles o en los puntos de abrasión. Si esto no es posible, utilice una espiral de protección antipandeo respectivamente tubos protectores.
Lesión personal o daño material por lubricante derramado o escapado		B	C	D		F	G	H	K				Actúe con la diligencia debida al llenar el depósito y al conectar o desconectar las líneas de lubricación. Use racores y líneas hidráulicos adecuados para las presiones especificadas. No instale el cable en las piezas móviles o en los puntos de abrasión. Si esto no es posible, utilice una espiral de protección antipandeo respectivamente tubos protectores.
Pérdida de la función de protección eléctrica a causa de un montaje incorrecto de los componentes eléctricos después de una reparación								G					Después del cambio de componentes eléctricos ha de realizarse una prueba eléctrica de acuerdo con ISO 60204-1.
El depósito con placa seguidora está cargado por resorte								G					Quite el depósito con placa seguidora solo cuando el resorte está lo más destensado posible (es decir cuando el depósito está vacío). Prevea medidas, p. ej. correas de soporte, al desconectar el depósito. No trabaje con la cabeza directamente por encima del depósito.
Ciclos de vida: A = transporte, B = montaje, C = primera puesta en marcha, D = funcionamiento, E = limpieza, F = mantenimiento, G = fallo, reparación, H = puesta fuera de servicio, K = eliminación													



## 2. Lubricantes

### 2.1 Información general

Los lubricantes se usan deliberadamente para aplicaciones específicas. A ese fin, los lubricantes deben cumplir con una serie de tareas diferentes.

Los requisitos clave de los lubricantes son:

- la reducción de la fricción y del desgaste
- la protección contra la corrosión
- la reducción de ruido
- la protección contra la contaminación o la penetración de sustancias extrañas
- la refrigeración (principalmente en caso de los aceites)
- la longevidad (estabilidad física y/o química)
- los aspectos económicos y ecológicos

### 2.2 Selección de lubricantes

Desde el punto de vista de SKF los lubricantes representan un elemento constructivo. Razonablemente la selección de un lubricante adecuado debe realizarse ya durante la fase de diseño de la máquina y forma la base para la planificación del sistema de lubricación centralizada.

La selección del lubricante se realiza por el fabricante/ operador de la máquina, preferiblemente junto con el proveedor del lubricante debido al perfil de demanda definido por la aplicación específica.

En el caso de que tenga poca o ninguna experiencia con la selección de lubricantes para sistemas de lubricación centralizada, póngase en contacto con SKF.

SKF asiste a sus clientes a la hora de seleccionar los componentes adecuados para el bombeo del lubricante y de planificar el diseño de un sistema de lubricación central.

Así se evita el costoso tiempo de inactividad causado por daños en la máquina/ el sistema o daños en el sistema de lubricación centralizada.

### 2.3 Compatibilidad material

Los lubricantes en general deben ser compatibles con los materiales siguientes:

- acero, fundición gris, latón, cobre, aluminio
- NBR, FPM, ABS, PA, PUR

### 2.4 Características respecto a la temperatura

El lubricante usado debe ser apropiado para la temperatura ambiente específica del producto. Debe respetarse la viscosidad necesaria para el funcionamiento correcto del producto, es decir no debe ser demasiado alta en caso de las temperaturas bajas ni demasiado baja en caso de las temperaturas altas. Viscosidades necesarias, véase el capítulo Datos técnicos.

## 2.5 Envejecimiento de lubricantes

En caso de una parada de máquina más larga, antes de ponerla en marcha otra vez asegúrese de que el lubricante sigue siendo adecuado para el uso debido a su envejecimiento químico o físico. Recomendamos realice esta revisión ya después de 1 semana de parada de máquina.

En caso de dudas sobre la idoneidad del lubricante, cámbielo antes de poner la máquina en marcha otra vez. Si es necesario, inicie una lubricación inicial a mano.

Es posible comprobar en el laboratorio interno las cualidades de bomba (p. ej. "sangrado") de los lubricantes que se desean emplear con un sistema de lubricación centralizada.

Para cualquier otra pregunta en relación con lubricante no dude en ponerse en contacto con SKF.

Se puede solicitar una lista de los lubricantes probados a través del Servicio al Cliente.



Emplee exclusivamente los lubricantes autorizados para este producto (véase el capítulo Datos técnicos). Los lubricantes inadecuados pueden averiar el producto.



No mezcle los lubricantes, ya que puede tener efectos impredecibles sobre la disponibilidad y por lo tanto sobre la función del sistema de lubricación centralizada.



Al manejar los lubricantes obsérvense las respectivas fichas de datos de seguridad y, en su caso, los etiquetados de peligro en el embalaje.



Debido al gran número de aditivos posibles existe la posibilidad de que algunos lubricantes - que según la hoja de datos del fabricante cumplen con las especificaciones requeridas - no son adecuados para el uso en sistemas de lubricación centralizada (por ejemplo, incompatibilidad entre lubricantes y materiales sintéticos). Para evitar esto, utilice siempre lubricantes probados por SKF.

## 2.6 Pastas de cincel

### ATENCIÓN

**Daños posibles de la máquina superior**  
Las pastas de cincel no deben utilizarse como lubricante para cojinetes.

### ATENCIÓN

#### Daño del sistema de lubricación centralizada

Las pastas de cincel deben bombearse con el elemento de bomba C solo. La presión de servicio máxima no debe exceder 200 bar [2900 psi] ya que de lo contrario, puede resultar en un desgaste elevado por los lubricantes sólidos contenidos en la pasta de cincel.

### 2.6.1 Lubricantes sólidos



Lubricantes sólidos deben usarse solo previa consulta con SKF Lubrication Systems Germany GmbH.

En relación con los lubricantes sólidos diversos contenidos en las pastas de cincel debe tenerse en cuenta lo siguiente:

#### Grafito

Contenido máx. de grafito 8 %  
Tamaño del grano máx. 25  $\mu\text{m}$   
(de ser posible en forma laminar)

#### MoS<sub>2</sub>

Contenido máx. de MoS<sub>2</sub> 5 %  
Tamaño del grano máx. 15  $\mu\text{m}$

#### Cobre

La experiencia demuestra que las pastas de cincel que contienen cobre producen capas en los pistones, taladros y en las superficies de contacto. Eso puede llevar a un bloqueo en el sistema de lubricación centralizada.

#### Carbonato cálcico

La experiencia demuestra que las pastas de cincel que contienen carbonato cálcico producen un desgaste excesivo en los pistones, taladros y en las superficies de contacto.

#### Hidróxido cálcico

La experiencia demuestra que las pastas de cincel que contienen hidróxido cálcico endurecen mucho, lo cual puede llevar a un fallo del sistema de lubricación centralizada.

#### PTFE, cinc y aluminio

El conocimiento adquirido y las experiencias prácticas de que se dispone aún no permiten fijar valores límites.

### 3. Resumen, descripción de la función

#### 3.1 Bombas sin placa seguidora

##### 1 Depósito

El depósito almacena el lubricante. Según la versión de la bomba hay versiones y tamaños del depósito distintos.

##### 1.1 Tapa del depósito

Sirve para llenar el depósito con lubricante adecuado limpio así como protección contra contaminaciones del lubricante.

##### 1.2 Dispositivo de ventilación de la bomba

Ventila el depósito mientras la bomba opera y suministra lubricante.

##### 10 Paleta agitadora

Mientras la bomba opera, la paleta agitadora homogeneiza y suaviza el lubricante. La parte inferior vertical de la paleta agitadora presiona el lubricante en dirección de los elementos de bomba y así mejora el comportamiento de aspiración de la bomba.

Resumen, descripción de la función de bombas sin placa seguidora Fig. 1



**2 Carcasa de la bomba**

En la carcasa de la bomba se encuentran el motor, las conexiones eléctricas, la conexión de racor de relleno, los elementos de bomba, la pletina de mando y, en su caso, el aviso de nivel vacío intermitente.

**3 Elementos de bomba**

La bomba puede ser utilizada con hasta 3 elementos de bomba.

**4 Racor de relleno**

Sirve para llenar la bomba por debajo. Quitando el racor de relleno, esta conexión puede ser utilizada para conectar la retroalimentación de grasa externa desde las válvulas limitadoras de presión con los elementos de bomba con los accesorios correspondientes.

**5 Conexiones eléctricas**

Sirve para la (5.1) alimentación de tensión (entrada) y para la (5.2) conexión de señal (salida) de la bomba. Según la variante de la bomba concreta las conexiones eléctricas vienen como enchufes cúbicos o enchufes de bayoneta.

Resumen, descripción de la función de bombas sin placa seguidora Fig. 2

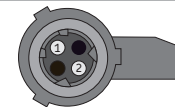


Tipos de conexión

Enchufe cúbico



Enchufe de bayoneta



### 9 Tapa roscada de la pletina de mando

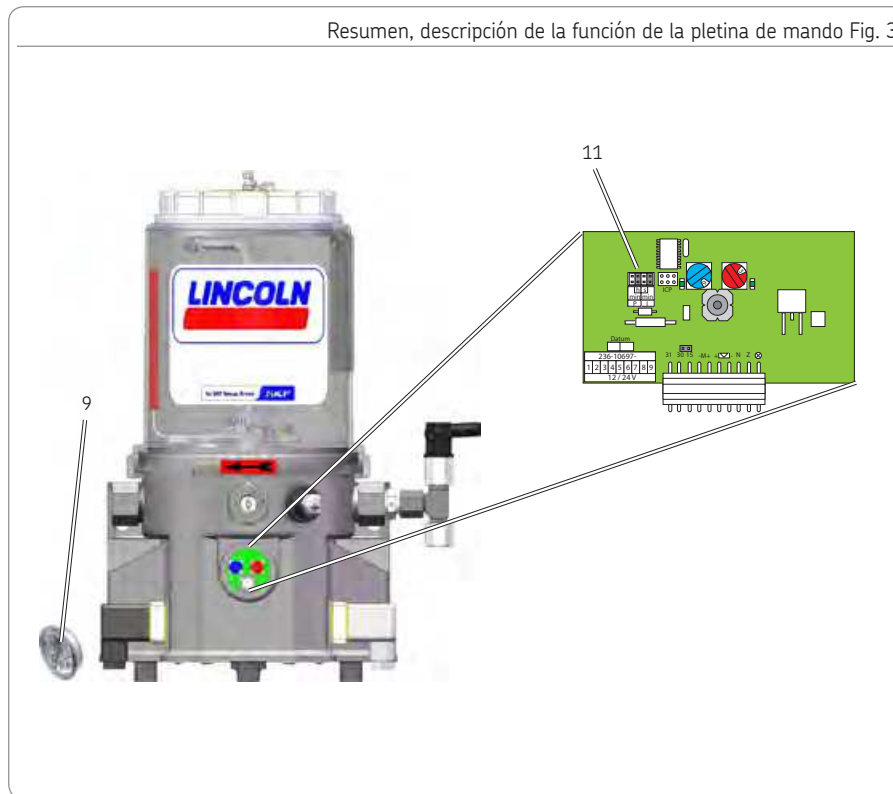
La tapa roscada(9) permite reconocer los estados de funcionamiento o de error (indicadores LED en la pletina de mando).

Para iniciar una lubricación adicional o para ajustar los tiempos de lubricación y de pausa en la pletina de mando debe desenroscarse la tapa roscada (9) girándola en el sentido contrario a las agujas del reloj. Después la tapa roscada debe enroscarse otra vez con el par de apriete indicado.

### 11 Pletina de mando

La pletina de mando se encuentra detrás de la tapa roscada. Después de quitar la tapa roscada y mediante los elementos de manejo es posible ajustar el tiempo de lubricación (puente) y el tiempo de pausa (interruptor giratorio azul) o iniciar una lubricación adicional (interruptor de presión). La pletina de mando está equipada con una memoria EEPROM. Así los datos de la pletina de mando están protegidos contra la pérdida.

Resumen, descripción de la función de la pletina de mando Fig. 3



### 3.2 Bombas con placa seguidora

#### 1 Depósito

El depósito almacena el lubricante. Según la versión de la bomba hay versiones y tamaños del depósito distintos.

#### 1.2 Dispositivo de ventilación de la bomba

Ventila el depósito mientras la bomba opera y suministra lubricante. Purga el depósito de aire durante el llenado de la bomba.

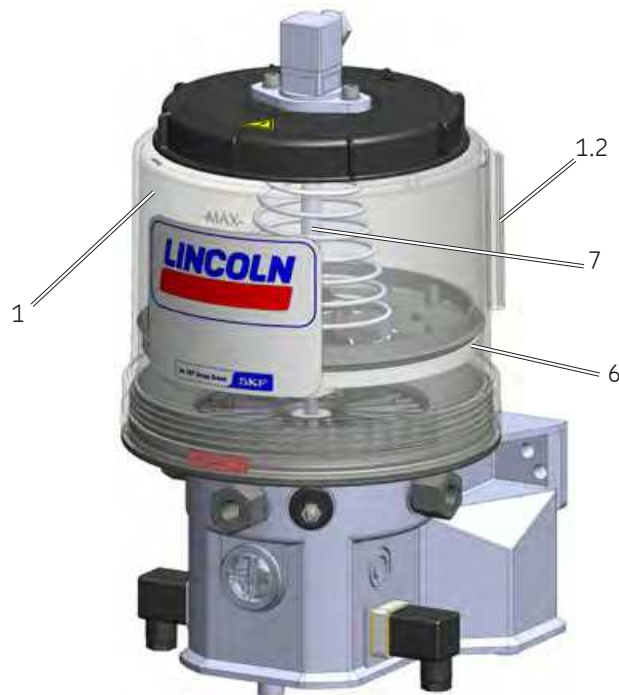
#### 6 Placa seguidora

La placa seguidora (6) está en contacto con el lubricante y lo presiona mediante tensión del resorte hacia los elementos de bomba. Así mejora el comportamiento de aspiración de la bomba.

#### 7 Barra de contacto

En la barra de contacto (7) de la placa seguidora se encuentran los contactos reed para el aviso de nivel vacío. En la placa seguidora se encuentra un imán que, al llegar a un punto de conmutación, actúa el contacto reed de allí. En el punto de conmutación inferior se encuentra el contacto reed para el aviso de nivel vacío.

Resumen, descripción de la función de bombas con placa seguidora Fig. 4



## 2 Carcasa de la bomba

En la carcasa de la bomba se encuentran el motor, las conexiones eléctricas, el racor de relleno, los elementos de bomba y la pletina de mando.

## 3 Elementos de bomba

La bomba puede ser utilizada con hasta 3 elementos de bomba.

## 4 Racor de relleno

Sirve para llenar la bomba. Quitando el racor de relleno, esta conexión puede ser utilizada para conectar la retroalimentación de grasa externa desde las válvulas limitadoras de presión con los elementos de bomba con los accesorios correspondientes.

## 5 Conexiones eléctricas

Sirve para la (5.1) alimentación de tensión (entrada), para la conexión de los avisos de nivel (5.3) en caso de bombas con placa seguidora y para la (5.2) conexión de señal (salida) de la bomba. Según la variante de la bomba concreta las conexiones eléctricas vienen como enchufes cúbicos o enchufes de bayoneta.

Resumen, descripción de la función de bombas con placa seguidora Fig. 5

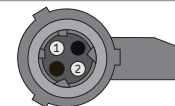


Tipos de conexión

Enchufe cúbico



Enchufe de bayoneta





## 4. Datos técnicos

### 4.1 Datos técnicos generales

Presión de funcionamiento	máx. 350 bar [ 5076 psi]	Tensión nominal	110 - 260 VAC (± 10 Hz)
Cantidad de elementos de bomba	máx. 3	Frecuencia	50 - 60 Hz (± 5 %)   monofásica
Dirección de rotación	en el sentido de las agujas del reloj	Fusible de protección recomendado	6,0 A lenta   110 - 260 V
Nivel de intensidad acústica	< 70 dB(A)	Limitación de corriente de arranque	< 40 A pico (arranque en frío @ 25 °C / 77 °F)
Velocidad nominal	20 rpm	Tensión de funcionamiento del motor	24 V DC
Ciclo de servicio relativo (ED)	30 % ED S3 30 minutos	Salida (señal)	no aislada
Temperatura ambiente <sup>1)</sup>	-25 °C á +70 °C [-13 °F á +158 °F]	Potencia de conmutación máx.	60 VA
Posición de instalación <sup>2)</sup>	vertical, es decir, con el depósito arriba	Tensión de activación máx.	30 V DC
Grado y clase de protección	véase página siguiente	Corriente de conmutación máx.	700 mA
		Consumo de corriente	Típico 1,78 A á 110 VAC hasta 0,82 A á 260 VAC
Lubricantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lubricantes hasta NLGI II</li> <li>- Aceites lubricantes de un mínimo de 40 mm<sup>2</sup>/s (cST) a temperatura ambiente</li> <li>- Pasta de cincel (véase capítulo Lubricantes)</li> </ul>	Peso de la bomba vacía	
		2 litros aprox. 6,5 kg [0.53 gal. aprox. 14.3 lbs.]	
Llenado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Racor de relleno</li> <li>- Tapa del depósito (para depósitos sin placa seguidora)</li> <li>- Conexión de relleno opcional</li> </ul>	4 litros aprox. 9,0 kg [1.06 gal. aprox. 19.8 lbs.]	
		8 litros aprox. 10 kg [2.11 gal. aprox. 22.0 lbs.]	
		11 litros aprox. 12 kg [2.90 gal. aprox. 26.5 lbs.]	
		15 litros aprox. 14 kg [3.96 gal. aprox. 30.9 lbs.]	

<sup>1)</sup> El límite inferior de la temperatura ambiente exige la transportabilidad del lubricante usado. El límite superior de la temperatura ambiente depende de la carga y principalmente se define a través del tiempo de servicio y la presión de servicio. En caso de temperaturas  $\geq 60^\circ\text{C}$  [140° F] y una carga pesada debería reducirse la duración de conexión máxima.

<sup>2)</sup> Las bombas con placa seguidora también permiten una instalación rotatoria, como p. ej. en aerogeneradores. Velocidad y distancia máximas hacia el eje de rotación bajo pedido. Para las bombas sin placa seguidora vale: El llenado máximo (marcación -MAX-) debe reducirse según la posición inclinada esperada (p. ej. en caso de máquinas de construcción y agrícolas). El llenado mínimo (marcación -MIN-) debe aumentarse a partir de una posición inclinada esperada  $> 30^\circ$ , ya que si no puede resultar en limitaciones funcionales debido a una cantidad de lubricante reducida en la zona de aspiración de la bomba.

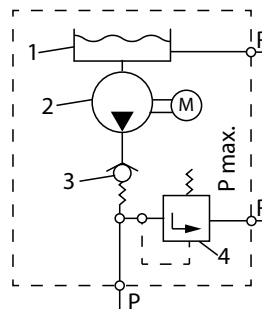
#### 4.2 Grado y clases de protección

Grado de protección	IP6K9K
Clases de protección	
Conexión tensión nominal	Clase de protección 1
Conexión línea de señal	Clase de protección 3
- Enchufe cúbico	SELF/ PELV/ FELV
- Enchufe de bayoneta	SELV/ PELV



El grado de protección de la bomba indicado exige el uso de bujes de conexión que dispongan de IP6K9K y de los cables correspondientes. En caso de un uso de bujes de conexión y cables con un grado de protección más bajo la clasificación se rige por el grado de protección más bajo. Para los grados alcanzables con los bujes de conexión y cables suministrados por nosotros, véase capítulo Repuestos.

#### 4.3 Esquema de conexiones hidráulicas



- 1 = Depósito
- 2 = Bomba
- 3 = Válvula de retención
- 4 = Válvula limitadora de presión
- R = Línea de retorno
- P = Línea de presión

#### 4.4 Caudales nominales



Los caudales nominales indicados por elevación se refieren a grasas lubricantes de la clase NLGI 2 a una temperatura ambiente de + 20 °C [68 °F] y una contrapresión de 100 bar [1450 psi] en el elemento de bomba. Las condiciones de operación o la configuración de la bomba divergentes resultan en un cambio del número de revoluciones del motor y entonces en un cambio del caudal por unidad de tiempo. Si por el cambio del número de revoluciones del motor hace falta adaptar el caudal por unidad de tiempo, eso se realiza a través de un reajuste de los tiempos de lubricación y de pausa de la bomba.

Elemento de bomba	L <sup>3)</sup>	5	6	7	R	B	C <sup>4)</sup>	Unidad
Caudal nominal por elevación	0,03 [0.0018]	0,10 [0.006]	0,16 [0.0097]	0,22 [0.0134]	0,04 - 0,18 [0.0024-0.019]	0,10 [0.006]	0,24 [0.0146]	cc [cu. in.]

##### 4.4.1 Factores de influencia en el caudal

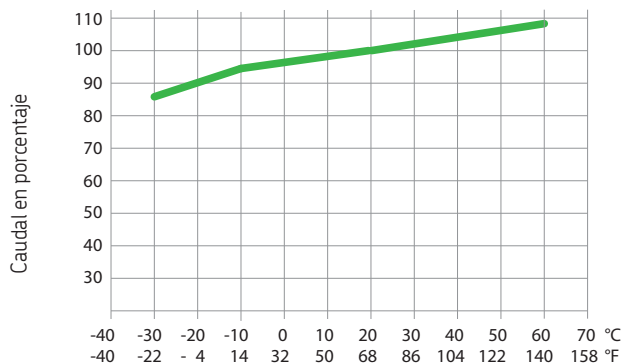
Factores de influencia	Aumentando el caudal	Reduciendo el caudal
Temperatura ambiente	> + 20 °C [68 °F]	< + 20 °C [68 °F]
Clase de consistencia de la grasa lubricante	< NLGI 2	N/A
Cantidad de elementos de bomba	N/A	> 1
Contrapresión en el elemento de bomba	< 100 bar [1450 psi]	> 100 bar [1450 psi]

<sup>3)</sup> Con el elemento de bomba L sólo deben suministrarse grasas lubricantes de la clase NLGI 00. Obsérvense los límites de utilización del aviso de nivel vacío intermitente.

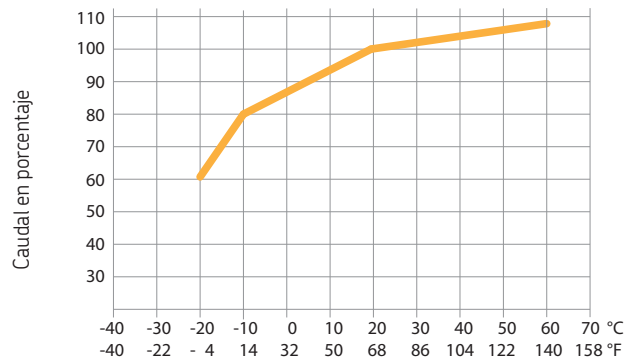
<sup>4)</sup> El elemento de bomba C sirve exclusivamente para el suministro de pasta de cincel. En caso de un uso de pasta de cincel deben respectarse las indicaciones correspondientes en el capítulo Lubricantes.

#### 4.4.2 Diagramas de caudales de los lubricantes típicos de la clase NLGI 2

Grasa para bajas temperaturas



Grasa para altas temperaturas



Los diagramas de los caudales grafían el valor medio de grasas lubricantes para temperaturas altas respectivamente bajas.

Cálculo del caudal ilustrado mediante una grasa lubricante para altas temperaturas

Velocidad nominal del motor de la bomba por minuto x caudal nominal del elemento de bomba 7 por elevación x eficiencia en porcentaje en caso de una temperatura ambiente asumida de  $-10\text{ °C}$  [ $14\text{ °F}$ ] =  $20\text{ rpm} \times 0,22\text{ cc}$  [ $0.0134$ ]  $\times 80\%$  =  $3,5\text{ cc/min}$  [ $0.214\text{ cu. in./min}$ ].

#### 4.5 Principio de funcionamiento del aviso de nivel vacío intermitente

El aviso de nivel vacío intermitente funciona sin contacto y básicamente consiste de los componentes siguientes:

- interruptor magnético fijo (I) en el fondo del depósito
- chapa directriz (II) conectada con la paleta agitadora con un imán (III) y una leva de mando (IV)

Cuando el depósito haya sido llenado con una grasa adecuada para el aviso de nivel vacío intermitente y cuando marche la bomba, la chapa directriz (II) se desvía a través de la resistencia de la grasa. El imán (III) conectado con la chapa directriz (II) así se mueve en su trayectoria circular interior y no puede iniciar ningún impulso del interruptor magnético (I). Una leva de mando (IV) lleva el imán redondo con la chapa directriz montada sobre pivote forzosamente hacia fuera en cada revolución. Una vez abandonada la leva de mando, la resistencia del lubricante empuja la chapa directriz y el imán hacia dentro otra vez. Cuando el lubricante en el depósito haya bajado tanto que la resistencia del lubricante ya no basta para desviar la chapa directriz (II), el imán (III) permanece en la trayectoria circular exterior e inicia un impulso cada vez que pasa por el interruptor magnético (I). Cuando el imán (III) haya pasado seis veces por el interruptor magnético (I) durante un ciclo de trabajo, se emite una señal de aviso de nivel vacío directamente en la conexión de señal de la bomba. Para la programación del mando externo de la bomba, véase el capítulo correspondiente en estas Instrucciones.

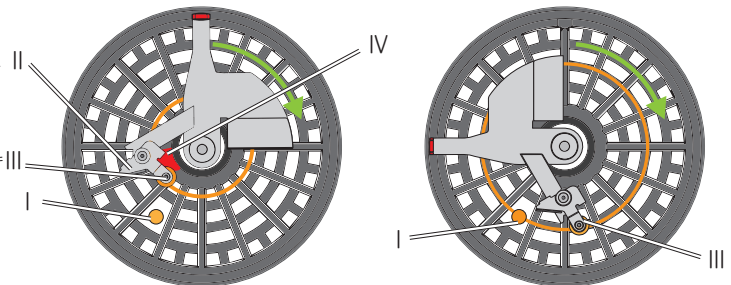
Vista en perspectiva



Representación esquemática

Imán en la trayectoria circular interior

Imán en la trayectoria circular exterior

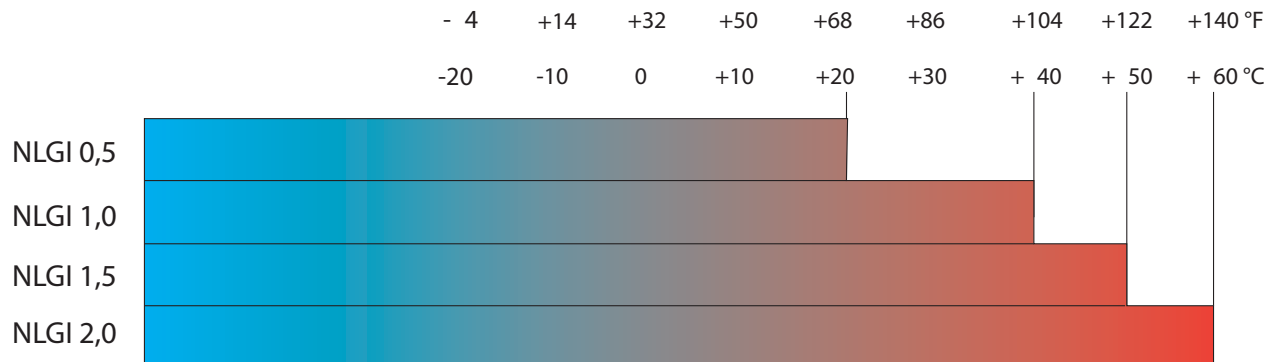


#### 4.6 Límites de utilización del aviso de nivel vacío intermitente

Para que el aviso de nivel vacío intermitente funcione correctamente deben respetarse las consistencias de lubricante siguientes. En caso de temperaturas por encima del rango de temperatura indicado la función correcta del aviso de nivel vacío intermitente no puede ser garantizada. Los rangos inferiores de temperatura requieren la aptitud del lubricante respectivo para esas temperaturas. De lo contrario, la consistencia demasiado alta del lubricante puede resultar en fallos de funcionamiento, p. ej. la interrupción del suministro de lubricante, o igual en un daño de la bomba (p. ej. el torcimiento de la paleta agitadora).



Para grasas de la clase NLGI  $\leq 0$  el aviso de nivel vacío intermitente no sirve.



#### 4.7 Procesamiento de las señales de aviso de nivel vacío en caso de un mando y monitorización exteriores de la bomba

Las declaraciones valen para bombas con pletina de mando tipo V y para bombas sin pletina con mando y monitorización externos.

Para evitar un aviso de nivel vacío anticipado en caso de un mando y una monitorización externos (p. ej. por bolsas de aire o ondulaciones en el lubricante) deben de cumplirse las condiciones siguientes mediante una programación correspondiente del mando externo.

- Elimine los impulsos del aviso de nivel vacío intermitente después de cada ciclo de trabajo.



Los impulsos nunca deben acumularse a lo largo de varios ciclos de trabajo. Eso llevará a un aviso de nivel vacío anticipado

Ciclo de trabajo  $\geq 32$  segundos:

- Por cada ciclo de trabajo se necesitan como mínimo 6 señales del interruptor magnético.

Ciclo de trabajo  $\geq 24$  segundos  $\leq 32$  segundos:

- Por cada ciclo de trabajo se necesitan como mínimo 4 señales del interruptor magnético.

Ciclo de trabajo  $\leq 24$  segundos:

- La cantidad de señales del interruptor magnético debe adaptarse a las condiciones de funcionamiento previstas. Para ello, consúltele a nuestro servicio al cliente.

##### 4.7.1 Visualización del aviso de nivel vacío

La señal de aviso de nivel vacío se visualiza mediante un indicador luminoso externo según el esquema de conexiones.

##### 4.7.2 Tiempo de funcionamiento residual de la bomba en caso de un aviso de nivel vacío

Bombas con mando interno

El tiempo de funcionamiento después de un aviso de nivel vacío no excede un máximo de 4 minutos. Una vez transcurrido el tiempo el mando interno para la bomba hasta que se apague la señal de nivel vacío por llenar el depósito e iniciar una lubricación adicional.

Bomba con mando externo

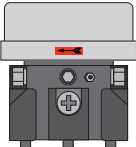
El operador debe asegurar que la bomba se para a través del mando externo como muy tarde 4 minutos después de la señal de aviso de nivel vacío.

#### 4.8 Variantes de los depósitos


A continuación encontrará las variantes de depósito posibles de las bombas descritas en estas instrucciones (véase también código de identificación de tipos). Por razones de una mejor ilustración siempre se representa el tamaño del depósito más pequeño posible. En las ilustraciones igual no es posible diferenciar visualmente entre las variantes distintas del depósito ya que las diferencias existen en el diseño interior (p. ej. con o sin aviso de nivel vacío).

(ü = tamaños de depósito disponibles)

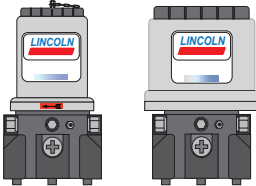
XNFL					
Liter	2*	4	8	11	15
gal.	0.53	1.06	2.11	2.9	3.96
	✓				




XN / XL / XC				
2	4*	8*	11*	15*
0.53	1.06	2.11	2.9	3.96
✓	✓	✓		✓




XNBO / XLBO / XCBO				
2	4*	8*	11*	15*
0.53	1.06	2.11	2.9	3.96
✓	✓	✓	✓	✓



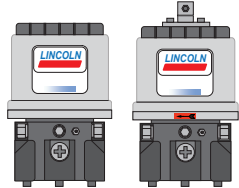
XNBA / XLBA / YLBA / YNBA / XCBA				
2	4*	8*	11*	15*
0.53	1.06	2.11	2.9	3.96
	✓	✓		



XBF / XPF					
Liter	2	4*	8*	11*	15*
gal.	0.53	1.06	2.11	2.9	3.96
		✓	✓	✓	✓



YNBO / YLBO				
2	4*	8*	11*	15*
0.53	1.06	2.11	2.9	3.96
✓	✓	✓		✓



\* En caso de estos tamaños del depósito para el montaje de una válvula limitadora de presión en el elemento de bomba se requiere el adaptador 226-14105-5.



#### 4.9 Volumen de depósito utilizable



En la variante del depósito sin placa seguidora el volumen de depósito utilizable fundamentalmente depende de la consistencia (clase NLGI) del lubricante utilizado y de la temperatura ambiente. En caso de consistencias muy altas y temperaturas de servicio muy bajas normalmente adhiere más lubricante en las superficies interiores del depósito y de la bomba y entonces no está disponible como lubricante por suministrar.

Volumen de depósito utilizable (depósito sin placa seguidora)	Litros [gal.]	2 [0.53]	4 [1.06]	8 [2.11]	11 [2.90]	15 [3.96]
Lubricantes con una consistencia relativamente baja <sup>5), 7)</sup>	Litros [gal.]	1,6 - 2,0 [0.42 - 0.53]	3,65 - 4,15 [0.96 - 1.10]	6,65 - 7,15 [1.76 - 1.88]	8,78 - 9,28 [2.32 - 2.45]	14,35 - 14,90 [3.79 - 3.93]
Lubricantes con una consistencia relativamente alta <sup>6)</sup>	Litros [gal.]	1,8 - 2,0 [0.47 - 0.53]	3,35 - 3,85 [0.88 - 1.01]	7,00 - 7,50 [1.84 - 1.98]	9,13 - 9,63 [2.41 - 2.54]	14,75 - 15,25 [3.90 - 4.03]

<sup>5)</sup> Consistencias de lubricantes de la clase NLGI 000 á + 60 °C [140 °F] hasta la consistencia de lubricantes de la clase NLGI 1,5 á + 20 °C [68 °F].

<sup>6)</sup> Consistencias de lubricantes de la clase NLGI 2 á + 20 °C [68 °F] hasta la consistencia de lubricante máxima admisible.

<sup>7)</sup> Al utilizar lubricantes con una consistencia relativamente baja en bombas expuestas a vibraciones fuertes o movimientos basculantes (p. ej. máquinas de construcción o agrícolas) debe respetarse una distancia de unos 15 mm [0:59 in.] por debajo de la marcación -MAX- del depósito. Eso impide que entre lubricante en el dispositivo de ventilación del depósito. En caso de vibraciones o movimientos basculantes muy fuertes debe aumentarse el valor, con vibraciones suaves puede ser reducido. Un cambio de 10 mm en el nivel de llenado [0.4 in.] corresponde a un cambio de volumen de unos 0,34 litros [0.09 gal.].

#### 4.10 Consumo de lubricante para el llenado inicial de una bomba vacía

Para llenar una bomba entregada vacía hasta la marcación - MÁX- del depósito se necesitan las cantidades de lubricante siguientes.

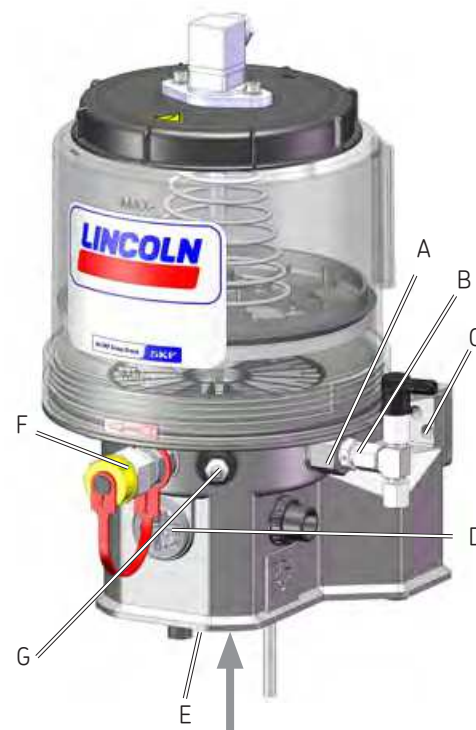
Volumen nominal   Litros/ [gal.]		2 [0.53]	4 [1.06]	8 [2.11]	11 [2.90]	15 [3.96]
Cantidad de lubricante necesaria	litro	3,8 ± 0,25	5,8 ± 0,25	9,15 ± 0,25	12,1 ± 0,25	17,5 ± 0,25
	[gal.]	[1 ± 0.07]	[1.53 ± 0.07]	[2.41 ± 0.07]	[3.20 ± 0.07]	[4.62 ± 0.07]



La desviación entre la cantidad de lubricante necesitada para el primer llenado y el volumen nominal del depósito resulta del llenado del espacio en la carcasa de la bomba hasta la marcación -MIN- del depósito.

## 4.11 Pares de apriete

A	Elemento de bomba	20 Nm $\pm$ 2,0 Nm	[14.75 ft.lb. $\pm$ 1.4 ft.lb.]
B	Válvula limitadora de presión	6 Nm -0,5 Nm	[4.43 ft.lb. - 0.07 ft.lb.]
C	Bomba	18 Nm $\pm$ 1,0 Nm	[13.27 ft.lb. $\pm$ 0.74 ft.lb.]
D	Tapa roscada	2 Nm $\pm$ 0,2 Nm	[1.48 ft.lb. $\pm$ 0.15 ft.lb.]
E	Tapa de la carcasa (parte inferior)	0,75 Nm $\pm$ 0,1 Nm	[0.55 ft.lb. $\pm$ 0.07 ft.lb.]
F	Conexión de relleno opcional	20 Nm + 2,0 Nm	[14.75 ft.lb. $\pm$ 1.4 ft.lb.]
G	Tornillo tapón/ adaptador con racor cónico de engrase	10 Nm + 1,0 Nm	[7.38 ft.lb. $\pm$ 0.7 ft.lb.]



#### 4.12 Ajustes de fábrica de los tiempos de lubricación y de pausa en caso de bombas con pletina de mando V10-V23

Pletina	Tiempo de pausa / de lubricación	Valor concreto	Interruptor giratorio	Posición	Pletina	Tiempo de pausa / de lubricación	Valor concreto	Interruptor giratorio	Posición
V10/V20	Tiempo de pausa	6 h	azul	6	V12/V22	Tiempo de pausa	24 min	azul	6
	Tiempo de lubricación	6 min	rojo	3		Tiempo de lubricación	6 min	rojo	3
V11/V21	Tiempo de pausa	6 h	azul	6	V13/V23	Tiempo de pausa	24 min	azul	6
	Tiempo de lubricación	24 seg	rojo	3		Tiempo de lubricación	24 seg	rojo	3

#### 4.13 Ajustes posibles de los tiempos de lubricación y de pausa en caso de bombas con pletina de mando V10-V23

Posición del interruptor giratorio (azul)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Tiempo de pausa en minutos <sup>8)</sup>	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
Tiempo de pausa en horas <sup>8)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Posición del interruptor giratorio (rojo)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Tiempo de lubricación en segundos <sup>8)</sup>	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120
Tiempo de lubricación en minutos <sup>8)</sup>	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30

<sup>8)</sup> El ajuste de los valores de los tiempos de pausa y de lubricación se efectúa desde la fábrica a través de los interruptores giratorios y puentes en la pletina de mando. Dentro de lo posible, la posición de los puentes no debe modificarse por parte del operador.



#### Nota sobre la posición "0" de los interruptores giratorios

No gire los interruptores giratorios a la posición "0" nunca. Esta posición está destinada exclusivamente para fines del fabricante. En la posición "0" la bomba trabaja con los ajustes de fábrica y se indica un error en la LED derecha en la pletina de mando.

### 4.14 Código de tipos

El código de identificación de tipos facilita la selección/ identificación de las características importantes del producto. Véase placa de identificación de tipo de la bomba para saber el código de identificación de tipos específico del producto respectivo.

P	2	0	3	X	D	-	1	1	X	L	B	0	-	6	0	0	-	A	C	-	D	1	7	G	0	0	0	0	-	V	1	3	A	+	-	-	-	Ejemplo
A				B C			D		E			F			G		H K		H K		H K		H K		L		M		N			Categoría						
											1	2	3					X1	X2	X3	X4					Posición												

<b>A   Designación del producto<sup>9)</sup></b>	
P203	
<b>B   Clases de protección contra la corrosión<sup>9)</sup></b>	
_	= C3 Duración de la protección ≥ 15 años <sup>10)</sup>
X	= C5-M Duración de la protección ≥ 15 años <sup>10)</sup>
<b>C   Autorizaciones<sup>9)</sup></b>	
U	= UL
<b>D   Tamaños del depósito<sup>9)</sup></b>	
2	= 2 l 0.53 gal.
4	= 4 l 1.06 gal.
8	= 8 l 2.11 gal.
11	= 11 l 2.90 gal.
15	= 15 l 3.96 gal.

<b>E   Versiones del depósito<sup>9)</sup></b>	
XN	= Grasa lubricante sin aviso de nivel vacío
XL	= Grasa lubricante con aviso de nivel vacío intermitente (NO)
XC	= Grasa lubricante con aviso de nivel vacío intermitente (NC)
XNFL	= Grasa lubricante sin aviso de nivel vacío (depósito plano)
XNBO	= Grasa lubricante sin aviso de nivel vacío con tapa del depósito
XLBO	= Grasa lubricante con aviso de nivel vacío intermitente (NO) y tapa del depósito
XNBA	= Grasa lubricante sin aviso de nivel vacío con tapa del depósito con cierre
XLBA	= Grasa lubricante con aviso de nivel vacío intermitente (NO) y tapa del depósito con cierre
XBF	= Grasa lubricante con placa seguidora y avisos de nivel lleno y vacío
XPF	= Grasa lubricante con placa seguidora y avisos de nivel lleno, vacío y aviso previo
XCBO	= Grasa lubricante con aviso de nivel vacío intermitente (NC) y tapa del depósito
XCBA	= Grasa lubricante con aviso de nivel vacío intermitente (NC) y tapa del depósito con cierre
YNBO <sup>11)</sup>	= Aceite lubricante sin aviso de nivel vacío con tapa del depósito
YLB0 <sup>11)</sup>	= Aceite lubricante con interruptor magnético de flotador, aviso de nivel vacío y tapa del depósito
YNBA <sup>11)</sup>	= Aceite lubricante sin aviso de nivel vacío con tapa del depósito con cierre
YLB0 <sup>11)</sup>	= Aceite lubricante con interruptor magnético de flotador, aviso de nivel vacío y tapa del depósito con cierre

<sup>9)</sup> De estas categorías se puede seleccionar solo una característica a la vez.

<sup>10)</sup> La duración de la protección contra la corrosión no representa el plazo de garantía

Las versiones C5-M no son compatibles con los elementos de bomba L, R, B y C.

<sup>11)</sup> Los depósitos para aceite lubricante no son compatibles con las características B y C de la categoría (F) así como con las características A y S de la categoría (M).

P	2	0	3	X	D	-	1	1	X	L	B	0	-	6	0	0	-	A	C	-	D	1	7	G	0	0	0	0	-	V	1	3	A	+	-	-	-	Ejemplo
A				B C		D		E				F				G				H K		H K		H K		H K		L				M		N				Categoría
												1 2 3							X1		X2		X3		X4						Posición							

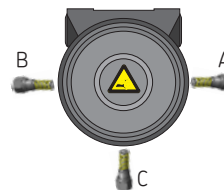
#### F | Elementos de bomba<sup>12)</sup>

0	=	Sin elemento de bomba	Caudales de los elementos de bomba, véase el capítulo Caudal nominal
L	=	Pistón Ø 5 mm (0.20 in.)	
5	=	Pistón Ø 5 mm (0.20 in.)	
6	=	Pistón Ø 6 mm (0.23 in.)	
7	=	Pistón Ø 7 mm (0.28 in.)	
R	=	Pistón Ø 7 mm (0.28 in.)	Caudal ajustable
B	=	Pistón Ø 7 mm (0.28 in.)	con baipás
C	=	Pistón Ø 7 mm (0.28 in.)	para pasta de cincel
Rosca: Conexión M22x1,5 Salida G1/4			

#### G | Tensión nominal <sup>9)</sup>

AC = 110 - 260 V AC

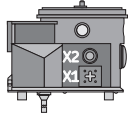
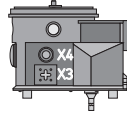
Posiciones de los elementos de bomba en el código de identificación de tipos



Si se necesitan 2 elementos de bomba solo, deberían estar posicionados posiblemente opuestos (posiciones 1 y 3).

<sup>12)</sup> De estas categorías siempre hay que realizar una selección múltiple indicando la posición.

P	2	0	3	X	D	-	1	1	X	L	B	0	-	6	0	0	-	A	C	-	D	1	7	G	0	0	0	0	-	V	1	3	A	+				Ejemplo
A				B C			D		E			F			G			H K		H K		H K		H K		L			M		N			Categoría				
												1	2	3					X1	X2	X3	X4											Posición					

H   Tipos de conexión en la bomba <sup>12)</sup>		Posiciones posibles de los tipos de conexión en la bomba					
		izquierda	derecha	X1	X2	X3	X4
0 = sin conexión en la bomba				D	7	0	0
D = Enchufe cúbico para la alimentación de tensión				D	0	F	0
7 = Enchufe de bayoneta 7/6 polos <sup>14)</sup>				D	0	G	0
F = Enchufe cúbico, pletina de mando / aviso		Ejemplo del código de identificación de tipos arriba indicado: En X1 se encuentra el enchufe cúbico (D). En X2 se encuentra el enchufe de bayoneta (7).					
G = Enchufe cúbico, interruptor magnético / aviso de nivel vacío							
K   Material de conexión <sup>12)</sup>		Material de conexión según tipo de conexión					
0 = Sin material de conexión							
1 = Solo caja de conexión (negra)		D					
2 = Solo caja de conexión (gris)		F G					
A = Caja de enchufe (negra) con cable de fundición de 10 m [33 ft.]		D					
B = Caja de enchufe (gris) con cable de fundición de 10 m [33 ft.]		F G					
G = Caja de enchufe de bayoneta de 7/7 polos con cable 10 m [33 ft.]		7					

El material de conexión se incluye suelto en el suministro de la bomba

<sup>12)</sup> De estas categorías siempre hay que realizar una selección múltiple indicando las posición.

P	2	0	3	X	D	-	1	1	X	L	B	0	-	6	0	0	-	A	C	-	D	1	7	G	0	0	0	0	-	V	1	3	A	+	-	-	-	-	Ejemplo
A				B C		D			E			F			G			H K		H K		H K		H K		L		M		N				Categoría					
													1	2	3					X1	X2	X3	X4					Posición											

#### L | Pletina de mando y ajuste de fábrica<sup>9)</sup>

V10	=	Bornes 15/30 puenteados; tiempo de pausa = 6 h   tiempo de lubricación = 6 min
V11	=	Bornes 15/30 puenteados; tiempo de pausa = 6 h   tiempo de lubricación = 24 seg
V12	=	Bornes 15/30 puenteados; tiempo de pausa = 24 min   tiempo de lubricación = 6 min
V13	=	Bornes 15/30 puenteados; tiempo de pausa = 24 h   tiempo de lubricación = 24 seg
V20	=	Tiempo de pausa = 6 h   tiempo de lubricación = 6 min
V21	=	Tiempo de pausa = 6 h   tiempo de lubricación = 24 seg
V22	=	Tiempo de pausa = 24 h   tiempo de lubricación = 24 min
V23	=	Tiempo de pausa = 24 h   tiempo de lubricación = 24 seg

#### M | Grasas lubricantes<sup>9)</sup>

A <sup>14)</sup>	=	Bomba rellena de fábrica con Fuchs Renocal FN 745
S <sup>15)</sup>	=	Bomba rellena con lubricante de fábrica según especificaciones del cliente
Z	=	sin grasa

#### N | Indicaciones adicionales<sup>9)</sup>

+ZUB	=	Accesorios no especificados por el código de identificación de tipos
------	---	--

Obsérvese la nota «bornes 15/30 puenteadas» en el capítulo Cambio de los tiempos de lubricación y de pausa mediante puentes.

<sup>14)</sup> Bombas rellenas con las cantidades de grasa siguientes: Bomba sin placa seguidora: Depósito de 2 litros al rededor de 750 g [27 fl.oz.] ≥ depósito de 4 litros al rededor de 1500 g [54 fl.oz.]

Bomba con placa seguidora: alrededor de 2250 g [81 fl.oz.].

<sup>15)</sup> Obsérvese las restricciones respecto a CLP / GHS en el capítulo 1.4 así como las especificaciones sobre lubricantes dadas en el capítulo 4.



## 5. Envío, reenvío y almacenamiento

### 5.1 Envío

Compruebe el suministro respecto a daños posibles de transporte y a su completitud a base de los documentos de entrega. Enseñe a la empresa de transporte sobre daños de transporte.

El material de embalaje debe almacenarse hasta que se resuelvan posibles discrepancias. Asegure un manejo seguro durante el transporte interno.

### 5.2 Reenvío

Antes de ser devueltas, todas las piezas deben ser limpiadas y embaladas debidamente y conforme con las disposiciones del país beneficiario.

Proteja el producto contra las influencias mecánicas, por ejemplo golpes. No existen restricciones respecto al transporte terrestre, ni marítimo, ni aéreo.

Los reenvíos deben marcarse en el embalaje de la manera siguiente.



### 5.3 Almacenamiento

Para el almacenamiento se aplican las condiciones siguientes:

- entorno seco, sin polvo y sin vibraciones en espacios cerrados
- sin sustancias corrosivas o agresivas en el lugar de almacenamiento (por ej. radiación UV, ozono)
- protegido contra el mordisqueo por animales (insectos, roedores)
- posiblemente en el embalaje original del producto
- apantalladas de las fuentes de calor y de frío que se encuentren en las inmediaciones
- en caso de grandes diferencias de temperatura o alta humedad deben tomarse medidas oportunas (por ej. calefacción) para evitar la formación de agua de condensación



Controle el producto antes de su uso respecto a daños ocurridos durante el almacenamiento. En especial eso se aplica a piezas de plástico (fragilización).

### 5.4 Gama de temperaturas de almacenamiento

- En caso de piezas no llenadas con lubricante previamente, la gama de temperaturas de almacenamiento admisible corresponde a la gama de temperaturas ambiente admisible de la bomba (véanse los Datos técnicos)
- En caso de piezas llenadas con lubricante previamente, la gama de temperaturas de almacenamiento admisible corresponde:

mín. + 5 °C [+41 °F]  
máx. + 35 °C [+95 °F]



Al no respetar la gama de temperaturas de almacenamiento los pasos de trabajo descritos a continuación sobre el cambio del lubricante igual no tienen el resultado deseado.

### 5.5 Condiciones de almacenamiento para productos prellenados de lubricante

Obsérvense las condiciones siguientes al depositar productos prellenados de lubricante.

#### 5.5.1 Tiempo de almacenamiento: 6 meses como máximo

Los productos prellenados pueden usarse sin otras medidas.

#### 5.5.2 Tiempo de almacenamiento: entre 6 y 18 meses

##### Bomba

- Conecte la bomba eléctricamente
- Encienda la bomba y déjela funcionar, p. ej. Iniciando una lubricación adicional, hasta que salgan aproximadamente 4 cc de lubricante de cada elemento de bomba
- Desconecte la bomba de la red eléctrica
- Elimine y deseche el lubricante escapado

##### Distribuidores

- Desmonte todas las líneas de conexión y, en su caso, los tornillos tapón
- Conecte la bomba rellena de grasa lubricante adecuada para la aplicación con la regleta de distribuidores de tal manera que la conexión opuesta de la regleta de distribuidores queda abierta
- Deje que la bomba marcha hasta que salga lubricante fresco de la regleta de distribuidores
- Elimine el lubricante superfluo
- Remonte los tornillos tapón y las líneas de conexión

##### Líneas

- Desmonte las líneas premontadas
- Asegúrese de que los dos extremos de la línea estén abiertos
- Llene las líneas completamente con lubricante fresco

#### 5.5.3 Tiempo de almacenamiento de más de 18 meses

Para evitar fallos, antes de la primera puesta en marcha se recomienda consultar al fabricante. El proceso para eliminar el llenado de grasa vieja corresponde al proceso conforme con un tiempo de almacenamiento entre 6 y 18 meses.

## 6. Instalación

### 6.1 Información general

El montaje de los productos descritos debe correr a cargo exclusivamente de personal especializado y debidamente cualificado.

Al realizar el montaje preste atención a lo siguiente:

- No deben dañarse otras unidades de la máquina por el montaje
  - El producto no debe ser instalado en el radio de acción de los componentes móviles
  - Asegúrese de dejar una distancia suficiente para el montaje del producto respecto a las fuentes de calor y de frío
  - Obsérvese la clase de protección IP del producto
  - Deben cumplirse las distancias de seguridad así como todas las normativas y reglamentos legales de montaje y de prevención de accidentes
- Cualquier dispositivo de monitorización visual, p. ej. manómetro, marcados MÍN/MÁX o detectores de pistón, deben ser bien visibles
  - Obsérvese las especificaciones relativas a la posición de montaje en el capítulo Datos técnicos

### 6.2 Lugar de montaje

El producto debe instalarse protegido contra la humedad, el polvo y las vibraciones y debe estar fácilmente accesible. Así las demás instalaciones y los trabajos de mantenimiento se efectuarán sin problema.

### 6.3 Conexión mecánica

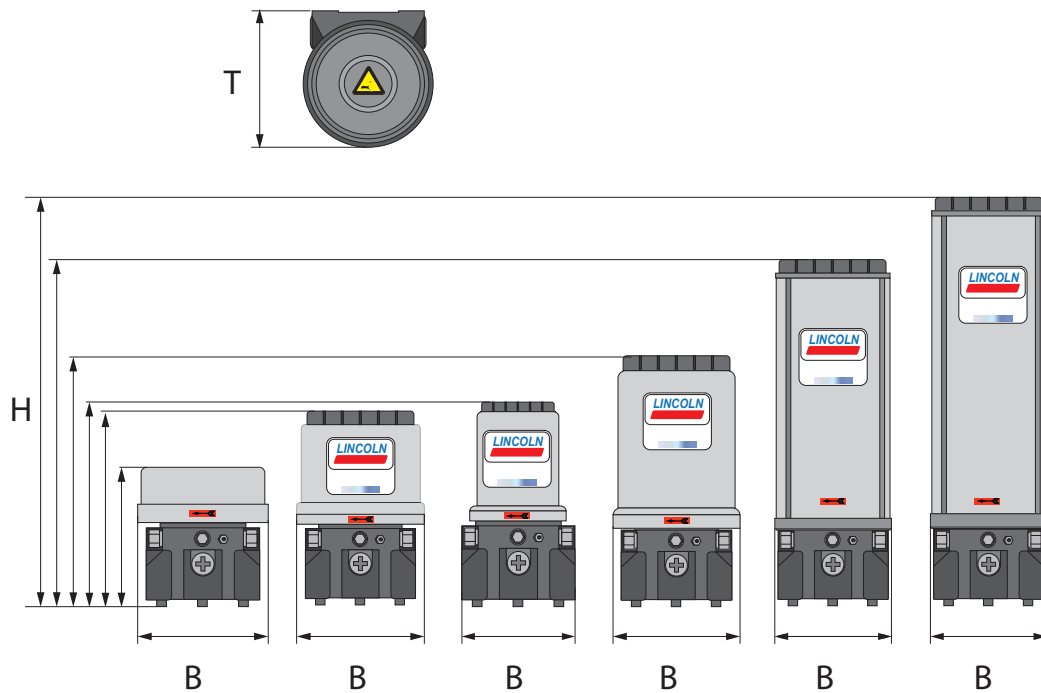
#### 6.3.1 Medidas de instalación mínimas

Para garantizar espacio suficiente para trabajos de mantenimiento o espacio libre para añadir componentes adicionales a la bomba para construir un sistema de lubricación centralizada, en cada dirección debe preverse un espacio libre mínimo de 100 mm [3.94 in.] en adición a las dimensiones indicadas.

Variante del depósito	Tamaño del depósito ~ altura (H) mm [in.]					Tamaño del depósito ~ anchura (B) mm [in.]					Tamaño del depósito ~ profundidad (T) mm [in.]				
	2	4	8	11	15	2	4	8	11	15	2	4	8	11	15
litro															
gal.	[0.53]	[1.06]	[2.11]	[2.90]	[3.96]	[0.53]	[1.06]	[2.11]	[2.90]	[3.96]	[0.53]	[1.06]	[2.11]	[2.90]	[3.96]
XN	325	355	458	<del></del>	708	213	230	250	<del></del>	240	224	250	250	<del></del>	244
	[12.79]	[13.98]	[18.03]	<del></del>	[27.87]	[8.39]	[9.06]	[9.84]	<del></del>	[9.45]	[8.81]	[9.84]	[9.84]	<del></del>	[9.60]
XNFL	244	<del></del>	<del></del>	<del></del>	<del></del>	232	<del></del>	<del></del>	<del></del>	<del></del>	250	<del></del>	<del></del>	<del></del>	<del></del>
	[9.61]	<del></del>	<del></del>	<del></del>	<del></del>	[9.13]	<del></del>	<del></del>	<del></del>	<del></del>	[9.84]	<del></del>	<del></del>	<del></del>	<del></del>
XNBO	360	350	457	611	729	211	232	232	227	216	224	250	250	224	244
	[14.17]	[13.78]	[18]	[24.06]	[28.7]	[8.30]	[9.13]	[9.13]	[8.93]	[8.50]	[8.82]	[9.84]	[9.84]	[8.82]	[9.61]
XNBA	<del></del>	360	467	<del></del>	<del></del>	<del></del>	250	230	<del></del>	<del></del>	<del></del>	250	251	<del></del>	<del></del>
	<del></del>	[14.17]	[18.36]	<del></del>	<del></del>	<del></del>	[9.84]	[9.06]	<del></del>	<del></del>	<del></del>	[9.84]	[9.88]	<del></del>	<del></del>
XL	330	355	465	<del></del>	729	213	230	230	<del></del>	230	224	250	250	<del></del>	250
	[13]	[13.98]	[18.30]	<del></del>	[28.70]	[8.30]	[9.06]	[9.06]	<del></del>	[9.06]	[8.82]	[9.84]	[9.84]	<del></del>	[9.84]
XLBO	360	355	457	618	730	213	250	230	220	220	224	250	251	250	244
	[14.17]	[13.98]	[17.99]	[24.33]	[28.74]	[8.30]	[9.84]	[9.06]	[8.66]	[8.66]	[8.82]	[9.84]	[9.88]	[9.84]	[9.61]
XLBA	<del></del>	365	467	<del></del>	<del></del>	<del></del>	250	230	<del></del>	<del></del>	<del></del>	250	251	<del></del>	<del></del>
	<del></del>	[14.37]	[18.39]	<del></del>	<del></del>	<del></del>	[9.84]	[9.06]	<del></del>	<del></del>	<del></del>	[9.84]	[9.88]	<del></del>	<del></del>
XC	325	355	458	<del></del>	729	213	230	250	<del></del>	230	224	250	250	<del></del>	250
	[12.80]	[13.98]	[18.03]	<del></del>	[28.70]	[8.30]	[9.06]	[9.06]	<del></del>	[9.06]	[8.82]	[9.84]	[9.84]	<del></del>	[9.84]

Variante del depósito	Tamaño del depósito ~ altura (H) mm [in.]					Tamaño del depósito ~ anchura (B) mm [in.]					Tamaño del depósito ~ profundidad (T) mm [in.]				
	2	4	8	11	15	2	4	8	11	15	2	4	8	11	15
litro															
gal.	[0.53]	[1.06]	[2.11]	[2.90]	[3.96]	[0.53]	[1.06]	[2.11]	[2.90]	[3.96]	[0.53]	[1.06]	[2.11]	[2.90]	[3.96]
XCBO	360	380	482	618	730	213	250	230	220	220	224	250	251	250	244
	[14.17]	[14.96]	[18.97]	[24.33]	[28.74]	[8.30]	[9.84]	[9.06]	[8.66]	[8.66]	[8.82]	[9.84]	[9.88]	[9.84]	[9.61]
XCBA		390	492				250	230				250	251		
		[15.35]	[19.37]				[9.84]	[9.06]				[9.84]	[9.88]		
XBF		408	498	611	785		232	251	227	227		250	260	244	244
		[16.06]	[19.61]	[24.06]	[30.91]		[9.13]	[9.88]	[8.94]	[8.93]		[9.84]	[10.24]	[9.61]	[9.61]
XPF		408	498	611	785		408	498	611	785		250	260	244	244
		[16.06]	[19.61]	[24.06]	[30.91]		[16.06]	[19.61]	[24.06]	[30.91]		[9.84]	[10.24]	[9.61]	[9.61]
YNBO	390	350	457		745		232	232		227		250	250		244
	[15.35]	[13.78]	[17.99]		[29.33]		[9.13]	[9.13]		[8.93]		[9.84]	[9.84]		[9.61]
YNBA		360	467				232	232				250	250		
		[14.17]	[18.39]				[9.13]	[9.13]				[9.84]	[9.84]		
YLBO	390	398	510		785		250	250		227		250	250		244
	[15.35]	[15.67]	[20.08]		[30.91]		[9.84]	[9.84]		[8.93]		[9.84]	[9.84]		[9.61]
YLBA		408	500				250	250				250	250		
		[16.06]	[19.69]				[9.84]	[9.84]				[9.84]	[9.84]		

Medidas de instalación mínimas Fig. 6



## 6.3.2 Taladros de montaje

**ATENCIÓN****Daños posibles de la máquina superior de la bomba**

Haga agujeros de montaje sólo en las partes no estructurales de la máquina superior. La fijación no debe efectuarse en dos piezas trasladables en sentidos opuestos (p. ej. bancada de máquina y estructura de máquina). Montando las bombas con depósitos de 11 l [2.9 gal.] ó 15 l [3.96 gal.] la planitud de la superficies de montaje superior e inferior deben de variar la una de la otra por 1 mm [0.039 in.] como máximo.

La fijación se efectúa mediante:

- 2 resp. 3 tornillos M8 (8.8)
- 2 resp. 2 tuercas hexagonales M8 (8.8)
- 2 resp. 3 arandelas 8

Par de apriete = 18 Nm  $\pm$  1,0 Nm  
[13.27 ft.lb.  $\pm$  0.74 ft.lb.]

Diámetro de los taladros en la carcasa de la bomba =  $\varnothing$  9 mm [0.35 in.]

Bombas con depósitos de 2 l [0.53gal.] ó 4 l [1.06 gal.]

se fijan en los dos puntos de fijación inferiores (A) o (B) de la carcasa de la bomba.

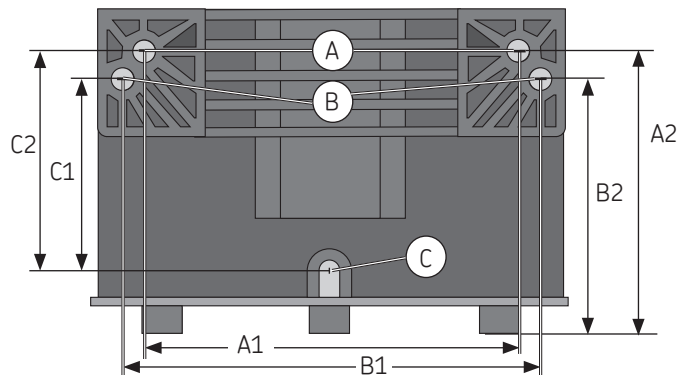
- A1 = 162 mm [6.38 in.]
- B1 = 180 mm [7.09 in.]
- A2 = 124 mm [4.88 in.]
- B2 = 112 mm [4.41 in.]

Bombas con depósito de 8 l [2.11 gal.]

se fijan en los tres puntos de fijación inferiores (A) o (B) y (C) de la carcasa de la bomba.

- C1 = 83 mm [3.27 in.]
- C2 = 95 mm [3.74 in.]

Puntos de fijación en la carcasa de la bomba de la bomba P203 Fig. 7



### Bombas con depósitos de 11 l [2.9 gal.] ó 15 l [3.96 gal.]

se fijan en los puntos de fijación inferiores (A) o (B) de la carcasa de la bomba y adicionalmente en los 2 puntos de fijación superiores (D).



Fijación (A) y (B), véase Fig. anterior.

La fijación en la parte superior de la escuadra de fijación se efectúa mediante:

- 2 tornillos M8 (8.8)
- 2 tuercas hexagonales M8 (8.8)
- 2 arandelas 8

Par de apriete = 18 Nm  $\pm$  1,0 Nm  
[13.27 ft.lb.  $\pm$  0.74 ft.lb.]

Diámetro de los taladros en la escuadra de fijación superior =  $\varnothing$  10,4 mm [10 in.].

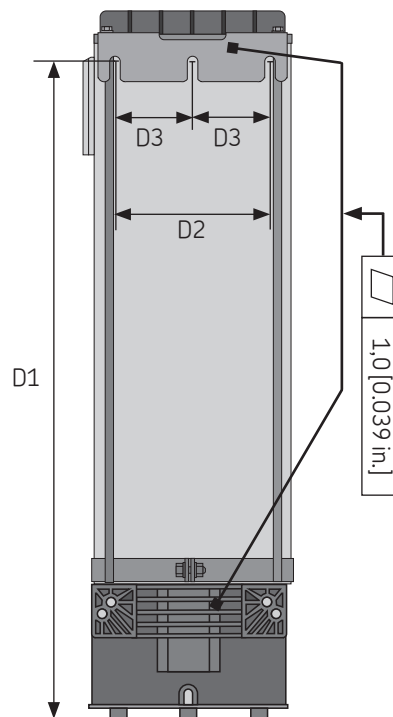
Depósito de 11 l [2.90 gal.]

- D1 = 557 mm [21.93 in.]
- D2 = 160 mm [6.30 in.]
- D3 = 80 mm [3.15 in.]

Depósito de 15l [3.96 gal.]

- D1 = 675 mm [26.57 in.]
- D2 = 160 mm [6.30 in.]
- D3 = 80 mm [3.15 in.]

Taladros de montaje para bombas con depósitos de 11 l [2.9 gal.] ó 15 l [3.96 gal.] Fig. 8





## 6.4 Conexión eléctrica

**ADVERTENCIA****Descarga eléctrica**

Antes de realizar trabajos en las partes eléctricas el producto debe desconectarse de la red eléctrica.

La conexión eléctrica se efectúa de acuerdo con el tipo de conexión de la bomba.

- Confeccione el cable para la alimentación de tensión (5.1) según el respectivo esquema de conexiones en estas instrucciones o utilice un cable pre-confeccionado (véase código de identificación de tipos)
- Posicione el casquillo en el enchufe correspondiente y apriételo o, en caso de un enchufe cúbico, apriételo con su tornillo. Solo así se puede asegurar el cumplimiento del grado de protección



Conecte el cable de tal manera que no se transmitan fuerzas mecánicas al producto.



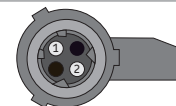
Conexión eléctrica Fig. 9

## Tipos de conexión

## Enchufe cúbico



## Enchufe de bayoneta



La conexión eléctrica del aviso de nivel vacío (5.3) en caso de bombas con placa seguidora se efectúa de acuerdo con el tipo de conexión de la bomba. Véase el capítulo Conexión de la línea de señal en la tapa del depósito

Conexión eléctrica del aviso de nivel vacío en caso de bombas con placa seguidora Fig. 10





### 6.5 Ajuste del caudal en el elemento de bomba R



El caudal R del elemento de bomba puede ser ajustado solo durante la parada de la bomba. El elemento de bomba viene ajustado de fábrica a un suministro completo, es decir la medida de ajuste es  $S = 29 \text{ mm}$  [1.14 in.].

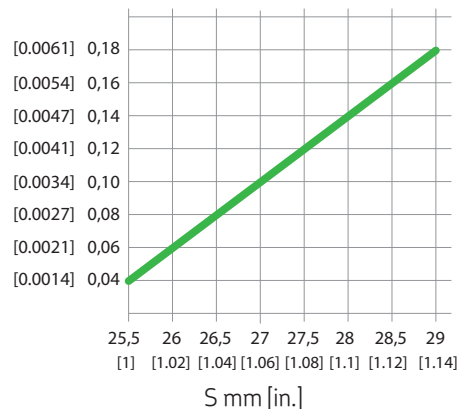
Para el ajuste proceda de la manera siguiente:

- Afloje la contratuerca (3.2)
  - Ajuste el caudal girando el husillo (3.3) a la medida indicada según la tabla adjunta
-  = caudal menor  
 = caudal mayor
- Después de ajustar el caudal re-apriete la contratuerca (3.2)

Par de apriete =  $20 \text{ Nm} \pm 2,0 \text{ Nm}$   
 $[14,75 \text{ ft.lb.} \pm 1,4 \text{ ft.lb.}]$

Ajuste del caudal en el elemento de bomba R Fig. 11

Caudal  
cc/ elevación  
[fl.oz./ stroke]



### 6.6 Montar la válvula limitadora de presión

Cada elemento de bomba ha de ser protegido con una válvula limitadora de presión adecuada para la planificada presión de funcionamiento máxima admisible del sistema de lubricación centralizada.



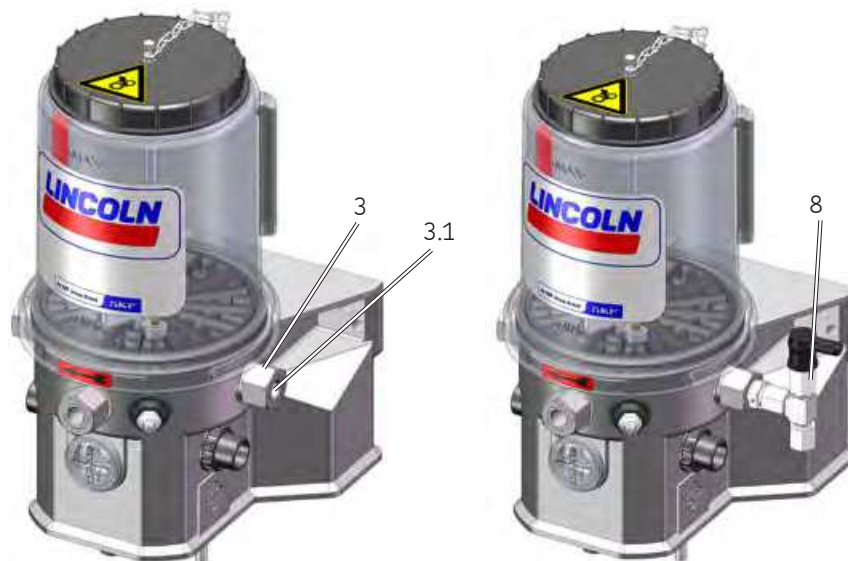
Obsérvese la nota en el capítulo 4 en relación con el adaptador que se necesita para ciertos tamaños del depósito.

Para la instalación proceda de la manera siguiente:



- Quite el tornillo tapón (3.1) del elemento de bomba (3)
- Enrosque la válvula limitadora de presión (8) en el elemento de bomba (3)
- Repita el proceso para cada elemento de bomba

Par de apriete = 6 Nm -0,5 Nm  
[4.43 ft.lb. - 0.07 ft.lb.]

Montar la válvula limitadora de presión Fig. 12



### 6.7 Conexión de la línea de lubricación

 <b>PRECAUCIÓN</b>
 <p><b>Riesgo de caída</b> Cuidado cuando se trabaje con lubricantes. Inmediatamente elimine respectivamente absorbe el lubricante derramado.</p>



Conecte las líneas de lubricación de tal manera que no se transmitan fuerzas al producto (conexión libre de tensión).

Todos los componentes del sistema de lubricación centralizada deben ser diseñados para:

- la presión máxima previsible de funcionamiento
  - la temperatura ambiente admisible
  - el volumen de suministro y el lubricante por suministrar
- Para una operación segura y de pocas perturbaciones deben observarse las instrucciones de montaje siguientes.
- Solo use componentes limpios y líneas de lubricación rellenas
  - El trazado de la línea de lubricación principal debe realizarse de manera ascendente con la posibilidad de purgar la línea en su punto más alto. En general las líneas de lubricación deben tenderse de tal manera que no puedan formarse bolsas de aire en ningún punto
  - Monte los distribuidores de lubricante al final de la línea de lubricación principal posiblemente de tal manera que las salidas de los distribuidores de lubricante muestren hacia arriba
  - Si por causas inherentes al sistema los distribuidores de lubricante deben montarse por debajo de la línea de lubricación principal, ello no debe efectuarse al extremo de la línea de lubricación principal
- El flujo de lubricante no debe impedirse por la instalación de codos agudos, válvulas de ángulo, obturaciones que sobresalgan por dentro o por cambios de la sección (de lo grande a lo pequeño). Los cambios de sección inevitables de las líneas de lubricación deben realizarse mediante transiciones suaves

## 6.8 Llenado con lubricante

### 6.8.1 Llenado a través de la tapa del depósito



#### ADVERTENCIA



Riesgo de aplastamiento por la paleta agitadora cuando gira. El llenado por el orificio en la tapa del depósito solo se permite después de haber desconectado la bomba eléctricamente quitando la conexión (5.1) de la red.

- Quite la tapa del depósito (1.1) girándola en sentido contrario a las agujas del reloj. Deponga la tapa del depósito en un lugar limpio. La cara interior de la tapa del depósito no debe ser contaminada. Límpiense contaminaciones posiblemente existentes
- Llene el depósito desde arriba hasta la marcación - MAX -. Cuide que el lubricante se rellene posiblemente sin bolsas de aire
- Monte la tapa del depósito (1.1) otra vez enroscándola en el sentido de las agujas del reloj

Llenado vía la tapa del depósito Fig. 13



### 6.8.2 Llenado a través del racor de relleno

- Conecte la conexión de relleno de la bomba de relleno con el racor de relleno (4)
- Encienda la bomba de relleno y llene el depósito con lubricante casi hasta la marcación -MAX-
- Apague la bomba de relleno y desconéctela del racor de relleno (4) de la bomba

Llenado del depósito vía racor de relleno Fig. 14



### 6.8.3 Llenado a través de la conexión de relleno opcional

- Desenrosque la tapa protectora (20.1) de la conexión de relleno (20) en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Conecte la conexión de relleno de la bomba de relleno con la conexión de relleno (20)
- Encienda la bomba de relleno y llene el depósito con lubricante casi hasta la marcación -MAX-
- Apague la bomba de relleno y desconéctela de la conexión de relleno (20) de la bomba
- Enrosque la tapa protectora (20.1) en el sentido de las agujas del reloj en la conexión de relleno (20) de la bomba otra vez

Llenado con lubricante a través de la conexión de relleno opcional Fig. 15





### 6.9 Ajuste de los tiempos de lubricación y de pausa

El ajuste de los tiempos de lubricación o de pausa se efectúa a través de los dos interruptores giratorios en la pletina de mando.

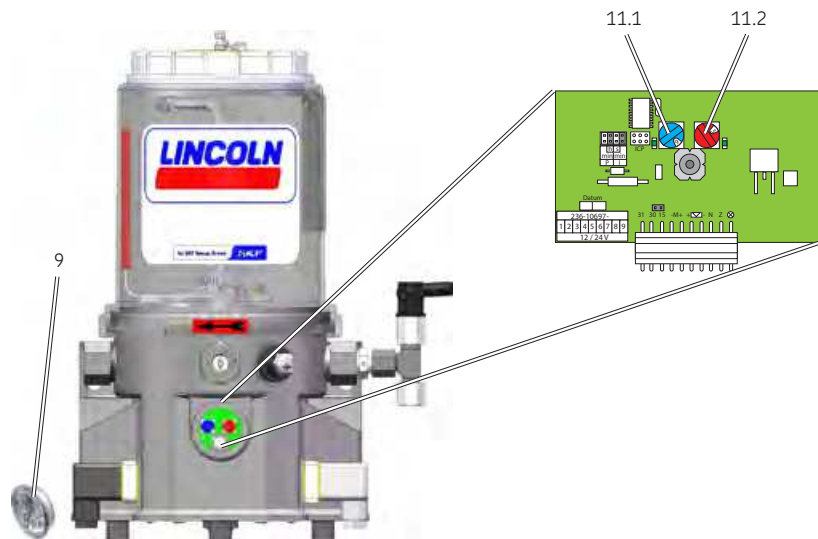
- Quítese la tapa roscada (9) junto con el anillo de obturación
- Ajuste el tiempo de pausa girando el interruptor giratorio azul de la izquierda (11.1)
- Ajuste el tiempo de lubricación girando el interruptor giratorio rojo de la derecha (11.2)
- Móntese la tapa roscada (9) junto con el anillo de obturación otra vez

Par de apriete  $2 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$   
[1.48 ft.lb.  $\pm$  0.15 ft.lb.]



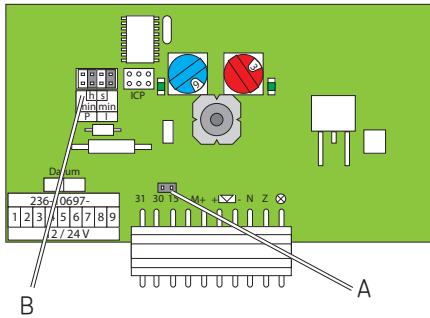
Nunca gire los interruptores giratorios a la posición "0". En la posición "0" la bomba trabaja con los ajustes de fábrica y se indica un error en la LED derecha en la pletina de mando.

Ajuste de los tiempos de lubricación y de pausa Fig. 16



### 6.10 Cambio de los tiempos de lubricación y de pausa mediante ajuste de los puentes

**ATENCIÓN**  
**Daños posibles de la máquina superior**  
 Dentro de lo posible, las posiciones de los puentes en la pletina de mando no deben modificarse. Las posiciones cambiadas de los puentes no son fáciles a reconocer por otras personas y por eso pueden llevar a unos ajustes erróneos de los tiempos de lubricación y de pausa.



Posición del puente Bornes 15/30	Pletina de mando	Tiempo de pausa		Tiempo de lubricación		Posición del puente en la pletina de mando	
		4- 60 min	1 - 15 h	8 -120 s	2-30 min		
A	V 10						
no puenteado	V 20		X		X		
A	V 11						
no puenteado	V 21		X	X			
A	V 12						
no puenteado	V 22	X			X		
A	V 13						
no puenteado	V 23	X		X			
		= Puente posicionado					

Cuando el borne 15 (contacto de máquina/interruptor de arranque) está puenteado con el borne 30 (+) y cuando existe voltaje en el borne 30, la bomba puede operar sin que la máquina/el vehículo superior tenga que funcionar. Sin puente la bomba trabaja solo cuando también la máquina/el vehículo superior esté funcionando.

## 7. Primera puesta en marcha

Para garantizar la seguridad y la función, la persona designada por el operador está obligada a efectuar los controles siguientes. Fallos identificados deben eliminarse inmediatamente. La eliminación de deficiencias ha de realizarse exclusivamente por un especialista capacitado y encargado de ello.

Lista de control de la primera puesta en marcha

7.1 Controles antes de la primera puesta en marcha	SÍ	NO
La conexión eléctrica ha sido realizada correctamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La conexión mecánica ha sido realizada correctamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las datos técnicos especificados de las conexiones previamente mencionadas coinciden con las indicaciones en los datos técnicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Todos los componentes, por ej. líneas de lubricación y distribuidores, están montados correctamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El producto ha sido protegido con una válvula limitadora de presión adecuada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No se presentan daños, ni contaminaciones, ni corrosión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los dispositivos de protección y monitorización que hayan sido quitados anteriormente están remontados y funcionan plenamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Todas las etiquetas de advertencia están disponibles en el producto y están en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El tiempo de lubricación y de pausa ajustado en la pletina de mando corresponde al tiempo de lubricación y de pausa planificado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2 Controles durante la primera puesta en marcha		
No se notan acumulaciones inusuales de humedad, olores, vibraciones o ruidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No sale lubricante (fugas) de los empalmes sin querer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El lubricante se suministra sin burbujas de aire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los cojinetes y puntos de fricción por engrasar están abastecidos con la cantidad prevista de lubricante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 7.3 Confirmar mensaje de error

Para confirmar un mensaje de error proceda de la manera siguiente:

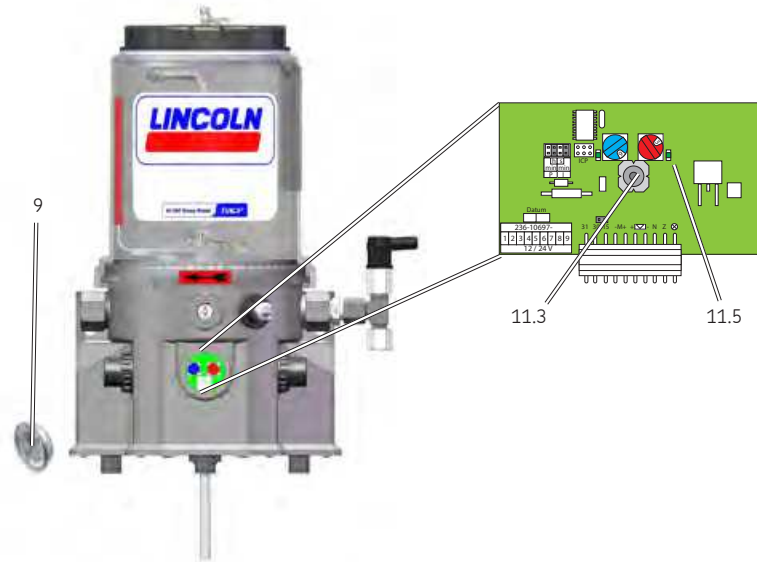
- Ubique el error a través de la frecuencia de parpadeo y elimínelo
- Quítese la tapa roscada (9) junto con el anillo de obturación
- Para confirmar la señal de fallo pulse el pulsador (11.3) en la pletina de mando (< 1 segundo). La LED derecha (11.5) se apaga
- Móntese la tapa roscada (9) junto con el anillo de obturación otra vez

Par de apriete  $2 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$   
[1.48 ft.lb.  $\pm$  0.15 ft.lb.]



Una señal de fallo no confirmada queda memorizada también después de apagar el contacto de máquina/ interruptor de arranque, es decir, al reencender la bomba la LED (11.5) sigue parpadeando según el fallo presente.

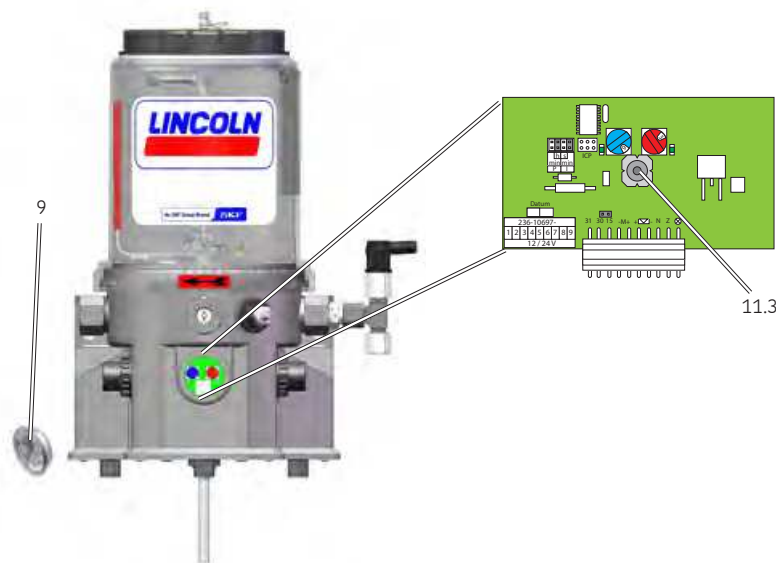
Confirmar mensaje de error Fig. 17



- Para encender la bomba pulse el pulsador (11.3) brevemente otra vez (> 2 segundos). Se efectúa una lubricación adicional
- Móntese la tapa roscada (9) junto con el anillo de obturación otra vez

Par de apriete  $2 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$   
[1.48 ft.lb.  $\pm$  0.15 ft. lb.]

Confirmar mensaje de error Fig. 18



7

#### 7.4 Iniciar una lubricación adicional

Para iniciar una lubricación adicional proceda de la manera siguiente:

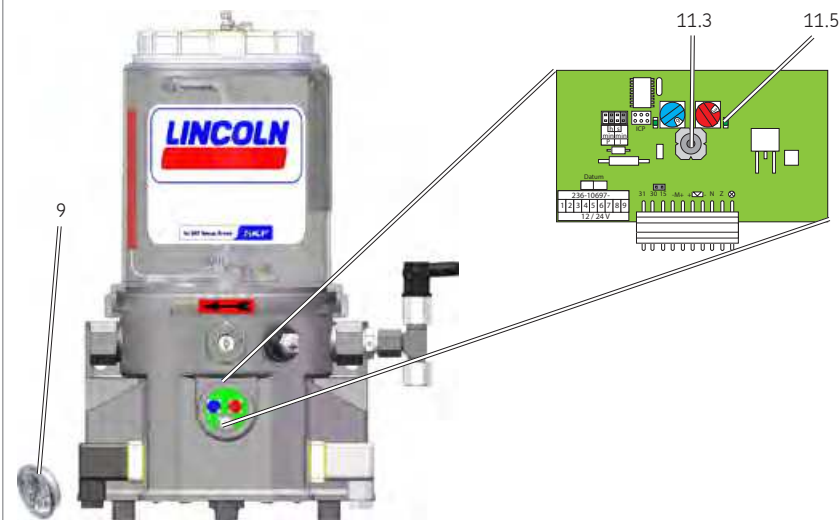
- Quítese la tapa roscada (9) junto con el anillo de obturación
- Para iniciar una lubricación adicional pulse el botón pulsador (11.3) en la pletina de mando (> 2 segundos). La LED derecha (11.5) empieza emitir luz y sigue así mientras esté el motor en marcha

La bomba empieza con un ciclo de lubricación. La duración del ciclo de lubricación corresponde al valor ajustado en la pletina de mando.

- Móntese la tapa roscada (9) junto con el anillo de obturación otra vez

Par de apriete 2 Nm ± 0,2 Nm  
[1.48 ft.lb. ± 0.15 ft.lb.]

Ajuste de los tiempos de lubricación y de pausa Fig. 19



## 8. Funcionamiento

Los productos SKF funcionan con un alto grado de automatización.

Durante el funcionamiento normal las actividades básicamente se limitan al control del nivel de llenado en caso de bombas sin aviso de nivel vacío y al relleno de lubricante a tiempo.

### 8.1 Rellenar lubricante

Véase capítulo Relleno con lubricante

## 9. Limpieza



### ADVERTENCIA



#### Descarga eléctrica

Los trabajos de limpieza en los componentes sólo pueden ser realizados después de haber desconectado los componentes del suministro eléctrico y de presión. No toque los cables o componentes eléctricos con las manos mojadas.

Utilice los chorros de vapor o limpiadores de alta presión solo conforme con la clase de protección IP de la bomba. Si no puede que sean dañados los componentes eléctricos.

Respecto a la limpieza, el equipo de protección individual necesario, los agentes de limpieza y dispositivos, obsérvese el código de utilización vigente del operador.

### 9.1 Agentes de limpieza

Para la limpieza únicamente deben utilizarse agentes de limpieza materialmente compatibles (materiales, véase capítulo 2.3).



Siempre elimine los restos del agente de limpieza del producto por completo y enjuáguelo bien con agua limpia.

### 9.2 Limpieza del exterior

- Marque y proteja las zonas húmedas
- Mantenga a personas no autorizadas alejadas.
- Limpieza a fondo de todas las superficies exteriores con un paño húmedo.



Mantenga el depósito cerrado sin falta durante la limpieza.

### 9.3 Limpieza del interior

Normalmente una limpieza del interior no hace falta.

Si un lubricante incorrecto o contaminado haya sido usado accidentalmente para llenar el depósito, debe realizarse una limpieza del interior.

Para ello, consúltele al servicio al cliente de SKF.



## 10. Mantenimiento

El mantenimiento cuidadoso y regular es la clave para detectar y eliminar fallos posibles a tiempo. El operador siempre ha de determinar los plazos precisos según las condiciones de funcionamiento. Debe revisarlos regularmente y, en su caso, adaptarlos. Copie la tabla como corresponde para los trabajos de mantenimiento periódicos.

Lista de control del mantenimiento

Actividades por realizar	SÍ	NO
La conexión eléctrica ha sido realizada correctamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La conexión mecánica ha sido realizada correctamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las datos técnicos especificados de las conexiones previamente mencionadas coinciden con las indicaciones en los datos técnicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Todos los componentes, por ej. líneas de lubricación y distribuidores, están montados correctamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El producto ha sido protegido con una válvula limitadora de presión adecuada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No se presentan daños, ni contaminaciones, ni corrosión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los dispositivos de protección y monitorización que hayan sido quitados anteriormente están remontados y funcionan plenamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Todas las etiquetas de advertencia están disponibles en el producto y están en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No se notan acumulaciones inusuales de humedad, olores, vibraciones o ruidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No sale lubricante (fugas) de los empalmes sin querer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El lubricante se suministra sin burbujas de aire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los cojinetes y puntos de fricción por engrasar están abastecidos con la cantidad prevista de lubricante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 11. Fallos, causas y eliminación de los fallos

Tabla de fallos 1

Fallo	Causa posible	Eliminación
La bomba no marcha	Suministro de voltaje hacia la bomba interrumpido <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquina superior desconectada</li> <li>- Cable de conexión de la bomba suelto o defectuoso</li> <li>- Fusible externo defectuoso</li> </ul> La bomba se encuentra en el tiempo de pausa Motor de la bomba defectuoso Pletina de mando o pletina de bloque de alimentación defectuosa Rotura interna del cable	Verifique si se produce uno de estos fallos y elimínelo en el marco de las competencias.  Los fallos fuera del marco de las competencias deben comunicarse con el superior para adoptar otras medidas.  Si no es posible averiguar y eliminar el fallo, rogamos contacten nuestro Servicio al Cliente.

Tabla de fallos 2

Fallo	Causa posible	Eliminación
La bomba marcha, pero suministra poco o ningún lubricante	Bloqueo, fallo dentro del sistema de lubricación centralizada La válvula de retención está defectuosa Válvula limitadora de presión defectuosa Orificio de aspiración de un elemento de bomba tapado Elemento de bomba desgastado Burbujas de aire en el lubricante y bajo la placa seguidora Consistencia demasiado alta del lubricante (en caso de temperaturas bajas) Consistencia demasiado baja del lubricante (en caso de temperaturas altas) Distribuidores dentro del sistema de lubricación centralizada mal configurados	Verifique si se produce uno de estos fallos y elimínelo en el marco de las competencias.  Los fallos fuera del marco de las competencias deben comunicarse con el superior para adoptar otras medidas.  Si no es posible averiguar y eliminar el fallo, rogamos contacten nuestro Servicio al Cliente.

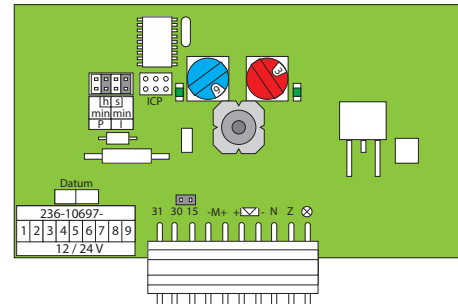
### 11.1 Indicación de los estados de funcionamiento y de fallo a través de los LED de la pletina de mando

Ciertos estados de funcionamiento y de fallo se indican a través de los LED de las pletinas de mando.

Indicadores LED	Causa posible			Eliminación
Los dos LEDes apagados	A	F	G	Conectar la tensión de funcionamiento, cambiar la pletina de mando defectuosa
El LED de la izquierda emite luz permanentemente	B			Ninguna avería, estado de funcionamiento normal (tiempo de pausa)
Los dos LEDes emiten luz permanentemente	C			Ninguna avería, estado de funcionamiento normal (tiempo de lubricación)
El LED de la derecha parpadea en un intervalo de 4	D			Gire el interruptor giratorio de la posición 0
El LED de la derecha parpadea en un intervalo de 3	E			Sustituya la pletina de mando

#### Causa posible

- A Tensión de funcionamiento no existente o insuficiente (borne 15)
- B Tensión de funcionamiento está presente (borne 15)
- C El motor marcha
- D Interruptor giratorio en la posición 0
- E Cortocircuito en el pulsador
- F Pletina de mando defectuosa
- G Rotura interna del cable



## 12. Reparaciones



### ADVERTENCIA



#### Peligro de lesiones

Antes de realizar cualquier actividad de reparación deben adoptarse las medidas de seguridad siguientes:



- Mantenga a personas no autorizadas alejadas
- Marque y proteja el área de trabajo



- Despresurice el producto
- Desconecte el producto y protéjalo contra la reconexión
- Compruebe que el producto está libre de tensión
- Conecte el producto a tierra y cortocircuitelo
- De ser necesario, cubra o separe piezas contiguas que estén bajo tensión

### 12.1 Cambiar el elemento de bomba y la válvula limitadora de presión



Los datos característicos del elemento de bomba nuevo deberán coincidir con los datos característicos del elemento de bomba a cambiar.

Para cambiar el elemento de bomba proceda de la manera siguiente:

- Desenrosque el elemento de bomba defectuoso (3) junto con la válvula limitadora de presión a través de su hexágono desde la carcasa de la bomba
- Enrosque el elemento de bomba nuevo (3) junto con un anillo de obturación nuevo en la carcasa de la bomba

Par de apriete = 20 Nm  $\pm$  2,0 Nm  
[14.75 ft.lb.  $\pm$  1.4 ft.lb.]

- Después enrosque otra válvula limitadora de presión nueva (8) en el elemento de bomba

Par de apriete = 6 Nm -0,5 Nm  
[4.43 ft.lb. - 0.07 ft.lb.]

Cambiar el elemento de bomba Fig. 20



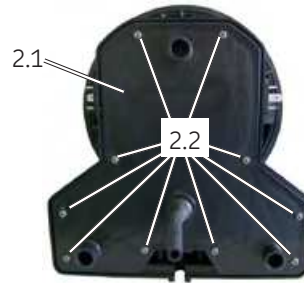
### 12.2 Cambio de la pletina de mando

Los trabajos deberán efectuarse a temperatura ambiente. Las temperaturas bajas pueden dificultar el cambio. Para facilitar el cambio de la pletina de mando vuelque la bomba a la posición horizontal.

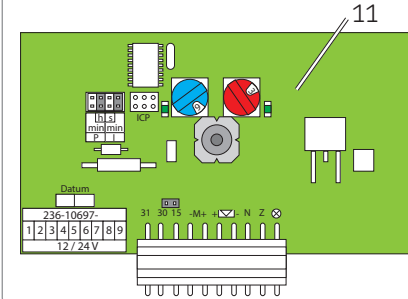
Para cambiar la pletina de mando proceda de la manera siguiente:

- Compruebe la pletina de mando nueva respecto a la conformidad con la documentación y el uso previsto
- Tome medidas de protección contra la descarga electrostática
- Desatornille los tornillos (2.2) de la tapa de la carcasa (2.1)
- Quite la tapa de la carcasa (2.1)
- Desenganche el enchufe (11.7) de la pletina de mando y saque la pletina de mando (11) de los dos rieles de guía laterales

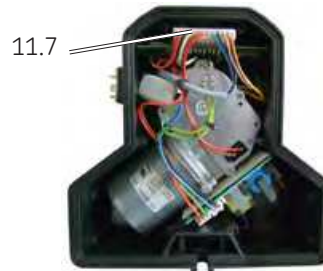
Desenrosque la tapa de la carcasa Fig. 21



Pletina de mando quitada Fig. 23



Enchufe de la pletina de mando Fig. 22



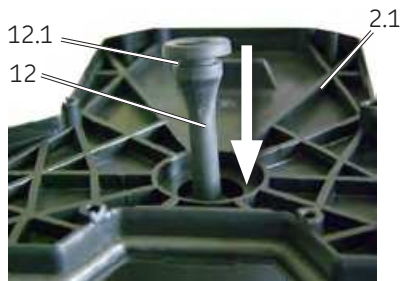
- En su caso, apunte las posiciones de puente cambiados y las del interruptor giratorio y transfírelas en la pletina de mando nueva
- Meta la pletina de mando en los rieles de guía laterales y empújela con cuidado hacia abajo
- Coloque de nuevo los enchufes (11.7)
- Lleve el tubo flexible de drenaje (12) desde atrás por la tapa de carcasa (2) hasta que enganche con su ranura (12.1) en la tapa de la carcasa (2.1) de forma segura
- Coloque la tapa de la carcasa (2.1) en la carcasa de la bomba y móntela otra vez con los tornillos (2.2)

Par de apriete  $0,6 \text{ Nm} \pm 0,1 \text{ Nm}$   
 $[0,44 \text{ ft.lb.} \pm 0,01 \text{ ft.lb.}]$

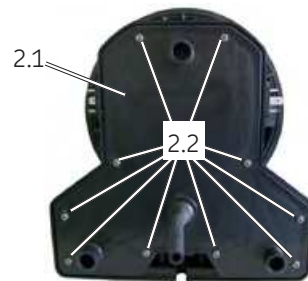
### 12.3 Montaje de la bomba en el lugar de su uso

El montaje y la puesta en marcha en el lugar de uso deben realizarse tal y como descrito en el capítulo Montaje.

Montar el tubo flexible de drenaje Fig. 24



Montar la tapa de la carcasa Fig. 26



Enchufe de la pletina de mando Fig. 25



#### 12.4 Pruebas después del cambio de la pletina de mando



Después del cambio de la pletina de mando ha de realizarse una prueba eléctrica de acuerdo con ISO EN 60204-1.

##### Archivo

El alcance y el resultado de la prueba después del cambio de la pletina de mando deben ser documentados y entregados al responsable del funcionamiento de la máquina para la conservación en sus archivos.



## 13. Puesta fuera de servicio y eliminación de desechos

### 13.1 Puesta fuera de servicio temporal

La puesta fuera de servicio temporal se efectúa:

- Desconectando la máquina superior
- Desconectando la alimentación eléctrica del producto

### 13.2 Puesta fuera de servicio final, desmontaje

La puesta fuera de servicio final y el desmontaje deben ser planificados profesionalmente por el operador y realizados observando todas las normativas por respetar.

### 13.3 Eliminación de desechos

#### Países dentro de la Unión Europea

A ser posible, los desechos deben evitarse o minimizarse. La eliminación de productos contaminados con lubricante debe cumplir siempre con los requisitos de la legislación de protección del medio ambiente y eliminación de desechos y todos los requisitos de las autoridades locales y debe realizarse a través de una empresa de eliminación de desechos competente.



El responsable para la clasificación concreta es el propio productor de los residuos, ya que el Catálogo Europeo de Residuos (CER) prevé llaves distintas de eliminación para residuos iguales pero de diversos orígenes.

#### Los componentes eléctricos

deben eliminar o reciclarse según la directiva WEEE 2012/19/UE.

#### Las piezas de plástico o de metal

pueden desecharse con la basura comercial.

#### Países fuera de la Unión Europea

La eliminación debe efectuarse según las leyes y los reglamentos vigentes en el país donde se utilice el producto.

## 14. Repuestos

Los módulos de recambio sirven exclusivamente como recambios para las piezas defectuosas idénticas. No se permite hacer modificaciones en productos ya existentes con estos módulos. Los elementos de bomba y la conexión de relleno opcional no están sujetos a esta regulación.

### 14.1 Conjunto de tapa de la carcasa

Designación	Ctd.	Artículo n.º
Conjunto de tapa de la carcasa	1	544-32217-1

La entrega incluye el drenaje y la cantidad correspondiente de tornillos para el montaje

### 14.2 Elementos de bomba

Designación	Ctd.	N.º de artículo versión C3	N.º de artículo versión C5-M
Elemento de bomba L incluido el anillo obturador	1	600-78018-1	no disponible
Elemento de bomba 5 incluido el anillo obturador	1	600-26875-2	600-29303-1
Elemento de bomba 6 incluido el anillo obturador	1	600-26876-2	600-29304-1
Elemento de bomba 7 incluido el anillo obturador	1	600-26877-2	600-29305-1
Elemento de bomba R incluido el anillo obturador	1	655-28716-1	no disponible
Elemento de bomba B incluido el anillo obturador	1	600-29185-1	no disponible
Elemento de bomba C incluido el anillo obturador	1	600-28750-1	no disponible

Fig. 27

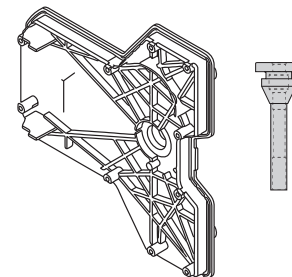
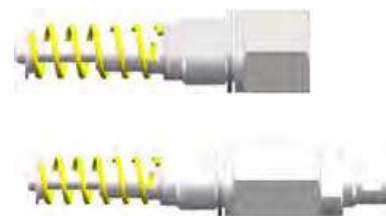


Fig. 28



**14.3 Válvula limitadora de presión y adaptador**

Designación	Ctd.	Artículo n.º
Válvula limitadora de presión SVTS-350-R 1/4-D6   C3	1	624-28894-1
Válvula limitadora de presión SVTS-350-R 1/4-D6   C5-M	1	624-29343-1
Válvula limitadora de presión SVET-350-G 1/4 A-D8   C3	1	624-29054-1
Válvula limitadora de presión SVTSV-270-R1/4-1/8NPTFI-NIP00R-A   C3	1	270864
Adaptador S2520 1/4 -1/4 con obturación PTFE	1	226-14105-5



Más válvulas limitadoras de presión en las versiones C3 y C5-M a petición

**14.4 Adaptador D 6 AX 1/8NPT I C**

Designación	Ctd.	Artículo n.º
Adaptador para válvula limitadora de presión 270864   C3	1	304-19614-1

**14.5 Motor 24 V CD**

Designación	Ctd.	Artículo n.º
Motor 24 V CD	1	544-36913-7

La entrega incluye: 1 x conexión de motor para pletina de mando; 2 x anillo en 142 x 4; 3 x anillo en 0 6 x 2; 1 x anillo de retén radial; 3 x tornillo M6 x 25 autorroscante; 3 x arandela; 1 x chaveta de media luna; 1 x tapa de la carcasa con tubo flexible de drenaje y la cantidad correspondiente de tornillos para el montaje

Fig. 29



Fig. 30

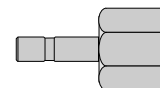
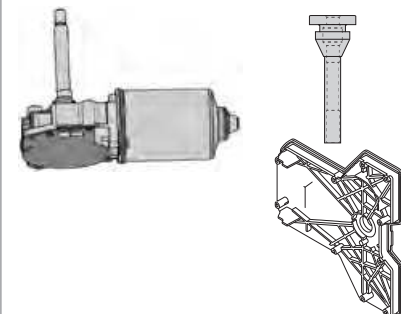
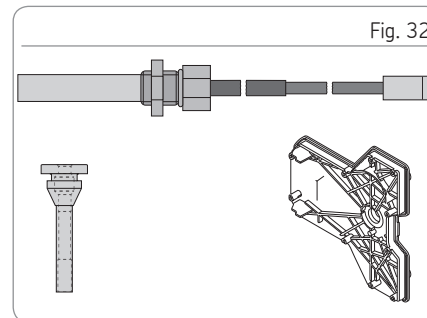


Fig. 31



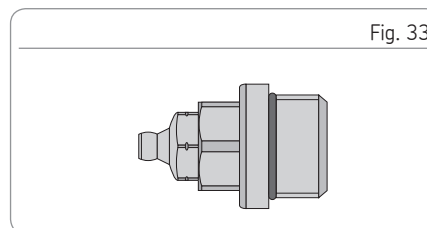
### 14.6 Interruptor magnético normalmente abierto (NO)

Designación	Ctd.	Artículo n.º
Interruptor magnético normalmente abierto (NO) para aviso de nivel vacío intermitente	1	544-60277-1
La entrega incluye la tapa de la carcasa, el tubo flexible de drenaje y la cantidad correspondiente de tornillos para el montaje		



### 14.7 Adaptador con racor de engrase

Designación	Ctd.	Artículo n.º
Adaptador con racor de engrase ST 1/4 NPTF incluida obturación	1	519-33840-1
Adaptador con racor de engrase A2 AR 1/4 incluida obturación	1	519-33959-1
Adaptador con racor de engrase STAR 1/4 incluida obturación	1	519-33955-1



### 14.8 Tornillo tapón M22 x 1,5

Designación	Ctd.	Artículo n.º
Tornillo tapón M22 x 1,5 incluida obturación	1	519-60445-1

Sirve para cerrar una salida no usada, p. ej. cuando se quita un elemento de bomba

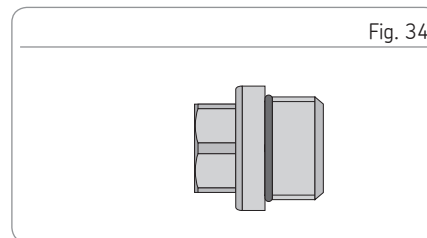


Fig. 35

## 14.9 Depósito transparente

Designación	Ctd.	Artículo n.º
2l XNFL <sup>B,C</sup>	1	544-31997-1
2l XN <sup>A,B,C</sup>	1	544-31996-1
2l XL (con paleta fija) <sup>A,B,C</sup>	1	544-32028-1
2l XN/YNBO <sup>A,B,C,D,E</sup>	1	544-31940-1
2l XLBO (sin paleta agitadora) <sup>A,B,C,D,E</sup> (Fig. similar 544-31940-1)	1	544-32027-1
4l XNBO/YNBO/XLBO/YLBO/XBF <sup>A,B,C</sup>	1	544-31998-1
4l XN/XL <sup>A,B,C</sup>	1	544-32695-1
8l XNBO/YNBO/XLBO/YLBO/XBF <sup>A,B,C</sup>	1	544-31999-1
8l XN/XL <sup>A,B,C,D</sup>	1	544-32696-1

Entrega incluida: A = Lincoln/ SKF logotipo, B = flecha de sentido de rotación, C = anillo en O; D = tapa del depósito, E = etiqueta de advertencia de peligro de aplastamiento



Más depósitos transparentes a petición

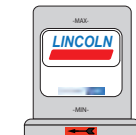
544-31997-1



544-31996-1



544-32028-1



544-31940-1



544-31998-1



544-32695-1



544-31999-1



544-32696-1

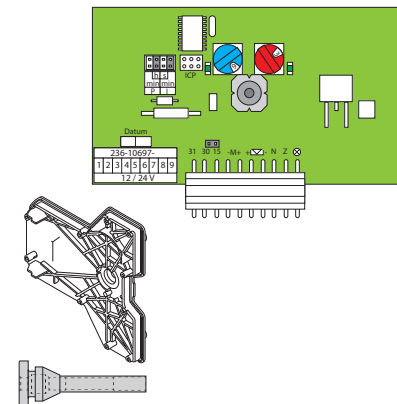


### 14.10 Kit de cambio de la pletina de mando

Designación	Ctd.	Artículo n.º
Kit de cambio de la pletina de mando V1x P203	1	544-60217-1
Kit de cambio de la pletina de mando V2x P203	1	544-60218-1

La entrega incluye la tapa de la carcasa, el tubo flexible de drenaje y la cantidad correspondiente de tornillos para el montaje

Fig. 36

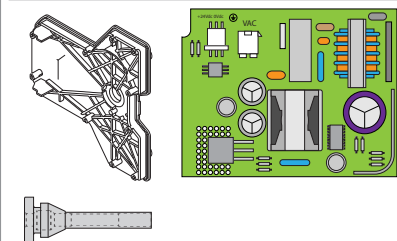


### 14.11 Kit de cambio de la pletina de bloque de alimentación

Designación	Ctd.	Artículo n.º
Kit de cambio de la pletina de bloque de alimentación	1	544-60043-1

La entrega incluye la tapa de la carcasa, el tubo flexible de drenaje y la cantidad correspondiente de tornillos para el montaje

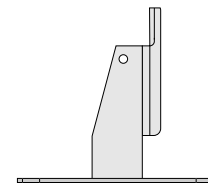
Fig. 37



**14.12 Paleta fija**

Designación	Ctd.	Artículo n.º
Paleta fija 4 XNBO	1	444-70490-1
Paleta fija 8 XNBO	1	444-70491-1

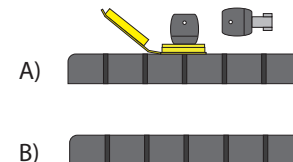
Fig. 38

**14.13 Tapa del depósito**

Designación	Ctd.	Artículo n.º
A) Tapa del depósito 4/8 l [1.06/2.11 gal.] XNBA/XLBA	1	544-36963-1
B) Tapa del depósito 4/8 l [1.06/2.11 gal.]	1	544-31992-1

- A) Tapa del depósito con cierre; incluidas 2 llaves y una etiqueta de advertencia  
 B) incluida etiqueta de advertencia

Fig. 39

**14.14 Tapa roscada**

Designación	Ctd.	Artículo n.º
Tapa roscada en la carcasa de la bomba	1	544-32851-1

Fig. 40



## 14.15 Cajas de enchufe y cables

Característica*	Designación	Ctd.	Artículo n.º
1	Caja de conexiones <sup>H)</sup> con obturación y tornillo	1	544-32850-1
2	Caja de conexiones <sup>K)</sup> con obturación y tornillo	1	544-33843-1
A	Cable de conexión de 10 m (33 ft.) con caja de enchufe <sup>H)</sup>	1	664-36078-7
B	Cable de conexión de 10 m (33 ft.) con caja de enchufe <sup>K)</sup>	1	664-36078-9
G	Cable de conexión de 10 m (33 ft.) con caja de bayoneta 7/7 polos	1	664-34428-3

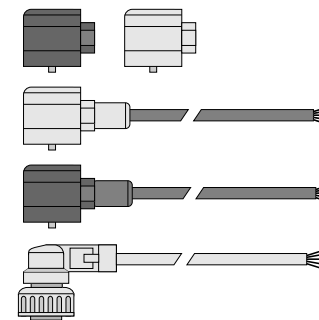
\*Característica en el código de identificación de tipos (sección K material de conexión)

H) = negro

K) = gris

Característica*	Tipo de protección (IEC 60529)
1	IP 65
2	IP 65
A	IP 67
B	IP 67
G	IP 6K9K

Fig. 41





## 15. Conexiones eléctricas

15.1 Colores de los cables según IEC 60757							
Abreviación	Color	Abreviación	Color	Abreviación	Color	Abreviación	Color
BK	negro	GN	verde	WH	blanco	PK	fucsia
BN	marrón	YE	amarillo	OG	naranja	TQ	turquesa
BU	azul	RD	rojo	VT	violeta	-----	-----



La asignación de los esquemas de conexiones eléctricas siguientes a una variante de bomba concreta se realiza según las características del código de identificación de tipos seleccionadas del esquema de conexiones. El código de identificación de tipos completo para las bombas P203 se encuentra en el capítulo 4 Datos técnicos en estas instrucciones.

15.2 Conexión de la línea de señal en la tapa del depósito

Esquema de conexiones de la línea de señal con enchufe cúbico en la tapa del depósito Fig. 42

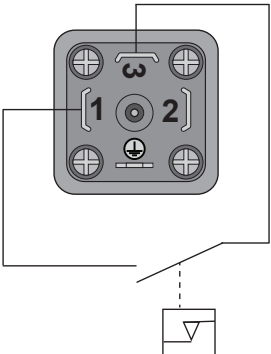
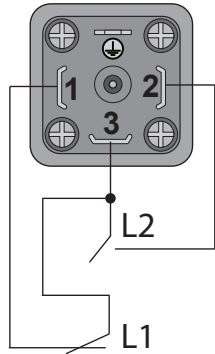
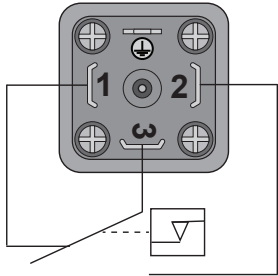
Cuadro de conexiones (grasa lubricante) Interruptor magnético para aviso de nivel vacío	Cuadro de conexiones (grasa lubricante) Interruptor magnético para aviso de nivel lleno y vacío	Cuadro de conexiones (aceite lubricante) Interruptor magnético de flotador para aviso de nivel vacío
		

Ilustración en estado desactivo

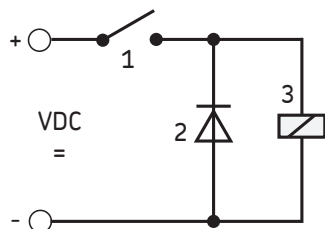
Capacidad de conmutación máxima	60 VA	Capacidad de conmutación máxima	60 VA	Capacidad de conmutación máxima	60 VA
Tensión máxima de activación	30 V DC	Tensión máxima de activación	30 V DC	Tensión máxima de activación	230V
Corriente de conmutación máxima	700 mA	Corriente de conmutación máxima	700 mA	Corriente de conmutación máxima	1 A

L2 = Aviso de nivel lleno |  
L1 = Aviso de nivel vacío

### 15.3 Medidas protectoras de contacto recomendadas para conmutar cargas inductivas

Medidas protectoras de contacto recomendadas para conmutar cargas inductivas Fig. 43

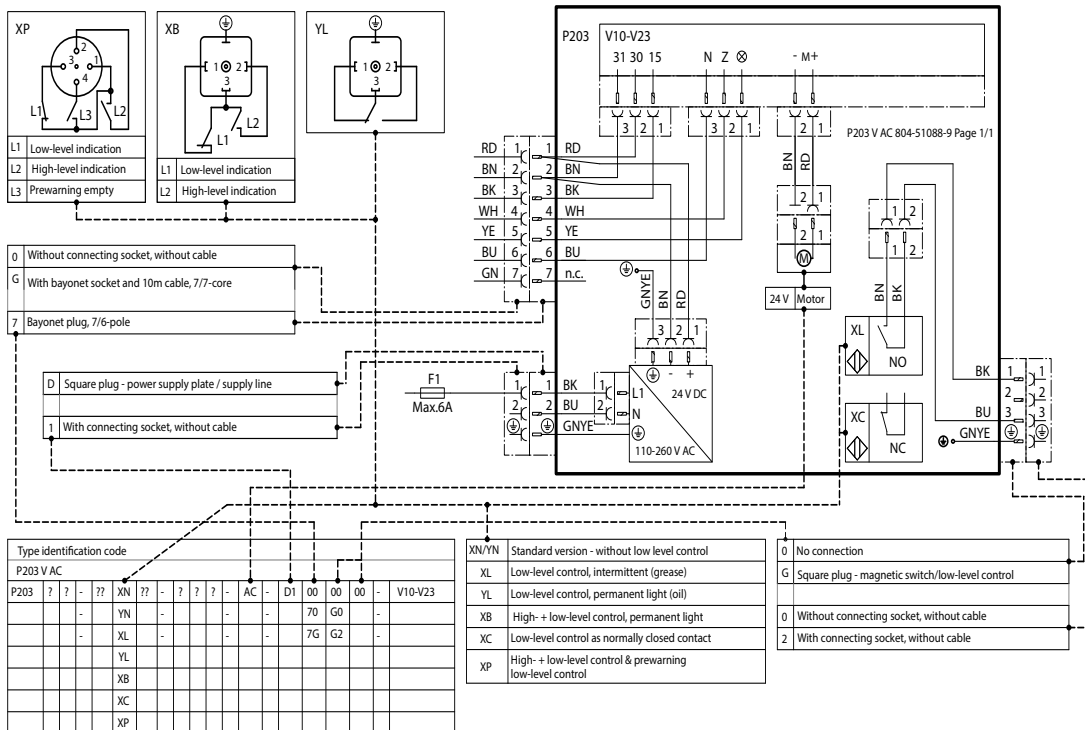
Para proteger los contactos de relé, la medida protector de contacto siguiente debe ser realizada por el operador.



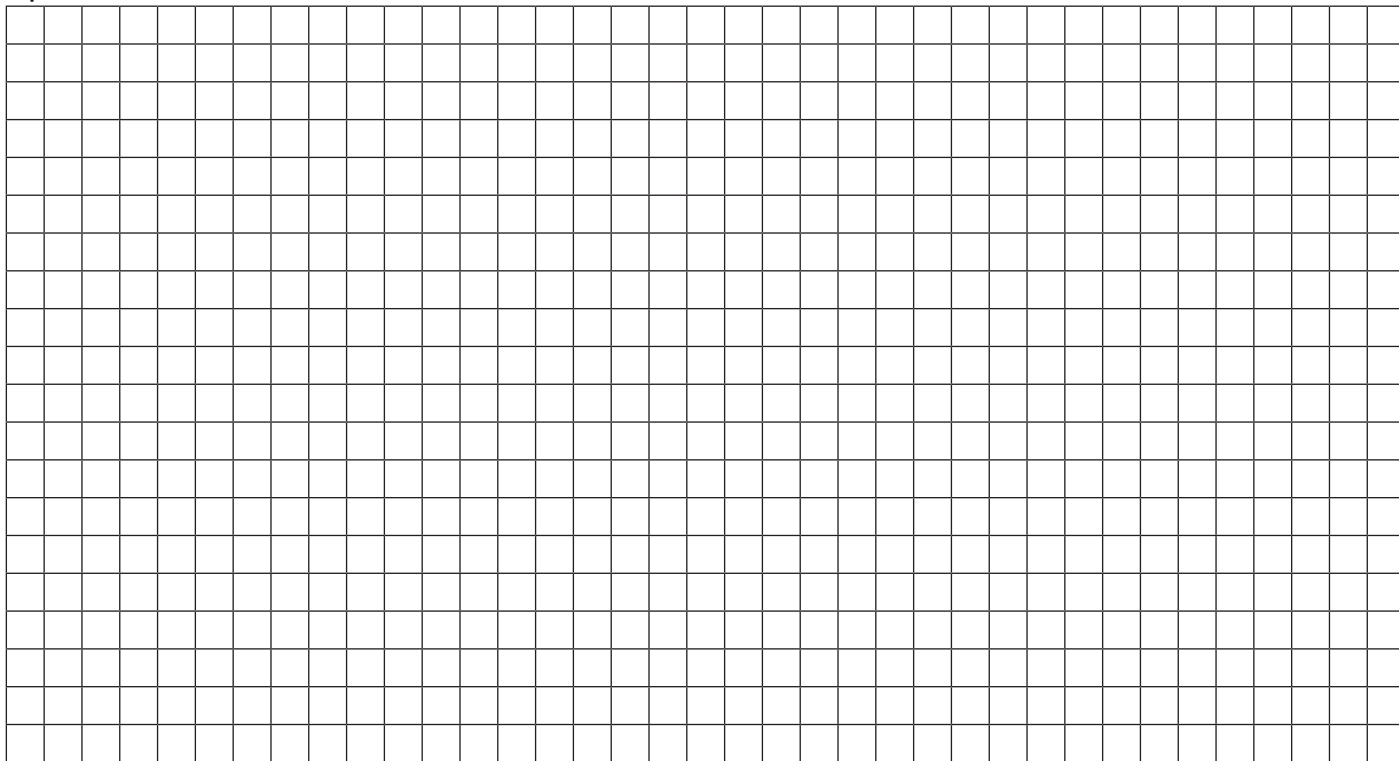
- 1 Interruptor magnético
- 2 Diodo de supresión de ruido
- 3 Carga

15.4 Esquema de conexiones P203 V AC con pletina de mando V

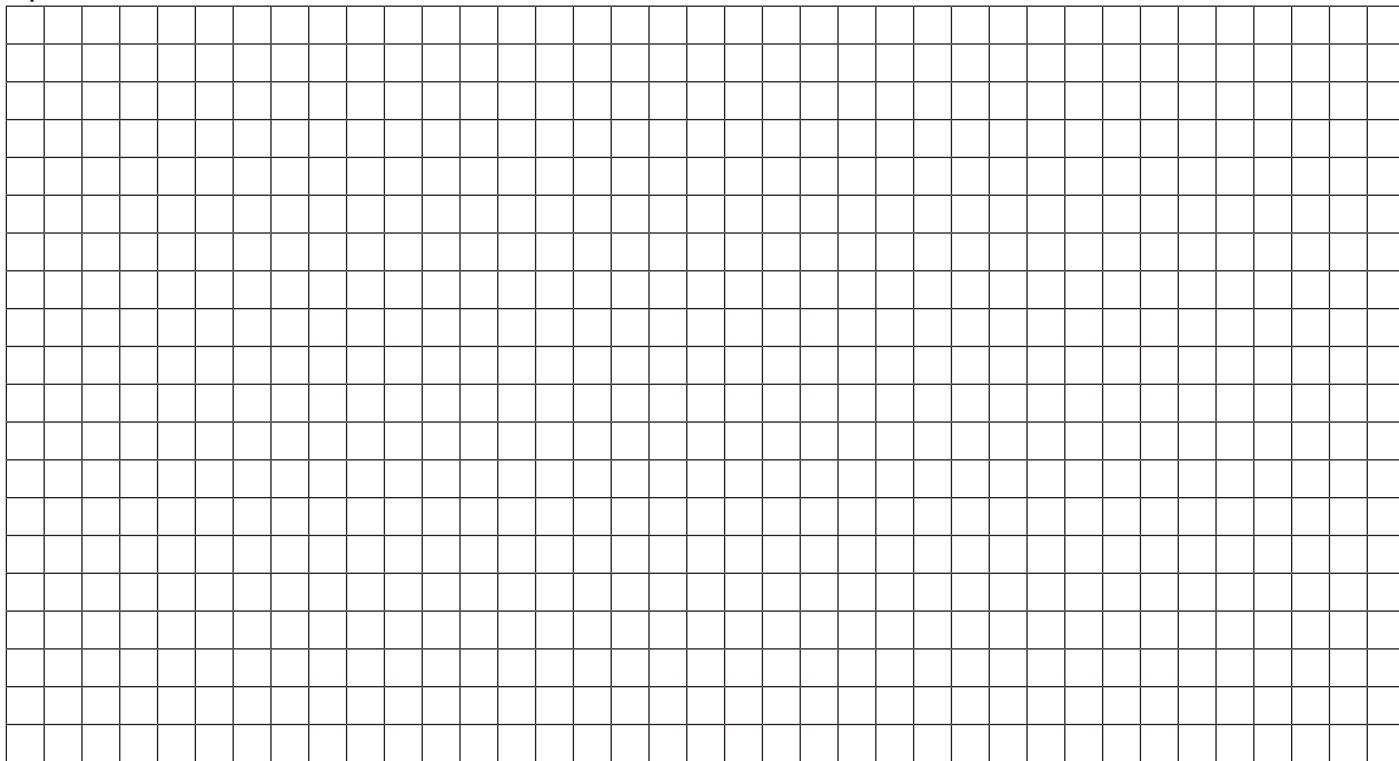
Esquema de conexiones P203 V AC con pletina de mando V Fig. 44



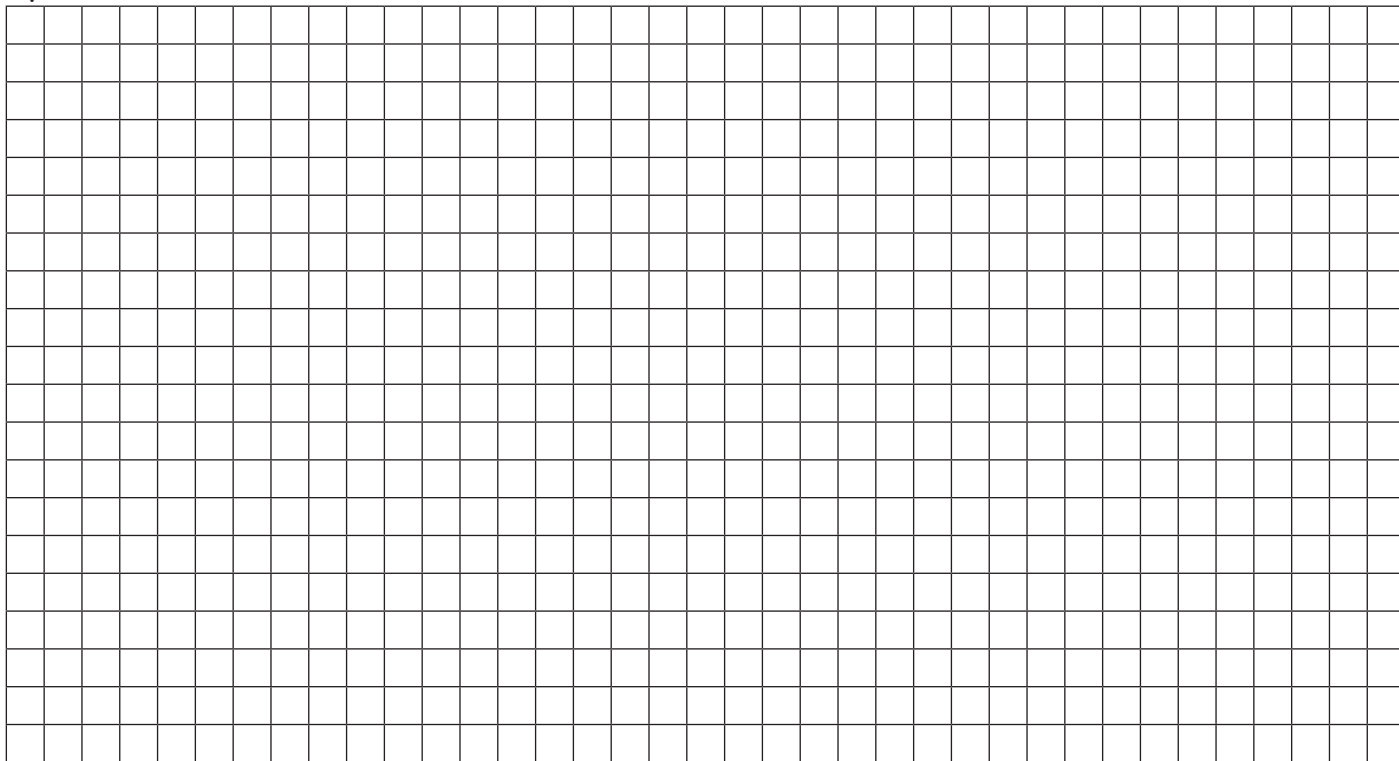
# Apuntes



# Apuntes



# Apuntes



SKF Lubrication Systems Germany GmbH  
Planta de Walldorf  
Heinrich-Hertz-Straße 2-8  
DE - 69190 Walldorf  
Tel: +49 (0) 6227 33-0  
Fax: +49 (0) 6227 33-259  
e-mail: [Lubrication-germany@skf.com](mailto:Lubrication-germany@skf.com)  
[www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication)

951-171-022-ES  
Versión 01  
28/03/2018

