

# Instrucciones de servicio

Compresor para obras

**MOBILAIR M50 PE**

Nº: 9\_9435 30 S

Fabricante:

**KAESER KOMPRESSOREN SE**

96410 Coburg • PO Box 2143 • GERMANY • Tel. +49-(0)9561-6400 • Fax +49-(0)9561-640130

[www.kaeser.com](http://www.kaeser.com)

Manual original  
/KKW/M50 2.10 es SBA-MOBILAIR-PE

20190326 111258

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	
1.1	Cómo utilizar este documento .....	1
1.2	Documentos adicionales .....	1
1.3	Derechos de autor .....	1
1.4	Símbolos e identificaciones .....	1
1.4.1	Advertencias .....	1
1.4.2	Avisos de daños materiales .....	2
1.4.3	Otras indicaciones y símbolos .....	3
<b>2</b>	<b>Datos técnicos</b>	
2.1	Placa de identificación .....	4
2.2	Lista de opciones - placa de opciones .....	4
2.2.1	Tratamiento de aire comprimido .....	5
2.2.2	Lubricador de herramientas .....	5
2.2.3	Distribuidor de aire comprimido .....	5
2.2.4	Equipamiento para bajas temperaturas .....	6
2.2.5	Equipo para zonas con peligro de incendio .....	6
2.2.6	Separador de agua-carburante .....	6
2.2.7	Seccionador de baterías .....	6
2.2.8	Chasis .....	6
2.2.9	Iluminación .....	7
2.2.10	Cárter inferior cerrado .....	7
2.2.11	Arrollamangueras .....	7
2.2.12	Dispositivo antirrobo .....	8
2.3	Máquina (sin opciones) .....	8
2.3.1	Emisión sonora .....	8
2.3.2	Momentos de apriete para tornillos .....	8
2.3.3	Condiciones ambientales .....	9
2.3.4	Indicaciones adicionales sobre el permiso de funcionamiento de la máquina ...	9
2.4	Chásis .....	10
2.4.1	Opciones chasis .....	10
2.5	Compresor .....	10
2.5.1	Sobrepresión de servicio y flujo volumétrico .....	10
2.5.2	Salida de aire comprimido .....	10
2.5.3	Calidad del aire comprimido en las salidas de aire .....	10
2.5.4	Válvula de seguridad .....	11
2.5.5	Temperatura .....	11
2.5.6	Recomendaciones para el aceite refrigerante .....	11
2.5.7	Cantidad de llenado de aceite refrigerante .....	13
2.6	Motor .....	13
2.6.1	Datos del motor .....	13
2.6.2	Aceite recomendado .....	13
2.6.3	Combustible recomendado .....	14
2.6.4	Recomendaciones para el fluido refrigerante .....	14
2.6.5	Cantidades de repostaje .....	15
2.6.6	Baterías .....	16
2.7	Opciones .....	16
2.7.1	Lubricador de herramientas .....	16
2.7.2	Equipo para bajas temperaturas .....	16
2.7.3	Calidad del aire comprimido .....	17
<b>3</b>	<b>Seguridad y responsabilidad</b>	
3.1	Indicaciones básicas .....	18
3.2	Uso debido .....	18
3.3	Uso indebido .....	18

3.4	Responsabilidad del usuario .....	18
3.4.1	Respeto de las normativas legales y las reglas reconocidas .....	18
3.4.2	Selección del personal .....	19
3.4.3	Respetar los plazos de los controles y las normativas para la prevención de accidentes .....	19
3.4.4	Colocar las pegatinas de mercancía peligrosa .....	20
3.5	Peligros .....	21
3.5.1	Seguridad ante fuentes de peligro .....	21
3.5.2	Uso seguro de la máquina .....	24
3.5.3	Adopción de medidas de carácter organizativo .....	28
3.5.4	Zonas de peligro .....	28
3.6	Dispositivos de seguridad .....	28
3.7	Señales de seguridad .....	29
3.8	En caso de emergencia .....	31
3.8.1	Procedimiento correcto en caso de incendio .....	31
3.8.2	Tratamiento de lesiones provocadas por lubricantes y otros líquidos de la máquina .....	31
3.9	Garantía .....	32
3.10	Protección del medio ambiente .....	33
<b>4</b>	<b>Construcción y funcionamiento</b>	
4.1	Carrocería .....	34
4.2	Estructura de la máquina .....	36
4.3	Funcionamiento de la máquina .....	37
4.4	Puntos de servicio y modos de regulación .....	39
4.4.1	Puntos de servicio de la máquina .....	39
4.4.2	Regulación de CARGA PARCIAL .....	40
4.5	Ajustar la marcha en carga .....	40
4.6	Dispositivos de seguridad .....	41
4.6.1	Funciones de control con desconexión .....	41
4.6.2	Otros dispositivos de seguridad .....	41
4.7	Opciones .....	41
4.7.1	Opciones de tratamiento del aire comprimido .....	41
4.7.2	Engrasador de herramientas .....	43
4.7.3	Equipo para bajas temperaturas .....	43
4.7.4	Opciones para el funcionamiento en las zonas con riesgo de incendio .....	45
4.7.5	Opción separador de agua-carburante .....	46
4.7.6	Opción cárter cerrado .....	46
4.7.7	Opción Seccionador de baterías .....	46
4.7.8	Opción arrollamangueras .....	47
4.7.9	Opción dispositivo antirrobo .....	47
<b>5</b>	<b>Condiciones del montaje y del funcionamiento</b>	
5.1	Garantizar la seguridad .....	48
5.2	Condiciones para el montaje .....	48
<b>6</b>	<b>Montaje</b>	
6.1	Garantizar la seguridad .....	50
6.2	Notificación de daños sufridos durante el transporte .....	50
<b>7</b>	<b>Puesta en marcha</b>	
7.1	Garantizar la seguridad .....	51
7.2	Cuestiones a tener en cuenta antes de cada puesta en marcha .....	51
7.2.1	A tener en cuenta en la primera puesta en marcha .....	51
7.2.2	Medidas especiales para la puesta en marcha después de un periodo de almacenamiento/o de parada .....	52

7.3	Comprobación de las condiciones de montaje y de servicio .....	53
7.4	Indicaciones para los meses fríos .....	53
7.4.1	Fase de calentamiento a temperaturas bajas .....	54
7.4.2	Ayuda de arranque .....	54
7.4.3	Puesta en marcha del equipo para temperaturas bajas .....	56
<b>8</b>	<b>Funcionamiento</b>	
8.1	Garantizar la seguridad .....	59
8.2	Arrancar, ajustar el servicio en carga y desconectar .....	60
8.2.1	Arranque .....	61
8.2.2	Ajustar la marcha en carga .....	61
8.2.3	Desconexión .....	62
8.3	Parada del motor que gira en dirección contraria .....	62
8.4	Limpieza de la máquina tras el uso .....	63
8.5	Accionar las opciones .....	63
8.5.1	Accionar el seccionador de baterías .....	64
8.5.2	Controlar la temperatura ambiental .....	64
8.5.3	Accionar el engrasador de herramientas .....	65
8.5.4	Utilizar el equipamiento para temperaturas bajas .....	66
8.5.5	Utilizar el enrollamangueras .....	67
<b>9</b>	<b>Detectar una avería y repararla</b>	
9.1	Indicaciones básicas .....	69
9.2	Valoración de fallos y averías del motor .....	69
9.2.1	El motor no arranca o se queda parado .....	69
9.2.2	El motor no alcanza el régimen pleno de revoluciones .....	70
9.2.3	El piloto de control no se apaga .....	70
9.2.4	El motor gira en dirección contraria .....	71
9.3	Fallos y averías del compresor .....	71
9.3.1	Presión de servicio demasiado alta .....	71
9.3.2	Presión de servicio demasiado baja .....	72
9.3.3	La válvula de seguridad suelta aire .....	72
9.3.4	La máquina se calienta demasiado .....	73
9.3.5	Alto porcentaje de aceite en el aire comprimido .....	73
9.3.6	Después de la desconexión sale aceite por el filtro de aire del compresor .....	74
<b>10</b>	<b>Mantenimiento</b>	
10.1	Garantizar la seguridad .....	75
10.2	Observar los planes de mantenimiento .....	77
10.2.1	Protocolar los trabajos de mantenimiento .....	77
10.2.2	Trabajos de mantenimiento después de la primera puesta en marcha .....	77
10.2.3	Trabajos regulares de mantenimiento .....	77
10.3	Mantenimiento del motor .....	84
10.3.1	Mantenimiento del refrigerador de refrigerante .....	84
10.3.2	Mantenimiento del filtro de aire del motor .....	89
10.3.3	Mantenimiento del sistema de combustible .....	92
10.3.4	Cambiar el aceite del motor .....	97
10.3.5	Cambiar el filtro de aceite del motor. ....	101
10.3.6	Mantenimiento de las correas de accionamiento .....	102
10.3.7	Hacer controlar el rodamiento en U .....	104
10.3.8	Mantenimiento de la batería .....	104
10.3.9	Comprobar la correcta colocación del depósito de combustible .....	108
10.4	Mantenimiento del compresor .....	109
10.4.1	Controlar nivel de fluido de refrigeración .....	109
10.4.2	Rellenado de aceite refrigerante .....	110
10.4.3	Cambio del aceite refrigerante .....	111

10.4.4	Cambio del filtro de aceite del compresor .....	114
10.4.5	Mantenimiento del colector de suciedad del depósito separador de aceite .....	115
10.4.6	Cambiar el cartucho separador de aceite .....	116
10.4.7	Mantenimiento del filtro de aire del compresor .....	118
10.4.8	Controlar las válvulas de seguridad .....	121
10.5	Limpiar el refrigerador .....	121
10.5.1	Estabilidad de la máquina .....	122
10.5.2	Desplegar los resortes neumáticos de la capota .....	123
10.5.3	Limpiar el refrigerador de aceite y el de refrigerante .....	124
10.5.4	Plegar los resortes neumáticos de la capota .....	124
10.5.5	Restablecimiento de la disponibilidad para el servicio .....	124
10.5.6	Puesta en marcha de la máquina .....	124
10.5.7	Comprobar la estanqueidad de los dos refrigeradores .....	125
10.6	Controlar la capota .....	125
10.6.1	Controlar el material insonorizante .....	126
10.6.2	Mantenimiento de las juntas de goma .....	126
10.6.3	Comprobar funcionamiento capota cerrada .....	126
10.6.4	Controlar los elementos de unión de la capota .....	126
10.6.5	Comprobar el buen funcionamiento del gancho de la capota .....	127
10.7	Controlar/sustituir de las mangueras .....	129
10.7.1	Sustituir las mangueras de combustible del motor .....	129
10.7.2	Sustituir las mangueras de presión del motor .....	130
10.7.3	Sustituir las mangueras de presión del compresor .....	130
10.8	Mantenimiento de las opciones .....	130
10.8.1	Mantenimiento del engrasador de herramientas .....	130
10.8.2	Mantenimiento del refrigerador final de aire comprimido .....	132
10.8.3	Mantenimiento del colector de suciedad del separador ciclónico .....	134
10.8.4	Mantenimiento del descongelador .....	135
10.8.5	Limpiar el parachispas .....	137
10.8.6	Mantenimiento de la válvula de cierre del aire del motor .....	138
10.8.7	Evacuación de líquidos acumulados dentro de la máquina .....	140
10.9	Creación de una lista de trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo .....	142
<b>11</b>	<b>Repuestos, lubricantes y líquidos, asistencia</b>	
11.1	Preste atención a la placa de identificación .....	143
11.2	Pedido de piezas de mantenimiento, lubricantes y líquidos .....	143
11.3	KAESER AIR SERVICE .....	144
11.4	Repuestos para mantenimiento y reparaciones .....	144
<b>12</b>	<b>Parada, almacenamiento, transporte</b>	
12.1	Parada .....	173
12.1.1	Parada provisional .....	173
12.1.2	Periodo largo de parada/almacenamiento .....	174
12.2	Transporte .....	175
12.2.1	Seguridad .....	176
12.2.2	Transporte de la máquina con una grúa .....	176
12.2.3	Transporte como carga .....	177
12.3	Almacenamiento .....	179
12.4	Desguace .....	179
<b>13</b>	<b>Apéndice</b>	
13.1	Identificación .....	180
13.2	Esquema de tuberías e instrumentos (esquema T+I) .....	180
13.3	Dibujo acotado .....	184
13.3.1	Dibujo acotado del chasis .....	184
13.3.2	Dibujo acotado del chasis .....	186

13.3.3	Dibujo acotado del chasis .....	188
13.3.4	Dibujo acotado del chasis .....	190
13.3.5	Dibujo acotado del chasis .....	192
13.3.6	Dibujo acotado del chasis .....	194
13.3.7	Dibujo acotado del chasis .....	196
13.4	Esquema de conexiones .....	198
13.5	Esquema de Conexiones de la Instalación de Alumbrado y Señales .....	208
13.6	Esquema de Conexiones de la Instalación de Alumbrado y Señales .....	214
13.7	Esquema del Circuito de Combustible .....	219



Fig. 1	Posición de las señales de seguridad .....	29
Fig. 2	Lista carrocería .....	34
Fig. 3	Vistas laterales (sin capota) .....	36
Fig. 4	Estructura principal .....	38
Fig. 5	Opción de aire comprimido da .....	42
Fig. 6	Engrasador de herramientas .....	43
Fig. 7	Conexión del aparato de la máquina .....	44
Fig. 8	Posición de la válvula de cierre del descongelador .....	45
Fig. 9	Seccionador de baterías .....	47
Fig. 10	Recipiente de la cadena de sujeción .....	47
Fig. 11	Distancia mínima entre la máquina y excavaciones/pendientes y paredes .....	49
Fig. 12	Esquema de conexiones de los cables de empalme para puesta en marcha .....	55
Fig. 13	Precalentador de refrigerante .....	57
Fig. 14	Posición de la válvula de cierre .....	58
Fig. 15	Accesorios para el arranque .....	60
Fig. 16	Seccionador de baterías .....	64
Fig. 17	Ajustar el lubricador de herramientas .....	65
Fig. 18	Enrollamangueras .....	67
Fig. 19	Comprobar el nivel del refrigerante .....	85
Fig. 20	Proporción recomendada de refrigerante .....	86
Fig. 21	Evacuación del refrigerante .....	88
Fig. 22	Indicador de suciedad .....	90
Fig. 23	Mantenimiento del filtro de aire del motor .....	90
Fig. 24	Limpiar el elemento filtrante .....	91
Fig. 25	Evacuación del aire del sistema de combustible .....	93
Fig. 26	Mantenimiento del prefiltro de carburante .....	94
Fig. 27	Cambio del cartucho filtrante .....	95
Fig. 28	Separador de agua y combustible .....	96
Fig. 29	Purga del aceite del motor .....	98
Fig. 30	Válvula de purga de aceite cárter del motor .....	100
Fig. 31	Cambiar el filtro de aceite del motor. ....	101
Fig. 32	Comprobación de la tensión de la correa con la mano .....	103
Fig. 33	Ejemplo de rodamientos en U de un motor de accionamiento .....	104
Fig. 34	Observe las indicaciones de la pegatina de advertencia de la batería .....	105
Fig. 35	Controlar nivel de fluido de refrigeración .....	109
Fig. 36	Purga del aceite refrigerante del compresor .....	112
Fig. 37	Válvulas de purga de aceite del refrigerador de aceite y del depósito separador de aceite .....	113
Fig. 38	Cambio del filtro de aceite .....	114
Fig. 39	Limpiar el colector de suciedad .....	116
Fig. 40	Cambiar el cartucho separador de aceite .....	117
Fig. 41	Indicador de suciedad .....	119
Fig. 42	Mantenimiento del filtro de aire del compresor .....	120
Fig. 43	Limpiar el elemento filtrante .....	120
Fig. 44	Apuntale la máquina. ....	123
Fig. 45	Alinear el resorte neumático .....	124
Fig. 46	Alineación de las barras de los pistones .....	127
Fig. 47	Controlar el funcionamiento del bloqueo. ....	128
Fig. 48	Desbloquear el gancho de seguridad .....	129
Fig. 49	Mantenimiento del engrasador de herramientas .....	131
Fig. 50	Limpiar refrigerador final de aire comprimido .....	133
Fig. 51	Limpieza del colector de suciedad .....	134
Fig. 52	Rellenar el anticongelante .....	136
Fig. 53	Limpiar el parachispas .....	138
Fig. 54	Mantenimiento de la válvula de cierre del aire del motor .....	139

Fig. 55	Tensores como medio de sujeción (máquinas con chasis) .....	178
Fig. 56	Identificación .....	180

Tab. 1	Niveles de peligro y su significado (daños personales) .....	1
Tab. 2	Niveles de peligro y su significado (daños materiales) .....	2
Tab. 3	Placa de identificación .....	4
Tab. 4	Placa de opciones .....	5
Tab. 5	Opciones de tratamiento del aire comprimido .....	5
Tab. 6	Opciones lubricador de herramientas .....	5
Tab. 7	Opciones distribuidor de aire comprimido .....	5
Tab. 8	Opciones de equipamiento para temperaturas bajas .....	6
Tab. 9	Opciones equipo para zonas con peligro de incendio .....	6
Tab. 10	Opción separador de agua-carburante .....	6
Tab. 11	Opción Seccionador de baterías .....	6
Tab. 12	Opciones chasis .....	7
Tab. 13	Opciones iluminación .....	7
Tab. 14	Opción cárter cerrado .....	7
Tab. 15	Opción arrollamangueras .....	7
Tab. 16	Opción dispositivo antirrobo .....	8
Tab. 17	Nivel de potencia acústica garantizado .....	8
Tab. 18	Nivel de presión acústica emitido .....	8
Tab. 19	Momentos de apriete para tornillos (clase de resistencia 8.8; coeficiente de fricción $\mu = 0,12$ ) .....	8
Tab. 20	Momentos de apriete de los tornillos de la tapa del depósito separador de aceite .....	9
Tab. 21	Momentos de apriete para los tornillos del enganche de la grúa .....	9
Tab. 22	Condiciones ambientales .....	9
Tab. 23	Sobrepresión de servicio y flujo volumétrico .....	10
Tab. 24	Distribuidor de aire comprimido .....	10
Tab. 25	Relación entre el tratamiento y la calidad del aire comprimido .....	10
Tab. 26	Presión de reacción de la válvula de seguridad .....	11
Tab. 27	Temperaturas de las máquinas .....	11
Tab. 28	Temperatura salida aire comprimido bloque compresor .....	11
Tab. 29	Recomendaciones para el aceite refrigerante .....	12
Tab. 30	Recomendaciones para el aceite refrigerante (fabricación de alimentos) .....	12
Tab. 31	Cantidad de llenado de aceite refrigerante .....	13
Tab. 32	Datos del motor .....	13
Tab. 33	Recomendaciones para el aceite del motor .....	14
Tab. 34	Calidad del agua .....	14
Tab. 35	Primer llenado de refrigerante del motor .....	15
Tab. 36	Cantidades de repostaje .....	15
Tab. 37	Baterías .....	16
Tab. 38	Lubricante recomendado para martillos neumáticos .....	16
Tab. 39	Condiciones ambientales para el equipo de bajas temperaturas .....	16
Tab. 40	Precalentador de refrigerante .....	17
Tab. 41	Recomendación anticongelante .....	17
Tab. 42	Relación entre la temperatura ambiente y la calidad del aire comprimido .....	17
Tab. 43	Plazos de prueba según el Reglamento de Seguridad de Funcionamiento .....	20
Tab. 44	Zonas de peligro .....	28
Tab. 45	Señales de seguridad .....	29
Tab. 46	Opciones de equipamiento para temperaturas bajas .....	44
Tab. 47	Medidas para la puesta en marcha de la máquina después de un periodo de almacenamiento/de parada. ....	52
Tab. 48	Lista de control de condiciones de ubicación y de servicio .....	53
Tab. 49	Conectar la protección anticongelación .....	58
Tab. 50	Avería "El motor no arranca o se queda parado" .....	69
Tab. 51	Avería "El motor no alcanza el régimen pleno de revoluciones" .....	70
Tab. 52	Avería "Piloto de control no se apaga" .....	70

Tab. 53	Avería "El motor gira en dirección contraria" .....	71
Tab. 54	Avería "Presión de servicio demasiado alta" .....	71
Tab. 55	Avería "Presión de servicio demasiado baja" .....	72
Tab. 56	Avería "La válvula de seguridad suelta aire" .....	72
Tab. 57	Avería "La máquina se calienta demasiado" .....	73
Tab. 58	Avería "alto porcentaje de aceite en el aire comprimido" .....	73
Tab. 59	Avería "Después de la desconexión sale aceite por el filtro de aire del compresor" .....	74
Tab. 60	Informar a los demás de que se está trabajando en la máquina .....	75
Tab. 61	Trabajos de mantenimiento después de la primera puesta en marcha .....	77
Tab. 62	Intervalos de mantenimiento, trabajos de mantenimiento regulares .....	78
Tab. 63	Trabajos periódicos de mantenimiento de la máquina .....	78
Tab. 64	Trabajos periódicos de mantenimiento, opciones .....	82
Tab. 65	Tabla de mezclas de refrigerantes .....	87
Tab. 66	Trabajos de mantenimiento protocolados .....	142
Tab. 67	Piezas de mantenimiento del compresor .....	143
Tab. 68	Piezas de mantenimiento del motor .....	143
Tab. 69	Texto placa indicadora "Puesta provisional fuera de servicio de la máquina" .....	173
Tab. 70	Lista de control "Parada/almacenamiento durante un periodo de tiempo largo" .....	174
Tab. 71	Texto del letrero de advertencia "Puesta fuera de servicio/almacenamiento durante un periodo prolongado" .....	175

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Cómo utilizar este documento

Para el funcionamiento de la máquina el manual de servicio es una parte indispensable del producto. Este manual describe la máquina a la hora de la primera entrega después de la fabricación.

- Guarde el manual de servicio durante la duración de vida de la máquina.
- Entregue el manual de servicio a cada uno de los propietarios o usuario siguientes.
- Observar que toda modificación que reciba se introduzca en el manual de servicio.
- Inscriban los datos de la placa de identificación y el equipamiento individual de la máquina en las tablas del capítulo 2.

## 1.2 Documentos adicionales

Con este manual de servicio usted recibirá otros documentos:

- Certificado de recepción/manual de servicio del depósito a presión
- Declaración de conformidad según la normativa vigente.
- Documentación del chasis (si existe)

Si le falta algún documento, puede solicitarlo a KAESER.

- Compruebe la integridad de la documentación y preste atención a su contenido.
- Es imprescindible que indique los datos de la placa de identificación cuando solicite documentación.

## 1.3 Derechos de autor

Este manual de servicio está protegido por la Ley de Derechos de Autor. Les rogamos se dirijan a KAESER si tienen preguntas acerca del empleo y la reproducción de los documentos. Con mucho gusto les aconsejaremos cómo se puede utilizar cualquier información orientada a la demanda.

## 1.4 Símbolos e identificaciones

- Observe los símbolos e identificaciones utilizados en este documento.

### 1.4.1 Advertencias

Las advertencias se refieren a los peligros que puedan ocasionar daños a personas si no se observan las medidas mencionadas.

Hay tres niveles de peligro para los avisos de advertencia, que se identifican con las siguientes palabras:

Palabra	Significado	Consecuencias en caso de incumplimiento
PELIGRO	Advierte de un peligro inminente.	Las consecuencias pueden ser lesiones graves o muerte.
ADVERTENCIA	Advierte de un posible peligro.	La consecuencia puede ser la muerte o lesiones graves

# 1 Sobre este documento

## 1.4 Símbolos e identificaciones

Palabra	Significado	Consecuencias en caso de incumplimiento
PRECAUCIÓN	Advierte de una posible situación de peligro.	Son posibles lesiones leves.

Tab. 1 Niveles de peligro y su significado (daños personales)

Hay avisos de advertencia que se encuentran al inicio de un capítulo. En ese caso, se refieren al capítulo en cuestión y a todos sus subcapítulos.

Ejemplo:



### PELIGRO

¡Aquí se encuentra el tipo y el origen del peligro inminente!

El incumplimiento de este aviso puede ocasionar posibles consecuencias.

La palabra «PELIGRO» significa que puede producirse la muerte o lesiones corporales graves si se hace caso omiso de la advertencia.

- Aquí se enumeran las medidas para protegerse del peligro.

Las advertencias que se refieren a un subcapítulo o al siguiente paso que hay que ejecutar van integradas en el modo de proceder y aparecen enumeradas como un paso más.

Ejemplo:



### 1. AVISO!

¡Aquí se encuentra el tipo y el origen del peligro inminente!

El incumplimiento de este aviso puede ocasionar posibles consecuencias.

La palabra «ADVERTENCIA» significa que puede producirse la muerte o lesiones corporales graves si se hace caso omiso de la advertencia.

- Aquí se enumeran las medidas para protegerse del peligro.

### 2. Lea y siga siempre escrupulosamente las advertencias.

## 1.4.2 Avisos de daños materiales

A diferencia de los avisos de advertencia, en el caso de los avisos de daños materiales no cabe esperar daños personales.

Las advertencias de daños materiales sólo se encuentran en un nivel de peligros que se reconocerá en la palabra:

Palabra	Significado	Consecuencias en caso de incumplimiento
NOTA	Advierte de una posible situación de peligro.	Podrían producirse daños materiales.

Tab. 2 Niveles de peligro y su significado (daños materiales)

Ejemplo:



### INDICACIÓN

¡Aquí se encuentra el tipo y el origen del peligro inminente!

Aquí se indican las posibles consecuencias en caso de incumplimiento del aviso.

- Aquí se enumeran las medidas para protegerse de daños materiales.

- Lea y siga siempre escrupulosamente los avisos referidos a daños materiales.

**1.4.3 Otras indicaciones y símbolos**

Este símbolo indica informaciones particularmente importantes.

**Material** Aquí encontrará indicaciones sobre herramientas especiales, lubricantes y líquidos o piezas de reemplazo.

**Condición** Aquí se explican las condiciones necesarias para ejecutar una tarea.  
En este apartado también se especifican condiciones relevantes para la seguridad que le ayudarán a evitar situaciones peligrosas.

➤ Este signo precede a las acciones que solo constan de un paso.

1. Si se trata de varias acciones ...
2. se ha numerado el orden de los pasos de las acciones individuales.

**Resultado** Muestra el resultado esperable de la acción realizada.

**Opción da** ➤ La información que solo se refiera a una opción estará marcada con una identificación (por ejemplo: "Opción da" significa que este párrafo sólo es para máquinas con el tratamiento de aire comprimido "refrigerador final y separador centrífugo"). Las marcas relativas a opciones que aparecen en este manual de servicio se explican en el capítulo 2.2.



La información acerca de problemas potenciales va marcada con un signo de interrogación.  
En el texto de ayuda se nombra la causa...

➤ ... y se indica la solución.



Este signo señala informaciones importantes o medidas para la protección del medio ambiente.

**más información** Aquí llamamos su atención sobre temas más amplios.

## 2 Datos técnicos

### 2.1 Placa de identificación

El modelo y los principales datos técnicos se pueden consultar en la placa de identificación de la máquina.

La placa de identificación se encuentra en la parte exterior de la Máquina (véase el capítulo Imagen 13.1)

➤ Introduzca aquí los datos de la placa de identificación como referencia:

Característica	Valor
Número de identificación del vehículo	
Masa total admisible	
Carga admisible sobre el punto de enganche	
Carga por eje admisible	
Compresor para obras	
N.º de material	
N.º de serie	
Año de construcción	
Masa total real	
Capacidad de carga punto de levantamiento	
potencia nominal del motor	
Velocidad de rotación del motor	
Presión máxima de trabajo	

Tab. 3 Placa de identificación

### 2.2 Lista de opciones - placa de opciones

Una lista de las opciones ayuda a asignar las informaciones facilitadas por este manual de servicio referentes a su máquina.

Las opciones presentes se encuentran en la placa de identificación de opciones (siglas de letras).

Esta placa se encuentra:

- en la parte exterior de la máquina
- en sentido de marcha por delante (ver capítulo 13.1)



La tabla siguiente indica una lista de las opciones ofrecidas que son posibles.  
¡En la placa están imprimidas solamente las siglas de las opciones instaladas en la máquina!

MOBILAIR M50 PE	N° de material	Serie-N°:																																																																						
		Opciones instaladas:																																																																						
		<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>ea</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>fa</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>ha</td><td> </td><td>hc</td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>ba</td><td>bb</td><td>bc</td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>la</td><td>lb</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>oa</td><td>oe</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>ne</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>r1</td><td> </td><td>r3</td><td>r4</td><td> </td></tr> <tr><td>ta</td><td>tb</td><td>tc</td><td>te</td><td> </td></tr> <tr><td>sf</td><td>sg</td><td>ua</td><td> </td><td> </td></tr> </table>						ea					fa					ha		hc								ba	bb	bc			la	lb									oa	oe								ne						r1		r3	r4		ta	tb	tc	te		sf	sg	ua		
ea																																																																								
fa																																																																								
ha		hc																																																																						
ba	bb	bc																																																																						
la	lb																																																																							
oa	oe																																																																							
				ne																																																																				
r1		r3	r4																																																																					
ta	tb	tc	te																																																																					
sf	sg	ua																																																																						
		<p>* r1 - r5 = Espacio para opciones del chasis</p>																																																																						

Tab. 4 Placa de opciones

- Consulte las opciones disponibles en la placa identificativa y apúntelas en la lista siguiente para que le sirvan de referencia.

### 2.2.1 Opción da Tratamiento de aire comprimido

Opción	Identificación	¿Disponible?
Refrigerador final y separador centrífugo	da	
—	—	

Tab. 5 Opciones de tratamiento del aire comprimido

### 2.2.2 Opción ea, ec Lubricador de herramientas

Opción	Marcación	¿Presente?
Lubricador de herramientas (en la opción fa)	ea	
Lubricador de herramientas (en la opción fc)	ec	

Tab. 6 Opciones lubricador de herramientas

### 2.2.3 Opción fa, fc Distribuidor de aire comprimido

Opción	Marcación	¿Presente?
Conductos de aire comprimido directos	fa	
Conducciones de aire comprimido con bifurcación después de la opción	fc	

Tab. 7 Opciones distribuidor de aire comprimido

**2.2.4 Opción ba**  
**Equipamiento para bajas temperaturas**

Opción	Identificación	¿Disponible?
Equipo para bajas temperaturas	ba	
Pre calentador de refrigerante	bb	
Descongelador	bc	

Tab. 8 Opciones de equipamiento para temperaturas bajas

**2.2.5 Opción la, lb**  
**Equipo para zonas con peligro de incendio**

Opción	Marcación	¿Presente?
Parachispas	la	
Parachispas y válvula de cierre aire del motor (de cierre automático)	lb	

Tab. 9 Opciones equipo para zonas con peligro de incendio

**2.2.6 Opción ne**  
**Separador de agua-carburante**

Opción	Marcación	¿Presente?
Separador de agua-carburante	ne	

Tab. 10 Opción separador de agua-carburante

**2.2.7 Opción oa**  
**Seccionador de baterías**

Opción	Marcación	¿Existe?
Seccionador de baterías	oa	

Tab. 11 Opción Seccionador de baterías

**2.2.8 Opción rb/rm/rr, rb/rm/rs, rc/ro/rr, rg/rp/rr, rc/ro/rs, rd/ro/rr, rd/rn/rr**  
**Chasis**


Los chasis se definen por la combinación de distintas abreviaturas correspondientes a las opciones que incluyen:

*Versión/regulación de altura/protección antitorsión/freno de servicio*

Ejemplo: *rb/rm/rs* significa:

chasis en versión UE, con regulación de altura y freno de inercia

**Chasis:**

Chasis	Identificación	¿Disponible?
<b>Versión (rb, rc, rg, rd):</b>		
Chasis UE	rb	
Chasis GB	rc	
Chasis GB	rg	
Chasis EE.UU.	rd	
<b>Regulación de altura (rm, rn, ro):</b>		
Con regulación de altura	rm	
Altura del acoplamiento regulable	rn	
Sin regulación de altura	ro	
<b>Protección antitorsión barra de tracción (rp)</b>		
Adaptador giratorio con rodamientos	rp	
<b>Freno de servicio (rr, rs):</b>		
Sin freno de servicio	rr	
Con freno de retención	rs	
EU ≙ Europa, GB ≙ Gran Bretaña, US ≙ Estados Unidos de América		

Tab. 12 Opciones chasis

**2.2.9 Opción tb, tc, te  
Iluminación**

Opción	Marcación	¿Presente?
Catadióptrico trasero triangular	tb	
EG - 12 V	tc	
EEUU - 12 V (conforme a DOT)	te	

Tab. 13 Opciones iluminación

**2.2.10 Opción oe  
Cárter inferior cerrado**

Opción	Marcación	¿Presente?
Cárter inferior cerrado	oe	

Tab. 14 Opción cárter cerrado

**2.2.11 Opción ua  
Arrollamangueras**

Opción	Marcación	¿Presente?
Arrollamangueras	ua	

Tab. 15 Opción arrollamangueras

**2.2.12 Opción sf  
Dispositivo antirrobo**

Opción	Marcación	¿Presente?
Dispositivo antirrobo	sf	

Tab. 16 Opción dispositivo antirrobo

**2.3 Máquina (sin opciones)**
**2.3.1 Emisión sonora**
**Nivel de potencia acústica garantizado:**

Modelo	M50
Nivel de potencia acústica garantizado <sup>(1), (2)</sup> [dB(A)]	98

<sup>(1)</sup> Acorde a la directiva 2000/14/CE,

<sup>(2)</sup> Válido solamente para máquinas que están forradas con material insonorizante.

Tab. 17 Nivel de potencia acústica garantizado

**Nivel de presión acústica de las emisiones:**

Modelo	M50
Nivel de presión acústica emitido <sup>(3)</sup> [dB(A)] (según EN ISO 11203)	81,0

Distancia de medición: d = 1 m

Dimensión de la superficie de medición: Q2 = 16,9°dB (A)

<sup>(3)</sup> Calculado a partir del nivel de potencia acústica garantizado (directiva 2000/14/CE, norma básica para la medición del nivel sonoro ISO 3744).

Tab. 18 Nivel de presión acústica emitido

**2.3.2 Momentos de apriete para tornillos**
**Valores de orientación para tornillos con clase de resistencia 8.8:**

Rosca	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
Momento de apriete°[Nm]	3,0	5,9	10,0	24,5	48,0	84,0	133,0	206,0	295,0	415,0

Datos según la VDI 2230.

 Tab. 19 Momentos de apriete para tornillos (clase de resistencia 8.8; coeficiente de fricción  $\mu = 0,12$ )

## 2 Datos técnicos

### 2.3 Máquina (sin opciones)

#### 2.3.2.1 Momentos de apriete de los tornillos de la tapa del depósito separador de aceite

Valores para los tornillos según su clase de resistencia:

Tornillos	Clase de resistencia	Rosca	Momento de apriete [Nm]
Tornillo de cabeza hexagonal	8.8	M10	46

Tab. 20 Momentos de apriete de los tornillos de la tapa del depósito separador de aceite

#### 2.3.2.2 Momentos de apriete para el enganche de la grúa

Valores para los tornillos según su clase de resistencia:

Tornillos	Clase de resistencia	Rosca	Momento de apriete [Nm]
Tornillo de cabeza hexagonal	8.8	M12	80
Prisionero	8.8	M12	80

Tab. 21 Momentos de apriete para los tornillos del enganche de la grúa

#### 2.3.3 Condiciones ambientales

Montaje	Valor límite
Altura máxima de instalación sobre el nivel del mar* [m]	1000
Temperatura ambiente mínima [°C]	-10
Temperatura ambiente máxima [°C]	+45
Temperatura ambiente máxima** [°C]	+50

\* Para lugares de ubicación más altos consulte con el fabricante

\*\* Las máquinas con mayor potencia de ventilación pueden prestar servicio a temperaturas ambiente de hasta 50 °C.

Tab. 22 Condiciones ambientales

#### 2.3.4 Indicaciones adicionales sobre el permiso de funcionamiento de la máquina

Indicaciones relativas al permiso de funcionamiento de la máquina, como:

- Acotación
- Distancia entre ruedas
- superficie ocupada por la máquina

se encuentran en los dibujos acotados, capítulo 13.3



En los dibujos acotados se encuentran además las indicaciones relativas a las posiciones de los siguientes orificios de salida y entrada relevantes al funcionamiento de la máquina:

- Entrada de aire de refrigeración
- Salida de aire de refrigeración
- Salida de aire comprimido
- Salida de gases de escape

## 2.4 Chásis

### 2.4.1 Opciones chasis

➤ Consulte las instrucciones sobre el chasis en la documentación separada «Chasis».

## 2.5 Compresor

### 2.5.1 Sobrepresión de servicio y flujo volumétrico

Definición de flujo volumétrico: Volumen de aire continuo referido a las condiciones de aspiración

Sobrepresión máxima de servicio°[bar]	7	–	–	–
Bloque compresor SIGMA	191	–	–	–
Flujo volumétrico [m³/min]	5,0	–	–	–

Flujo volumétrico según ISO 1217:2009, Annex D

Tab. 23 Sobrepresión de servicio y flujo volumétrico

### 2.5.2 Salida de aire comprimido

Válvula de salida ["]	Número
G 3/4	2
G 1	1

Tab. 24 Distribuidor de aire comprimido

### 2.5.3 Calidad del aire comprimido en las salidas de aire



Las salidas de aire comprimido del distribuidor de aire están marcadas con las abreviaturas correspondientes a la calidad del aire.

**Relación entre el tratamiento y la calidad del aire comprimido:**

Tratamiento de aire comprimido		Calidad del aire comprimido	
Abreviatura de la opción	Componentes	características	Abreviatura
da	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Refrig. final aire comprimido</li> <li>■ Separador centrífugo</li> </ul>	frío y sin condensado	A

Tratamiento de aire comprimido		Calidad del aire comprimido	
Abreviatura de la opción	Componentes	características	Abreviatura
ea/ec	Engrasador de herramientas	Contiene lubricante	E

Tab. 25 Relación entre el tratamiento y la calidad del aire comprimido

### 2.5.4 Válvula de seguridad

Sobrepresión máxima de servicio: ver Placa de identificación de la máquina

<b>Sobrepresión máxima de servicio [bar]</b>	<b>7</b>	–	–	–
Presión de reacción válvula de seguridad* [bar]	9,5	–	–	–

\*La válvula de seguridad se encuentra en el depósito separador de aceite

Tab. 26 Presión de reacción de la válvula de seguridad

### 2.5.5 Temperatura

#### 2.5.5.1 Válvula térmica

Una válvula térmica regula la temperatura de la máquina.

Temperaturas de las máquinas	Valores
Temperatura final de compresión necesaria para servicio en carga [°C]	30
Temperatura típica final de compresión durante el funcionamiento [°C]	75 – 100
Temperatura final de compresión máxima (desconexión automática de seguridad) [°C]	115

Tab. 27 Temperaturas de las máquinas

#### 2.5.5.2 Válvula térmica con regulación anticongelación patentada

Una válvula térmica automática con regulación anticongelación regula la temperatura de la máquina en relación a la temperatura ambiente.

Temperaturas	Valores	
Temperatura ambiente [°C]	< 10	20
Temperatura final de compresión [°C]	90	60–90

Tab. 28 Temperatura salida aire comprimido bloque compresor

### 2.5.6 Recomendaciones para el aceite refrigerante

El tipo de aceite refrigerante que contiene la máquina se encuentra marcado cerca del tubo de llenado del depósito separador de aceite.

Encontrará la información necesaria para pedir aceite refrigerante en el capítulo 11.

**Aceite refrigerante para aplicaciones generales**

	SIGMA FLUID		
	MOL	S-460	S-570
Descripción	Aceite mineral	Aceite sintético	Aceite sintético
Campo de aplicación	Aceite estándar para todas las aplicaciones, a excepción de la fabricación de productos alimenticios. Particularmente adecuado para máquinas con bajo grado de utilización.	Aceite estándar para todas las aplicaciones, a excepción de la fabricación y manipulación de alimentos. Particularmente adecuado para máquinas con alto grado de utilización. No adecuado para los países del este y el sudeste asiático.	Aceite especial para temperaturas y humedad ambientales altas. Adecuado para todas las aplicaciones excepto la fabricación y manipulación de alimentos. Particularmente adecuado para máquinas con alto grado de utilización.
Viscosidad a 40 °C	46 mm <sup>2</sup> /s (ASTM D445)	46 mm <sup>2</sup> /s (ASTM D445)	53 mm <sup>2</sup> /s (ASTM D445)
Viscosidad a 100 °C	6,9 mm <sup>2</sup> /s (ASTM D445)	7,2 mm <sup>2</sup> /s (ASTM D445)	8,0 mm <sup>2</sup> /s (ASTM D445)
Punto de inflamación	230 °C (ASTM D92)	251 °C (ASTM D92)	258 °C (ASTM D92)
Densidad a 15 °C	0,868 g/cm <sup>3</sup> (ASTM D1298)	0,860 g/cm <sup>3</sup> (ASTM D1298)	0,869 g/cm <sup>3</sup> (ASTM D1298)
Punto de fluidez	-30 °C (ASTM D97)	-27 °C (ASTM D97)	-54 °C (ASTM D97)

Tab. 29 Recomendaciones para el aceite refrigerante

**Aceites refrigerantes para aplicaciones en la fabricación y manipulación de alimentos**

	SIGMA FLUID	
	FG-460	FG-680
Descripción	Aceite sintético	Aceite sintético
Campo de aplicación	Aceite especial para máquinas de los sectores en los que el aire comprimido pueda entrar en contacto con alimentos.	Aceite especial para temperaturas y humedad ambientales altas. Aceite especial para máquinas de los sectores en los que el aire comprimido pueda entrar en contacto con alimentos.
Autorización	USDA H1, NSF Autorizado para aplicaciones en las que el aire comprimido pueda entrar en contacto con alimentos de forma casual o esporádica.	USDA H1, NSF Autorizado para aplicaciones en las que el aire comprimido pueda entrar en contacto con alimentos de forma casual o esporádica.
Viscosidad a 40 °C	46 mm <sup>2</sup> /s (ASTM D445)	68 mm <sup>2</sup> /s (ASTM D445)
Viscosidad a 100 °C	8,0 mm <sup>2</sup> /s (ASTM D445)	10,5 mm <sup>2</sup> /s (ASTM D445)

	SIGMA FLUID	
	FG-460	FG-680
Punto de inflamación	246 °C (ASTM D92)	238 °C (ASTM D92)
Densidad a 15 °C	0,842 g/cm <sup>3</sup> (ASTM D1298)	0,854 g/cm <sup>3</sup> (ASTM D1298)
Punto de fluidez	-39 °C (ASTM D97)	-39 °C (ASTM D97)

Tab. 30 Recomendaciones para el aceite refrigerante (fabricación de alimentos)

### 2.5.7 Cantidad de llenado de aceite refrigerante

Aceite refrigerante	Cantidad de repostaje [l]
Máquina	9,0

Tab. 31 Cantidad de llenado de aceite refrigerante

## 2.6 Motor

### 2.6.1 Datos del motor

Característica	Indicación
Producto/tipo	Kubota V1505-T
Regulación del motor	Mecánica
Inyección de combustible	Mecánica
Potencia nominal del motor [kW]	32,5
Velocidad de rotación en servicio de CARGA [min <sup>-1</sup> ]	3000
Velocidad de rotación en MARCHA EN VACÍO [min <sup>-1</sup> ]	2200
Clase de carburante	Diésel *
Consumo de combustible a plena CARGA [l/h]	9,0
Consumo de aceite en relación al carburante consumido [%]	aproximadamente 0,2

\* Utilice sólo carburantes diésel conforme a EN 590 o ASTM D975. ¡Antes de utilizar otros combustibles, consulte al fabricante del motor!

Tab. 32 Datos del motor

### 2.6.2 Aceite recomendado

El aceite de motor empleado debe satisfacer las siguientes clasificaciones:

- ACEA, clase E4, E7
- API, clase CF, CI-4



Se ha llenado el motor de la máquina por primera vez con el aceite del motor de la clase de viscosidad SAE 10W-40.

Temperatura ambiente [°C]	Clase de viscosidad
-30 ..... 30	SAE 0W-30 SAE 5W-30
-30 ..... 40	SAE 0W-40 SAE 5W-40
-20 ..... 30	SAE 1 W-30
-20 ..... 40	SAE 10W-40
-15 ..... 40	SAE 15W-40
-5 ..... 40	SAE 20W-50

Tab. 33 Recomendaciones para el aceite del motor

### 2.6.3 Combustible recomendado

El combustible diésel debe cumplir los requisitos de la norma EN 590 o la ASTM D975.

Estas normas permiten un porcentaje de biodiésel en el combustible.

Dependiendo del país de origen, el biodiésel se producirá a partir de unos vegetales u otros, lo cual le conferirá también características distintas.

La influencia de la temperatura, del oxígeno y el tiempo pueden provocar que la parte de biodiésel contenida en el combustible se descomponga y cause daños en el sistema de combustible.



El uso de otros combustibles y de aditivos solo está permitido con el consentimiento del fabricante del motor.

### 2.6.4 Recomendaciones para el fluido refrigerante

En el caso de motores con refrigerantes líquidos, estos deberán tratarse y vigilarse para evitar daños en el motor.

#### Calidad del agua:

La calidad del agua será importante para la preparación de los líquidos refrigerantes.

En términos generales, deberá usarse agua limpia y dulce con los siguientes valores de análisis:

Característica	Valor
Valor ph	6,5-8,0
Cloruro	[mg/l] máx. 80
Cloruro + sulfato	[mg/l] máx. 160
Iones alcalinotérreos	mmol/l 2,7
Dureza	°dH 15
1°dH = 0,1783 mmol/l; iones alcalinotérreos = 7,147 mg/l Ca <sup>2+</sup> o 4,336 mg/l Mg <sup>2+</sup>	

Tab. 34 Calidad del agua

Puede consultar los datos sobre la calidad del agua a la compañía de aguas local. Si los datos son otros, convendrá tratar el agua.

Si no hay disponible un agua adecuada, use agua destilada o desmineralizada para la preparación del refrigerante. No son apropiadas el agua marina, el agua salobre o salada ni las aguas industriales. Las sales pueden favorecer la corrosión o formar depósitos molestos.

#### Calidad del refrigerante:

En el marco del desarrollo técnico, el fabricante del motor ha autorizado nuevos protectores anti-corrosión/anticongelantes.

En comparación con los anteriores, estos nuevos protectores presentan las siguientes ventajas:

- Menos depósitos en el sistema de refrigeración del motor
- Mejor disipación del calor
- Menor impacto ecológico

El tratamiento del (líquido) refrigerante se realiza añadiendo al agua un anticongelante con aditivos anticorrosión basados en etileno glicol.

El refrigerante utilizado debe cumplir las especificaciones del fabricante del motor KUBOTA.

- No utilice refrigerantes ni anticongelantes que no estén autorizados por el fabricante.
- No use mezclas con porcentajes no admitidos de protector anticorrosión/anticongelante y agua.

más información

Encontrará las instrucciones para preparar/mezclar el refrigerante en el capítulo 10.3.1.3 «Mezcla del refrigerante».

#### Protector anticorrosión/anticongelante

El refrigerador de agua del motor lleva como primer llenado una mezcla hecha de los siguientes componentes líquidos:

Componentes	Denominación	Porcentajes [vol. %]
Protector anticorrosión/anticongelante	Glysantin® G40®	50
Agua		50

Tab. 35 Primer llenado de refrigerante del motor

#### Mezcla con otros protectores anticorrosión/anticongelantes:

El fabricante desaconseja la mezcla con otros protectores anticorrosión/anticongelantes, incluso de la misma marca. La reducción del poder protector resultante podría causar daños en el sistema de refrigeración del motor y, por tanto, en el motor mismo. Por regla general, las mezclas de distintos protectores anticorrosión/anticongelantes ofrecen una protección menor que los componentes activos de un solo producto, que están perfectamente equilibrados entre sí.



El uso de otros protectores anticorrosión/anticongelantes solo está permitido tras consultar con el fabricante del motor y obtener su consentimiento.

### 2.6.5 Cantidades de repostaje

Denominación	Cantidad de repostaje [l]
Aceite para motores	5,0
Combustible	80 *
	63 **

Denominación	Cantidad de repostaje [l]
Refrigerante	7

\* Estándar

\*\* En caso de optimización del peso, para mantener la masa total autorizada.

Tab. 36 Cantidades de repostaje

### 2.6.6 Baterías

Característica	Valor
Tensión [V]	12
Capacidad [Ah]	62
Corriente de ensayo en frío [A] (conforme a EN 50342)	520

Tab. 37 Baterías

más información Dependiendo del equipo de la máquina se necesitará una capacidad más alta de la batería. Ver capítulo 2.7.2.

## 2.7 Opciones

### 2.7.1 Opción ea, ec Lubricador de herramientas

Designación	Gama de temperatura [°C]	Cantidad de repostaje [l]
Lubricante especial para martillos neumáticos	-25 – 50	2,5

Tab. 38 Lubricante recomendado para martillos neumáticos

### 2.7.2 Equipo para bajas temperaturas

#### 2.7.2.1 Condiciones ambientales

Montaje	Valor límite
Altura máxima de instalación sobre el nivel del mar* [m]	1000
Temperatura ambiente mínima [°C]	-25
Temperatura ambiente máxima [°C]	+45

\* Para lugares de ubicación más altos consulte con el fabricante

Tab. 39 Condiciones ambientales para el equipo de bajas temperaturas

**2.7.2.2 Opción bb**  
**Pre calentador de refrigerante**

<b>Pre calentador de refrigerante</b>	<b>Valor</b>
Tensión [V]	230
Potencia [W]	600

Tab. 40 Pre calentador de refrigerante

**2.7.2.3 Opción bc**  
**Protección anticongelante conductos de aire comprimido**

<b>Anticongelante</b>	<b>Cantidad de repostaje [l]</b>
Wabcothyl	0,3

Tab. 41 Recomendación anticongelante

**2.7.3 Calidad del aire comprimido****2.7.3.1 Opción da**  
**Temperatura ambiente**

La calidad del aire comprimido tratado dependerá de la temperatura ambiental.

<b>Temperatura ambiente</b>	<b>Valor límite</b>
Temperatura ambiente mínima [°C]	-10
Temperatura ambiente máxima [°C]	+45

Tab. 42 Relación entre la temperatura ambiente y la calidad del aire comprimido

## 3 Seguridad y responsabilidad

### 3.1 Indicaciones básicas

La máquina ha sido construida según el estado actual de la técnica y las reglas de seguridad técnica reconocidas. Sin embargo, durante su uso pueden producirse ciertos peligros:

- Riesgo de sufrir lesiones corporales o peligro de muerte para el usuario o terceras personas.
- Perjuicios en la máquina o en otros bienes.



¡El incumplimiento de estas advertencias o las instrucciones de seguridad de puede ocasionar lesiones con peligro de muerte!

- ¡Utilizar la máquina siempre en perfectas condiciones técnicas conforme a lo prescrito, teniendo en cuenta la seguridad, los riesgos y observando las instrucciones de servicio!
- ¡Repárese de inmediato las averías que repercutan negativamente en la seguridad o encargue su reparación inmediata!

### 3.2 Uso debido

La máquina está concebida exclusivamente para la producción de aire comprimido en sectores industriales. Cualquier utilización fuera de este terreno se considera como uso indebido. El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños derivados de un uso indebido. El usuario se hará cargo de los riesgos en dicho caso.

- Cumpla las indicaciones contenidas en las presentes instrucciones de servicio.
- Accione la máquina sólo dentro de los límites de potencia y conforme a las condiciones ambientales admisibles.
- Sin un tratamiento adecuado, el aire comprimido no puede ser utilizado para fines respiratorios.

### 3.3 Uso indebido

Por uso incorrecto pueden producirse daños materiales y/o riesgo de lesiones (graves).

- Accionar la máquina siempre conforme a lo prescrito.
- No dirija aire comprimido hacia personas o animales.
- Sin un tratamiento adecuado, el aire comprimido no puede ser utilizado para fines respiratorios.
- No admitir que la unidad aspire vapores o gases venenosos, ácidos, inflamables o explosivos.
- La máquina no debe funcionar en campos en los cuales se aplican las exigencias específicas referentes a la protección contra explosiones.

### 3.4 Responsabilidad del usuario

#### 3.4.1 Respeto de las normativas legales y las reglas reconocidas

Éstas son, por ejemplo, las normas europeas aplicadas a la ley nacional y/o las leyes, prescripciones de seguridad y normas de prevención de accidentes válidas en el país del usuario.

- Durante los trabajos de montaje, servicio y mantenimiento de la máquina, deben respetarse las normativas legales y las reglas técnicas reconocidas.

### 3.4.2 Selección del personal

Los técnicos especializados, gracias a su formación profesional, así como sus experiencias y conocimientos acerca de las disposiciones pertinentes, son capaces de valorar los trabajos encargados y de comprobar peligros eventuales.

El personal de servicio autorizado debe cumplir los requisitos siguientes:

- Es mayor de edad.
- Haber leído y comprendido las instrucciones de seguridad para el manejo de las partes relevantes del manual de servicio y respetarlas.
- Tiene la formación y autorización competente para el manejo seguro de las instalaciones automovilísticas, electrotécnicas y neumáticas.

El personal de mantenimiento autorizado debe cumplir los requisitos siguientes:

- Es mayor de edad.
- Haber leído y comprendido las instrucciones de seguridad para el manejo de las partes relevantes del manual de servicio y las respeta.
- Se ha instruido acerca de los conceptos y las reglas de la seguridad de la instalaciones automovilísticas, electrotécnicas y neumáticas.
- Puede comprobar peligros eventuales del sector automovilístico, electrotécnico y neumático y evitar daños corporales y materiales observando las instrucciones de seguridad.
- Tiene la formación y autorización competente para realizar de manera segura el mantenimiento de esta máquina.

El personal de transporte autorizado debe cumplir los requisitos siguientes:

- Es mayor de edad.
  - Ha leído y comprendido las instrucciones de seguridad para el transporte de las partes relevantes del manual de servicio y las respeta.
  - Tiene la formación y autorización competente para el transporte seguro de las instalaciones automovilísticas.
  - Se ha instruido acerca de las reglas relativas al manejo seguro con automóviles y materiales de transporte.
  - Puede comprobar peligros eventuales de la técnica automovilística y evitar daños corporales y materiales observando las instrucciones de seguridad.
- Asegúrese de que el personal encargado del transporte, el manejo y el mantenimiento posee la cualificación necesaria y está debidamente habilitado para realizar esos trabajos.

### 3.4.3 Respetar los plazos de los controles y las normativas para la prevención de accidentes

La máquina está sometida a los plazos de control locales.

#### Ejemplos para el funcionamiento en Alemania

- Efectúe un control antes de la puesta en marcha según el art. 15 del reglamento alemán de seguridad del funcionamiento.

- Cumplir el control periódico acorde a *DGUV, regla 100–500*, capítulo 2.11:  
El usuario o propietario de la máquina ha de encargarse a un experto que realice pruebas funcionales en los dispositivos de seguridad de compresores en caso de necesidad, por lo menos una vez al año.
- Cambio de aceite acorde a *DGUV, regla 100–500*, capítulo 2.11:  
El usuario o propietario de la máquina ha de tomar las medidas oportunas para efectuar y documentar el cambio de aceite en caso necesario, pero por lo menos una vez al año. Se admitirá otro intervalo cuando se haya comprobado mediante un análisis del aceite de que la calidad del aceite continúa siendo reuniendo sus propiedades iniciales.
- Observar los plazos de control según el Reglamento de la Seguridad de Funcionamiento con plazos máximos conforme a § 16:

Control	Plazo de control	Organización del control
Control del equipo	Antes de la puesta en marcha	Organismo de supervisión competente
Control interno	Cada 5 años después de la puesta en marcha o después de la última prueba	Personas cualificadas (por ejemplo, el KAESER SERVICE)
Control de resistencia	Cada 10 años después de la puesta en marcha o después de la última prueba	Personas cualificadas (por ejemplo, el KAESER SERVICE)

Tab. 43 Plazos de prueba según el Reglamento de Seguridad de Funcionamiento

#### Inspección del dispositivo de suspensión para grúa

El usuario o propietario de la máquina debe asegurarse de comprobar periódicamente (de acuerdo con las normativas nacionales) el desgaste y los daños de todo el dispositivo de suspensión para grúa.

- Encargar la inspección del dispositivo de suspensión para grúa.  
Si el dispositivo de suspensión para grúa no está en perfecto estado, no debe transportarse la máquina con una grúa. Encargue de inmediato la reparación de la máquina.

#### 3.4.4 Colocar las pegatinas de mercancía peligrosa

Dentro de las normativas europeas para el transporte de mercancías peligrosas (ADR) ha entrado en vigor la disposición especial 363 "Transporte de máquinas y aparatos con líquidos inflamables".

Según esta disposición, todas las máquinas que se transporten con más de 1 litro de gasolina o más de 5 litros de gasóleo (contenidos en el depósito de combustible) deberán ir marcadas con pegatinas de mercancía peligrosa en la parte exterior.

Número de pegatinas por máquina:

- *Contenido del depósito 60 l - 450 l*
  - ➤ Colocar una pegatina en el exterior de la máquina.
- *Contenido del depósito 450 l - 1500 l*
  - ➤ Colocar una pegatina en cada lado del exterior de la máquina.



Responsables de hacerlo serán el usuario de la máquina y el personal autorizado para su manejo y transporte. Por tanto, deberá informarse a los empleados.

En caso de incumplimiento se exigirá el pago de una multa y se prohibirá el transporte de la máquina.

- Colocar las pegatinas de mercancía peligrosa.

más información Consulte la posición sugerida para la(s) pegatina(s) en el capítulo 3.7 "Señales de seguridad".

## 3.5 Peligros

### Indicaciones básicas

En este capítulo le informamos sobre los diferentes tipos de peligros que puedan darse durante el funcionamiento de la máquina.

El presente manual de servicio contiene indicaciones de seguridad básicas al principio de cada capítulo, en el párrafo titulado "Garantía de la Seguridad".

Las advertencias aparecen justo delante de las actividades potencialmente peligrosas.

### 3.5.1 Seguridad ante fuentes de peligro

En este capítulo le informamos sobre los diferentes tipos de peligros que puedan darse durante el funcionamiento de la máquina.

#### Gases de escape

Los gases de escape de los motores de explosión contienen monóxido de carbono, un gas incoloro e inodoro pero altamente tóxico. Su inhalación puede resultar mortal incluso en pequeñas cantidades.

Además, durante la combustión de gasóleo se produce hollín, que contiene partículas nocivas para la salud.

- No inhalar los gases de escape.
- Colocar la máquina de manera que los gases de escape no se expulsen en la dirección donde se encuentre el personal.
- ¡Accionar la máquina exclusivamente al aire libre!

#### Incendio y explosión

El carburante puede incendiarse espontáneamente y es posible que se produzcan graves lesiones o defunción.

- Asegúrese de que no haya llamas abiertas ni chispas en el lugar de instalación.
- No fume mientras rellene el depósito con gasolina.
- Nunca reposte combustible con la máquina en marcha.
- No haga rebosar el combustible mientras rellene el depósito.
- Secar con un trapo el combustible derramado.
- Contar con extintores cerca.
- Si la máquina se instala en una zona con peligro de incendio, equípe el silenciador del escape con un parachispas (opción la).

**Fluido refrigerante caliente**

El sistema de refrigeración para los motores calientes, refrigerados por fluidos se halla bajo presión. Al abrirse el tapón roscado es posible que escape el fluido caliente que puede causar graves quemaduras.

- Antes de abrir el sistema de refrigeración deje que la máquina se enfríe.
- Aflojar el tapón roscado con cuidado, girando solamente un cuarto de vuelta hasta media vuelta. Tan pronto como escape la sobrepresión se abrirá el tapón roscado completamente.

**Electricidad**

Touchar los componentes que conducen electricidad puede ocasionar descargas eléctricas, quemaduras e incluso la muerte.

- Los trabajos que tengan que realizarse en equipos eléctricos han de ser llevados a cabo exclusivamente por electricistas profesionales autorizados e instruidos o por personas aleccionadas a tal efecto, siempre bajo la dirección y supervisión de un electricista profesional autorizado y conforme a lo establecido por las normas electrotécnicas pertinentes.
- Compruebe periódicamente si las conexiones eléctricas están bien ajustadas y en perfecto estado.
- Desconecte todas las demás fuentes de alimentación externas.  
Por ejemplo, la conexión al sistema eléctrico de precalentamiento del refrigerante del motor.

**Presión**

El aire comprimido es energía almacenada. Al liberarse, esta energía puede causar lesiones graves o la muerte. Las siguientes indicaciones se refieren a todos los trabajos en componentes que pueden estar bajo presión.

- Esperar hasta que se haya despresurizado automáticamente la máquina (control: ¡Indicación del manómetro 0 bar!)
- Después, abrir con cuidado una llave de toma de aire comprimido para que se despresurice el conducto entre la válvula de retención-presión mínima/válvula de retención y la salida de aire comprimido.
- En los componentes sometidos a presión (por ejemplo tuberías, depósitos) no se permiten trabajos de soldadura, tratamientos térmicos u otras modificaciones mecánicas, ya que pueden repercutir negativamente en la resistencia a la presión de los componentes.  
En tal caso, la seguridad de la máquina dejaría de estar garantizada.

**Calidad del aire comprimido**

La composición del aire comprimido debe ser adecuada para cada aplicación concreta a fin de descartar cualquier peligro para la integridad física o la vida del usuario.

- Instale los sistemas apropiados de tratamiento de aire tratado para utilizar el aire comprimido de esta máquina como aire respirable y/o para la manipulación de productos alimenticios.
- Utilizar aceite refrigerante que no afecte a productos alimenticios cuando el aire comprimido tenga contacto con alimentos.

**Fuerzas de resorte**

Los resortes bajo tensión acumulan energía. Al liberarse, esta energía puede causar lesiones graves o la muerte.

La válvula de retención-presión mínima, la válvula de seguridad y la válvula de admisión se encuentran sometidas a una gran tensión elástica.

- No abra ni desmonte las válvulas.

#### **Piezas rotatorias**

Existe peligro de graves lesiones al tocarse el ventilador, el acoplamiento o la transmisión por correa si la máquina está conectada.

- No abrir las puertas de mantenimiento ni las cubiertas con la máquina conectada.
- Antes de abrir las puertas/la capota desconecte la máquina y asegúrela para que no pueda volverse a conectar
- Use ropa ceñida y una redecilla para el pelo en caso necesario.
- Monte las cubiertas y las rejillas protectoras correctamente antes de volver a conectar la máquina.

#### **Temperatura**

La marcha del motor de explosión y la compresión generan altas temperaturas. Tocar componentes calientes puede causar lesiones.

- No toque los componentes calientes.  
Entre ellos se cuentan, por ejemplo, el motor de combustión, bloque compresor, tubos de aceite y de presión, el refrigerador y el depósito separador de aceite. Además, los componentes situados junto a la salida de gases de escape y/o de aire refrigerado, o en su corriente de aire, pueden calentarse excesivamente.
- Lleve ropa de protección.
- Llevar guantes de protección al enganchar y desenganchar los tubos flexibles de aire comprimido externos a las válvulas de escape.
- Dejar enfriar la máquina antes de proceder a los trabajos de mantenimiento.
- Cuando se efectúen trabajos de soldadura en la máquina o cerca de esta, deberán tomarse las medidas adecuadas para evitar que las chispas o las altas temperaturas incendien partes de la máquina o neblinas de aceite.

#### **Ruido**

Gracias al efecto amortiguador de la carcasa se reduce el nivel de ruido en las máquinas. Esta función sólo es válida con la carcasa cerrada.

- No ponga la máquina en marcha sin haber cerrado antes la carcasa.
- Controlar que el material insonorizante de las máquinas que lo llevan se encuentre en perfecto estado.
- En caso necesario, utilice protección auditiva.  
Particularmente, al escaparse el aire por la válvula de seguridad, pueden producirse emisiones importantes de ruido.
- No produzca aire comprimido si no hay consumidores conectados.

#### **Lubricantes y líquidos**

Los lubricantes y líquidos utilizados pueden ser perjudiciales para la salud. Por esta razón deben tomarse las medidas de seguridad necesarias para evitar lesiones.

- Queda terminantemente prohibido fumar, así como encender fuegos y emplear llamas libres.

- Tenga en cuenta las normativas de seguridad para la manipulación de combustibles, aceites, lubricantes, anticongelantes y productos químicos.
- Evite el contacto con la piel y los ojos.
- No aspirar vapores de carburantes ni neblinas oleosas.
- No coma ni beba mientras manipula combustibles, aceites, lubricantes y anticongelantes.
- Disponga los medios adecuados para la extinción de incendios.
- Utilice únicamente lubricantes y líquidos autorizados por KAESER.

#### **Piezas de recambio inadecuadas**

Los repuestos inadecuados afectan a la seguridad de la máquina.

- Utilice únicamente piezas de recambio que hayan sido adaptadas por el fabricante para la utilización en esta máquina.
- Utilice solamente piezas de repuesto originales KAESER para los componentes sometidos a presión.

#### **Alteraciones o modificaciones en la máquina**

Las modificaciones y ampliaciones de la máquina pueden originar peligros imprevisibles.

- Está prohibido realizar modificaciones en la máquina.
- No incorpore componentes adicionales no autorizados.
- No realice modificaciones en la máquina que superen la masa máxima y/o influyan en la seguridad durante el transporte/utilización de la máquina. Tales modificaciones anularán el permiso de explotación (certificación para el transporte terrestre) de la máquina.
- Antes de efectuar modificaciones técnicas y ampliaciones en la máquina, solicite una autorización por escrito al fabricante.

### **3.5.2 Uso seguro de la máquina**

Aquí encontrará información sobre reglas de comportamiento para manejar la máquina de manera segura en distintos momentos de su vida útil.

#### **Equipo de protección personal**

Durante los trabajos en la máquina puede estar expuesto a peligros que pueden causar accidentes con consecuencias graves para la salud.

- Utilice ropa de protección adecuada para realizar los trabajos.

Ropa de protección adecuada (ejemplos):

- Ropa de trabajo segura
- Guantes de protección
- Zapatos de seguridad
- Gafas de protección
- Protección auditiva

#### **3.5.2.1 Transporte**

Para evitar accidentes durante el transporte, se deben cumplir las normas de seguridad atendiendo al peso y al tamaño de la máquina.

- El transporte ha de ser llevado a cabo exclusivamente por personas que tengan la formación y autorización adecuadas para el transporte seguro de vehículos y materiales.
- Durante el transporte no deben encontrarse personas encima ni cerca de la máquina.

#### **Transporte como remolque**

Si no se respetan las reglas básicas para la conducción de remolques pueden producirse accidentes graves durante el transporte de la máquina.

- Respetar la carga de remolque máxima permitida del vehículo tractor, así como la carga máxima de apoyo permitida para el enganche de remolque.
- Evitar desplazamientos extremos del centro de gravedad causados por un exceso de carga o su mala colocación.
- No sobrecargue la máquina, especialmente el chasis, conduciendo de modo imprudente.
- Deberá adaptarse la velocidad de conducción a las condiciones de la calzada. Este punto es especialmente importante en carreteras sin asfaltar y en las curvas.
- No enganche ni transporte la máquina formando un ángulo oblicuo, ya que podría ocasionar problemas en la dinámica de movimiento (dificultades de maniobra), así como daños en el vehículo tractor o en la máquina.
- Antes de transportar la máquina, cerciórese de que estén desmontados o desactivados los inmovilizadores (como las cadenas antirrobo).

#### **Transporte a remolque en vías públicas**

- No transportar la máquina como remolque por las vías públicas si no dispone de luces.
- Garantizar que el estado del remolque es seguro (por ejemplo, chasis, ruedas, frenos, instalación de señalización y luces).
- Deberán observarse las reglas y normativas de circulación específicas de cada país para el transporte seguro de la máquina.

#### **Transporte con grúa**

Si no se respetan las reglas básicas para los dispositivos de levantamiento de cargas y herramientas de elevación pueden producirse accidentes graves al levantar y trasladar la máquina con una grúa.

- No permanecer en la zona de peligro durante el proceso de la elevación.
- No levantar ni transportar la máquina nunca por encima de personas o edificios de viviendas.
- Evitar cualquier desplazamiento del centro de gravedad causado por cargas o equipos adicionales (inclinación de la máquina).
- No exceder la capacidad de carga del punto de levantamiento de la máquina (suspensión por grúa).
- Como punto de sujeción para la elevación deberá usarse el ojal previsto para grúas, nunca las asas, la barra de tracción ni otros componentes de la máquina.
- Utilice solo ganchos de grúa y grilletes que cumplan las disposiciones locales de seguridad.
- No fijar nunca cables, cadenas ni cuerdas directamente en el ojal de elevación.
- No manipular nunca el punto de levantamiento, sobre todo los puntos de fijación de la armella de elevación.
- Si se desmontan los puntos de elevación atornillados, utilice siempre tuercas autobloqueadas nuevas al volver a montarlas.
- No levantar la máquina bruscamente, ya que es posible que se rompa algún componente.

- Mover la carga levantada lentamente y ponerla en el suelo con cuidado.
- No deje nunca la carga suspendida en el mecanismo de elevación.



Además, está prohibido:

- Transporte aéreo (levantar la máquina con un helicóptero enganchándola del dispositivo de suspensión para grúas).
- El lanzamiento de la máquina con un paracaídas.

### 3.5.2.2 Montaje

Para evitar accidentes y averías, la máquina debe instalarse en un lugar adecuado.

- No debe colocarse la máquina directamente delante de una pared. La acumulación térmica debido a gases calientes de escape puede perjudicar la máquina.
- Asegúrese de que la máquina sea accesible para poder realizar todos los trabajos en ella sin ningún riesgo ni dificultad.
- No lo utilice en zonas en las que se apliquen las exigencias específicas referentes a la protección contra explosiones.  
Por ejemplo, las exigencias con respecto al "Uso correcto en zonas con riesgo de explosión" según la directiva 2014/34/UE directiva ATEX.
- Garantice una ventilación suficiente.
- Instale la máquina de manera que no afecte a las condiciones de trabajo en torno a ella.
- Observe los valores límite para la temperatura ambiental y la humedad atmosférica.
- Asegúrese de que el aire de aspiración esté limpio y libre de sustancias dañinas.

Sustancias dañinas son, por ejemplo:

- gases de escape de motores de explosión,
  - gases y vapores inflamables, explosivos o químicamente inestables,
  - sustancias que puedan formar ácidos o bases, como el amoníaco, el cloro o el ácido sulfhídrico.
- 
- Instale la máquina fuera de la zona de salida de aire caliente de otras máquinas.
  - Disponga los medios adecuados para la extinción de incendios.
  - Asegurar la máquina para que no ruede.
  - Evite que actúen fuerzas adicionales sobre la máquina (como cargar la máquina con una pala excavadora como protección antirrobo).

### 3.5.2.3 Puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento

Durante la puesta en marcha, el funcionamiento y los trabajos de mantenimiento, puede estar expuesto a peligros causados, por ejemplo, por la electricidad, la presión o la temperatura. Las acciones imprudentes pueden causar accidentes con consecuencias graves para la salud.

- Encargue los trabajos únicamente a personal autorizado
- Use ropa ceñida y que no arda fácilmente. En caso necesario, utilice ropa de protección adecuada.
- Desconectar la máquina y asegurarla para que no pueda volver a conectarse.
- Esperar hasta que se haya despresurizado automáticamente la máquina (control: ¡Indicación del manómetro 0 bar!)

- Después, abrir con cuidado una llave de toma de aire comprimido para que se despresurice el conducto entre la válvula de retención-presión mínima/válvula de retención y la salida de aire comprimido.
- Deje que la máquina se enfríe completamente.
- No abra la carcasa con la máquina conectada.
- No abra ni desmonte las válvulas.
- Utilice solo piezas de recambio que hayan sido adaptadas por KAESER para la utilización en esta máquina.
- Lleve a cabo comprobaciones periódicas:
  - para detectar daños visibles y fugas,
  - de los dispositivos de seguridad,
  - de los dispositivos de PARADA DE EMERGENCIA,
  - de los componentes que necesitan vigilancia.
- Al realizar trabajos de mantenimiento y reparación preste atención a la limpieza. Cubra los componentes y las aberturas expuestas con paños limpios, papel o cinta adhesiva para protegerlos de la suciedad.
- No deje piezas sueltas, herramientas o bayetas dentro o encima de la máquina.
- Las piezas desmontadas pueden suponer un riesgo para la seguridad:  
No abra ni destruya los componentes desmontados.
- Utilizar solo mangueras adecuadas para aire comprimido.

Las mangueras para aire comprimido deben cumplir las condiciones siguientes:

- ser del tipo y tamaño adecuados y aptos para la presión de servicio máxima permitida de la máquina,
  - no presentar daños ni desgaste ni ser de baja calidad,
  - utilizar solo acoplamientos y empalmes para mangueras del tipo y el tamaño adecuados.
- Antes de desconectar una manguera, asegúrese de que esté despresurizada.
  - Antes de presurizar una manguera, sujete con fuerza el extremo de salida de aire. De lo contrario, podría dar un latigazo y herir a alguien.
  - Si la presión de servicio es >7 bar, sujete las mangueras de aire comprimido con un cable de seguridad cerca de la válvula de salida del compresor.

#### **3.5.2.4 Estacionamiento de la máquina**

El estacionamiento incorrecto y el uso inadecuado de la máquina aparcada pueden ocasionar daños materiales y personales.

- Elija como lugar de estacionamiento una superficie plana.
- Mover la máquina enganchada al vehículo tractor para llevarla a su lugar de aparcamiento.
- Poner cuñas debajo de las ruedas.
- Tirar de la palanca manual del freno de estacionamiento.
- Desmontar la instalación de luces y señales.
- Soltar el cable de ruptura.
- Bajar los soportes/la rueda de apoyo.
- Desenganchar la máquina
- Asegurarse de que la máquina se ha desenganchado correctamente.

- Separar lentamente el vehículo tractor de la máquina.
- Queda prohibido montarse sobre la máquina estacionada, sobre todo en la carrocería.
- Queda prohibido sentarse sobre la máquina estacionada, sobre todo en el dispositivo de tracción.

#### 3.5.2.5 Puesta fuera de servicio/almacenamiento/eliminación

El manejo indebido de lubricantes y líquidos, así como de componentes usados puede suponer un riesgo para el medio ambiente.

- Evacue los lubricantes y líquidos y elimínelos respetando el medio ambiente.  
Entre ellos se cuentan, por ejemplo, el carburante, el aceite para motores y aceite refrigerante, así como el refrigerante.
- Elimine la máquina respetando el medio ambiente.

#### 3.5.3 Adopción de medidas de carácter organizativo

- Designe a personal adecuado y delimite claramente su responsabilidad.
- Determine claramente la obligatoriedad de notificación de las averías y los daños que pueda sufrir la máquina.
- Proporcione indicaciones relativas al procedimiento en caso de incendio: medidas de alarma y de extinción.

#### 3.5.4 Zonas de peligro

La tabla informa sobre la extensión de las posibles zonas de peligro para el personal.

A estas zonas sólo debe tener acceso el personal autorizado.

Actividad	Zona de peligro	Personal autorizado
Transporte	Perímetro de 3 m alrededor de la máquina	Personal para la instalación, para preparar el transporte. Ninguna persona durante el transporte.
	Debajo de la máquina levantada.	Ninguna persona.
Puesta en marcha	En el interior de la máquina. Perímetro de 1 m alrededor de la máquina.	Personal de mantenimiento
Servicio	Perímetro de 1 m alrededor de la máquina.	Personal de servicio
Mantenimiento	En el interior de la máquina.	Personal de mantenimiento
	Perímetro de 1 m alrededor de la máquina.	

Tab. 44 Zonas de peligro

## 3.6 Dispositivos de seguridad

Los diferentes dispositivos de seguridad garantizan el manejo de la máquina sin ningún riesgo.

- ¡No modifique, eluda ni desactive los dispositivos de seguridad!
- Compruebe regularmente que los dispositivos de seguridad funcionen de modo fiable.

- ¡No quite ni deje ilegibles los letreros y las señales de indicación!
- ¡Asegúrese de que los letreros y las señales de indicación se mantengan legibles!

más información Encontrará más indicaciones relativas a los dispositivos de seguridad en el capítulo 4.6, párrafo 4.6.

### 3.7 Señales de seguridad

El gráfico muestra la posición de las señales de seguridad en la máquina. En la tabla encontrará las señales de seguridad utilizadas y su significado.

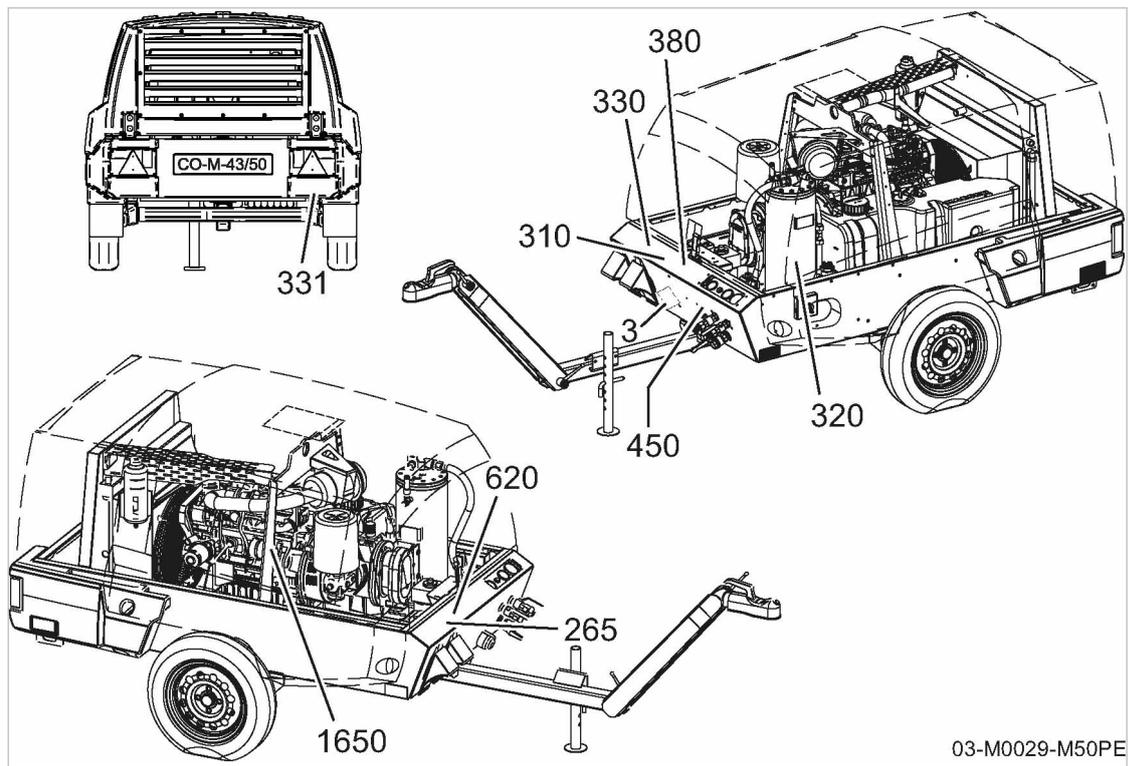


Fig. 1 Posición de las señales de seguridad

Posición	Símbolo	Significado
3		<p>¡Mercancía peligrosa!</p> <p>Marca la máquina con depósito de combustible lleno para el transporte como mercancía peligrosa.</p>
265		<p>¡Peligro de lesiones a personas o daños materiales por un manejo incorrecto!</p> <p>➤ Antes de proceder a la conexión, lea el manual y todas las indicaciones de seguridad y cerciórese de haberlas entendido bien.</p>

- (1) Posición dentro de la máquina,
- (2) solo máquinas con opción ga,
- (3) solo máquinas con opción dc\*

Posición	Símbolo	Significado
310 311		<p>¡No se permite accionar la máquina con las puertas o los paneles protectores abiertos!</p> <p>Si se utiliza la máquina sin estar debidamente cerrada, existe el riesgo de causar daños en ella o lesiones a personas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Accionar la máquina sólo con las puertas, la carcasa y los paneles de recubrimiento cerrados.</li> <li>➤ Transportar la máquina sólo con las puertas, la carcasa y los paneles de recubrimiento cerrados.</li> </ul>
320 <sup>(1)</sup>		<p>¡Ruido excesivo y neblinas de aceite!</p> <p>Lesiones de oído o quemaduras al reaccionar la válvula de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Usar protección auditiva y llevar ropa de seguridad.</li> <li>➤ Cerrar la cubierta.</li> <li>➤ Trabaje con cuidado.</li> </ul>
330 331		<p>¡Superficie caliente!</p> <p>Peligro de quemaduras al tocar piezas calientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ No toque la superficie.</li> <li>➤ Usar ropa de manga larga (no ropa sintética, por ejemplo, de poliéster) y guantes.</li> </ul>
380		<p>¡Gases tóxicos en el lugar de trabajo!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¡Accionar la máquina al aire libre!</li> <li>➤ Conducir los gases de escape al exterior.</li> </ul>
450		<p>¡Ruido excesivo y chorro de aire comprimido!</p> <p>Lesiones de oído y heridas cuando una llave de bola está abierta sin que haya conectado un tubo flexible de aire comprimido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conectar un tubo flexible de aire comprimido.</li> <li>➤ Abrir la llave de bola.</li> </ul>
600 <sup>(1)</sup>		<p>¡Peligro de muerte al desmontarse la válvula (fuerza del muelle/presión)!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ No abrir ni desmontar la válvula.</li> <li>➤ En caso de averías, llamar al servicio técnico autorizado.</li> </ul>
620 621		<p>¡Peligro de graves lesiones (especialmente en las manos) o mutilación de miembros debido a piezas rotatorias!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Accionar la máquina sólo con las rejillas protectoras, puertas de mantenimiento y piezas de revestimiento cerradas.</li> <li>➤ Antes de abrir el capó se debe desconectar y parar la máquina.</li> </ul>
850 <sup>(2)</sup>		<p>¡Peligro de muerte al tocar piezas conductoras de tensión!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Observen las medidas de protección.</li> </ul>

<sup>(1)</sup> Posición dentro de la máquina,

<sup>(2)</sup> solo máquinas con opción ga,

<sup>(3)</sup> solo máquinas con opción dc\*

Posición	Símbolo	Significado
1222 <sup>(3)</sup>		<p>¡Peligro!                      Peligro de muerte por CO, CO<sub>2</sub> o gases venenosos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aspirar solamente aire ambiente de calidad respirable.</li> </ul>
		<p>¡Peligro!                      ¡Daños para la salud debidos a la salida de aire comprimido con aceite!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mantener la temperatura ambiente entre +1,5 °C y 30 °C.</li> <li>➤ Comprobar el indicador de aceite como mínimo una vez al día.</li> </ul>
1650 <sup>(1)</sup>		<p>¡Posibles daños en la máquina al conmutarla con el motor en marcha!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ No accionar el «seccionador de baterías» si el motor no está parado.</li> <li>➤ No utilice el «seccionador de baterías» como interruptor de emergencia o interruptor principal.</li> </ul>

<sup>(1)</sup> Posición dentro de la máquina,

<sup>(2)</sup> solo máquinas con opción ga,

<sup>(3)</sup> solo máquinas con opción dc\*

Tab. 45 Señales de seguridad

## 3.8 En caso de emergencia

### 3.8.1 Procedimiento correcto en caso de incendio

#### Medias adecuadas

En caso de incendio, actuar con calma y prudencia puede salvarle la vida.

- Mantenga la calma.
- Dé aviso del incendio.
- A ser posible, desconecte la máquina a través de los instrumentos de control.
- Ponga a salvo a las personas en peligro o avise de que hay peligro.
- Lleve a un lugar seguro a las personas que necesiten ayuda.
- Cierre las puertas.
- Si dispone de los conocimientos suficientes, intente extinguir el incendio.

#### Medios de extinción

- Utilice los medios de extinción adecuados:
  - Espuma
  - Dióxido de carbono
  - Arena o tierra
- Evite los medios de extinción inadecuados:
  - Chorro de agua fuerte

### 3.8.2 Tratamiento de lesiones provocadas por lubricantes y otros líquidos de la máquina

La máquina contiene los siguientes lubricantes y líquidos:

- Combustible
- Aceites lubricantes

- Aceite refrigerante del compresor
- Fluido refrigerante del motor
- Ácido para acumuladores
- Lubricante para martillos neumáticos (opción e)
- Anticongelante (opción ba)

**Contacto con los ojos:**

El combustible, los aceites y otros líquidos de la máquina pueden provocar irritaciones.

- Lavar bien los ojos de inmediato con los párpados abiertos bajo un chorro de agua corriente.
- Consultar a un médico si la irritación persiste.

**Contacto con la piel:**

El combustible, los aceites y otros líquidos de la máquina pueden provocar irritaciones en caso de contacto prolongado con la piel.

- Limpiar a fondo con un limpiador cutáneo, y a continuación con agua y jabón.
- Despojarse de las prendas contaminadas y enviarlas a una limpieza a fondo antes de volverlas a utilizar.

**Inhalación:**

Las neblinas de combustible y aceite dificultan la respiración.

- Liberar las vías respiratorias de la neblina de combustible o aceite.
- Si surgen problemas de respiración, consultar a un médico.

**Ingestión:**

- Enjuagar la boca inmediatamente.
- No inducir al vómito.
- Consultar a un médico.

## 3.9 Garantía

Este manual de servicio no incluye ninguna obligación de garantía específica. La garantía se regula por nuestras condiciones generales de venta.

El requisito primordial para una garantía por nuestra parte es que la máquina se use correctamente, respetando las condiciones específicas de aplicación.

En vista de las numerosas posibilidades de aplicación, el usuario tendrá la obligación de determinar si se puede utilizar la máquina para su caso específico.

Declinamos toda responsabilidad por las consecuencias derivadas:

- del empleo de piezas, lubricantes y líquidos inadecuados,
- de modificaciones no autorizadas,
- de un mantenimiento incorrecto,
- de reparaciones inadecuadas.

Un mantenimiento y una reparación adecuados comprenden la utilización de piezas de recambio, lubricantes y líquidos originales.

- Concrete las condiciones específicas de aplicación con KAESER.

### **3.10 Protección del medio ambiente**

Cuando se acciona esta máquina pueden producirse peligros para el medio ambiente.

- ¡No permitir que los lubricantes y líquidos penetren en el medio ambiente y que no se los viertan en el alcantarillado!
- Almacene y elimine todos los lubricantes y líquidos, así como las piezas de recambio, conforme a las prescripciones vigentes sobre el medio ambiente.
- Observar las respectivas disposiciones nacionales. Prestar atención especial a aquellas partes contaminadas por carburantes, aceite, fluidos refrigerantes del motor y ácidos.

## 4 Construcción y funcionamiento

### 4.1 Carrocería

La carrocería es la parte de la estructura exterior que cubre la máquina y que está asentada sobre el chasis.

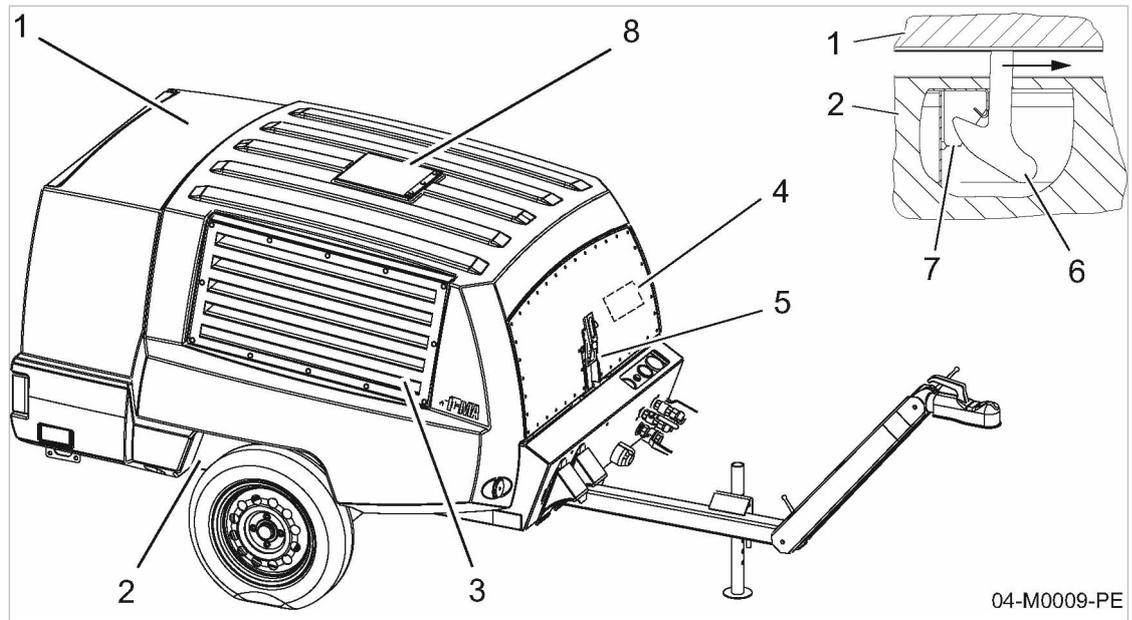


Fig. 2 Lista carrocería

- |   |                                  |   |                                    |
|---|----------------------------------|---|------------------------------------|
| ① | Cubierta                         | ⑤ | Cierre a presión                   |
| ② | Plataforma inferior              | ⑥ | Gancho de la capota                |
| ③ | Entrada de aire de refrigeración | ⑦ | Cierre                             |
| ④ | Empuñadura hueca para el capó    | ⑧ | Cubierta para el ojal de elevación |

La carrocería cerrada cumple varias funciones:

- Protección contra las inclemencias climáticas
- Insonorización
- Protección contra contactos
- Conducción del aire de refrigeración

Sólo puede garantizarse funcionamiento seguro y fiable de la máquina con la carrocería cerrada.

El capó puede abrirse ① una vez que se hayan soltado el cierre de tensión ⑤ y el gancho de seguridad ⑥.

El gancho de seguridad se encuentra a la derecha del cierre de presión en el interior de la máquina.

El gancho de seguridad es visible una vez se haya soltado el cierre a presión.

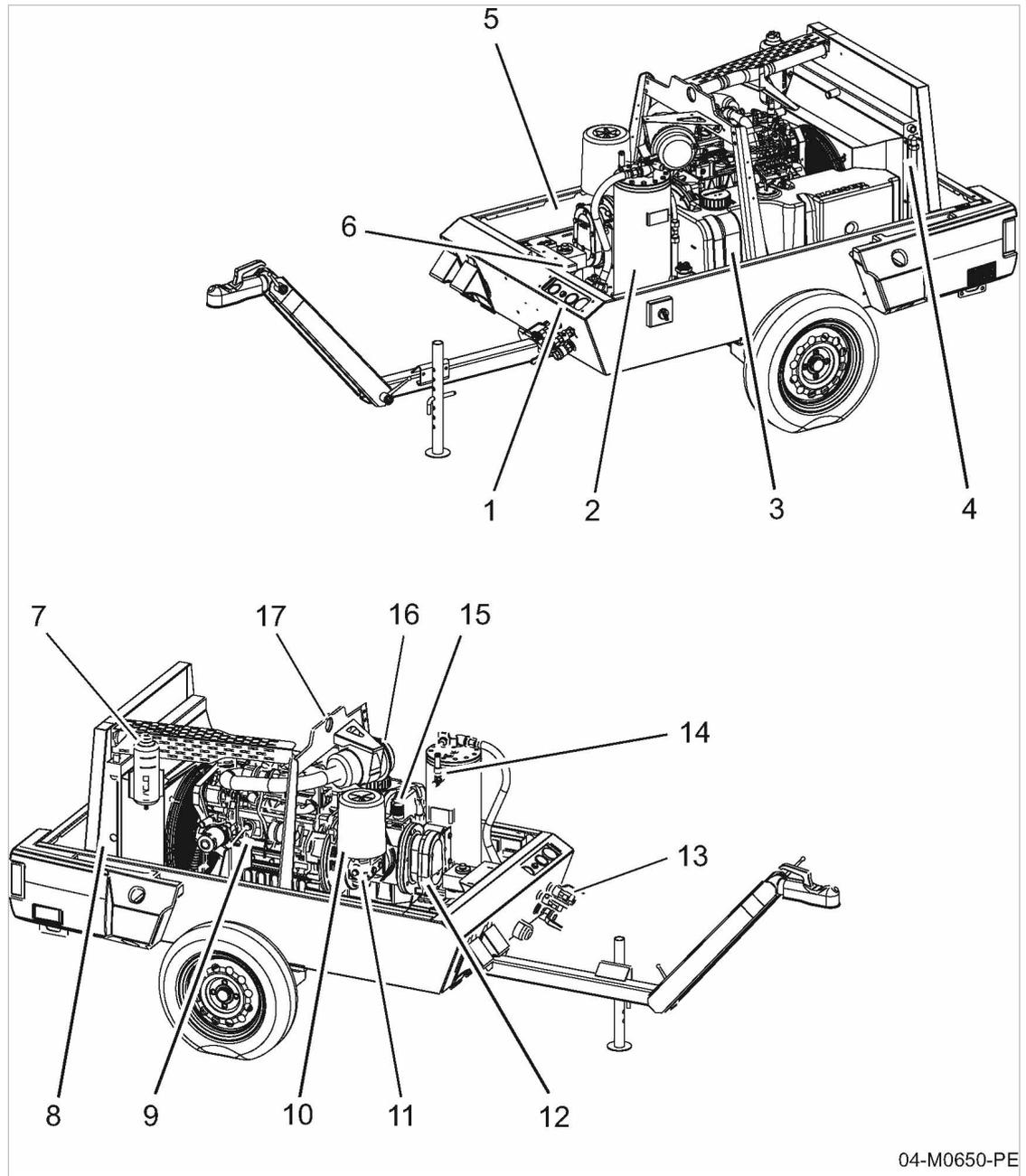
Si se desbloquea el gancho de seguridad (en el sentido de la flecha) la capota se abre automáticamente.

Dos tubos de resorte mantienen la capota abierta. Para poder cerrar el capó, en su parte interior se encuentra ① una empuñadura hueca.

La carrocería no está diseñada para:

- Caminar, estar de pie o sentarse sobre ella.
- Dejar ni almacenar cualquier tipo de cargas.

4.2 Estructura de la máquina



04-M0650-PE

Fig. 3 Vistas laterales (sin capota)

- |   |                                       |   |                               |
|---|---------------------------------------|---|-------------------------------|
| ① | Cuadro de mandos                      | ⑩ | Compresor del filtro del aire |
| ② | Depósito separador de aceite          | ⑪ | Válvula de admisión           |
| ③ | Depósito de combustible               | ⑫ | Bloque compresor              |
| ④ | Refrigerador de aceite                | ⑬ | Tomas de aire comprimido      |
| ⑤ | Batería                               | ⑭ | Válvula de seguridad          |
| ⑥ | Cierre del gancho de la capota        | ⑮ | Válvula térmica               |
| ⑦ | Depósito de expansión de refrigerante | ⑯ | Filtro de aire del motor      |
| ⑧ | Refrigerador del refrigerante         | ⑰ | Ojal de elevación             |
| ⑨ | Motor de accionamiento                |   |                               |

### **4.3 Funcionamiento de la máquina**

Descripción funcional de la máquina (con opciones).

más información Esquema de tuberías e instrumentos (Esquema TI) ver capítulo 13.2.

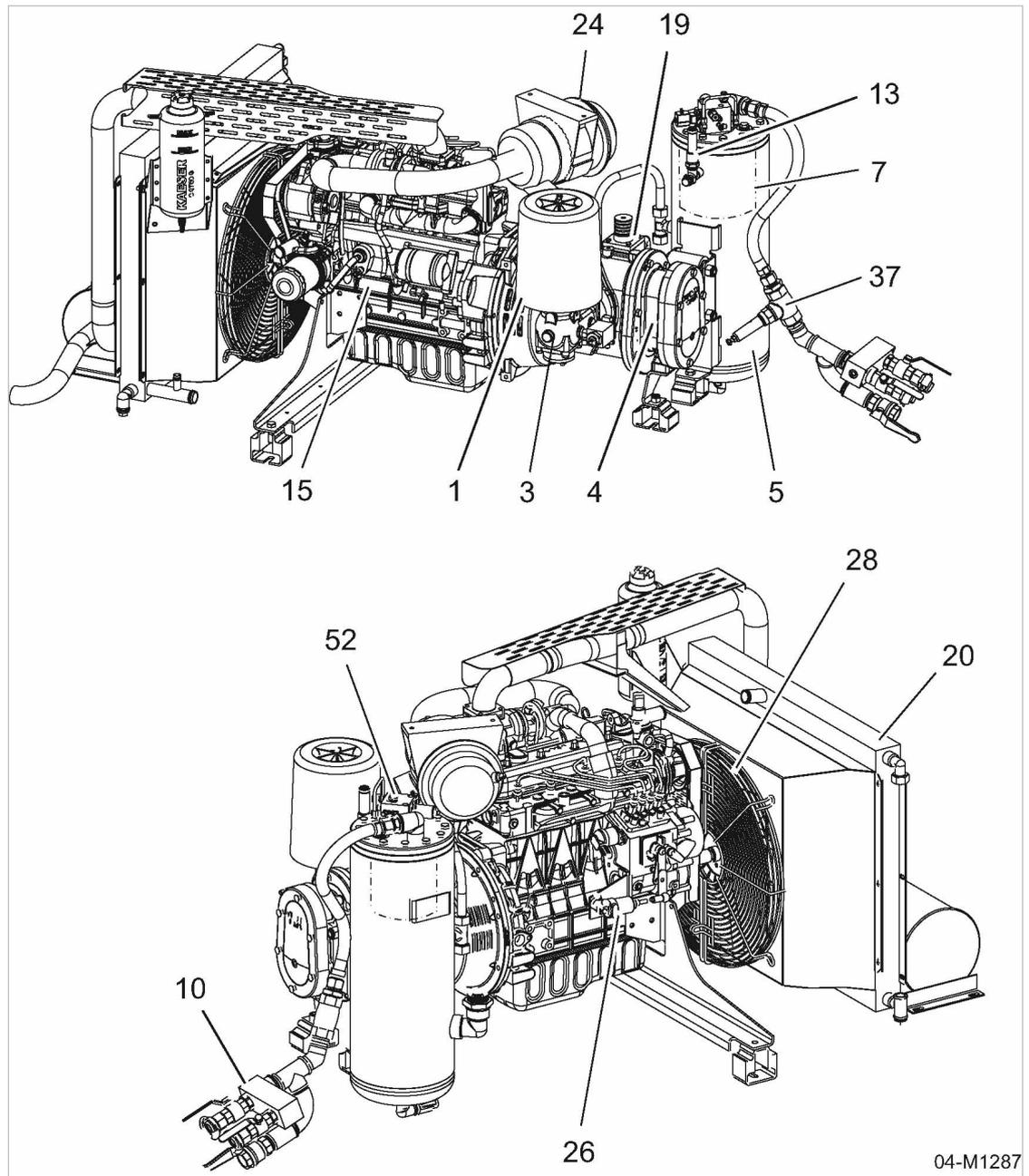


Fig. 4 Estructura principal

- |   |                                 |   |   |
|---|---------------------------------|---|---|
| ① | Compresor del filtro del aire   | ⑲ | Válvula térmica (regulador de temperatura del aceite) |
| ③ | Válvula de admisión             | ⑳ | Refrigerador de aceite                                |
| ④ | Bloque compresor                | ㉔ | Filtro de aire del motor                              |
| ⑤ | Depósito separador de aceite    | ㉖ | Cilindro de ajuste de revoluciones del motor          |
| ⑦ | Cartucho separador de aceite    | ㉘ | Ventilador  |
| ⑩ | Distribuidor de aire comprimido | ㉛ | Válvula de retención/presión mínima                   |
| ⑬ | Válvula de seguridad            | ㉝ | Válvula de control                                    |
| ⑮ | Motor de accionamiento          |   |   |

El aire se aspira y se limpia en el filtro de aire ①.

A continuación, el aire es comprimido en el bloque compresor ④.

Un motor de combustión acciona el bloque compresor.

En el bloque compresor se inyecta aceite refrigerante. Este aceite lubrica las piezas móviles y hermetiza los espacios entre los rotores y la carcasa. La refrigeración directa de la cámara de compresión garantiza una temperatura muy baja de compresión final.

En el depósito separador de aceite (5) se separa el aceite refrigerante del aire comprimido y se refrigera en el refrigerador de aceite (20). El aceite refrigerante atraviesa el filtro de aceite (21) y vuelve al punto de inyección. La presión interna de la máquina mantiene constante este circuito. Se puede prescindir de una bomba independiente.

Una válvula termostática (19) regula y optimiza la temperatura del aceite refrigerante. En el caso de máquinas con regulación anticongelación se tiene en cuenta la temperatura ambiental.

En el depósito separador de aceite (5) se separa el aire comprimido del aceite refrigerante y después, atravesando la válvula de retención-presión mínima (37), el aire comprimido llega al distribuidor de aire comprimido (10). La válvula de retención-presión mínima siempre mantiene constante una presión mínima en el sistema para garantizar el flujo continuo del aceite refrigerante en la máquina.

El ventilador incorporado (28) asegura la refrigeración óptima de todos los componentes con la carcasa cerrada.

## 4.4 Puntos de servicio y modos de regulación

más información Esquema de tuberías e instrumentos (Esquema TI) ver capítulo 13.2.

### 4.4.1 Puntos de servicio de la máquina

La máquina trabaja en los puntos de servicio:

- **MARCHA EN CARGA**
  - la válvula de admisión está abierta.
  - El motor funciona con el régimen máximo de revoluciones.
  - El bloque compresor suministra aire comprimido.
- **CARGA PARCIAL**
  - La válvula de admisión se abre y se cierra mediante una válvula de regulación, el regulador proporcional, conforme a la demanda actual de aire comprimido por regulación continua del caudal.
  - La velocidad y la carga del motor aumentan/disminuyen con la demanda de aire comprimido.
  - El bloque compresor suministra aire comprimido.

- **MARCHA EN VACÍO (CARGA NULA)**
  - La válvula de admisión está cerrada.
  - La válvula de circulación de aire se abre para permitir que el aire comprimido que hay en el depósito separador de aceite fluya hasta la válvula de admisión.
  - El aire comprimido pasa a través del bloque compresor, el depósito separador de aceite y la válvula de circulación de aire en un circuito cerrado.
  - La presión en el depósito separador de aceite permanece constante.
  - El motor funciona con el régimen de revoluciones mínimo.
- **PARADA (proceso de detención)**
  - La válvula de admisión se cierra.
  - La válvula de descarga se abre y despresuriza la máquina.
  - El motor se para.

#### 4.4.2 Regulación de CARGA PARCIAL

La regulación de la máquina hace que el aire comprimido producido se ajuste al consumo real de aire. Para que permanezca constante la sobrepresión de servicio de la máquina, el caudal varía constantemente dentro del campo de regulación, independientemente del caudal de aire comprimido consumido en cada momento.

Conforme a la demanda actual de aire comprimido, la válvula de admisión se abre y se cierra con la regulación continua del caudal, mediante el regulador proporcional, una válvula de regulación mecánica. El bloque compresor produce aire comprimido para los consumidores conectados.

Esta regulación continua del caudal permite minimizar el consumo de combustible del motor. La carga y el consumo de carburante del motor aumentan/disminuyen con la demanda de aire comprimido.



En la tapa del depósito separador de aceite se encuentra la válvula de control (52).  
En su versión compacta, incluye los siguientes componentes:

- Regulador proporcional (23)
- Válvula de purga (27)
- Válvula de control combinada (62)

#### 4.5 Ajustar la marcha en carga



Después del arranque del motor, la máquina comienza a funcionar en el punto de servicio **MARCHA EN VACÍO**.

La válvula de carga no se encuentra conectada.

La marcha de calentamiento sin carga evita un desgaste innecesario de la máquina. Este calentamiento deberá prolongarse hasta que la temperatura final de compresión alcance los 30 °C. En el termómetro de contacto a distancia se puede leer la temperatura final de compresión. La máquina **no** suministra aire comprimido durante la fase de calentamiento.

Para activar el punto de servicio MARCHA EN CARGA tras la fase de calentamiento, presione la tecla «Servicio en carga CON».

La válvula de carga se acciona.

La máquina quedará lista para suministrar aire comprimido.

Una vez accionada la tecla «Servicio en carga CON» se iluminará la *lámpara de control* integrada de la tecla «Servicio en carga CON».

más información Arrancar la máquina, dejar que pase el calentamiento del motor y presionar la tecla «Servicio en carga CON» para asegurar el máximo suministro de aire comprimido; ver capítulo 8.2.

## 4.6 Dispositivos de seguridad

### 4.6.1 Funciones de control con desconexión

Se vigilan automáticamente las funciones siguientes:

- Presión de aceite del motor
- Temperatura del fluido refrigerante
- Temperatura salida de aire comprimido bloque compresor
- Generador del motor



En caso de avería se acciona el dispositivo de corte de combustible. El motor se para y la válvula de descarga despresuriza la máquina.

### 4.6.2 Otros dispositivos de seguridad

La máquina cuenta con los siguientes dispositivos de seguridad, que no deben ser modificados:

- Válvula de seguridad:  
La válvula de seguridad asegura el sistema de presión contra un aumento de la presión inadmisibles. Dicha válvula viene ajustada de fábrica.
- Carcasa y cubiertas de las piezas móviles y conexiones eléctricas:

Protegen contra contactos involuntarias.

## 4.7 Opciones

Aquí encontrará una descripción de las posibles opciones de su máquina.

### 4.7.1 Opciones de tratamiento del aire comprimido

Para determinados usos deberá tratarse el aire comprimido producido por la máquina.

Aquí encontrará una descripción de las posibles opciones para el tratamiento del aire comprimido.

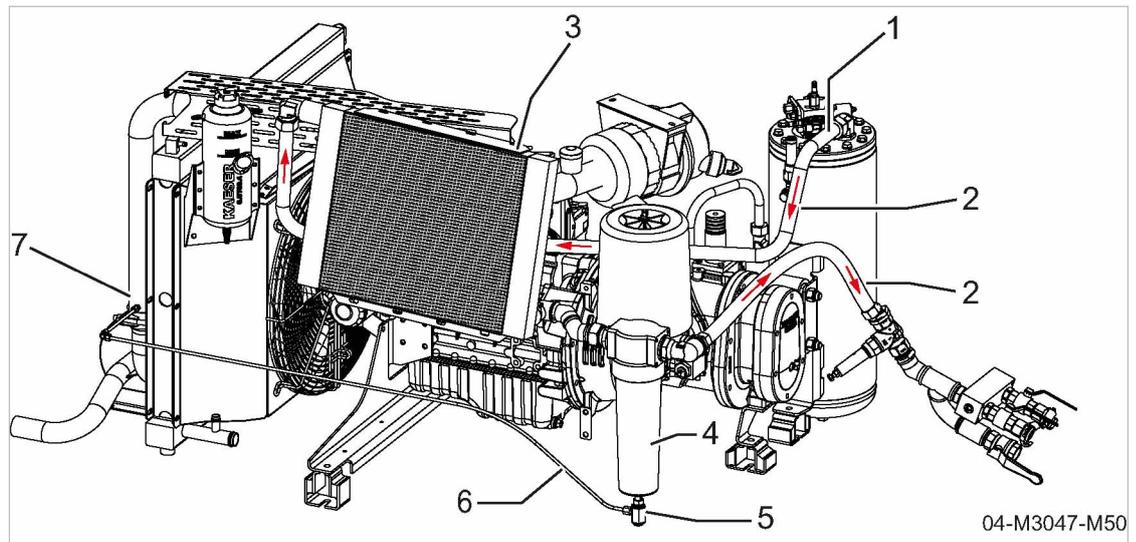


Fig. 5 Opción de aire comprimido da

- |   |                               |   |                        |
|---|-------------------------------|---|------------------------|
| ① | Tubo de aire comprimido       | ⑤ | Colector de suciedad   |
| ② | Dirección del flujo           | ⑥ | Manguera de condensado |
| ③ | Refrig. final aire comprimido | ⑦ | Tubo de escape         |
| ④ | Separador ciclónico           |   |                        |

#### 4.7.1.1 Opción da Refrig. final aire comprimido

El aire comprimido se enfría en el refrigerador final de aire hasta alcanzar una temperatura que supera la del ambiente en sólo 5 K hasta 10 K. Así se elimina la mayor parte de la humedad condensable contenida en el aire a presión.

#### 4.7.1.2 Opción da Separador ciclónico

En el separador ciclónico, un deflector infiere un movimiento circular a la corriente de aire comprimido cargada de humedad. La fuerza centrífuga hace que el aire comprimido siga perdiendo humedad residual. El condensado eliminado desciende hasta el fondo del separador ciclónico.

#### 4.7.1.3 Opción da Colector de suciedad con manguera de condensado

Debajo del separador ciclónico hay un colector de suciedad con manguera de condensado. Cuando el condensado pasa por el colector de suciedad, se retienen las partículas que arrastre consigo. Después, el condensado pasa a la manguera. La manguera conduce el condensado al tubo de gases de escape.

#### 4.7.1.4 Tubo de escape

La alta temperatura del tubo de escape hace que el condensado se evapore.

### 4.7.2 Opción ea Engrasador de herramientas

Para lubricar ciertas herramientas neumáticas es necesario que el aire comprimido contenga lubricante.

El contenido de lubricante del aire comprimido se puede ajustar en el engrasador de herramientas moviendo una rueda de dosificación que lleva engrasador de herramientas:

- Poco lubricante para lubricar las herramientas neumáticas y evitar la corrosión,
- más lubricante para limpiar las herramientas neumáticas y evitar que se congelen.

La aportación de lubricante puede conectarse y desconectarse por medio de una válvula de cierre.

En caso que el caudal de aire oscile (una o varias herramientas o usuarios), la cantidad de lubricante se ajusta al volumen de aire.

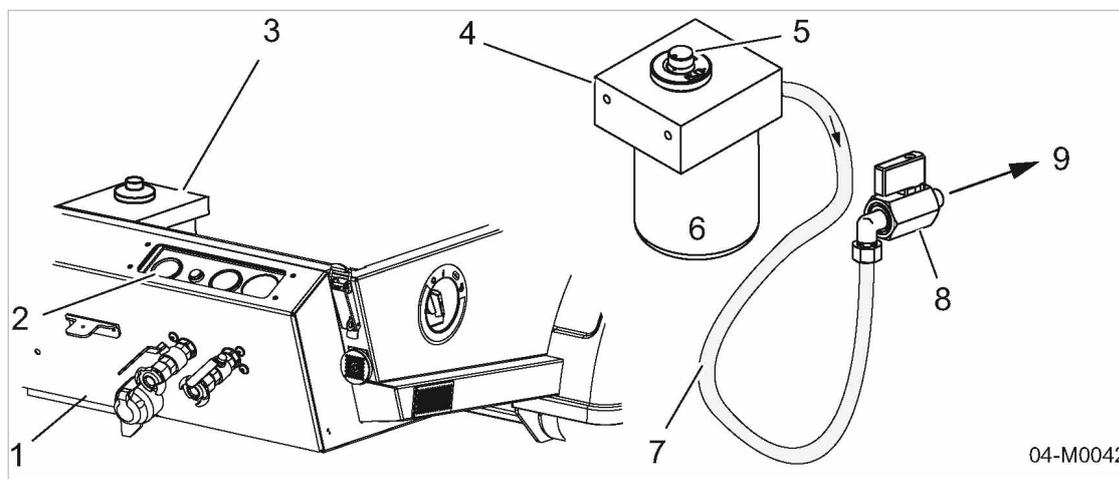


Fig. 6 Engrasador de herramientas

- |   |   |   |                              |
|---|---|---|------------------------------|
| ① | Carrocería de la máquina                              | ⑥ | Depósito de lubricante       |
| ② | Cuadro de mandos                                      | ⑦ | Tubería de aire              |
| ③ | Posición del lubricador de herramientas en la máquina | ⑧ | Válvula de cierre (abierta). |
| ④ | Engrasador de herramientas                            | ⑨ | Tubo colector                |
| ⑤ | Rueda de dosificación                                 |   |                              |

Para las herramientas neumáticas que no se puedan lubricarse, tenga en cuenta lo siguiente:



#### INDICACIÓN

Aire comprimido con lubricante  
Las herramientas neumáticas podrían sufrir daños.

- Antes de conectar este tipo de herramientas neumáticas, elimine mediante soplado el lubricante para herramientas que quede en la tubería de aire.

### 4.7.3 Opción ba Equipo para bajas temperaturas

La máquina lleva un equipamiento especial para el funcionamiento a temperaturas extremadamente bajas, de hasta  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ . La instalación eléctrica de la máquina se ha diseñado para una puesta en marcha a una temperatura ambiental de hasta  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Las siguientes opciones mejoran el arranque de la máquina en frío:

Opción / abreviatura de la opción	Función
Precalentador de refrigerante / bb	Precalentar el refrigerante del motor.
Descongelador / bc	Impregnar de anticongelante los componentes del sistema de control y regulación.

Tab. 46 Opciones de equipamiento para temperaturas bajas

#### 4.7.3.1 Opción bb Precalentar el refrigerante del motor

El refrigerante del motor debe precalentarse cuando hace mucho frío para mejorar el arranque en frío. Para ello se ha instalado un sistema eléctrico de precalentamiento. El elemento calefactor del precalentador se introduce directamente en el refrigerante del motor.

El calor que el elemento calefactor pasa al refrigerante hace que éste entre lentamente en circulación. De esta forma, el calor se reparte uniformemente. El refrigerante del motor y su entorno se calientan claramente por encima de la temperatura ambiente. Un fusible protege contra sobrecalentamientos

El tiempo ideal de precalentamiento depende de la temperatura ambiental. En 3 h aprox. se consigue un equilibrio térmico. Esto quiere decir que toda la energía que añade después solamente servirá para mantener la temperatura alcanzada. El resto se deriva a la atmósfera.



Queda descartada la posibilidad de que el motor o el precalentador eléctrico sufran daños en tiempos de funcionamiento superiores a 3 h. No obstante, evite consumir energía innecesariamente desconectando a tiempo el precalentador.

La máquina incluye un cable flexible para la conexión a la red. Para poner en marcha el precalentador solo hay que conectar el cable de red a la conexión correspondiente de la máquina y una conexión de red a instalar por el usuario.

más información Consulte la posición de la conexión de la máquina para el precalentador en el capítulo 7.

#### 4.7.3.2 Opción bb Conexión del precalentador de refrigerante de la máquina

Opción bb

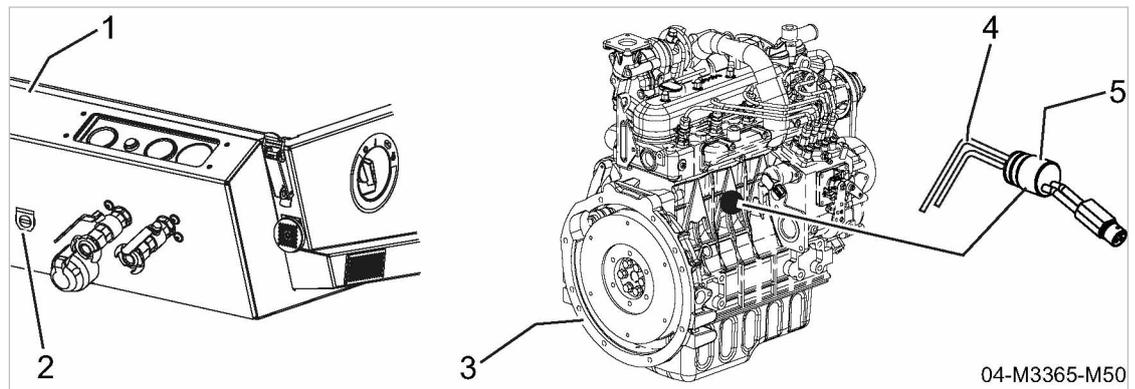


Fig. 7 Conexión del aparato de la máquina

- |   |                        |   |                       |
|---|------------------------|---|-----------------------|
| ① | Máquina                | ④ | Elemento calefactor   |
| ② | Conexión del aparato   | ⑤ | Aparato precalentador |
| ③ | Motor de accionamiento |   |                       |

**4.7.3.3 Opción bc  
Descongelador**

Impregnar los dispositivos de control y regulación con anticongelante mejora el arranque en frío de la máquina. Para ello se ha instalado un descongelador. El depósito del descongelador está lleno de anticongelante.

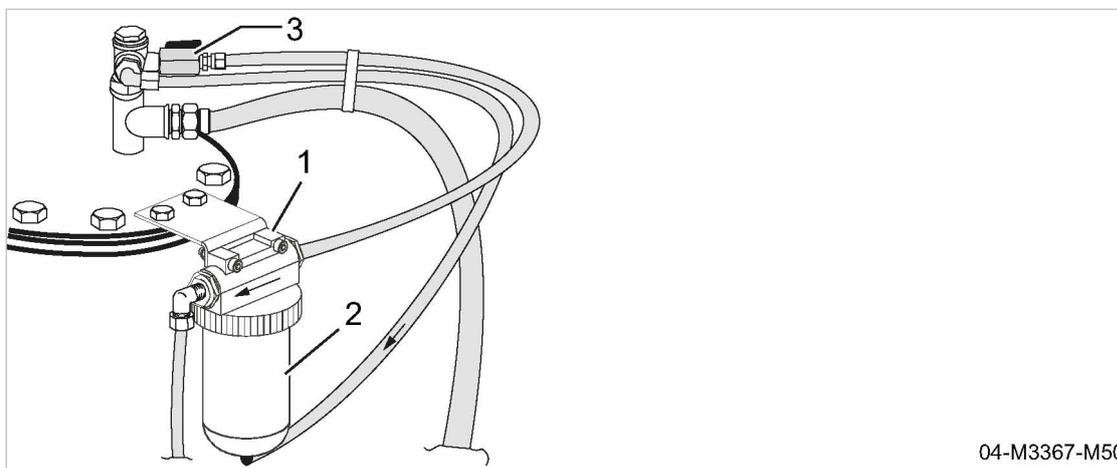
El anticongelante que se añade al flujo del sistema de control y regulación impide que se congelen los tubos de control, las toberas y las válvulas. El uso de anticongelante solo es necesario a temperaturas por debajo de 0 °C. Para ello, el descongelador está provisto de una válvula de cierre.

La posición de la válvula debe ajustarse a la temperatura ambiente de cada momento.

más información Posición de la placa de identificación, ver capítulo 8.

**4.7.3.4 Opción bc  
Llave de cierre del descongelador**

Opción bc



04-M3367-M50

Fig. 8 Posición de la válvula de cierre del descongelador

- ① Parte superior del descongelador
- ② Depósito del descongelador
- ③ Válvula de cierre

más información Conexión de anticongelante, ver capítulo 7.4.3.

**4.7.4 Opción la, lb  
Opciones para el funcionamiento en las zonas con riesgo de incendio**

**4.7.4.1 Opción la  
Parachispas**

Cuando se utilizan motores diésel se necesitan los parachispas para los silenciadores de los gases de escape en las zonas de peligro, así como para aplicaciones en la agricultura y la economía forestal. En estas zonas, una sola chispa puede provocar el incendio de materiales inflamables.

El parachispas incorporado impide la salida de restos de combustión ardientes del silenciador de gases de escape.

**4.7.4.2 Opción lb****Válvula de cierre aire del motor**

Si el motor diésel aspira de la atmósfera una mezcla de gas inflamable en la admisión de aire, existirá el riesgo de una alimentación adicional de combustible fuera de control. Esto, a su vez, provoca un aumento incontrolado del número de revoluciones del motor, seguido de daños mecánicos en la máquina. Si no se toman las medidas adecuadas se estropearán tanto el motor como los aparatos conectados. Incluso cabe la posibilidad de una explosión y/o una propagación del incendio.

Si la mezcla del gas inflamable entra en la admisión de aire del motor, ya no será posible parar el motor interrumpiendo de la alimentación del combustible. Lo único que puede parar la máquina inmediatamente es la interrupción de la entrada del aire.

Una válvula de admisión de cierre automático detiene la aspiración de aire del motor (válvula Chalwyn) cuando el motor aspira mezclas de gases inflamables. En consecuencia el motor se para inmediatamente.

**4.7.5 Opción ne****Opción separador de agua-carburante**

Se ha montado adicionalmente un separador de agua combinado con elemento filtrante entre el tanque de combustible y la bomba de alimentación de combustible que permite separar impurezas contenidas en carburantes de calidad inferior, tales como agua o partículas sólidas.

**4.7.6 Opción oe****Opción cárter cerrado**

La máquina está equipada con un cárter cerrado.

Si se registran fugas, el cárter coleccionará todos los líquidos necesarios para el funcionamiento de la máquina.

Los orificios de mantenimiento del cárter están cerrados con tapones. Una vez efectuados los trabajos de limpieza, volver a cerrar bien estos orificios.

**4.7.7 Opción oa****Opción Seccionador de baterías**

Se ha incorporado un «seccionador de baterías» que permite aislar completamente la batería de la red de alimentación de la máquina (protección contra el incendio, protección contra descargas).

**INDICACIÓN**

¡Peligro de cortocircuito!

Peligro de daños en la instalación eléctrica de la máquina.

- No accione el «seccionador de la batería» con la máquina en marcha.
- No utilice el «seccionador de la batería» como interruptor de emergencia o interruptor principal.

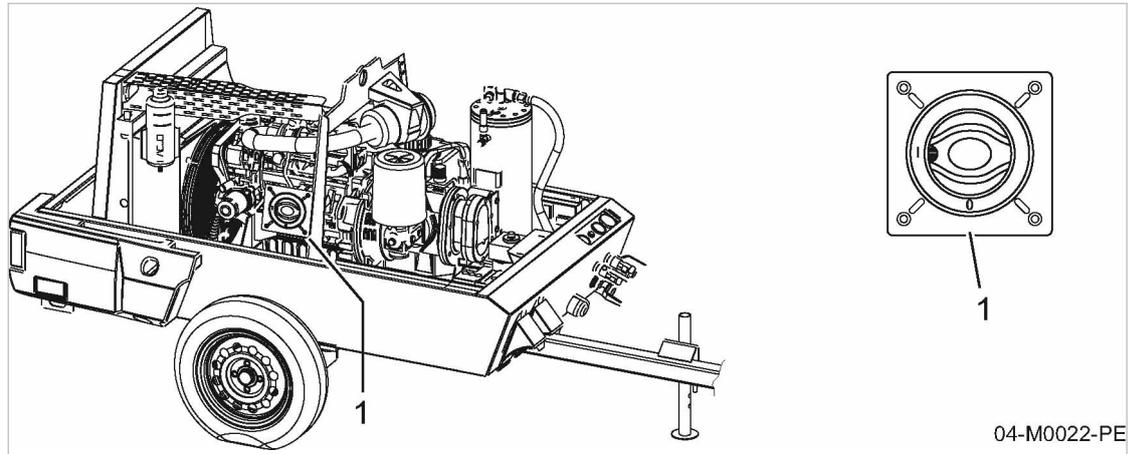


Fig. 9 Seccionador de baterías

- ① «Seccionador de baterías»

#### 4.7.8 Opción ua Opción arrollamangueras

Para permitir una conexión flexible de las herramientas neumáticas accionadas a distancia, la máquina está provista de una manguera de prolongación para aire comprimido. Un arrollamangueras garantiza el alojamiento correcto de esta manguera.

#### 4.7.9 Opción sf Opción dispositivo antirrobo

La máquina dispone de una cadena de sujeción como protección contra el robo. Encontrará la cadena de sujeción en un recipiente en la parte frontal de la máquina.

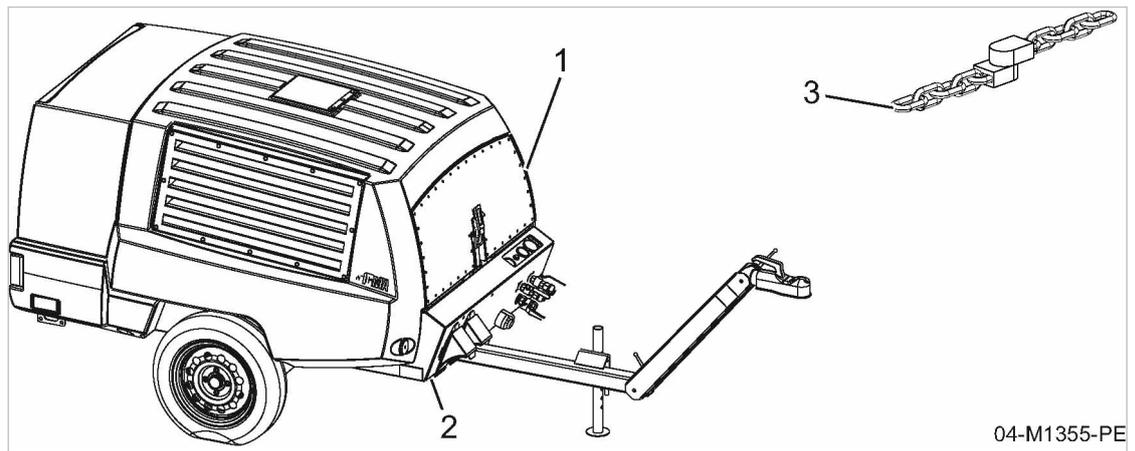


Fig. 10 Recipiente de la cadena de sujeción

- ① Máquina
- ② Posición del recipiente de la cadena de sujeción
- ③ Cadena de sujeción

## 5 Condiciones del montaje y del funcionamiento

### 5.1 Garantizar la seguridad

Las condiciones de instalación y de servicio de la máquina ejercen una influencia decisiva en la seguridad.

Aparecen advertencias justo antes de cada actividad potencialmente peligrosa.



¡El incumplimiento de estas advertencias puede ocasionar lesiones mortales!

#### Cumplimiento de las instrucciones de seguridad

El incumplimiento de las instrucciones de seguridad puede originar situaciones de peligro imprevisibles.

- Queda terminantemente prohibido fumar, así como encender fuegos y emplear llamas libres.
- Cuando se efectúen trabajos de soldadura en la máquina o cerca de ésta, deberán tomarse las medidas adecuadas para que no se prendan piezas de la máquina, vapores de combustible o neblinas de aceite debido a chispas o a temperaturas demasiado altas.
- No almacene materiales inflamables cerca de la máquina.
- Esta máquina no está protegida contra explosiones:  
No lo utilice en zonas en las que se apliquen las exigencias específicas referentes a la protección contra explosiones.  
Por ejemplo, las exigencias con respecto al "Uso correcto en zonas con riesgo de explosión" según la directiva 2014/34/EU directiva ATEX.
- Disponga los medios adecuados para la extinción de incendios.
- Respete las condiciones ambientales exigidas.

Son condiciones ambientales exigidas, por ejemplo:

- Temperatura ambiente
- Composición del aire en el lugar de instalación:
  - limpio y sin componentes nocivos (por ejemplo, polvo, fibras, arena fina);
  - sin gases ni vapores explosivos o químicamente inestables;
  - sin materias que formen sustancias ácidas/básicas, particularmente amoníaco, cloro o sulfuro de hidrógeno.

### 5.2 Condiciones para el montaje

Condición El suelo en el lugar de la instalación debe ser horizontal, sólido y apropiado para soportar el peso de la máquina.

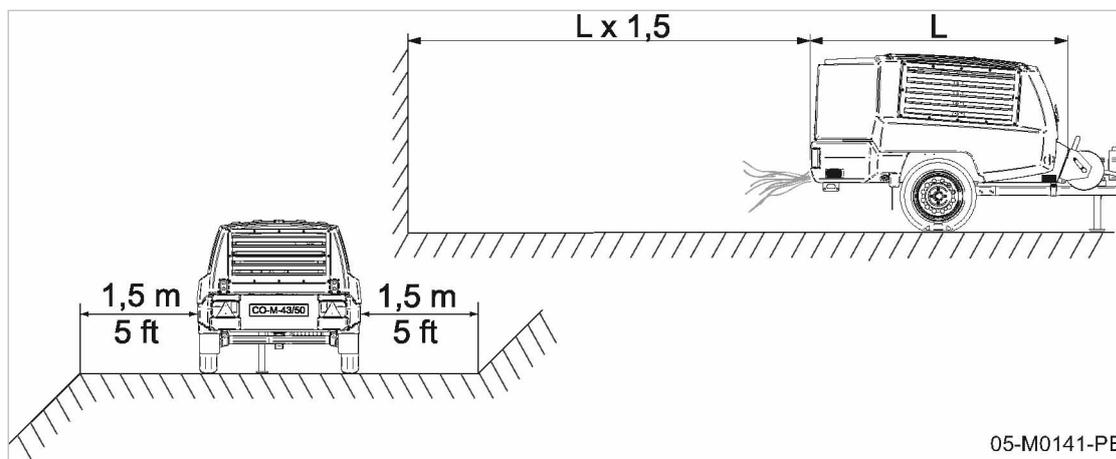


Fig. 11 Distancia mínima entre la máquina y excavaciones/pendientes y paredes

1. Guardar suficiente distancia de los bordes de zanjas de fundación y pendientes (como mínimo 1,5 m).
2. La máquina debe colocarse lo más horizontal posible.



No obstante, la máquina puede utilizarse provisionalmente en una posición que no exceda los 15° de inclinación.

3. Asegúrese de que la accesibilidad a la máquina quede garantizada para poder realizar todos los trabajos sin ningún riesgo ni dificultad.



4. **INDICACIÓN!**

¡Peligro de incendio debido a acumulación térmica y sistema de escape caliente!

Si la distancia hasta la pared es insuficiente puede producirse una acumulación térmica que puede dañar la máquina.

- No debe colocarse la máquina directamente delante de una pared.
- Al colocar la máquina, compruebe que tenga espacio suficiente para la entrada y la salida del aire.

5. Procure guardar la mayor distancia posible entre la máquina y las paredes.
6. Asegúrese de que haya suficiente espacio por encima de la máquina y en todos sus lados.
7. No obstruya los orificios de entrada y salida del aire para que éste pueda circular libremente por el interior de la máquina.
8. Colocar la máquina de manera que:
  - El viento no sople en dirección opuesta a la salida del aire de refrigeración.
  - Los gases de escape y el aire de refrigeración caliente sean aspirados.



9. **INDICACIÓN!**

¡Temperatura ambiental demasiado baja!

El condensado helado y una lubricación reducida, debido a que el aceite del motor y el aceite refrigerante del compresor se haya vuelto viscoso, pueden perjudicar la máquina al ponerla en marcha.

- Utilice aceite de invierno para motores.
- Utilice un aceite de poca viscosidad para refrigerar el compresor.
- Dejar que se caliente la máquina sin carga (a velocidad de giro MARCHA EN VACÍO) ver capítulo 8.2.2.

10. A temperaturas ambientales inferiores a 0 °C, observar las indicaciones del capítulo 7.4.

## 6 Montaje

### 6.1 Garantizar la seguridad

Aquí encontrará unas indicaciones de seguridad que permiten efectuar los trabajos de montaje sin ningún riesgo.

Las advertencias aparecen justo delante de una actividad potencialmente peligrosa.



¡El incumplimiento de estas advertencias puede ocasionar lesiones con peligro de muerte!

#### **Observar las instrucciones de seguridad**

El incumplimiento de estas instrucciones de seguridad puede ocasionar peligros imprevistos.

- Respete las indicaciones contenidas en el capítulo 3 "Seguridad y Responsabilidad".
- ¡Encargue los trabajos de montaje únicamente a instaladores autorizados!

más información

Encontrará indicaciones relativas al personal autorizado en el capítulo 3.4.2.

Encontrará indicaciones relativas a los posibles peligros y el modo de evitarlos en el capítulo 3.5.

### 6.2 Notificación de daños sufridos durante el transporte

1. Examine la máquina para comprobar si ha sufrido daños durante el transporte, tanto visibles como ocultos.
2. En caso de haberse producido daños en el transporte, rogamos informen por escrito inmediatamente a la agencia de transportes y al fabricante.

## 7 Puesta en marcha

### 7.1 Garantizar la seguridad

Aquí encontrará unas indicaciones de seguridad que permiten realizar los trabajos de puesta en marcha sin ningún riesgo.

Las advertencias aparecen justo delante de una actividad potencialmente peligrosa.



¡El incumplimiento de estas advertencias puede ocasionar lesiones con peligro de muerte!

#### **Observar las instrucciones de seguridad**

El incumplimiento de estas instrucciones de seguridad puede ocasionar peligros imprevistos.

- Respete las indicaciones contenidas en el capítulo 3 "Seguridad y Responsabilidad".
- ¡Hacer realizar la puesta en marcha de la máquina sólo por personal de instalación autorizado!
- Cerciórese de que no hay personal trabajando en la máquina.
- Asegúrese de que se hayan cerrado todas las puertas de mantenimiento y paneles de revestimiento.

más información

Encontrará indicaciones relativas al personal autorizado en el capítulo 3.4.2.

Encontrará indicaciones relativas a los posibles peligros y el modo de evitarlos en el capítulo 3.5.

### 7.2 Cuestiones a tener en cuenta antes de cada puesta en marcha

Una puesta en marcha errónea o inadecuada puede ocasionar daños a las personas y a la máquina.

#### 7.2.1 A tener en cuenta en la primera puesta en marcha



El fabricante efectuará la primera puesta en marcha de cada máquina. Se comprobará el correcto funcionamiento de cada máquina sometiéndola a un examen minucioso.

- Hacer realizar la puesta en marcha de esta máquina sólo por personal de instalación y de mantenimiento instruido al efecto y autorizado.
- Retirar todos los materiales de embalaje y herramientas fuera y dentro de la máquina.
- Durante las primeras horas de funcionamiento, observe la máquina para detectar posibles disfunciones.

**7.2.2 Medidas especiales para la puesta en marcha después de un periodo de almacenamiento/o de parada**

- Antes de cada puesta en marcha después de un periodo largo de paro deberán realizarse las tareas siguientes:

Periodo de almacenamiento/parada superior a	Medida
5 meses	<p><b>Motor de accionamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Retirar el agente secante del filtro de aire del motor.</li> <li>➤ Comprobar el estado del filtro de aire del motor.</li> <li>➤ Comprobar el estado del filtro de aceite del motor.</li> <li>➤ Evacuar el aceite conservante del motor.</li> <li>➤ Rellenar de aceite del motor.</li> <li>➤ Controlar el fluido refrigerante del motor.</li> <li>➤ Compruebe el nivel de carga de la(s) batería(s).</li> <li>➤ Embornar la(s) batería(s).</li> <li>➤ Comprobar la estanqueidad de todas las tuberías de combustible, uniones sueltas, controlar roces y daños.</li> <li>➤ Verifique todas las tuberías del motor (aceite, refrigerante, aire de carga) para descartar fugas y uniones sueltas, controlar roces y daños.</li> </ul> <hr/> <p><b>Compresor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Retirar el agente secante del filtro de aire del compresor.</li> <li>➤ Comprobar el estado del filtro de aire del compresor.</li> <li>➤ Comprobar el estado del filtro de aceite del compresor.</li> <li>➤ Descargar el aceite conservante del depósito separador de aceite.</li> <li>➤ Reponer aceite refrigerante.</li> <li>➤ Verifique todas las mangueras/tuberías de presión del compresor (aceite, refrigerante, aire de carga) para descartar fugas y uniones sueltas, controlar roces y daños.</li> </ul> <hr/> <p><b>Carrocería:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Limpiar la carrocería con detergentes que disuelvan la grasa y las impurezas.</li> </ul>
36 meses	<p><b>Estado técnico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hacer controlar todo el estado técnico por el KAESER SERVICE.</li> </ul>

Tab. 47 Medidas para la puesta en marcha de la máquina después de un periodo de almacenamiento/de parada.

### 7.3 Comprobación de las condiciones de montaje y de servicio

- No ponga en marcha la máquina hasta haberse asegurado de que se cumplen todos los puntos de la lista de control.

Actividad	Ver capítulo	¿Cumplido?
➤ ¿Se ha instruido al personal de servicio acerca de las disposiciones de seguridad?	—	
➤ ¿Se cumplen todas las condiciones de montaje?	5	
➤ ¿Hay suficiente aceite refrigerante en el depósito separador de aceite?	10.4.1	
➤ ¿Funciona correctamente el indicador de suciedad del filtro de aire del compresor?	10.4.7	
➤ ¿Hay suficiente aceite en el motor?	10.3.4	
➤ ¿Funciona correctamente el indicador de suciedad del filtro de aire del motor?	10.3.2	
➤ ¿Hay suficiente fluido refrigerante en el recipiente de expansión?	10.3.1	
➤ ¿Hay suficiente combustible en el depósito?	—	
➤ ¿Hay suficiente aceite en el lubricador de herramientas? (Opción ea - ec).	10.8.1	
➤ ¿Hay suficiente anticongelante en el descongelador? (Opción ba)	10.8.4	
➤ ¿Capota cerrada?	—	
➤ ¿Todas las puertas de mantenimiento están cerradas?	—	
➤ ¿Se han colocado todos los paneles de revestimiento?	—	

Tab. 48 Lista de control de condiciones de ubicación y de servicio

### 7.4 Indicaciones para los meses fríos



Las bajas temperaturas que se dan en invierno exigen la adaptación de los líquidos y componentes de la máquina, así como de su fase de calentamiento.

- Adaptar los líquidos de la máquina.
    - Utilizar aceite de invierno para motores.
    - Utilice un aceite de poca viscosidad para refrigerar el compresor
    - Utilice combustible diésel para invierno.
  - Adaptar los componentes
    - Usar baterías más potentes
    - Use mangueras de aire comprimido cortas
  - Dejar que la máquina se caliente
    - En caso de temperaturas bajas, ejecute una fase de calentamiento adaptada
  - Usar el equipamiento para temperaturas bajas (opción ba)
    - Precalentar el refrigerante del motor
    - Usar anticongelante para el sistema de control y regulación
- ¡Observe las instrucciones!

Resultado Estos ajustes contribuyen a alargar la vida útil de la máquina.

### 7.4.1 Fase de calentamiento a temperaturas bajas



1. **INDICACIÓN!**

El efecto del frío perjudica la regulación neumática de la máquina.

Daños en la máquina debido a partículas de hielo en los mecanismos de control y regulación.

➤ Dejar que la máquina se caliente en **MARCHA EN VACÍO**.

2. Abrir todas las llaves de toma de la salida de aire comprimido.

3. Ponga en marcha la máquina.

4. Dejar que se caliente el compresor con las llaves de toma abiertas.

5. Espere hasta que se alcance una temperatura final de compresión de +30 °C.

6. Comprobar en el *termómetro de contacto remoto* que se haya alcanzado una temperatura final de compresión de +30 °C.

### 7.4.2 Ayuda de arranque



La instalación eléctrica de la máquina se ha diseñado para una puesta en marcha a una temperatura ambiental de hasta -10 °C.

Si las baterías de arranque se han descargado, la máquina sólo puede ponerse en marcha mediante la ayuda de baterías externas, ya sea de un vehículo o de otra máquina con motor de combustión interna.

Material Cable de empalme para puesta en marcha

Condición Máquina desacoplada del vehículo remolcador y estacionada de manera segura.



**AVISO**

Peligro de incendio y explosión.

Cortocircuito en las baterías debido a elevadas corrientes de cortocircuito. Las baterías deterioradas pueden provocar incendios y/o explosiones.

La carcasa de la batería puede romperse, pudiendo provocar un escape de ácido.

➤ Observe las instrucciones de servicio de los cables de empalme para puesta en marcha.

➤ El cable de empalme para puesta en marcha no debe conectarse al polo negativo de la batería descargada ni a la carrocería de la máquina.

➤ Trabaje con cuidado.

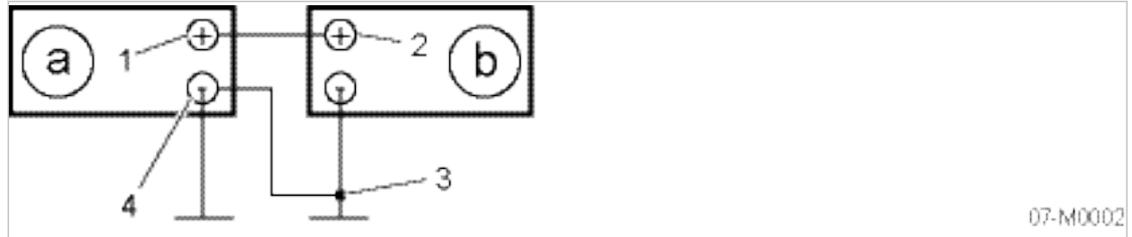


Fig. 12 Esquema de conexiones de los cables de empalme para puesta en marcha

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| Ⓐ | Baterías ayuda de arranque (baterías de alimentación externas) | ② | Polo positivo de la batería de la máquina                   |
| Ⓑ | Baterías de la máquina (baterías receptoras)                   | ③ | Parte metálica pulida del bloque motor de la máquina (masa) |
| ① | Polo positivo del vehículo auxiliar de arranque                | ④ | Polo negativo del vehículo auxiliar de arranque             |

#### Cumplimiento de las instrucciones de seguridad:



##### 1. AVISO!

¡Fallo durante el proceso auxiliar de arranque!

- Interconecte solo baterías con la misma tensión nominal.
- Asegúrese de que la máquina y el vehículo auxiliar de arranque no estén en contacto.
- Desconecte todos los consumidores antes de embornar y desembornar las baterías.
- Utilice solamente cables de empalme para puesta en marcha normalizados con pinzas de conexión aisladas y una sección suficiente.
- Observe las instrucciones de servicio de los cables de empalme para puesta en marcha.
- Mantenga alejados los cables de empalme para puesta en marcha de las piezas en movimiento.
- Evite los cortocircuitos ocasionados por una conexión incorrecta de los polos o un puenteado mediante herramientas.
- No inclínese sobre la batería durante la ayuda de arranque.
- No intente arrancar la máquina si la batería está congelada. ¡Descongele primero la batería!
- No intente arrancar la máquina con la ayuda de un cargador rápido.

2. Al realizar la ayuda de arranque o manipular las baterías de arranque, tenga en cuenta las indicaciones de seguridad.

#### Preparativos:

1. Estacione el vehículo auxiliar de arranque a poca distancia de la máquina sin que las carrocerías estén en contacto.
2. Pare el motor del vehículo auxiliar de arranque.
3. Abra los accesos a las baterías (puertas de mantenimiento/capó del motor, retire las tapas de protección de los polos).
4. Desconecte todos los consumidores de corriente.

#### Embornado de los cables de empalme para puesta en marcha:

1. Interconectar los polos positivos ② y ①.

**2. PELIGRO!**

¡Peligro de explosión!

Posible inflamación de una mezcla de gases detonantes a causa de las chispas.

- En ningún caso debe conectarse el polo negativo de la batería auxiliar de arranque al polo negativo de la batería de la máquina.  
Al embornar y desembornar las pinzas de conexión de los cables de empalme para puesta en marcha pueden formarse chispas.
- Trabaje con cuidado.

3. Conectar el polo negativo de la batería de ayuda de arranque (4) a una parte metálica estable y pulida del motor de la máquina (3) (a ser posible, lejos de la batería).

**Arrancar el motor:**

1. Ponga en marcha el motor del vehículo auxiliar de arranque y deje que aumente el número de revoluciones.
2. Arrancar el motor de la máquina.



Una vez arrancados ambos motores, dejar funcionar los dos motores durante aproximadamente -15 minutos.

Esto es especialmente importante cuando las baterías están muy descargadas. Al principio absorben poca corriente y tienen una elevada resistencia interior. En estas condiciones, los picos de tensión del generador del motor solo pueden ser amortiguados por las baterías del vehículo auxiliar de arranque. En especial el sistema electrónico del motor de la máquina es muy sensible a las sobretensiones, que podrían dañarlo.

**Desembornado de los cables de empalme para puesta en marcha:**

1. Pare el motor del vehículo auxiliar de arranque.
2. Separe los cables en orden inverso: primero los polos negativos y después los polos positivos.
3. Coloque las tapas de protección de los polos.
4. Cierre las puertas de mantenimiento y el capó del motor.



Si el motor de la máquina se para después de desembornar los cables, puede haber un daño grave (por ejemplo, en el generador del motor o las baterías), que debe repararse en un taller especializado.

**7.4.3 Puesta en marcha del equipo para temperaturas bajas**

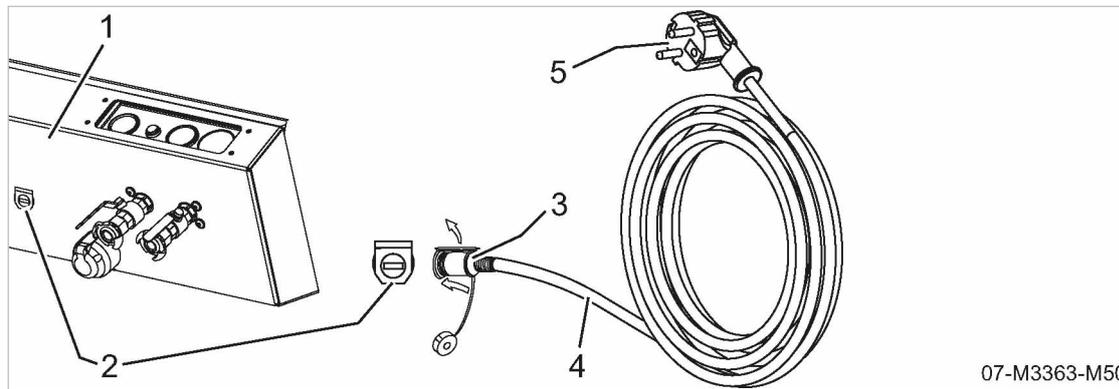
- Compruebe de qué equipo para bajas temperaturas está provista su máquina.

**7.4.3.1 Opción bb****Precalentar el refrigerante del motor**

La máquina está equipada con un sistema eléctrico de precalentamiento del refrigerante para facilitar el arranque en frío. La máquina incluye un cable flexible para la conexión a la red.

Posición de la conexión para el precalentador en la máquina, ver capítulo 13.

Opción bb



07-M3363-M50

Fig. 13 Precalentador de refrigerante

- |   |   |   |                            |
|---|---|---|----------------------------|
| ① | Máquina                                     | ④ | Cable de conexión a la red |
| ② | Conexión del precalentador del refrigerante | ⑤ | Clavija de red             |
| ③ | Clavija del aparato                         |   |                            |



1. **PELIGRO!**

Peligro de muerte por tensión eléctrica.

- Conectar la clavija de red del cable de red exclusivamente a una caja de enchufe de red del usuario.
- Encargue la inspección del precalentador de refrigerante, incluido el cable de conexión, conforme al plan de mantenimiento.

2. Abrir la cubierta.
3. Sacar el cable de conexión a la red del interior de la máquina.
4. Cerrar la cubierta.
5. Conectar la clavija del aparato a la caja de enchufe de la máquina.
6. Conectar el cable de red con una caja de enchufe a instalar por el usuario.  
El elemento calefactor del precalentador calienta el refrigerante del motor.
7. Tiempo de precalentamiento de aprox. 3 horas.

7.4.3.2 Opción bc

**Conectar la protección anticongelación**

Si la máquina va a funcionar constantemente a temperaturas por debajo de 0 °C (servicio invernal), habrá que impregnar con anticongelante los distintos componentes del sistema de regulación. Para este fin, se ha instalado un dispositivo de descongelación.

Primero debe ajustarse manualmente la válvula de cierre en la posición correcta para que el anticongelante pase por los componentes de regulación en pequeñas cantidades.



Posiciones de la válvula de cierre correspondiente, ver imagen 14.

La posición correcta para el servicio invernal puede variar dependiendo del modelo. Consulte la posición correcta de la válvula de cierre correspondiente de su máquina en el capítulo 49.

Opción bc

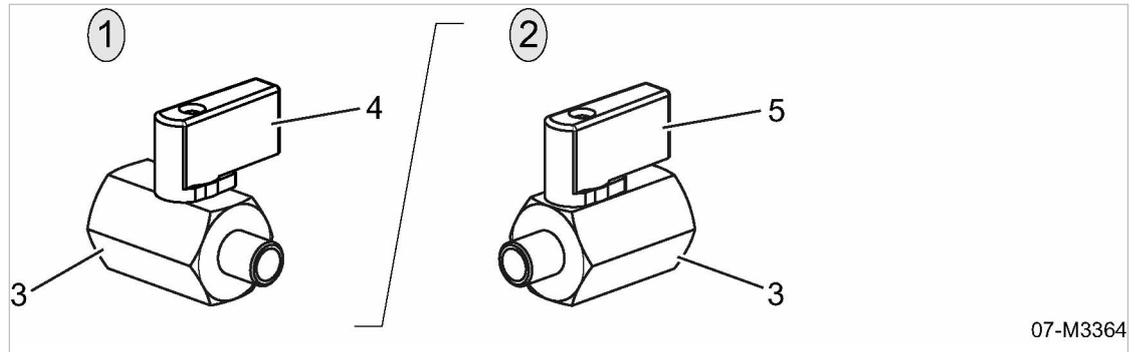


Fig. 14 Posición de la válvula de cierre

- ① Válvula de cierre cerrada
- ② Válvula de cierre abierta
- ③ Válvula de cierre

- ④ La palanca de la válvula de cierre se encuentra colocada transversalmente a la dirección del flujo
- ⑤ La palanca de la válvula de cierre se encuentra orientada a la dirección del flujo.

07-M3364

Condición Máquina desconectada y fría.

Consumidores neumáticos desconectados, grifos de toma abiertos, máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.

Desembornado el cable del polo negativo de la batería.

1. Abrir la cubierta.
2. Comprobar el nivel de anticongelante en el depósito del dispositivo de descongelación, ver capítulo 10.8.4.
3. Ajuste la válvula de cierre correspondiente del dispositivo de descongelación en la posición de servicio invernal, ver tabla 49.

Instrucción	Posición para servicio invernal	¿Se cumple?
Abrir la válvula de cierre	—	
Cerrar la llave de cierre	X	

X ≙ aplicable, — ≙ no aplicable

Tab. 49 Conectar la protección anticongelación

4. Polo negativo de la batería.
5. Cerrar la cubierta.



Durante el funcionamiento de la máquina, su propio calor impide la congelación de los componentes del sistema de regulación. Para evitar un consumo innecesario de anticongelante mientras la máquina está en marcha, el sistema de descongelación bloquea una válvula solenoide que lleva instalada detrás para que el flujo de aire dirigido al sistema de control no se mezcle constantemente con anticongelante.

La válvula solenoide solamente se abre en la conexión y desconexión de la máquina. Así, el sistema de regulación solamente se impregna de anticongelante durante poco tiempo y en cantidades pequeñas, pero que son suficientes para evitar eficazmente la congelación de tubos de control, toberas y válvulas.

- A temperaturas ambientales por debajo de 0 °C, deje la válvula de cierre correspondiente del dispositivo de descongelación permanentemente en posición de servicio invernal.

## 8    Funcionamiento

### 8.1    Garantizar la seguridad

Aquí encontrará unas indicaciones de seguridad que permiten realizar los trabajos de puesta en marcha sin ningún riesgo.

Las advertencias aparecen justo delante de cada actividad potencialmente peligrosa.



¡El incumplimiento de estas advertencias puede ocasionar lesiones con peligro de muerte!

#### **Observar las instrucciones de seguridad**

El incumplimiento de estas instrucciones de seguridad puede ocasionar peligros imprevistos.

- Respete las indicaciones contenidas en el capítulo 3 "Seguridad y responsabilidad".
- Cerciórese de que no hay personal trabajando en la máquina.

#### **Garantizar la protección contra contactos fortuitos**

Los componentes muy calientes, giratorios o conductores de electricidad pueden causar graves lesiones a las personas.

- Asegúrese de que se hayan cerrado todas las puertas de mantenimiento y paneles de revestimiento.
- No efectúe ningún trabajo de control ni ajuste estando la máquina en marcha.
- Desconecte la máquina antes de abrir las puertas o la cubierta.

#### **Trabajo seguro de herramientas neumáticas y mangueras de aire comprimido**

Las mangueras de aire comprimido abiertas y que se encuentran bajo presión dan latigazos incontrolables y pueden provocar heridas.

- No presurice ninguna manguera de aire comprimido sin haberla conectado primero a la herramienta neumática que corresponda.
- No presurice mangueras de aire comprimido sueltas.
- No desconecte las mangueras hasta que se hayan despresurizado.
- En caso de una presión de servicio >7 bar, sujete los tubos flexibles de aire comprimido a la válvula de escape correspondiente con cable de seguridad.

#### **Formación de condensado en mangueras de aire comprimido**

Para mantener baja la diferencia de temperatura entre la salida de aire comprimido y la herramienta neumática, use siempre mangueras lo más cortas posible. La longitud de la manguera es un tramo de enfriamiento. Conforme ese enfriamiento avanza, el aire comprimido va dejando residuos de humedad que pueden dañar la herramienta neumática.

- Use mangueras de aire comprimido cortas.

**Formación de condensado en depósitos de aire comprimido**

El aire comprimido experimenta un enfriamiento al acumularse en depósitos. El aire comprimido deja residuos de humedad que se acumulan en el fondo del depósito. La corrosión puede dañar el depósito.

➤ Purgar el condensado con regularidad.

más información

Encontrará indicaciones relativas al personal autorizado en el capítulo 3.4.2.

Encontrará indicaciones relativas a los posibles peligros y el modo de evitarlos en el capítulo 3.5.

**8.2 Arrancar, ajustar el servicio en carga y desconectar**

Una lámina con una plantilla con pictogramas que se coloca encima del *cuadro de mandos* explica cómo llevar a cabo el “Arranque y desconexión”, ver también la posición ① en la ilustración siguiente.

Condición

No debe haber personal trabajando en la máquina.

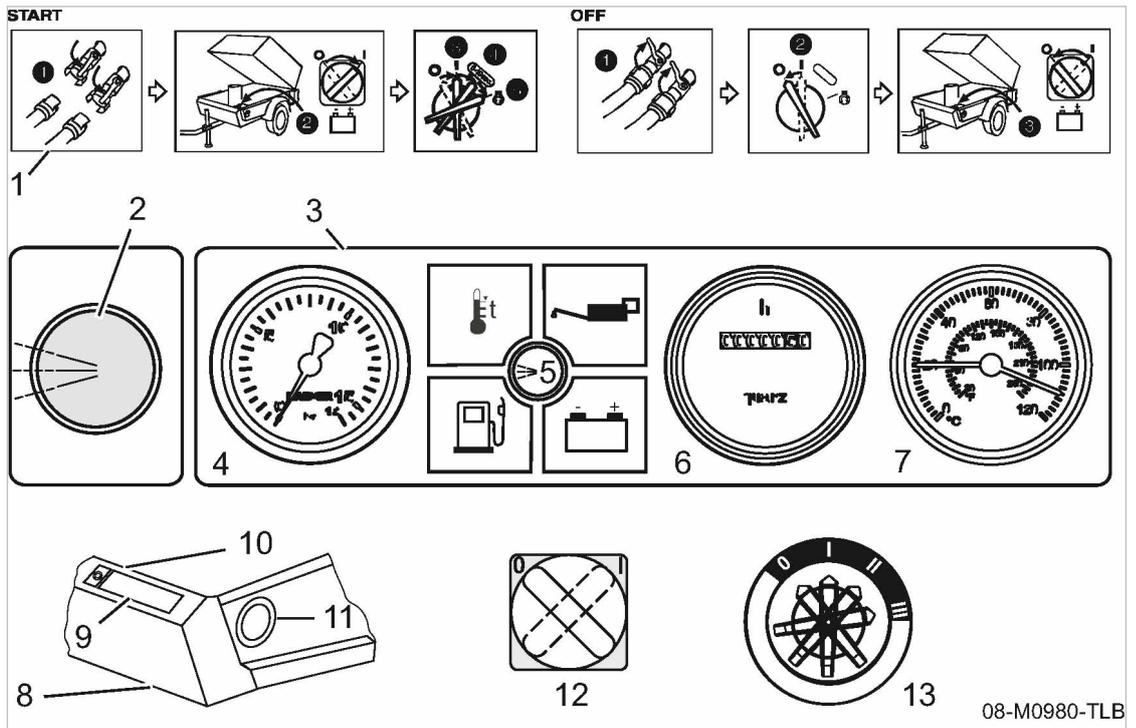


Fig. 15 Accesorios para el arranque

- |   |  |
|---|--|
| ① Pictogramas para conexión y desconexión                     | ⑩ Posición conmutador «Controlador CON» (en el interior de la máquina) |
| ② Tecla «Marcha en carga CON»                                 | ⑪ Posición «Conmutador de encendido de arranque» en la máquina         |
| ③ Cuadro de mandos  | ⑫ Conmutador «Controlador CON»   |
| ④ Manómetro salida de aire comprimido                         | ⑬ «Conmutador de encendido de arranque»                                |
| ⑤ Lámpara indicadora de la carga; lámpara de avería colectiva | ⑰ STOP/ DES  |
| ⑥ Contador de horas de servicio                               | ⑱ CON  |
| ⑦ Termómetro de contacto a distancia                          | ⑳ Precalentamiento   |
| ⑧ Carrocería de la máquina                                    | ㉑ Comienzo   |
| ⑨ Posición del cuadro de mandos en la máquina                 |  |

**8.2.1 Arranque**

**1. PRECAUCIÓN!**

¡Graves daños en el motor si se utilizan medios auxiliares para el arranque en frío!  
 Los medios auxiliares como, p. ej., el éter o los aerosoles para el arranque en frío del motor pueden provocar graves daños en éste.

- No utilice medios auxiliares para el arranque en frío.


**2. PRECAUCIÓN!**

¡Rotura del dispositivo de arranque!  
 El motor de arranque puede ser dañado debido a un manejo incorrecto.

- No accionar nunca el conmutador de arranque si el motor sigue funcionando.
- No mantenga girado el conmutador de arranque más de 30 segundos.
- Esperar unos minutos tras cada intento de arranque.
- Antes de un nuevo intento de puesta en marcha, deberá girarse el conmutador de encendido de arranque a su posición de reposo (bloqueo de repetición de arranque).

3. Colocar el conmutador «Controlador CON» (12) en posición "I".

4. Colocar el «conmutador de encendido de arranque» (13) en posición "I".

*La lámpara indicadora de la carga (5) debe iluminarse.*

5. Colocar el «conmutador de encendido de arranque» en posición "II" y mantenerlo (máx. 5-10 segundos).

Se conectan las bujías de precalentamiento del motor diesel, el motor se precalienta.

6. Girar el «conmutador de encendido de arranque» a la posición "III" y soltar tan pronto como el motor arranque.

*La lámpara de control de la carga (5) se apaga tan pronto como el motor arranca.*

En caso de que *la lámpara de control de carga* no se apague, significará que existe una avería; ver capítulo 9.2.

El motor se ajusta automáticamente en modo de servicio MARCHA EN VACÍO.

¡El compresor todavía no está listo para funcionar y producir aire comprimido!



De manera paralela al precalentamiento (colocación del conmutador de encendido de arranque en posición "II") se arranca la bomba eléctrica de combustible. De esta manera se elimina el aire de los conductos de combustible antes del arranque propiamente dicho.  
 El tiempo máximo de precalentamiento no debe sobrepasar los 5-10 segundos.

**8.2.2 Ajustar la marcha en carga**

Para prevenir un desgaste innecesario de la máquina, se accionará el motor SIN CARGA hasta que se haya alcanzado una temperatura final de compresión de +30 °C.

En el termómetro de contacto a distancia se puede leer la temperatura final de compresión.

Accionando la tecla «Marcha en carga CON», la máquina conmuta al modo de servicio CARGA.

Posición tecla «Marcha en carga CON» (2), ver figura 15.

Si se ha ajustado el modo de servicio CARGA se iluminará la *lámpara de control* integrada para el servicio en carga.

Condición Temperatura final de compresión de +30 °C alcanzada.

El motor funciona a velocidad constante.

Las tomas de aire comprimido están cerradas.

- Accionar la tecla «Marcha en carga CON».  
La válvula de carga se acciona.  
La *lámpara de control para carga* integrada se ilumina.  
El motor se acelera hasta su velocidad máxima.  
La máquina está lista para suministrar aire comprimido.

### 8.2.3 Desconexión



#### 1. PRECAUCIÓN!

¡Sobrecarga térmica del turbocompresor!

Daños en el turbocompresor debido a la desconexión brusca del motor después de una carga grande.

- Antes de parar, dejar funcionar el motor unos minutos para que se enfríe el turbocompresor.
2. Cerrar todas las «llaves de toma de aire comprimido» en el distribuidor de aire comprimido.  
El motor gira a velocidad de MARCHA EN VACÍO y el turbocompresor puede enfriarse.
  3. Transcurridos unos 2 – 3 minutos, colocar el «conmutador de encendido de arranque» (13) en la posición "0".
  4. Colocar el conmutador «Controlador CON» (12) en posición "0".



Cerrar la capota, y asegurar con un candado si procede.

## 8.3 Parada del motor que gira en dirección contraria

La inversión de giro del motor provoca que el motor gire en dirección contraria a la debida. Entonces puede suceder que se impulsen los gases de escape hacia el lado de aspiración, lo cual supone un riesgo de inflamación.

Si el motor está girando en dirección incorrecta, deberá pararse de inmediato, ya que el circuito de aceite se interrumpe y podrían producirse daños mecánicos graves.



Signos de que el motor está girando en dirección contraria:

- La presión del aceite cae drásticamente
- El presostato de aceite indica una presión insuficiente del aceite.
- Salen gases de escape por el filtro de aire.
- Se oye un golpeteo fuerte del motor.



#### PRECAUCIÓN

Giro en dirección contraria del motor

Daños mecánicos por interrupción del circuito de aceite.

- Desconecte la máquina de inmediato.

1. Desconecte la máquina de inmediato.
2. Controlar el filtro de aire.
3. Controlar el tubo de aspiración.
4. En caso necesario, sustituya las piezas precisas.

## 8.4 Limpieza de la máquina tras el uso

Material Limpiador a alta presión

Condición Máquina desconectada.

Máquina fría.

Máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.

Desacoplados los consumidores de aire comprimido, abiertas las válvulas de toma.

Para evitar daños en la máquina causados por el limpiador a alta presión, respete las distancias mínimas al objeto a limpiar:

- Pulverizador circular, aprox. 70 cm
- Pulverizadores planos, aprox. 30 cm
- Lanzas pulverizadoras, aprox. 30 cm



Mueva continuamente el chorro de agua durante la limpieza. De ese modo evitará daños.



Prohibido limpiar la máquina con chorro de hielo seco. Daños imprevisibles.



1. **INDICACIÓN!**

¡El chorro de agua puede causar daños en la máquina!

La acción directa del chorro de agua puede dañar o inutilizar componentes sensibles.

- **No** dirigir un chorro de agua potente directamente sobre componentes sensibles.
- Trabajar con cuidado.

2. Limpiar la máquina con el limpiador a alta presión con cuidado.



Se ha acumulado agua en el cárter cerrado.

- Evacuar el agua.



¡Recoger los líquidos y eliminarlos según las normativas de protección medioambiental!

más información Encontrará las indicaciones sobre cómo evacuar los líquidos del interior de la máquina en el capítulo 10.8.7.

## 8.5 Accionar las opciones

- Observe las instrucciones.

**8.5.1 Opción oa  
Accionar el seccionador de baterías**



**INDICACIÓN**

¡Peligro de cortocircuito!

Peligro de daños en la instalación eléctrica de la máquina.

- No accione el «seccionador de la batería» con la máquina en marcha.
- No utilice el «seccionador de la batería» como interruptor de emergencia ni como interruptor principal.

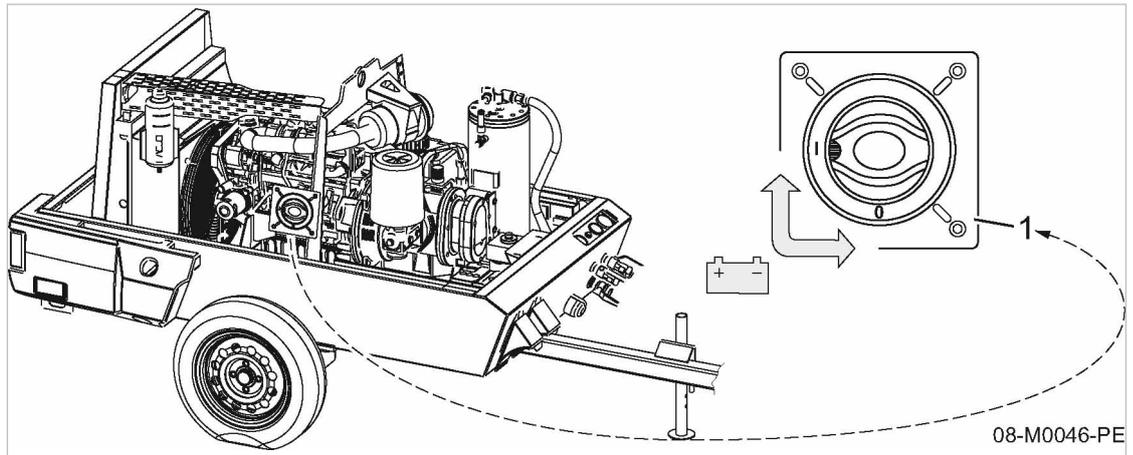


Fig. 16 Seccionador de baterías

- ① «Seccionador de baterías»
- I – conectado
- 0 – desconectado

- Abrir la capota.

**Puesta en marcha de la máquina:**

1. Conectar el «seccionador de baterías».
 

La batería de la máquina está conectada con la red de alimentación. Se puede poner en marcha la máquina.
2. Cerrar la cubierta.

**Poner la máquina fuera de servicio:**

1. Desconectar el «seccionador de baterías».
 

La batería de la máquina está separada de la red de alimentación.
2. Cerrar la cubierta.

**8.5.2 Opción da  
Controlar la temperatura ambiental**

- Controlar si la temperatura ambiental se encuentra dentro de los límites adecuados para el tratamiento del aire comprimido.



El contenido de humedad del aire comprimido es demasiado alto.

Se ha superado o se ha caído por debajo del valor límite adecuado de la temperatura ambiental.

- Desconecte la máquina.

más información Consulte los valores límite para el tratamiento del aire comprimido en el capítulo 2.7.3.

### 8.5.3 Opción ea Accionar el engrasador de herramientas

Condición Máquina desconectada.

El engrasador de herramientas debe estar lleno de lubricante para herramientas.

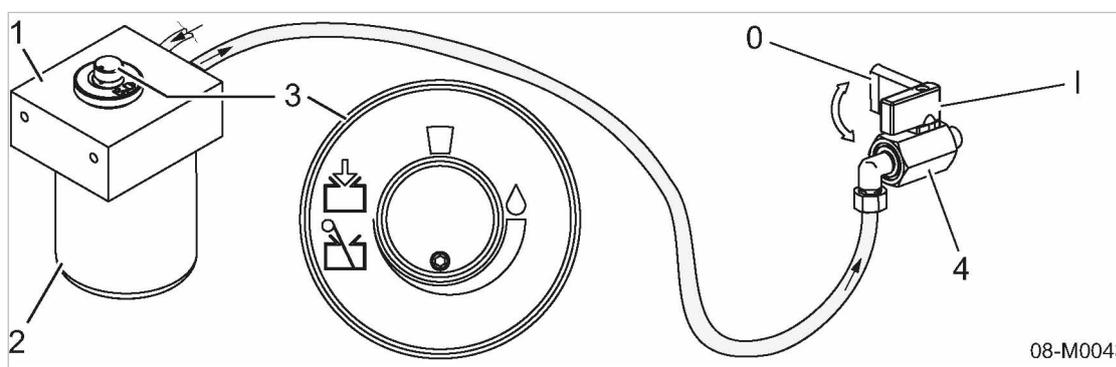


Fig. 17 Ajustar el lubricador de herramientas

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① Engrasador de herramientas</li> <li>② Depósito de lubricante</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>③ Rueda de dosificación</li> <li>④ Válvula de cierre</li> <li>I – abierta</li> <li>0 – cerrada</li> </ul> |
|--|--|

- Abrir la cubierta.

#### Conectar el lubricador:

1. Abrir la válvula de cierre ④.
2. Cerrar la cubierta.

#### Ajuste de la cantidad de lubricante:

El contenido de lubricante del aire comprimido dependerá de cada aplicación, y averiguarlo será responsabilidad del usuario. Está en relación con las herramientas neumáticas utilizadas y los tubos flexibles de aire comprimido conectados.

La cantidad de aceite lubricante incorporada puede regularse moviendo la rueda de dosificación:

- Giro en el sentido de las manecillas del reloj: Reducir el contenido de lubricante.
- Giro en el sentido opuesto a las manecillas del reloj: Aumentar el contenido de lubricante.

1. Ajustar el contenido de lubricante adecuado moviendo la rueda de dosificación.
2. Cerrar la cubierta.

más información Para llenar el lubricador de herramientas con aceite para herramientas, ver capítulo 10.8.1.

**Desconectar el engrasador:**

1. Cerrar la válvula de cierre(4).
2. Cerrar la cubierta.

**8.5.4 Opción ba  
Utilizar el equipamiento para temperaturas bajas**

## Sumario:

- Precalentar el refrigerante del motor
  - Usar anticongelante para el sistema de control y regulación
- ¡Observe las instrucciones!

**8.5.4.1 Opción bb  
Usar el precalentador de refrigerante**

1. Poner en marcha del precalentador de refrigerante siguiendo las instrucciones del capítulo 7.4.3.
  2. Precalentar el refrigerante del motor durante 3 h aprox.  
Se ha alcanzado el equilibrio térmico.
  3. Desconectar el conector de red de la caja de enchufe instalada por el usuario.
  4. Separar la clavija del aparato de la caja de enchufe de la máquina.
  5. Abrir la cubierta.
  6. Introducir el cable de conexión a la red en el interior de la máquina.
  7. Cerrar la cubierta.
- Arrancar la máquina con refrigerante del motor precalentado.



Los motores diésel funcionan de manera más eficiente si se ha precalentado el refrigerante del motor. El uso del precalentador de refrigerante reduce las emisiones de gases tóxicos y el consumo de combustible gracias a la abreviación de la fase de calentamiento.

Por otro lado, al reducirse el desgaste del motor, se alarga su vida útil.

**8.5.4.2 Opción bc  
Usar anticongelante**

Condición Máquina desconectada.  
Consumidores neumáticos desconectados,  
grifos de toma abiertos,  
máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.

1. Abrir la cubierta.
2. Comprobar si la válvula de cierre del descongelador se encuentra ya en posición de servicio invernal.
3. En caso necesario, ajustar la válvula de cierre tal y como se describe en el capítulo 7.4.3.
4. Cerrar la cubierta.

Resultado En el arranque y la desconexión, los dispositivos de control y regulación de la máquina se impregnan con anticongelante.

más información Rellenar el depósito del descongelador con anticongelante, ver capítulo 10.8.4.

### 8.5.5 Opción ua Utilizar el enrollamangueras

El enrollamangueras está situado en la parte frontal de la máquina.

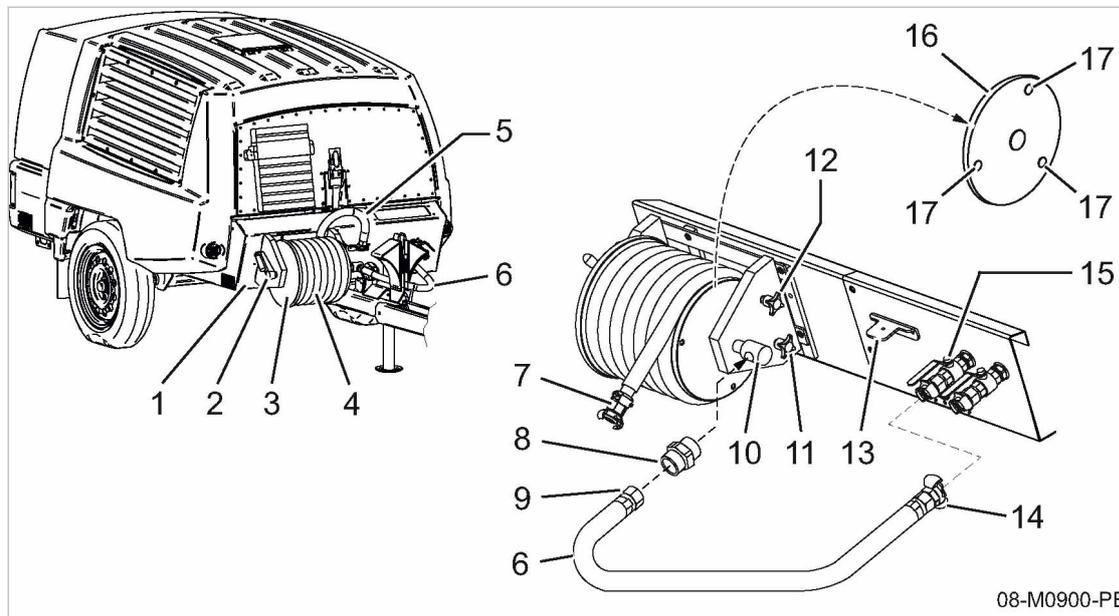


Fig. 18 Enrollamangueras

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| ① | Parte frontal de la máquina                  | ⑩ | Orificio de conexión                    |
| ② | Manivela (abatible)                          | ⑪ | Tornillo de apriete                     |
| ③ | Tambor enrollador de mangueras               | ⑫ | Tornillo de cierre para el transporte   |
| ④ | Manguera alargadera para aire comprimido     | ⑬ | Soporte                                 |
| ⑤ | Extremo de la manguera en posición asegurada | ⑭ | Acoplamiento de garras                  |
| ⑥ | Manguera de conexión                         | ⑮ | Llave de toma de aire comprimido        |
| ⑦ | Acoplamiento de garras                       | ⑯ | Pared lateral con orificios de fijación |
| ⑧ | Adaptador                                    | ⑰ | Orificios de seguridad                  |
| ⑨ | Tuerca de racor                              |   |   |

#### 8.5.5.1 Accionar la máquina con la manguera alargadera para aire comprimido

Una manguera de conexión ⑥ alimenta la manguera alargadera con aire comprimido.

Condición La manguera de conexión está instalada.

El grifo de toma de aire comprimido está cerrado.

1. Sacar la conexión para mangueras ⑦ del soporte ⑬.
2. Soltar el tornillo de fijación para el transporte ⑫.
3. Soltar el tornillo de apriete ⑪.
4. Levantar la manivela ②.
5. Desenrollar la manguera alargadera ④ hasta la longitud deseada.
6. Atornillar el tornillo de apriete ⑪.

El tambor enrollador queda asegurado contra el aflojamiento y el desenrollado involuntario de la manguera.

7. Abatir la manivela [2].
8. Acoplar herramienta neumática.
9. Poner en marcha la máquina.
10. Sujetar la herramienta neumática por su mango.
11. Abrir la llave de cierre para la manguera alargadera de aire comprimido [15].

**8.5.5.2 Accionar la máquina sin el tubo flexible de prolongación para aire comprimido**

1. Cerrar la llave de cierre para la manguera alargadera de aire comprimido.
2. Desacoplar herramienta neumática.
3. Levantar la manivela.
4. Enrollar la manguera de manera homogénea y firme.
5. Apretar el tornillo de apriete.

El tambor enrollador queda asegurado contra el aflojamiento y el desenrollado involuntario de la manguera.

6. Abatir la manivela.

**8.5.5.3 Asegurar el tambor enrollador de mangueras para el transporte**

1. Comprobar el enrollamiento regular y correcto de la manguera.
2. Volver a enrollar la manguera en caso necesario.
3. Apretar el tornillo de apriete.
4. Enroscar el tornillo de seguridad para el transporte en el orificio de seguridad hasta el tope.
5. Colocar la conexión de la manguera en su soporte.

## 9 Detectar una avería y repararla

### 9.1 Indicaciones básicas

Las tablas siguientes le ayudarán a localizar las causas de los errores y a tomar las medidas oportunas para su eliminación.

1. ¡Adopte solamente las medidas descritas en este manual de servicio!
2. En los demás casos:  
Haga que el KAESER SERVICE se encargue de resolver las incidencias.

más información Para reparar averías y fallos, siga las indicaciones facilitadas en el capítulo 3 "Seguridad y responsabilidad".  
Además, deberán observarse las normativas locales de seguridad vigentes.

### 9.2 Valoración de fallos y averías del motor

#### 9.2.1 El motor no arranca o se queda parado

Posible causa	Medida	¿Quién puede repararlo?	
		TE	KS
Motor de arranque averiado.	Encargar su sustitución.	X	–
El dispositivo de corte de combustible no se ha abierto.	Comprobar la bobina y el sistema eléctrico, si hiciera falta cambiar.	X	–
Depósito de combustible vacío.	Llenar el depósito de combustible.	–	–
Entrada de aire en la tubería de combustible entre el depósito y la bomba de inyección.	Eliminar el aire de la tubería de combustible (ver capítulo 10.3.3).	–	–
Filtro de combustible obstruido.	Limpiar o cambiar (ver capítulo 10.3.3).	–	–
Tubería de combustible rota.	Encargar su sustitución.	X	X
Fusible de distribución o relé defectuosos.	Revisarlo y, en caso necesario, encargar su sustitución.	X	X
Temperatura final de compresión demasiado alta.	Hacer ajustar.	–	X
El termómetro de contacto a distancia está averiado y no da señal de vía libre.	Revisarlo y, en caso necesario, encargar su sustitución.	–	X
El conmutador de arranque falla.	Revisarlo y, en caso necesario, encargar su sustitución.	–	X
Conexiones y/o cables sueltos o rotos en la red eléctrica.	Fijarlos de nuevo o encargar su sustitución en caso necesario.	X	X
La batería está aislada eléctricamente de la red de alimentación.	Colocar el seccionador de baterías (opcional) en la posición "I", ver capítulo 8.	–	–

FW = taller especializado; KS = KAESER SERVICE

Posible causa	Medida	¿Quién puede repararlo?	
		TE	KS
Batería defectuosa o carga demasiado baja.	Mantenimiento de la batería (ver capítulo 10.3.8).	–	–
Generador del motor defectuoso.	Revisarlo y, en caso necesario, encargar su sustitución.	X	X
Regulador del generador del motor defectuoso.	Revisarlo y, en caso necesario, encargar su sustitución.	X	X
El presostato de aceite indica una presión insuficiente del aceite.	Comprobar el fluido refrigerante del motor; ver capítulo 10.3.4.	–	–
	Encargar la sustitución o, en caso necesario, la reparación del motor.	X	X

FW = taller especializado; KS = KAESER SERVICE

Tab. 50 Avería "El motor no arranca o se queda parado"

### 9.2.2 El motor no alcanza el régimen pleno de revoluciones

Posible causa	Medida	¿Quién puede repararlo?	
		TE	KS
Entrada de aire en la tubería de combustible entre el depósito y la bomba de inyección.	Eliminar el aire de la tubería de combustible (ver capítulo 10.3.3).	X	X
Filtro de combustible obstruido.	Limpiar o cambiar (ver capítulo 10.3.3).	X	X
Tubería de combustible rota.	Encargar su sustitución.	X	X
Cilindro para ajuste de revoluciones desplazado o estropeado.	Repararla, y en caso necesario, hacer cambiarla.	X	X

FW = taller especializado; KS = KAESER SERVICE

Tab. 51 Avería "El motor no alcanza el régimen pleno de revoluciones"

### 9.2.3 El piloto de control no se apaga

Posible causa	Medida	¿Quién puede repararlo?	
		TE	KS
Conexiones y/o cables sueltos o rotos en la red eléctrica.	Fijarlos de nuevo o encargar su sustitución en caso necesario.	X	X
Generador del motor defectuoso.	Revisarlo y, en caso necesario, encargar su sustitución.	X	X
Regulador del generador del motor defectuoso.	Revisarlo y, en caso necesario, encargar su sustitución.	X	X

FW = taller especializado; KS = KAESER SERVICE

## 9 Detectar una avería y repararla

### 9.3 Fallos y averías del compresor

Posible causa	Medida	¿Quién puede repararlo?	
		TE	KS
Presión insuficiente en aceite del motor.	Comprobar el fluido refrigerante del motor; ver capítulo 10.3.4.	X	X
	Controlar el motor, hacer repararlo si hiciera falta.	X	X

FW = taller especializado; KS = KAESER SERVICE

Tab. 52 Avería "Piloto de control no se apaga"

#### 9.2.4 El motor gira en dirección contraria

Posible causa	Medida	¿Quién puede repararlo?	
		TE	KS
Inversión de giro del motor	Desconectar la máquina inmediatamente, controlar el filtro de aire y el tubo de goma de aspiración (ver capítulo 8.3). En caso necesario, haga sustituir las piezas dañadas.	X	X
-	-		

FW = taller especializado; KS = KAESER SERVICE

Tab. 53 Avería "El motor gira en dirección contraria"

## 9.3 Fallos y averías del compresor

### 9.3.1 Presión de servicio demasiado alta

Posible causa	Medida	¿Quién puede repararlo?	
		TE	KS
Regulador proporcional mal ajustado o averiado.	Revisarlo y, en caso necesario, encargar su sustitución.	-	X
La válvula de admisión no se cierra.	Comprobar el regulador, el conducto de control y la válvula de admisión, si hiciera falta, cambiar.	-	X
El manómetro ofrece indicaciones incorrectas.	Revisarlo y, en caso necesario, encargar su sustitución.	-	X
La válvula de descarga no deja escapar el aire.	Comprobar las conexiones y su funcionamiento; reparar o cambiar si es necesario.	-	X

FW = taller especializado; KS = KAESER SERVICE

Tab. 54 Avería "Presión de servicio demasiado alta"

**9.3.2 Presión de servicio demasiado baja**

Posible causa	Medida	¿Quién puede repararlo?	
		TE	KS
Regulador proporcional mal ajustado o averiado.	Revisarlo y, en caso necesario, encargar su sustitución.	–	X
La válvula de admisión no se abre o solo abre en parte.	Repararla, y en caso necesario, hacer cambiarla.	–	X
El manómetro ofrece indicaciones incorrectas.	Revisarlo y, en caso necesario, encargar su sustitución.	–	X
La válvula de seguridad está mal ajustada y/o no cierra.	Revisarlo y, en caso necesario, encargar su sustitución.	–	X
La válvula de descarga deja escapar el aire.	Comprobar las conexiones y su funcionamiento; reparar o cambiar si es necesario.	–	X
El motor no alcanza su velocidad máxima (servicio en CARGA).	Ver capítulo 9.2.	X	X
El filtro de aire del motor y/o el filtro de aire del compresor está sucio.	Limpiar o cambiar, ver capítulo 10.3.2 y 10.4.7.	–	–
El cartucho separador de aceite está muy sucio.	Cambiar, ver capítulo 10.4.6.	–	–

FW = taller especializado; KS = KAESER SERVICE

Tab. 55 Avería "Presión de servicio demasiado baja"

**9.3.3 La válvula de seguridad suelta aire**

Posible causa	Medida	¿Quién puede repararlo?	
		TE	KS
El cartucho separador de aceite está muy sucio.	Cambiar, ver capítulo 10.4.6.	–	–
La válvula de admisión no se cierra.	Comprobar el regulador, el conducto de control y la válvula de admisión, si hiciera falta, cambiar.	–	X
La válvula de seguridad está mal ajustada y/o no cierra.	Repararla, si hiciera falta cambiarla.	–	X

FW = taller especializado; KS = KAESER SERVICE

Tab. 56 Avería "La válvula de seguridad suelta aire"

**9.3.4 La máquina se calienta demasiado**

Posible causa	Medida	¿Quién puede repararlo?	
		TE	KS
La rueda del ventilador de la máquina está averiada.	Cambiar la paleta o la rueda del ventilador completa.	–	X
Superficie del refrigerador sucia.	Limpiar la superficie, ver capítulo 10.5.	–	–
El elemento operativo de la válvula combinada no funciona.	Revisarlo y, en caso necesario, encargarse de su sustitución.	–	X
Presión de servicio demasiado alta (regulador proporcional mal ajustado).	Volver a ajustar a los valores admisibles o cambiarlo.	–	X
El cartucho separador de aceite está muy sucio.	Medir la presión diferencial, si es superior a 1 bar, cambiar el cartucho. Cambiar, ver capítulo 10.4.6.	–	X
El cartucho filtrante de aceite del compresor está sucio.	Cambiar, ver capítulo 10.4.4.	–	–
Nivel de aceite refrigerante demasiado bajo.	Rellenar, ver capítulo 10.4.2.	–	–
Conductos de aceite con fugas.	Sellar los conductos o cambiarlos.	X	X
Avería en la refrigeración por agua o en la ventilación del motor.	Hacer reparar.	X	X
La temperatura ambiente es demasiado alta.	Para condiciones del montaje, ver capítulo 5.2.	–	–

FW = taller especializado; KS = KAESER SERVICE

Tab. 57 Avería "La máquina se calienta demasiado"

**9.3.5 Alto porcentaje de aceite en el aire comprimido**

Posible causa	Medida	¿Quién puede repararlo?	
		TE	KS
El conducto de retorno de aceite del cartucho separador de aceite del compresor está obturado.	Limpiar el colector de suciedad del cartucho separador de aceite y, si es necesario, sustituir el tamiz y la tobera. Ver capítulo 10.4.5.	–	X
Cartucho separador de aceite del compresor rajado.	Cambiar, ver capítulo 10.4.6.	–	–

FW = taller especializado; KS = KAESER SERVICE

Posible causa	Medida	¿Quién puede repararlo?	
		TE	KS
Nivel de aceite demasiado alto en el depósito separador de aceite.	Reducir al nivel máximo, ver capítulo 10.4.1 y 10.4.3.	–	–

FW = taller especializado; KS = KAESER SERVICE

Tab. 58 Avería “alto porcentaje de aceite en el aire comprimido”

**9.3.6 Después de la desconexión sale aceite por el filtro de aire del compresor**

Posible causa	Medida	¿Quién puede repararlo?	
		TE	KS
Función de antirretorno de la válvula de aspiración estropeada.	Repararla, y en caso necesario, hacer cambiarla.	–	X

FW = taller especializado; KS = KAESER SERVICE

Tab. 59 Avería “Después de la desconexión sale aceite por el filtro de aire del compresor”

## 10 Mantenimiento

### 10.1 Garantizar la seguridad

Aquí encontrará unas indicaciones de seguridad que permiten realizar los trabajos de mantenimiento sin ningún riesgo.

Las advertencias aparecen justo delante de cada actividad potencialmente peligrosa.



¡El incumplimiento de estas advertencias puede ocasionar lesiones con peligro de muerte!

#### Observar las instrucciones de seguridad

El incumplimiento de estas instrucciones de seguridad puede ocasionar peligros imprevistos.

- Respete las indicaciones contenidas en el capítulo 3 "Seguridad y responsabilidad".
- ¡Encargue los trabajos de mantenimiento únicamente a personal de mantenimiento autorizado!
- Avise con una de las siguientes señales de seguridad al resto del personal de que se está trabajando en la máquina:

Símbolo	Significado
	No conecte la máquina.
	Precaución: Se está trabajando en la máquina.

Tab. 60 Informar a los demás de que se está trabajando en la máquina

- Antes de conectar, asegúrese de que
  - no hay nadie realizando trabajos en la máquina,
  - todos los dispositivos y paneles protectores hayan sido atornillados.
  - Asegúrese de que se hayan cerrado todas las puertas de mantenimiento y paneles de revestimiento.
  - todas las herramientas han sido retiradas de la máquina.
- No efectuar ningún trabajo de control ni de mantenimiento con la máquina en marcha.

#### Trabajos en el sistema de presión

El aire comprimido es energía almacenada. Al liberarse, estas fuerzas pueden causar peligro de muerte. Las indicaciones siguientes se refieren a todos los trabajos en componentes que pueden estar bajo presión.

- Desacoplar los consumidores neumáticos.
- Despresurizar completamente todos los componentes y volúmenes que se se hallen bajo presión.
  - Esperar hasta que se haya despresurizado automáticamente la máquina.

- Abrir con cuidado las llaves de toma de aire comprimido.
- Control: ¡Indicación del manómetro 0 bar!
  
- No abra ni desmonte las válvulas.

**Trabajos el en sistema de accionamiento**

El contacto con componentes en rotación, muy calientes o conductores de electricidad puede provocar lesiones graves.

- Desconecte la máquina antes de abrir las puertas o la cubierta.
- Desemborne el cable negativo de las baterías.
- Asegúrese de que la máquina está fría.

más información

Encontrará indicaciones relativas al personal autorizado en el capítulo 3.4.2.

Encontrará indicaciones relativas a los posibles peligros y el modo de evitarlos en el capítulo 3.5.

## 10.2 Observar los planes de mantenimiento

### 10.2.1 Protocolar los trabajos de mantenimiento



Los intervalos de mantenimiento son recomendaciones para piezas originales KAESER aplicables para condiciones de servicio medias.

- Si las condiciones de servicio son desfavorables deberán llevarse a cabo con mayor frecuencia las tareas de mantenimiento (por ejemplo, el cambio de aceite y de filtros).

Condiciones desfavorables son por ejemplo:

- Mala calidad del combustible
- Temperaturas altas/bajas
- mucho polvo
- Un uso intensivo

- Adaptar los intervalos de mantenimiento a las condiciones de instalación y funcionamiento locales.

- Deben protocolarse todos los trabajos de mantenimiento

De este modo podrá comprobar la frecuencia de los trabajos de mantenimiento y sus variaciones con respecto a nuestras recomendaciones.

más información Encontrará una lista preparada en el capítulo 10.9.

### 10.2.2 Trabajos de mantenimiento después de la primera puesta en marcha

La siguiente tabla ofrece una vista global de los trabajos de mantenimiento necesarios después de la primera puesta en marcha.

- Efectúe los trabajos de mantenimiento conforme a la tabla siguiente:

Grupo: Actividad	Después de las primeras 50 h	Después del primer semestre (250 h)	Ver capítulo	Observación
<b>Motor de accionamiento:</b>				
Hacer controlar las mangueras de combustible y sus abrazaderas.	X			KS, FW
–				

h ≙ horas de servicio

Diríjase KS ≙ al KAESER SERVICE, diríjase

FW ≙ al taller especializado

Tab. 61 Trabajos de mantenimiento después de la primera puesta en marcha

### 10.2.3 Trabajos regulares de mantenimiento

La tabla siguiente le ofrece una visión general de los intervalos de mantenimiento de la máquina.

Intervalo de mantenimiento	Abreviatura
diariamente	–
cada 250 horas de servicio; por lo menos una vez al año	A250
cada 500 horas de servicio; por lo menos una vez al año	A500
cada 1000 horas de servicio; por lo menos una vez al año	A1000
cada 1500 horas de servicio; por lo menos una vez al año	A1500
cada 2000 horas de servicio; por lo menos cada dos años	A2000
cada 3000 horas de servicio	A3000
cada 36000 horas de servicio; por lo menos cada 6 años	A36000

Tab. 62 Intervalos de mantenimiento, trabajos de mantenimiento regulares

Las siguientes tablas ofrecen una visión general de los trabajos de mantenimiento regulares necesarios.

- Efectuar los trabajos de mantenimiento preventivo puntualmente conforme a las condiciones ambientales y de servicio.

### 10.2.3.1 Plan de mantenimiento de la máquina

- Efectúe puntualmente los trabajos de mantenimiento conforme a la tabla siguiente:



Las tareas de mantenimiento marcadas con (\*) deben llevarse a cabo adicionalmente cada 6 meses si el tiempo de marcha anual de su máquina supera las 500 h de servicio.

Grupo: Actividad	Diariamente	A250	A500	A1000	A1500	A2000	A3000	A36000	Ver capítulo	Observación
<b>Motor de accionamiento:</b>										
Comprobar el indicador de suciedad del filtro de aire del motor.	X								10.3.2	
Comprobar el nivel de aceite del motor.	X								10.3.4	
Cambiar el aceite del motor (*).		X							10.3.4	
Cambiar el filtro de aceite del motor (*).		X							10.3.5	KS, FW
Limpiar el filtro de aire del motor.		X							10.3.2	
Cambiar el filtro de aire del motor.				X					10.3.2	
Comprobar la tensión de la correa de accionamiento y retensionarla.			X						10.3.6	KS, FW

Diríjase KS ≙ al KAESER SERVICE, diríjase FW ≙ al taller especializado

Grupo: Actividad	Diariamente	A250	A500	A1000	A1500	A2000	A3000	A36000	Ver capítulo	Observación
Cambiar la correa de accionamiento.							X		10.3.6	KS, FW
Comprobar el nivel del refrigerante.	X								10.3.1	
Limpiar el refrigerador de refrigerante.		X							10.5	
Comprobar el refrigerante/anti-congelante.			X						10.3.1	KS, FW
Cambiar el refrigerante.				X					10.3.1	KS, FW
Limpiar los residuos acumulados en el interior del refrigerador de refrigerante.				X						KS, FW
Llenar el depósito de combustible.	X									
Cambiar el prefiltro de combustible (*).				X					10.3.3	KS, FW
Cambiar el filtro de combustible (*).				X					10.3.3	KS, FW
Comprobar la limpieza del depósito de combustible. Limpiar en caso necesario			X							
Limpiar el tamiz del depósito de combustible.				X						
Comprobar la correcta colocación del depósito de combustible.		X							10.3.9	
Comprobar el ajuste y la estanqueidad del conducto de retorno de combustible.			X							KS, FW
Encargar la comprobación de las toberas de inyección.							X			KS, FW
Encargar la comprobación de la bomba de inyección.							X			KS, FW
Hacer controlar el rodamiento en U.				X					10.3.7	KS, FW
Encargar el ajuste de las válvulas.				X						KS, FW

Diríjase KS ≙ al KAESER SERVICE, diríjase FW ≙ al taller especializado

Grupo: Actividad	Diariamente	A250	A500	A1000	A1500	A2000	A3000	A36000	Ver capítulo	Observación
Comprobar el nivel de ácido y hacer el mantenimiento de las conexiones de los cables de la batería.			X						10.3.8	
Comprobar la estanqueidad del tubo de escape.	X									
<b>Compresor:</b>										
Comprobar el indicador de suciedad del filtro de aire del compresor.	X								10.4.7	
Comprobar el nivel de aceite refrigerante.	X								10.4.1	
Cambiar el aceite refrigerante.				X					10.4.3	
Cambiar el filtro de aceite del compresor.				X					10.4.4	
Limpiar el refrigerador de aceite del compresor.		X							10.5	
Limpiar el filtro de aire del compresor.		X							10.4.7	
Cambiar el filtro de aire del compresor.				X					10.4.7	
Limpiar/controlar el colector de suciedad del tubo de aspiración del cartucho separador de aceite.			X						10.4.5	
Cambiar el cartucho separador del depósito separador de aceite.						X			10.4.6	
Encargar la comprobación de las válvulas de seguridad.			X						10.4.8	KS, FW
<b>Capota:</b>										
Controlar el material insonorizante.			X						10.6.1	
Mantenimiento de las juntas de goma.			X						10.6.2	
Comprobar funcionamiento capota cerrada.			X						10.6.3	
Controlar los elementos de conexión.		X							10.6.4	
Diríjase KS ≙ al KAESER SERVICE, diríjase FW ≙ al taller especializado										

Grupo: Actividad	Diariamente	A250	A500	A1000	A1500	A2000	A3000	A36000	Ver capítulo	Observación
Comprobar el buen funcionamiento del gancho de la capota.		X							10.6.5	
<b>Carrocería:</b>										
Encargar la inspección del dispositivo de suspensión para grúa.			X							KS, FW
<b>Mangueras (de presión, de combustible):</b>										
Comprobar el ajuste, el desgaste y la estanqueidad de todas las mangueras y sustituirlas en caso necesario.			X						10.7	KS, FW
Hacer sustituir las mangueras de combustible del motor.								X	10.7.1	KS, FW
Hacer sustituir las mangueras de presión del motor.								X	10.7.2	KS, FW
Hacer sustituir las mangueras de presión del compresor.								X	10.7.3	KS, FW
<b>Otros trabajos de mantenimiento:</b>										
Comprobar el desgaste y el ajuste de todas las uniones roscadas, conductos y abrazaderas de la máquina que sean accesibles.			X							KS, FW
Comprobar el ajuste de las conexiones eléctricas.			X							KS, FW
Comprobar el buen funcionamiento del sistema de iluminación.	X									
Diríjase KS ≙ al KAESER SERVICE, diríjase FW ≙ al taller especializado										

Tab. 63 Trabajos periódicos de mantenimiento de la máquina

**10.2.3.2 Plan de mantenimiento, opciones**

➤ Efectúe puntualmente los trabajos de mantenimiento conforme a la tabla siguiente:



Las tareas de mantenimiento marcadas con (\*) deben llevarse a cabo adicionalmente cada 6 meses si el tiempo de marcha anual de su máquina supera las 500 h de servicio.

Opción: Actividad	Diariamente	Semanalmente	A250	A500	A1000	A2000	Ver capítulo	Observación
<b>Opción ea – Engrasador de herramientas:</b>								
Comprobar el nivel de lubricante.	X						10.8.1	
<b>Opción da – Refrigerador final de aire comprimido:</b>								
Limpiar el refrigerador.			X				10.8.2	
<b>Opción da – Separador centrífugo:</b>								
Limpiar/controlar el colector de suciedad (*).				X			10.8.3	
<b>Opción bb – Precaentamiento del refrigerante:</b>								
Hacer controlar el precalentamiento del refrigerante				X				EF
Hacer comprobar el cable de conexión a la red.				X				EF
<b>Opción bc – Descongelador:</b>								
Controlar el nivel del depósito y rellenar en caso necesario.		X					10.8.4	
<b>Opción la - Parachispas:</b>								
Limpiar el parachispas			X				10.8.5	
Limpiar el parachispas mediante soplado de aire comprimido				X				
<b>Opción lb - Válvula de cierre del aire del motor:</b>								
Limpiar/comprobar la válvula de cierre del aire del motor.			X				10.8.6	KS, FW
<b>Opción ne – Separador de agua-carburante:</b>								
Comprobar/vaciar el separador de agua-combustible.	X						10.3.3.3	
Cambiar el cartucho filtrante de carburante (*)					X		10.3.3.3	
<b>Opción oe - Cáster cerrado:</b>								
Diríjase KS ≙ al KAESER SERVICE, diríjase FW ≙ al taller especializado, diríjase EF ≙ e electricistas especializados								

Opción: Actividad	Diariamente	Semanal- mente	A250	A500	A1000	A2000	Ver capítulo	Observación
Comprobar si se han acumulado líquidos en el interior de la carrocería.							10.8.7	
Diríjase KS ≙ al KAESER SERVICE, diríjase FW ≙ al taller especializado, diríjase EF ≙ e electricistas especializados								

Tab. 64 Trabajos periódicos de mantenimiento, opciones

## 10.3 Mantenimiento del motor

- Realizar los trabajos de mantenimiento conforme al plan de mantenimiento del capítulo 10.2.

### 10.3.1 Mantenimiento del refrigerador de refrigerante

Material Refrigerante adecuado, ver instrucciones para el primer llenado, capítulo 2.6.4  
Dispositivo de control del refrigerante  
Limpiador de refrigeradores  
Recipiente colector  
Embudo  
Paño de limpieza

Condición Máquina desconectada.  
Máquina colocada en horizontal,  
la máquina se ha enfriado.  
Consumidores neumáticos desconectados,  
grifos de toma abiertos,  
máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.



#### **AVISO**

- ¡Peligro de quemaduras por refrigerante caliente!  
Lesiones graves por quemaduras producidas por refrigerante caliente.
- Antes de abrir el sistema de refrigeración, deje que la máquina se enfríe.



#### **PRECAUCIÓN**

- ¡Peligro de cauterización por refrigerante con anticongelante!
- El refrigerante no debe entrar en contacto con los ojos ni la piel. En caso de contacto, lave inmediatamente la zona afectada con agua corriente.
- Lleve gafas de protección y guantes.



#### **INDICACIÓN**

- ¡Daños en la máquina por falta de refrigerante en el circuito de refrigeración!  
La falta de refrigerante puede causar un sobrecalentamiento del motor, lo cual puede ocasionarle graves daños materiales.
- Compruebe el nivel de refrigerante cada día.
- Añada refrigerante en caso necesario.

- Abrir la cubierta.

#### 10.3.1.1 Comprobar el nivel del refrigerante

Compruebe diariamente el nivel de refrigerante del circuito de refrigeración del motor antes de la puesta en marcha.

El control se efectúa en el depósito de expansión del refrigerante:

- El depósito transparente permite comprobar el nivel de llenado desde el exterior.
- El nivel del líquido debe situarse entre las *marcas mínima y máxima* con el motor frío.

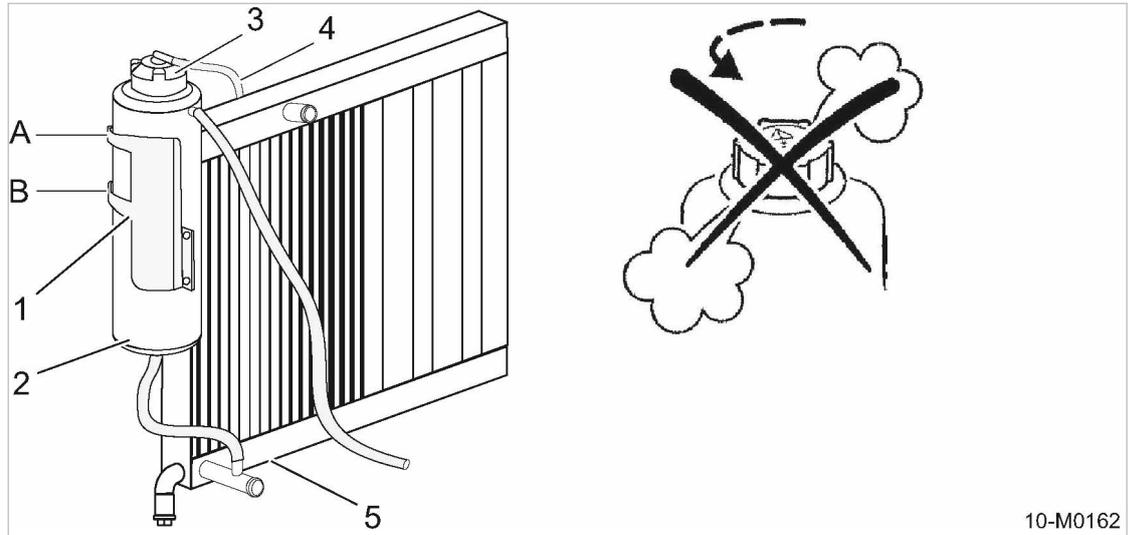


Fig. 19 Comprobar el nivel del refrigerante

- |   |                                       |   |                                    |
|---|---------------------------------------|---|------------------------------------|
| ① | Indicación de nivel del refrigerante  | ③ | Tubo de llenado con tapa de cierre |
| A | Marca de nivel máximo (LLENO)         | ④ | Rebosadero                         |
| B | Marca de nivel mínimo (BAJO)          | ⑤ | Refrigerador del refrigerante      |
| ② | Depósito de expansión de refrigerante |   |                                    |

1. Compruebe el nivel de refrigerante en el depósito de expansión.  
Si el nivel de refrigerante está por debajo de la *marca mínima* B: Añada refrigerante.
2. Cerrar la cubierta.



Averigüe cuál es la causa de la falta de refrigerante y subsánela.

### 10.3.1.2 Compruebe el refrigerante

Para garantizar la calidad y la duración del refrigerante, compruebe el líquido según la tabla de mantenimiento.

La calidad del refrigerante puede determinarse por medio de los siguientes parámetros:

- Inspección visual
  - Medición de la concentración de anticongelante
- Afloje y quite la tapa de cierre del tubo de llenado ③.

#### Realización de la inspección visual:

Compruebe si el líquido refrigerante está descolorido y si contiene partículas en suspensión (floculación).

- Tome y analice una muestra de refrigerante.  
Si el líquido presenta una fuerte decoloración o contiene partículas en suspensión: Cambiar el refrigerante.

#### Medición de la concentración de anticongelante:

La proporción de anticongelante del refrigerante se mide con un dispositivo de control específico para este (por ejemplo, un refractómetro).

La máxima protección posible contra la congelación se obtiene con una proporción de anticongelante del 55 % del volumen, ya que a partir de esta proporción disminuyen las cualidades protectoras contra la congelación y se dificulta la disipación del calor. Esto, a su vez, eleva la temperatura de servicio del motor.


**1. INDICACIÓN!**

¡Daños en el motor debido a una concentración insuficiente de anticongelante!

Corrosión.

Daños en el sistema de refrigeración.

La carcasa del motor revienta.

- Compruebe el refrigerante.
- Proteja el refrigerante de la congelación.
- Si falta refrigerante, añada más fluido de inmediato.

**2. Compruebe el refrigerante con un dispositivo de control conforme a las instrucciones del fabricante.**

Si la proporción de anticongelante es insuficiente: Cambiar el refrigerante.

**Realización de los trabajos finales:**

1. Cerrar el tapón de cierre.
2. Cerrar la cubierta.

**10.3.1.3 Mezcla del refrigerante**

El refrigerante es una mezcla de agua dulce limpia y aditivos especiales para refrigerantes (productos anticorrosivos/anticongelantes, aditivos).

El refrigerante debe permanecer todo el año en el sistema de refrigeración de la instalación para protegerla contra la corrosión y elevar el punto de ebullición.

El tiempo máximo admisible de uso del refrigerante es de 3 años.

No utilice nunca agua sola sin aditivos para refrigerantes. El agua sola tiene un efecto corrosivo a la temperatura de servicio del motor. Además, el agua sola no ofrece suficiente protección contra la ebullición o la congelación del refrigerante.

Encontrará un cartel con la proporción recomendada de refrigerante cerca del depósito de expansión de refrigerante, ver ilustración 20.



Fig. 20 Proporción recomendada de refrigerante

- ① Proporciones de agua
- ② Proporciones de líquido anticorrosión/anticongelante

- Refrigerante adecuado, ver instrucciones para el primer llenado, capítulo 2.6.4.

**Preparación del refrigerante:**

Condición El refrigerante utilizado debe cumplir las especificaciones del fabricante KUBOTA.

- Mezcle el refrigerante en la proporción indicada por el fabricante.

Tabla de mezclas de refrigerantes:

Porcentajes [vol. %]		Protector anticongelante hasta aprox. [°C]
Protector anticorrosión/ anticongelante	Agua	
50	50	-37

Tab. 65 Tabla de mezclas de refrigerantes



Aunque las temperaturas ambientales sean extremas, el porcentaje de protector anticorrosión/anticongelante no debe superar el 55 %. 55 % es la protección máx. contra corrosión/ congelación. Esta protección anticongelación es eficaz hasta -45 °C aprox.

La proporción de mezcla del anticongelante no debe ser inferior al 33 %, pues por debajo de esa concentración no se garantiza la protección anticorrosión.

#### 10.3.1.4 Llenado de refrigerante

Para garantizar una protección óptima contra la congelación y la corrosión y contrarrestar la acumulación de depósitos (formación de lodo) en el circuito de refrigeración, la proporción de anticongelante no debe ser inferior al 33 %. El llenado de refrigerante con agua pura modifica esta concentración y, por tanto, está prohibido.



Para evitar que el refrigerante rebose al dilatarse por el calor, deje suficiente espacio libre para que se expanda.

Condición Desembornado el cable del polo negativo de la batería.

1. Afloje y quite la tapa de cierre del depósito de expansión del refrigerante.
2. Mezcle la cantidad que falte de refrigerante conforme a lo señalado en la tabla y añada fluido hasta el nivel indicado.  
El refrigerante vertido queda justo por debajo de la *marca de nivel máximo* (A).
3. Cerrar el tapón de cierre.
4. Polo negativo de la batería.
5. Cerrar la cubierta.
6. Arranque el motor y déjelo funcionar en MARCHA EN VACÍO durante 1 minuto aproximadamente.
7. Parar el motor.
8. Abrir la cubierta.
9. Comprobar el nivel del refrigerante.  
Si el nivel de refrigerante en el depósito de expansión ha bajado: Añada refrigerante.
10. Efectuar una verificación visual de estanqueidad.
11. Cerrar la cubierta.

#### 10.3.1.5 Evacuación del refrigerante

Condición Máquina fría.

Desembornado el cable del polo negativo de la batería.

**Evacuación del refrigerante:**

Todo el refrigerante del circuito de refrigeración se evacua por el refrigerador de agua del motor. El refrigerador de refrigerante se vacía a través de un tornillo de purga separado (accesible desde abajo, por uno orificio que hay en la chapa del suelo).

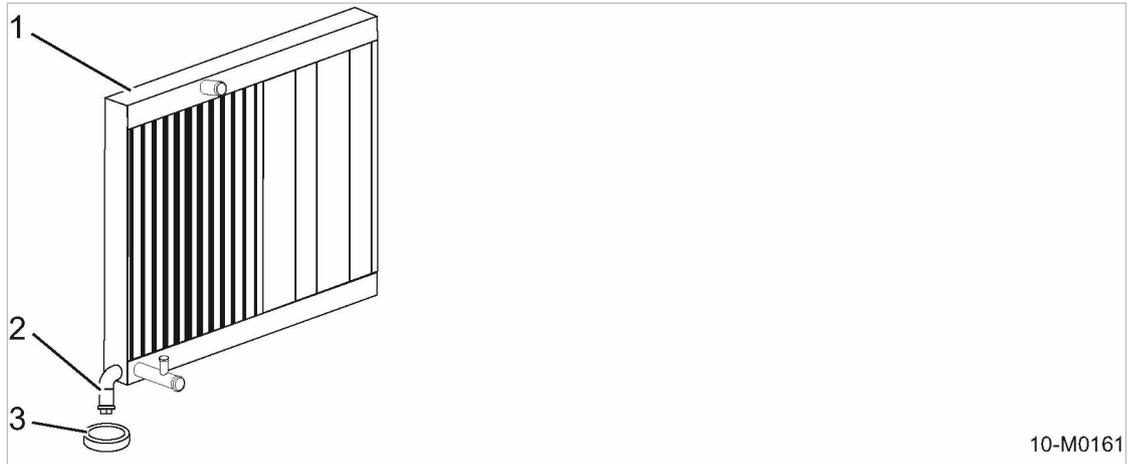


Fig. 21 Evacuación del refrigerante

- ① Refrigerador del refrigerante
- ② Tapón roscado
- ③ Tapón (opción oe)

1. Afloje y quite el tapón de cierre del tubo de llenado.
2. En la opción oe (cárter cerrado), retire también el tapón del suelo de chapa.
3. Colocar el depósito colector debajo de la tubuladura de salida (abertura en la chapa del suelo).
4. Soltar y quitar el tapón roscado ②.
5. Deje que el aceite del motor se purgue por completo.
6. Colocar el tornillo de cierre con una junta nueva y apretarlo.
7. En la opción oe (cárter cerrado) cerrar también el tapón del suelo de chapa.
8. Cerrar el tapón de cierre.
9. Cerrar la cubierta.



- Elimine el refrigerante usado conforme a la legislación medioambiental vigente.

**10.3.1.6 Limpiar los depósitos de cal del interior del refrigerador de agua**

Tras un uso prolongado, es posible que se formen calcificaciones en el circuito de refrigeración, sobre todo en el interior del refrigerador de refrigerante. Como el refrigerador pierde en tal caso capacidad de refrigeración, puede suceder que el motor se sobrecaliente.



**INDICACIÓN**

Depósitos de cal en el circuito de refrigeración  
Daños por sobrecalentamiento del motor.

- Eliminar los depósitos de cal del refrigerador de agua con un producto de limpieza específico para tal fin.

1. Lea y siga las instrucciones del fabricante del limpiador del refrigerador.
2. Eliminar los depósitos de cal del refrigerador de agua con el producto limpiador específico.

más información Si toca realizar el mantenimiento "Cambiar el refrigerante", elimine los depósitos de cal del refrigerador de refrigerante con limpiador de refrigeradores; ver capítulo 10.2.3.1

### 10.3.2 Mantenimiento del filtro de aire del motor

Limpie el filtro de aire conforme a la tabla de mantenimiento o, a más tardar, cuando así lo indique el indicador de suciedad correspondiente.

Cambiar el cartucho filtrante transcurrido un año o cuando se haya limpiado 3 veces a más tardar.



- ¡Prohibido poner en marcha el motor sin el elemento filtrante de aire montado!
- No utilizar elementos filtrantes que presenten pliegues o juntas dañados.
- Si se usan elementos filtrantes de aire inadecuados es posible que entren partículas de suciedad en el sistema de aire comprimido que pueden ocasionar un desgaste prematuro y averías en la máquina.

Material Aire comprimido de soplado  
Repuesto (en caso necesario)  
Paño para limpieza

Condición Máquina desconectada.  
Máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.  
Máquina fría.  
Desacoplados los consumidores de aire comprimido, abiertas las válvulas de toma.



#### **INDICACIÓN**

Elemento filtrante dañado.

Desgaste del motor debido a la suciedad del aire aspirado.

- No limpie el elemento filtrante sacudiéndolo ni golpeándolo.
  - No lave el elemento filtrante.
- Abrir la capota.

#### **Comprobar el grado de ensuciamiento del filtro de aire:**

Se debe efectuar el mantenimiento del filtro cuando el índice amarillo en el interior del indicador de ensuciamiento haya alcanzado el sector rojo de la escala de indicación.

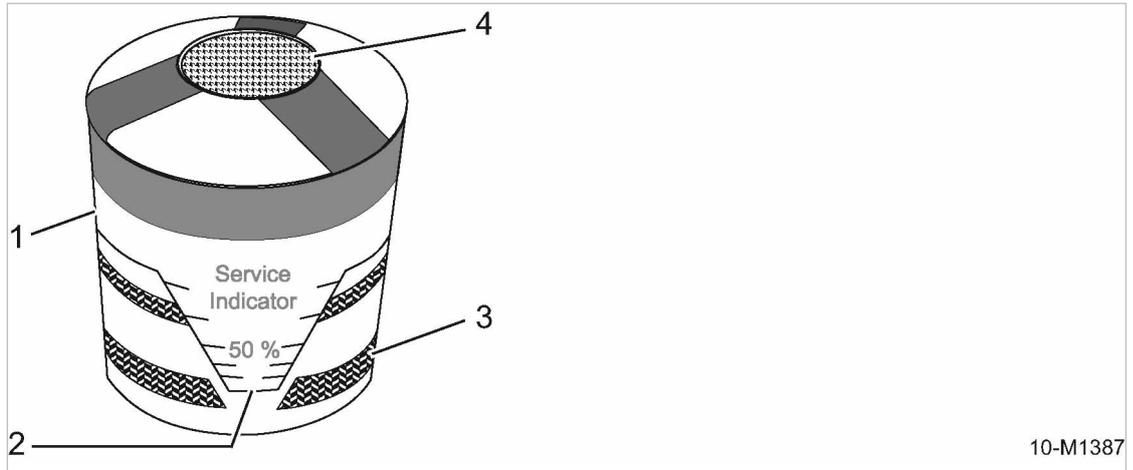


Fig. 22 Indicador de suciedad

- |   |                                      |   |   |
|---|--------------------------------------|---|---|
| ① | Indicador de suciedad                | ③ | zona roja de la escala de indicación          |
| ② | Índice del marcador de ensuciamiento | ④ | Botón de reposición del indicador de suciedad |

➤ Comprobar el indicador de suciedad del filtro de aire.

Si el índice amarillo ha alcanzado la zona roja de la escala de indicación: limpie o sustituya el elemento filtrante.

**Limpiar el filtro de aire:**

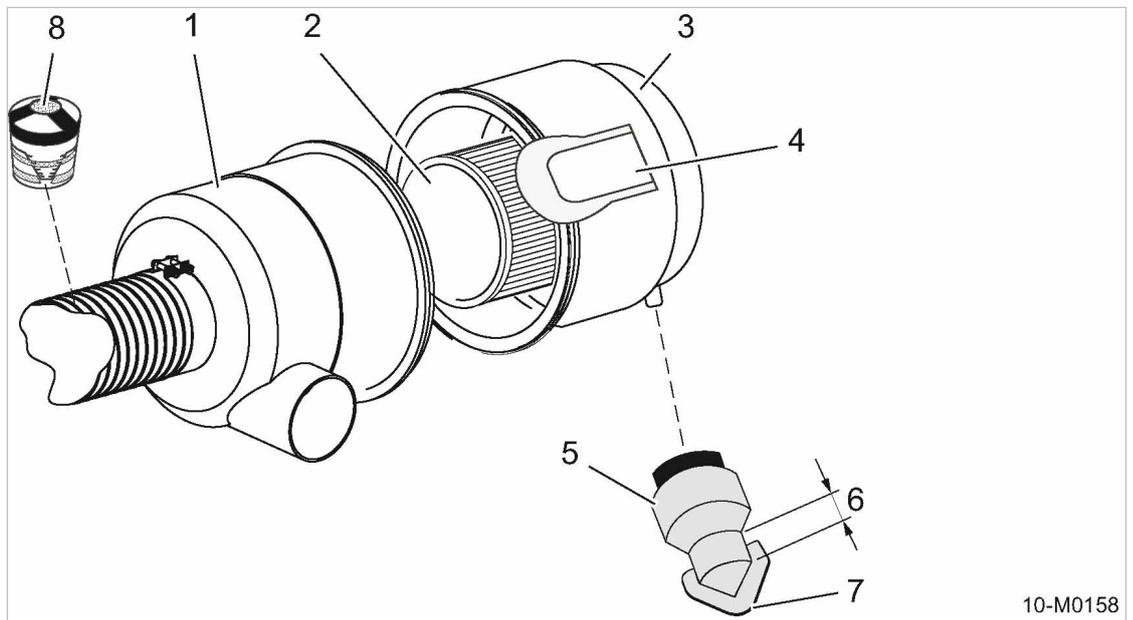


Fig. 23 Mantenimiento del filtro de aire del motor

- |   |                     |   |                                |
|---|---------------------|---|--------------------------------|
| ① | Carcasa del filtro  | ⑤ | Válvula de evacuación de polvo |
| ② | Cartucho filtrante  | ⑥ | Punto de válvula               |
| ③ | Tapa del filtro     | ⑦ | Hendidura de descarga          |
| ④ | Estribo de sujeción | ⑧ | Indicador de suciedad          |

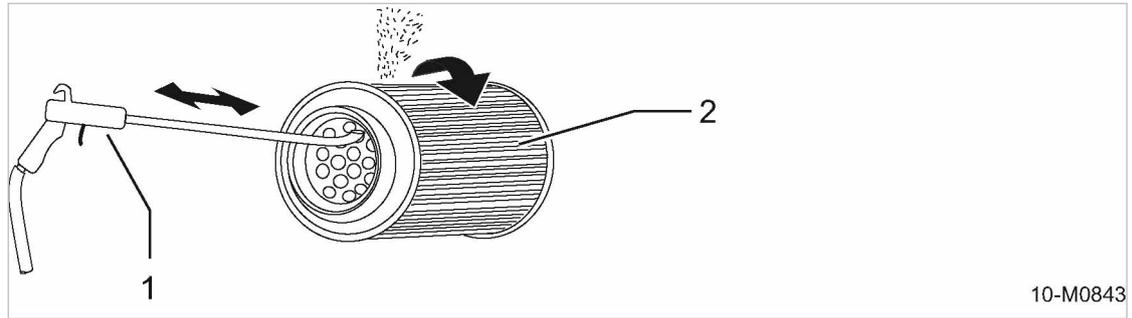


Fig. 24 Limpiar el elemento filtrante

- ① Pistola de aire comprimido con tubo de soplado (extremo doblado unos 90°)
- ② Cartucho filtrante

1. Apretar ambos estribos de sujeción, retirar la tapa y sacar el elemento filtrante.
2. Con cuidado, limpie con un paño húmedo la carcasa del filtro, la tapa del filtro y las áreas de estanqueidad.
3. Limpie el elemento filtrante:
  - Limpie la superficie del elemento filtrante proyectando aire comprimido seco ( $p \leq 5 \text{ bar!}$ ) en diagonal, desde dentro hacia fuera, hasta que deje de formarse polvo.
  - El tubo debe ser lo suficientemente largo como para llegar al fondo del elemento filtrante.
  - La punta del tubo no debe tocar el elemento filtrante.
  - Limpiar las áreas de estanqueidad.
4. Inspeccione minuciosamente el elemento filtrante para detectar posibles daños.  
Elemento filtrante dañado: sustituir.
5. Vaciar la válvula de evacuación de polvo:
  - Ejercer presión sobre la válvula de evacuación de polvo por la parte de la hendidura de descarga (la hendidura de descarga se abre).
  - Eliminar acumulaciones de polvo.
  - Limpiar la hendidura de descarga.
6. Inserte el elemento filtrante limpio o nuevo en la carcasa del filtro. Al hacerlo, asegúrese de que el elemento filtrante está correctamente colocado y de que las juntas pueden cumplir su función.
7. Colocar la tapa del filtro sobre la carcasa y apretarla ligeramente.
8. Apretar la tapa del filtro hasta que encajen los dos estribos de sujeción.

#### Poner a cero el indicador de suciedad:

- Presionar el botón de reposición del indicador de suciedad repetidas veces.  
El vástago amarillo en el interior del indicador de suciedad vuelve a su posición inicial, el indicador de suciedad está de nuevo listo para el servicio.
- Cerrar la cubierta.



Eliminar los componentes sustituidos y los objetos contaminados conforme a las regulaciones medioambientales.

**10.3.3 Mantenimiento del sistema de combustible**

Sumario:

- Evacuación del aire del sistema de combustible
- Mantenimiento del sistema de combustible
  - Cambiar el prefiltro de combustible
  - Cambiar el cartucho del filtro de combustible .
  - Puesta en funcionamiento de la máquina y marcha de prueba
- Mantenimiento del separador de carburante-agua (opción)

Material Piezas de repuesto  
Recipiente colector  
Paño de limpieza

Condición Máquina desconectada.  
Máquina estacionada en posición horizontal.  
Máquina fría.  
Consumidores neumáticos desconectados,  
grifos de toma abiertos,  
máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.  
Desembornado el cable del polo negativo de la batería.

**PELIGRO**

¡Peligro de incendio por inflamación espontánea del combustible!  
Riesgo de lesiones graves o mortales al inflamarse y quemarse el combustible.

- Asegúrese de que no haya llamas abiertas ni chispas en el lugar de instalación.
- Parar el motor.
- Seque con un trapo el combustible derramado.
- Mantenga alejado el combustible de los componentes calientes de la máquina.
- Asegúrese de que no se superen las temperaturas ambientales máximas en el lugar de instalación.



Para garantizar un buen funcionamiento del sistema de combustible, deberá evitarse que penetren en él partículas de suciedad. Limpiar cuidadosamente los componentes que deben desmontarse para el mantenimiento y la zona que los circunda antes de desmontarlos.

- Observe las instrucciones.

**10.3.3.1 Ventilación del sistema de combustible**

El sistema de combustible se despresuriza exclusivamente a través de la bomba eléctrica de combustible. Por eso, para el propio proceso de despresurización es necesario que el polo negativo de la batería esté embornado para que la alimentación eléctrica llegue a la bomba.

Cuando el «conmutador de encendido de arranque» se encuentra en la posición "II", la bomba arranca y el sistema de combustible se despresuriza.

¡El motor no se arranca en el proceso!

Tras los siguientes acontecimientos o trabajos de mantenimiento puede penetrar aire en el sistema de combustible:

- El depósito de combustible se ha vaciado.

- Cambio del elemento\cartucho filtrante de:
  - Prefiltro de combustible
  - Filtro de combustible
- Cambio de la bomba de combustible
- Trabajos en las tuberías de combustible

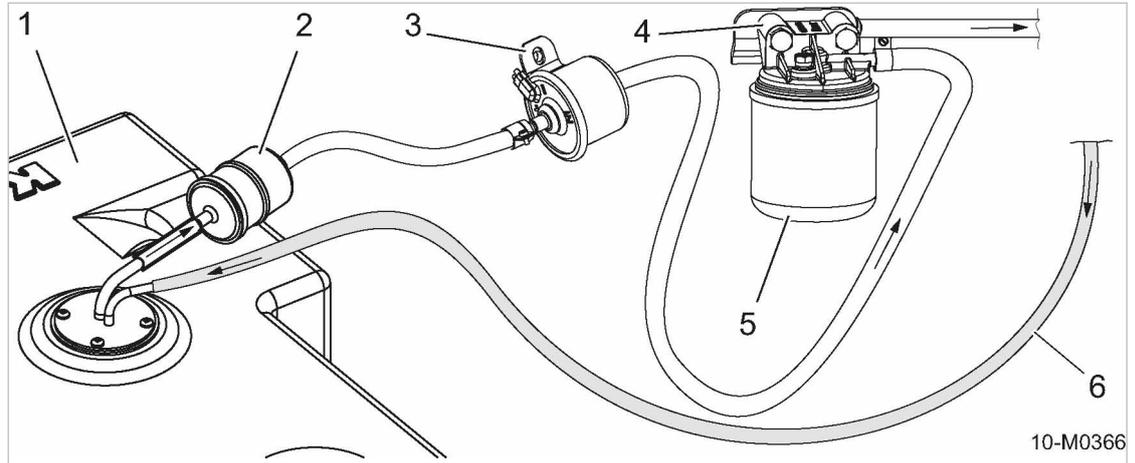


Fig. 25 Evacuación del aire del sistema de combustible

- |                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Depósito de combustible       | ④ Cabeza filtro de carburante      |
| ② Prefiltro de combustible      | ⑤ Cartucho filtrante de carburante |
| ③ Bomba de carburante eléctrica |                                    |

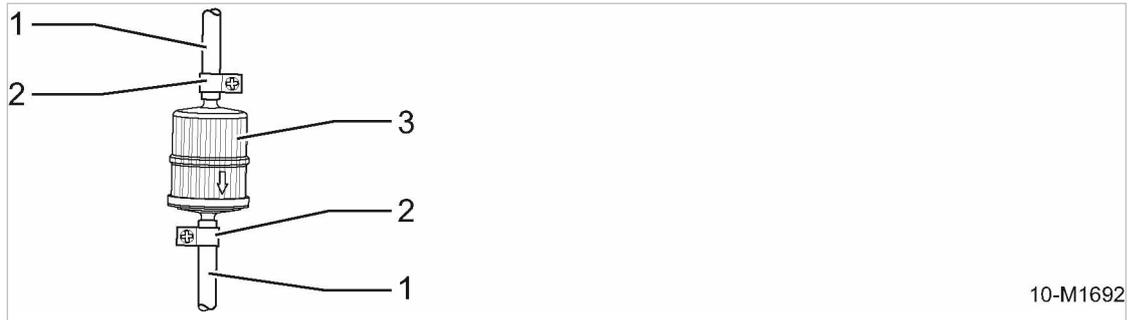
1. Polo negativo de la batería.
2. Colocar el «conmutador de encendido de arranque» en posición "1".  
El sistema de carburante se despresuriza.
3. Colocar el conmutador «Controlador CON» en posición "0".  
La ventilación ha finalizado.
4. Desembornar el polo negativo de la batería.

### 10.3.3.2 Mantenimiento del filtro

#### Cambiar el elemento filtrante del prefiltro de carburante:

El elemento filtrante es una pieza de desgaste y debe cambiarse en intervalos regulares; consulte el plan de mantenimiento en el capítulo 10.2.

Condición Desembornado el cable del polo negativo de la batería



10-M1692

Fig. 26 Mantenimiento del prefiltro de carburante

- ① Circuito de combustible
- ② Abrazadera
- ③ Prefiltro de carburante

1. Colocar el recipiente colector debajo del prefiltro de carburante.
2. Soltar la abrazadera de la manguera de combustible de la tapa del filtro.
3. Retirar la manguera de carburante.
4. Recoger el carburante que sale.
5. Soltar y retirar la tapa del prefiltro de combustible.
6. Sacar el elemento filtrante.
7. Insertar el nuevo elemento filtrante.
8. Volver a encajar la tapa del prefiltro de combustible y fijar.
9. Introducir la manguera de combustible en la tapa.
10. Fijar la abrazadera de la manguera de combustible.
11. Despresurizar el sistema de combustible tal y como se describe.



Eliminar el carburante sucio y el material contaminado de carburante observando las normativas medioambientales.

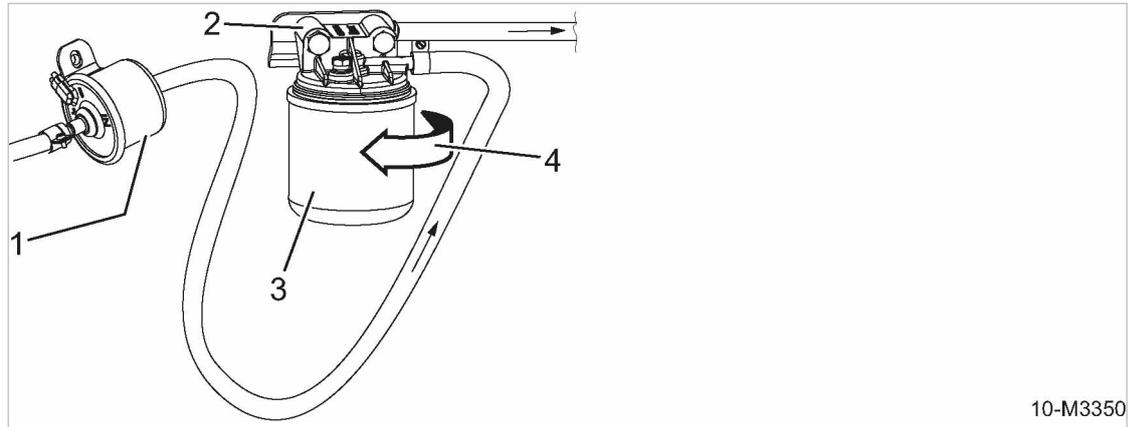
**Cambiar el cartucho del filtro de carburante:**

El cartucho filtrante de combustible es una pieza de desgaste y debe cambiarse en intervalos regulares; consulte el plan de mantenimiento en el capítulo 10.2.



Para aflojar el cartucho filtrante de carburante y poder desmontarlo pueden utilizarse herramientas convencionales, como por ejemplo, una llave o una correa para filtros. Por el contrario, el filtro nuevo cartucho filtrante de carburante deberá montarse y apretarse exclusivamente a mano.

Condición Desembornado el cable del polo negativo de la batería



10-M3350

Fig. 27 Cambio del cartucho filtrante

- |   |                               |   |                                  |
|---|-------------------------------|---|----------------------------------|
| ① | Bomba de carburante eléctrica | ③ | Cartucho filtrante de carburante |
| ② | Cabeza filtro de carburante   | ④ | Dirección de la flecha           |

1. Colocar el recipiente colector debajo del cartucho filtrante de combustible ③.
2. Para soltar el cartucho filtrante de carburante usado, gírelo en el sentido que indica la flecha ④.
3. Deje salir el combustible.
4. Retirar el cartucho filtrante de carburante usado.
5. Limpie la culata y las superficies de estanqueidad.
6. Impregnar la junta del nuevo cartucho con gasóleo.
7. Colocar el nuevo cartucho filtrante de combustible en posición de montaje.
8. Enroscar manualmente el filtro de aceite en el sentido de las agujas del reloj hasta que la junta quede ajustada sobre la superficie de estanqueidad.
9. Apretar el cartucho filtrante de carburante nuevo a mano.
10. Despresurizar el sistema de combustible tal y como se describe.



Eliminar el cartucho filtrante de carburante usado y el material contaminado de carburante observando las normativas medioambientales.

**Puesta en funcionamiento de la máquina y marcha de prueba:**

1. Conecte la máquina y déjela funcionar en MARCHA EN VACÍO durante 1 minuto aproximadamente.
2. Efectúe una comprobación visual de estanqueidad del sistema de combustible.
3. Desconecte la máquina.
4. Apretar los tornillos.

**10.3.3.3 Opción ne**

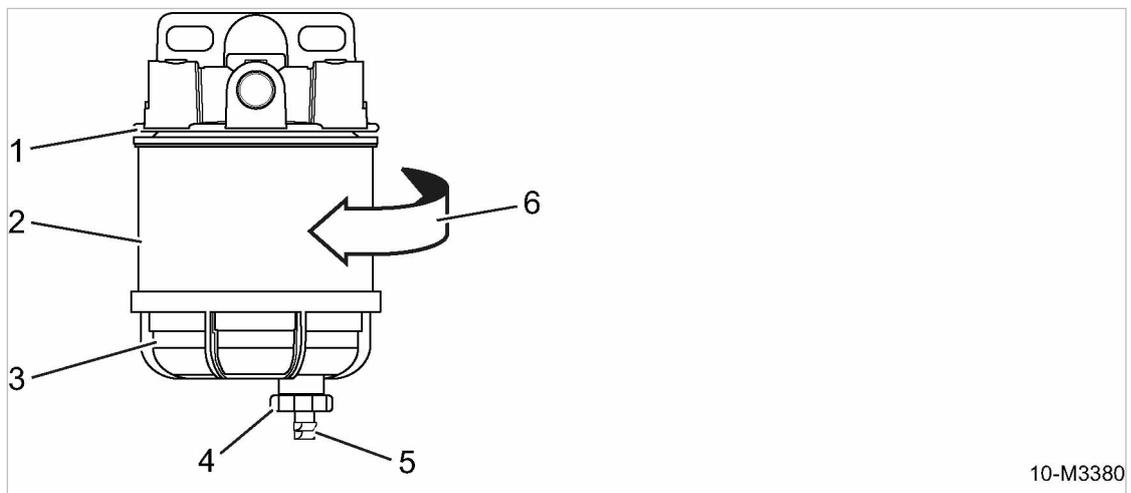
**Mantenimiento del separador de agua-carburante con cartucho filtrante y depósito separador transparente**



Para aflojar el cartucho filtrante de carburante y poder desmontarlo pueden utilizarse herramientas convencionales, como por ejemplo, una llave o una correa para filtros. Por el contrario, el filtro nuevo cartucho filtrante de carburante deberá montarse y apretarse exclusivamente a mano.

- Material** Llave fija  
 Recipiente colector  
 Paño de limpieza
- Condición** Máquina desconectada.  
 Máquina colocada en horizontal,  
 la máquina se ha enfriado.  
 Consumidores neumáticos desconectados,  
 grifos de toma abiertos,  
 máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.  
 Desembornado el cable del polo negativo de la batería.

Opción ne



10-M3380

Fig. 28 Separador de agua y combustible

- |                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| ① Cabeza filtro de carburante      | ④ Rueda manual           |
| ② Cartucho filtrante de carburante | ⑤ Tubo de salida         |
| ③ Depósito separador transparente  | ⑥ Dirección de la flecha |

**Vaciado del separador de agua y combustible:**

El separador del agua y combustible debe vaciarse en intervalos regulares; consulte el plan de mantenimiento en el capítulo 10.2.3.2.

1. Colocar el recipiente colector debajo del tubo de salida ⑤ del separador de agua.
2. Soltar la rueda manual ④ para abrir el tubo de salida.
3. Vaciar el agua y las partículas de suciedad en el depósito colector.
4. Apretar la rueda manual para cerrar el tubo de salida.
5. Polo negativo de la batería.
6. Cerrar la cubierta.



Eliminar el carburante recogido y el material contaminado de carburante observando las normativas medioambientales.

**Cambiar el cartucho filtrante de carburante:**

El cartucho filtrante de combustible es una pieza de desgaste y debe cambiarse en intervalos regulares; consulte el plan de mantenimiento en el capítulo 10.2.3.2. Para cambiar el cartucho filtrante de combustible, desmonte primero el depósito separador transparente.

Condición Recambio disponible.

El separador de agua-carburante está vacío.

1. Para soltar el depósito separador transparente, gírelo en el sentido que indica la flecha .
2. Retirar el depósito separador.
3. Para soltar el cartucho filtrante de carburante usado, gírelo en el sentido que indica la flecha .
4. Retirar el cartucho filtrante de carburante usado.
5. Limpiar la cabeza del filtro de combustible, el depósito separador transparente y todas las áreas de estanqueidad.
6. Impregnar la junta del nuevo cartucho con gasóleo.
7. Colocar el nuevo cartucho filtrante de combustible en posición de montaje.
8. Enroscar manualmente el filtro de aceite en el sentido de las agujas del reloj hasta que la junta quede ajustada sobre la superficie de estanqueidad.
9. Apretar el cartucho filtrante de carburante nuevo a mano.
10. Montar el depósito separador transparente debajo del cartucho filtrante de carburante.
11. Girar el depósito separador en el sentido de las agujas del reloj.
12. Apretar el depósito separador a mano.
13. Polo negativo de la batería.
14. Cerrar la cubierta.



Eliminar el cartucho filtrante de carburante usado y el material contaminado de carburante observando las normativas medioambientales.

**Evacuación del aire del sistema de combustible**

Condición Desembornado el cable del polo negativo de la batería.

- Despresurizar el sistema del carburante; ver procedimiento de ventilación en el capítulo 10.3.3.

**Puesta en funcionamiento de la máquina y marcha de prueba:**

1. Conecte la máquina y déjela funcionar en MARCHA EN VACÍO durante 1 minuto aproximadamente.
2. Efectúe una comprobación visual de estanqueidad del sistema de combustible.
3. Desconecte la máquina.
4. Apretar los tornillos.

**10.3.4 Cambiar el aceite del motor**

El aceite del motor debe cambiarse:

- conforme a la tabla de mantenimiento,

- según el grado de suciedad del aire de aspiración,
- pero por lo menos una vez al año.

Material Aceite de motor nuevo, ver cantidades de llenado, capítulo 2.6.5.

Recipiente colector

Llave de tornillos

Paño para limpieza

Condición Máquina desconectada.

Máquina estacionada en posición horizontal.

Máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.

Motor caliente.

Desacoplados los consumidores de aire comprimido, abiertas las válvulas de toma.

Desembornado el cable del polo negativo de la batería.



**PRECAUCIÓN**

¡Peligro de quemaduras por componentes calientes y salida de aceite del motor!

- Use ropa de manga larga y guantes.

**Purga del aceite del motor:**

El aceite del motor se purga sacando en tornillo de cierre del cárter. El acceso se realiza por el orificio de purga del cárter.

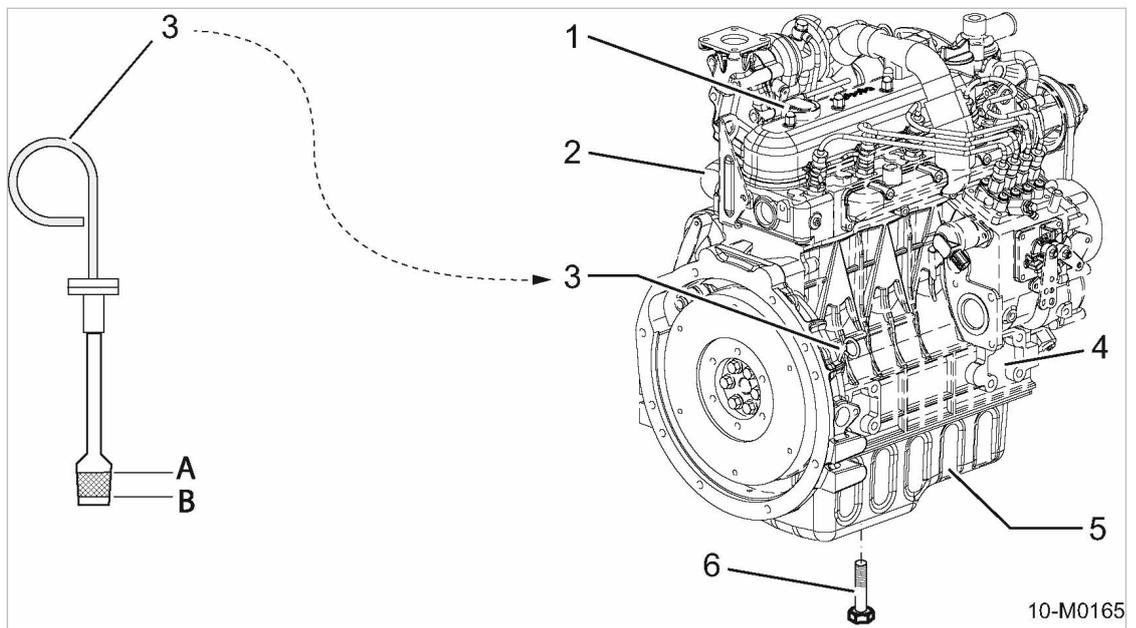


Fig. 29 Purga del aceite del motor

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| ① Tapa del orificio de llenado de aceite | ④ Bloque motor               |
| ② Filtro de aceite                       | ⑤ Cárter de aceite del motor |
| ③ Varilla de medición de aceite          | ⑥ Tapón roscado              |

1. Abrir la cubierta.
2. Quitar el tapón del orificio de llenado de aceite.
3. Coloque el recipiente colector debajo del orificio de purga del cárter.

4. Sacar el tornillo de purga y recoger el aceite saliente.
5. Limpiar el tornillo de purga, volver a colocarlo con una nueva junta y apretarlo.
6. Cerrar el tapón del orificio de rellenado de aceite.
7. Cerrar la cubierta.



Elimine el aceite usado recogido y el material contaminado con aceite respetando las normativas medioambientales.

#### **Rellenado de aceite del motor**

Condición Tornillo de cierre atornillado con su junta en el cárter.  
Tornillo de cierre apretado.

1. Rellenar con aceite nuevo en la cantidad indicada.
2. Cerrar el tubo de llenado con el tapón roscado.

#### **Controlar el nivel de aceite del motor**



El aceite que se acaba de introducir tarda algunos minutos en acumularse en el cárter. Esperar 5 minutos antes de controlar el nivel de aceite con la varilla de medición. El nivel deberá encontrarse entre las marcas A y B.

1. Sacar la varilla de medición de aceite, limpiarla con un paño y volver a introducirla.
2. Sacar de nuevo la varilla y comprobar el nivel de aceite.
3. Si el nivel es demasiado bajo, añada más aceite.
4. Polo negativo de la batería.

#### **Puesta en funcionamiento de la máquina y marcha de prueba**

Condición La batería está embornada

1. Conecte la máquina y déjela funcionar **MARCHA EN VACÍO** durante 5 minutos aproximadamente.
2. Controlar el nivel de aceite del motor.  
Si el nivel de aceite es demasiado bajo: añada más.
3. Efectuar una verificación visual de estanqueidad.
4. Desconectar la máquina.

##### **10.3.4.1 Opción oe Evacuación del aceite del motor por la válvula de cierre**

El aceite del motor debe cambiarse:

- conforme a la tabla de mantenimiento,
- según el grado de suciedad del aire de aspiración,
- pero por lo menos una vez al año.

- Material** Aceite de motor nuevo, ver cantidades de llenado, capítulo 2.6.5.  
 Recipiente colector  
 Boquilla de manguera  
 Paño para limpieza  
 Embudo
- Condición** Máquina desconectada.  
 Máquina estacionada en posición horizontal.  
 Máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.  
 Motor caliente.  
 Desacoplados los consumidores de aire comprimido, abiertas las válvulas de toma.  
 Desembornado el cable del polo negativo de la batería.



**PRECAUCIÓN**

- ¡Peligro de quemaduras por componentes calientes y salida de aceite del motor!  
 > Use ropa de manga larga y guantes.

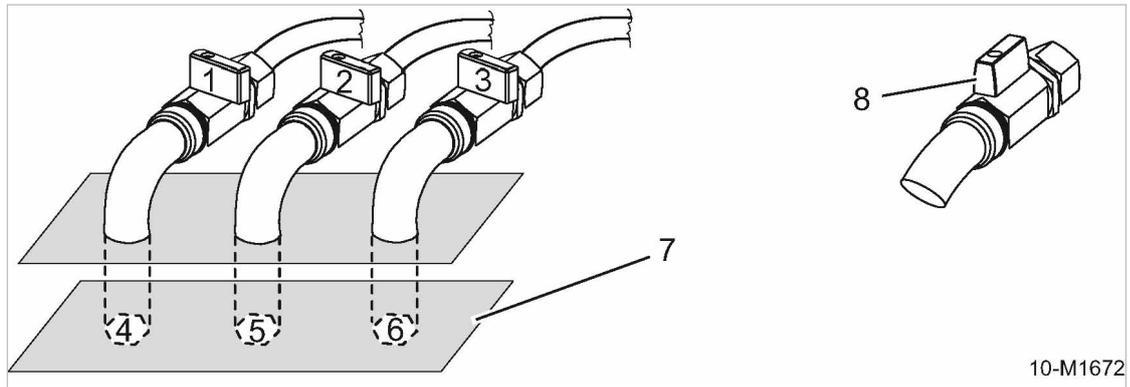


Fig. 30 Válvula de purga de aceite cárter del motor

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| ② | Válvula de cierre cárter del motor      | ⑦ | Parte inferior de la carrocería         |
| ⑤ | Tornillo de cierre del cárter del motor | ⑧ | Posición de la llave de cierre, abierta |

**Purga del aceite del motor:**

1. Abrir y retirar la tapa del tubo de llenado de aceite del motor.
2. Colocar el recipiente colector.
3. Soltar y retirar el tornillo de purga del cárter del motor ⑤
4. Abrir la válvula de cierre del cárter del motor ②.  
 El aceite del motor cae en el recipiente colector.

**10.3.5 Cambiar el filtro de aceite del motor.**

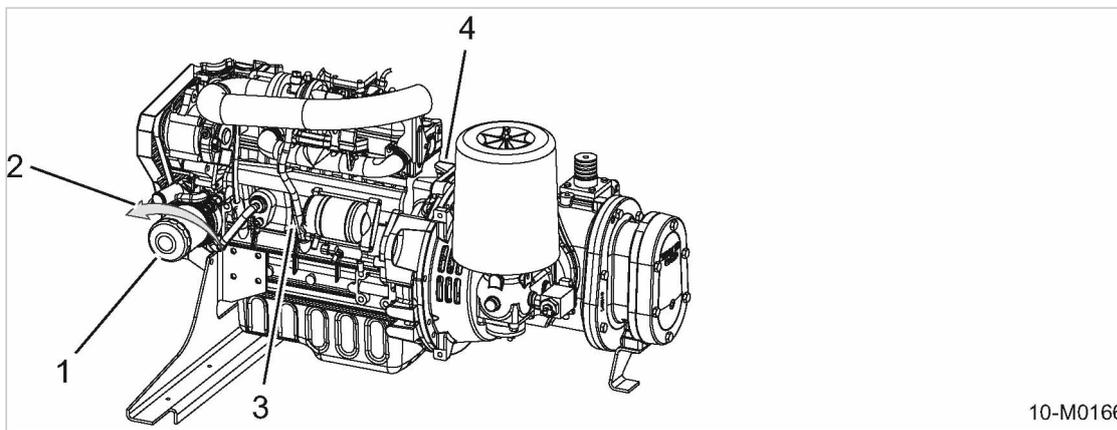
Material Pieza de recambio  
Herramienta común  
Paño para limpieza  
Recipiente colector

Condición Máquina desconectada.  
Máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.  
Máquina fría.  
Desacoplados los consumidores de aire comprimido, abiertas las válvulas de toma.



**PRECAUCIÓN**

¡Peligro de quemaduras por componentes calientes y salida de aceite del motor!  
➤ Use ropa de manga larga y guantes.



10-M0166

Fig. 31 Cambiar el filtro de aceite del motor.

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| ① Filtro de aceite del motor                           | ③ Motor                         |
| ② Sentido de giro para desenroscar el filtro de aceite | ④ Varilla de medición de aceite |

1. Abrir la cubierta.
2. Tenga preparado el recipiente colector.
3. Sentido de giro ② para desenroscar el filtro de aceite
4. Desatornillar el filtro de aceite del motor ①. Recoja el aceite del motor que salga.
5. Limpie cuidadosamente las áreas de estanqueidad con un paño que no suelte pelusas.
6. Engrasar ligeramente la junta del filtro nuevo con aceite.
7. Apretar el filtro de aceite con las manos en el sentido de las agujas del reloj.
8. Controlar el nivel de aceite del motor.  
Nivel de aceite demasiado bajo: Añadir más aceite.
9. Cerrar la cubierta.



Eliminar el filtro de aceite usado, el aceite usado recogido y los componentes contaminados por aceite observando las normativas medioambientales.

**10.3.6 Mantenimiento de las correas de accionamiento**

La duración de las correas de accionamiento se ve influenciada por la tensión a la que se someten:

- Si la correa no está bien tensada, puede producirse un deslizamiento que provocará daños en la misma y posiblemente un sobrecalentamiento del motor.
- Si la correa está demasiado tensada, puede estirarse en exceso y, como consecuencia, se acortaría su vida útil. Además, los cojinetes del árbol quedarían sometidos a una tensión innecesariamente alta y eso podría dañarlos.

Material Aparato de medición para la tensión de correas  
Pieza de recambio

Condición Máquina desconectada.  
Máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.  
La máquina debe estar fría.  
Desacoplados los consumidores de aire comprimido, abiertas las válvulas de toma.  
Desembornado el cable del polo negativo de las baterías.

**AVISO**

¡Poleas y correas en movimiento!

Podrían producirse lesiones graves por aplastamiento.

- Compruebe siempre el estado de las correas con el motor parado.
- Accione siempre la máquina con la protección de correas montada.

- Abrir la cubierta.

**10.3.6.1 Control visual**

Condición Protección de las correas retirada

1. Comprobar roturas, deshiladuras o deformaciones del juego completo de las correas de accionamiento.  
En caso de daños o desgaste: Cambie las correas de accionamiento inmediatamente.
2. Monte la protección de correas.
3. Polo negativo de la batería.
4. Cerrar la cubierta.

**10.3.6.2 Comprobación de la tensión de la correa**

Para evitar diferencias de longitud, debido a temperaturas diferenciales, controlar el tensado de las correas sólo cuando están calientes, no sobrecalentadas.

Para comprobar el tensado de las correas, el fabricante de motores recomienda un aparato medidor para la tensión de las correas trapezoidales.

Si no se dispone de un aparato medidor de la tensión de las correas trapezoidales, es posible comprobar el tensado con la mano.

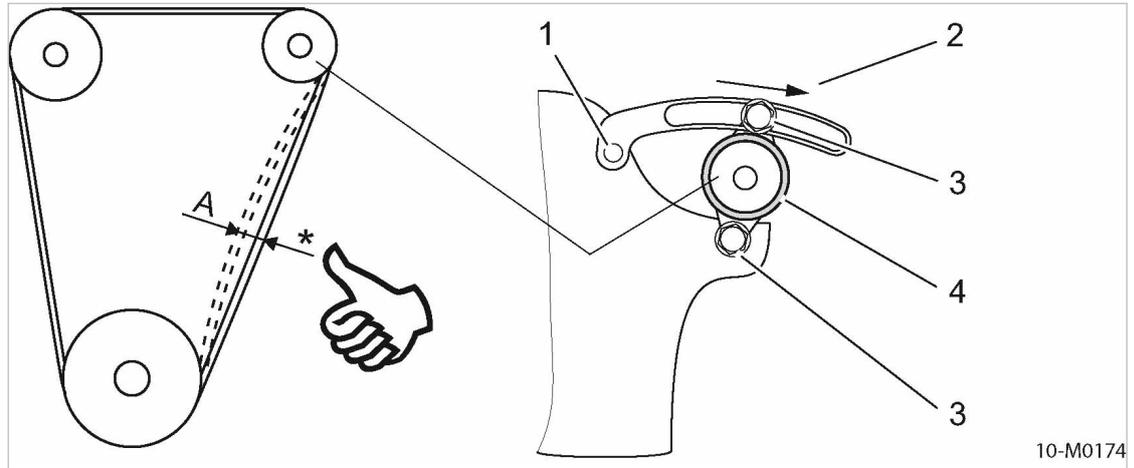


Fig. 32 Comprobación de la tensión de la correa con la mano

- |   |  |   |                              |
|---|--|---|------------------------------|
| Ⓐ | deflexión admisible de la correa de accionamiento  | ② | Dirección de la flecha       |
| Ⓜ | Carga de la presión aproximadamente: 10 kg<br>profundidad de impresión admisible: 7 – 9 mm | ③ | Tornillo generador del motor |
| ① | Fijación bloque del motor  | ④ | Generador del motor          |

Comprobar la tensión de correa con un aparato medidor para correas trapezoidales y retensarla:	Comprobar la tensión de correas con la mano y retensar:
<ol style="list-style-type: none"> <li>Desmontaje de la protección de correas.</li> <li>Comprobar la tensión de correas con un aparato medidor para correas trapezoidales.</li> <li>Tense la correa que esté floja: <ul style="list-style-type: none"> <li>Soltar ambos tornillos de fijación ③ del motor generador ④.</li> <li>Tirar del generador del motor con una palanca adecuada en la dirección que indica la flecha ② hasta que se haya alcanzado la tensión de correas correcta.</li> <li>Volver a apretar ambos tornillos de fijación ③.</li> </ul> </li> <li>Monte la protección de correas.</li> <li>Polo negativo de la batería.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Desmontaje de la protección de correas.</li> <li>Presione la correa con el pulgar por el punto medio entre las poleas. (ver ilustración 32).</li> <li>Tense la correa que esté floja: <ul style="list-style-type: none"> <li>Soltar ambos tornillos de fijación ③ del motor generador ④.</li> <li>Tirar del generador del motor con una palanca adecuada en la dirección que indica la flecha ② hasta que se haya alcanzado la tensión de correas correcta.</li> <li>Volver a apretar ambos tornillos de fijación ③.</li> </ul> </li> <li>Monte la protección de correas.</li> <li>Polo negativo de la batería.</li> </ol>

**Cambiar la correa de accionamiento**

- Soltar los dos tornillos ③ del motor-generator ④.
- Empujar el motor-generator en la dirección contraria a la que indica la flecha.  
La correa de accionamiento se destensa.
- Retirar la correa tirando de ella.

4. Compruebe si las poleas están sucias o desgastadas.
  - Polea sucia: Limpiar la polea.
  - Polea desgastada: Cambiar la polea.
5. Coloque la nueva correa de accionamiento sobre las poleas a mano y sin forzarla.
6. Tirar del generador del motor con una palanca adecuada en la dirección que indica la flecha ② hasta que se haya alcanzado la tensión de correas correcta.
7. Volver a apretar ambos tornillos de fijación③.



Una vez desmontadas, las correas de accionamiento no deben volver a utilizarse. Controlar la tensión de la correa después de unos 15 minutos de funcionamiento.



La correa de accionamiento desmontada deberá eliminarse conforme a las prescripciones para la protección del medio ambiente vigentes.

#### Restablecimiento de la disponibilidad para el servicio

1. Monte la protección de correas.
2. Polo negativo de la batería.
3. Cerrar la cubierta.

### 10.3.7 Hacer controlar el rodamiento en U

Los rodamientos en U son elementos de elastómero-metal que se instalan para amortiguar las vibraciones del accionamiento en máquinas de construcción. Están formados por dos piezas de acero en U unidas entre sí por un elastómero.

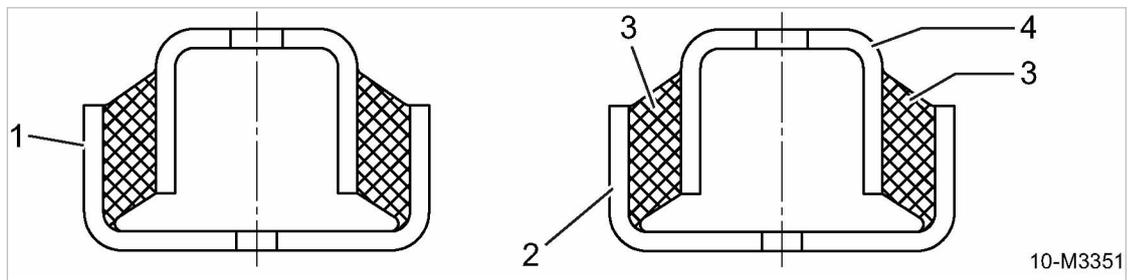


Fig. 33 Ejemplo de rodamientos en U de un motor de accionamiento

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ① Rodamiento en U              | ③ Elastómero                   |
| ② Pieza de acero en U inferior | ④ Pieza de acero en U superior |

- Hacer controlar el rodamiento en U del motor de accionamiento por el KAESER SERVICE.



- El elastómero del rodamiento en U está estropeado o se ha vuelto poroso.
  - Encargue al KAESER SERVICE que sustituya el rodamiento en U.

### 10.3.8 Mantenimiento de la batería

- Si la batería se descarga sin motivo aparente deberá controlarse el sistema de carga.

**10.3.8.1 Seguridad**

**AVISO**

¡Peligro de cauterizaciones debido a la salida de ácidos!

- Lleve ropa de protección adecuada, así como guantes resistentes a los ácidos.
- Lleve gafas y careta de protección.
- No vuelque la batería. Puede salir ácido de los orificios de escape de aire.
- Trabaje con cuidado.

**Al manipular las baterías, tenga en cuenta los puntos siguientes:**

Encima de la batería hay una pegatina de advertencia con indicaciones de seguridad.



10-M0167

Fig. 34 Observe las indicaciones de la pegatina de advertencia de la batería

- Observe las indicaciones de seguridad de la pegatina de advertencia de la batería. Los símbolos de seguridad deben interpretarse del siguiente modo:
  - ① – ¡Se prohíbe el empleo de fuego, chispas, llamas libres y fumar!
  - ② – ¡Lleve gafas y máscara de protección! ¡Peligro de cauterización!
  - ③ – ¡Mantenga a los niños alejados de ácidos y baterías!
  - ④ – ¡Lleve guantes de protección! ¡La batería contiene ácido corrosivo!
  - ⑤ – ¡Observe las instrucciones del fabricante de la batería!
  - ⑥ – ¡Observe las indicaciones de seguridad! ¡Peligro de explosión!

**Más advertencias de seguridad sobre el manejo de baterías:**

- No retire innecesariamente la protección de los polos de la batería.
- No ponga herramientas sobre la batería. Existe peligro de cortocircuito, sobrecalentamiento y explosión de la batería.
- Tenga mucho cuidado con la batería si lleva mucho tiempo en funcionamiento o cargándose con un cargador, ya que durante estos procesos se forma una mezcla de gases detonantes altamente explosiva. Garantice una buena ventilación.

**10.3.8.2 Compruebe el estado de carga de las baterías**

Si la máquina permanece mucho tiempo parada, es posible que las baterías se descarguen. En caso de necesidad, la potencia de arranque no será suficiente para poner en marcha el motor. Además, si la descarga de la batería llega a ser grave, es posible que resulte dañada.



*En general, puede decirse sobre las baterías de arranque:  
Pasados 30 días de almacenamiento, es necesario recargarlas.*

1. Compruebe el nivel de carga de la batería.
2. Volver a cargarlas en caso necesario con un aparato adecuado.

### 10.3.8.3 Controlar y cuidar la batería

Aunque se diga que una batería no necesita mantenimiento, es imprescindible conservarla para asegurar su funcionamiento durante el máximo tiempo posible.



La carcasa y las conexiones de la batería no deben limpiarse con objetos duros, como por ejemplo un cepillo de alambre.  
Limpie la carcasa y las conexiones periódicamente con una bayeta. Así prevendrá las corrientes de fuga y reducirá la autodescarga.

Material Grasa para polos  
Agua destilada  
Paño de limpieza  
Guantes de protección  
Protección para los ojos

Condición Máquina desconectada.  
Máquina colocada en horizontal,  
la máquina se ha enfriado.  
Consumidores neumáticos desconectados,  
grifos de toma abiertos,  
máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.

1. Abrir la cubierta.
2. Limpie la carcasa y las conexiones.
3. Engrase ligeramente los contactos con grasa para polos para protegerlos de la corrosión.
4. Comprobar la correcta colocación de la batería y el perfecto ajuste de las conexiones de los cables, apretarlos en caso necesario.

#### Comprobación del nivel de ácido de la batería:

Normalmente, la cantidad de ácido es suficiente para toda la vida útil de la batería. Sin embargo, debe comprobarse el nivel una vez al año. El nivel de ácido debe llegar hasta la marca o 1 cm por encima de las placas.



Cambie de inmediato la batería si la carcasa no es hermética.



1. **INDICACIÓN!**  
¡Destrucción de la batería!  
Si se le añade a la batería ácido puro, subirá la concentración del electrolito, lo cual puede destruir la batería.  
➤ Añada exclusivamente agua destilada.
2. Compruebe el nivel de ácido de la batería.



El nivel de ácido no llega hasta la marca especificada en la batería.

- Añada agua destilada.

- Cerrar la cubierta.

#### Servicio en invierno:

En invierno las baterías están sometidas a esfuerzos mayores. Con temperaturas bajas se dispone solamente de una parte de la potencia original de arranque.



#### 1. **INDICACIÓN!**

¡Peligro de congelación de la batería!

Las baterías descargadas están desprotegidas contra el frío y pueden llegar a congelarse a -10 °C.

- Controlar el estado de carga de la batería con un densímetro para ácidos.
- Recargar la batería.
- Limpie las conexiones de los cables y aplique en ellas grasa para polos.

#### 2. Compruebe una vez por semana el nivel de carga de la batería.

Recargar la batería en caso de un estado bajo de carga.

#### 3. Si la máquina va a estar parada durante varias semanas: Desmontar la batería y almacenarla en un lugar donde esté protegidas contra heladas para que no se congele.



En casos extremos, se recomienda el empleo de una batería de arranque en frío de alto rendimiento y/ o baterías auxiliares.

#### 10.3.8.4 Desmontaje y montaje de las baterías

Condición Máquina desconectada.

Máquina colocada en horizontal,  
la máquina se ha enfriado.

Consumidores neumáticos desconectados,  
grifos de toma abiertos,  
máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.



#### 1. **AVISO!**

¡Peligro de explosión de la batería!

Un cortocircuito provoca un calentamiento excesivo de las baterías y es posible que revienten.

- No ponga nunca en cortocircuito la batería (por ejemplo, con herramientas).
- Use guantes protectores y protección para los ojos.



#### 2. **INDICACIÓN!**

¡Generación de sobretensión del generador del motor!

Los picos de tensión pueden dañar irreparablemente el regulador y los diodos del generador del motor.

- No desembornar la batería con el motor en marcha, ya que se interrumpirá la función de la batería.
- Realice todos los trabajos necesarios en la batería siempre con la máquina desconectada.

#### 3. Abrir la cubierta.

#### 4. Desemborne primero el polo negativo, después el polo positivo.

5. Desenrosque la fijación de la batería.
6. Montaje de la batería en orden inverso.
7. Comprobar que la batería está asentada debidamente.
8. Cerrar la cubierta.

**Cambio de la batería:**

Si hay que cambiar la batería, la nueva batería debe tener la misma capacidad, la misma intensidad de corriente y la misma estructura que la original.

- Sustituir la batería siempre por otra del mismo tipo.



Las baterías usadas deben eliminarse como residuos tóxicos conforme a las normativas medioambientales vigentes.

**10.3.9 Comprobar la correcta colocación del depósito de combustible**

La máquina está equipada con un depósito de combustible de plástico. Éste queda sujeto por medio de correas de sujeción con cierre de trinquete

Condición Máquina desconectada.

Máquina estacionada en posición horizontal.

Máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.

Máquina fría.

Desacoplados los consumidores de aire comprimido, abiertas las válvulas de toma.

**INDICACIÓN**

La correa de sujeción del depósito de combustible está demasiado apretada.

Deformación del depósito de carburante debido a un fuerte apriete de las correas de sujeción.

El depósito puede reventar y dejar escapar el combustible.

- No apriete las correas de sujeción en exceso.
- Apriételas solamente con la fuerza de las manos.

**Efectuar un control visual:**

1. Comprobar que las correas de sujeción están en buen estado, descartando grietas y deshilachamientos del tejido, así como daños en el cierre de trinquete.  
Si detecta daños, cambie la correa de sujeción inmediatamente.
2. Comprobar que las correa de sujeción están colocada alrededor del depósito de combustible y el cierre de trinquete cerrado.  
Si la correa de sujeción está suelta o el cierre no está cerrado correctamente: tensar la correa o cerrarlo bien.

**Tensar la correa del depósito de combustible:**

Las correas se tensan con el trinquete que lleva integrado.

Colocar las correas alrededor del depósito de combustible. La tensión de las correas no debe superar 10 daN (apretar solo con las manos).

- Tensar ligeramente la correa con el trinquete integrado y apretarlo a continuación contra la correa.

## 10.4 Mantenimiento del compresor

- Efectuar los trabajos de mantenimiento conforme al plan de mantenimiento en el capítulo 10.2.3.1.

### 10.4.1 Controlar nivel de fluido de refrigeración

Se comprueba el nivel de aceite en el tubo de llenado de aceite del depósito separador de aceite. Después de retirar el tapón roscado debería verse el nivel de aceite.

Material Llave de tornillos  
Trapo de limpieza

Condición Máquina desconectada.  
Máquina estacionada en posición horizontal.  
¡Máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar!  
Desacoplados los consumidores de aire comprimido, abiertas las válvulas de toma.

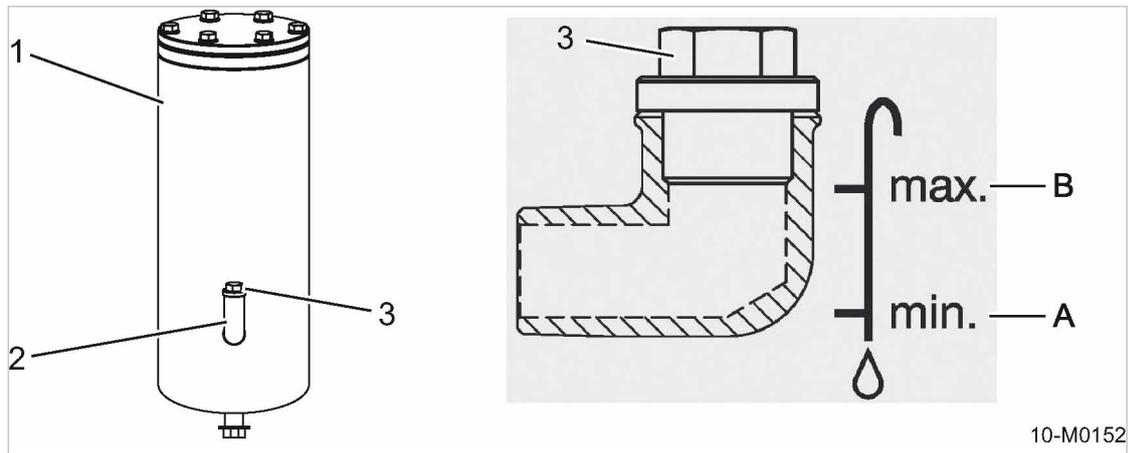


Fig. 35 Controlar nivel de fluido de refrigeración

- |                                |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| ① Depósito separador de aceite | Ⓐ Nivel de aceite mínimo |
| ② Tubo de llenado de aceite    | Ⓑ Nivel de aceite máximo |
| ③ Tapón roscado                |                          |

1. Abrir la cubierta.
2. Abrir lentamente el tapón roscado del tubo de llenado de aceite y desenroscar.
3. Controlar nivel de aceite de refrigeración.  
Si el aceite no resulta visible: añade más aceite refrigerante.
4. Cerrar tubo de llenado con tapón roscado.
5. Cerrar la cubierta.

**10.4.2 Rellenado de aceite refrigerante**

Material Aceite refrigerante  
Embudo  
Trapo de limpieza  
Llave de tornillos

Condición Máquina desconectada.  
Máquina estacionada en posición horizontal.  
¡Máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar!  
Máquina fría.  
Desacoplados los consumidores de aire comprimido, abiertas las válvulas de toma.  
Desembornado el cable del polo negativo de la batería.

**Llenar de fluido refrigerante:**

Una pegatina con el tipo de aceite refrigerante llenado se encuentra en el depósito separador de aceite.

**1. INDICACIÓN!**

¡La máquina puede sufrir daños si se utilizan fluidos refrigerantes incompatibles!

- ¡No mezcle nunca aceites refrigerantes de tipos distintos!
- Utilice solamente el aceite refrigerante del mismo tipo que se encuentra ya en la máquina.

2. Abrir la cubierta.
3. Abrir lentamente el tapón roscado del tubo de llenado y desenroscar.
4. Con ayuda de un embudo, añada aceite refrigerante hasta alcanzar el nivel máximo (B).
5. Controlar el nivel de aceite
6. Controlar que la junta del tapón roscado no presente daños externos.  
Junta defectuosa: Cambiar junta.
7. Cerrar tubo de llenado con tapón roscado.
8. Emborne el cable negativo de la batería.
9. Cerrar la cubierta.

**Arrancar la máquina y realizar una marcha de prueba:**

1. Conecte la máquina y déjela funcionando en **MARCHA EN VACÍO** hasta que alcance la temperatura de servicio.
2. Cerrar los grifos de toma.
3. Desconectar la máquina.
4. Esperar hasta que se haya despresurizado automáticamente la máquina.  
¡El manómetro indica 0 bar!
5. Abrir los grifos de toma.
6. Abrir la cubierta.
7. Controlar el nivel de aceite refrigerante tras aproximadamente 5 minutos.  
Si el nivel de aceite refrigerante es demasiado bajo: añada más aceite refrigerante.
8. Efectuar una verificación visual de estanqueidad.
9. Cerrar la cubierta.

**10.4.3 Cambio del aceite refrigerante**

Por regla general, purgar todo el aceite refrigerante de los componentes siguientes:

- Bloque compresor
- Depósito separador de aceite
- Refrigerador de aceite
- Conductos de aceite

➤ Cambie siempre el filtro de aceite cuando proceda al cambio del aceite refrigerante.

**Material** Para aceite refrigerante nuevo, consulte el capítulo 2.5.7.

Recipiente colector

Embudo

Paño para limpieza

**Condición** Máquina desconectada.

Máquina estacionada en posición horizontal.

Máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.

Máquina caliente.

Desacoplados los consumidores de aire comprimido, abiertas las válvulas de toma.

Desembornado el cable del polo negativo de la batería.

**PRECAUCIÓN**

¡Peligro de quemaduras por contacto con componentes calientes y escapes de aceite refrigerante!

➤ Use ropa de manga larga y guantes.

➤ Abrir la capota.

**10.4.3.1 Evacuación del aceite refrigerante**

Los tornillos de purga del depósito separador de aceite y del refrigerador de aceite son accesibles desde abajo, a través de orificios en la chapa del suelo de la máquina.

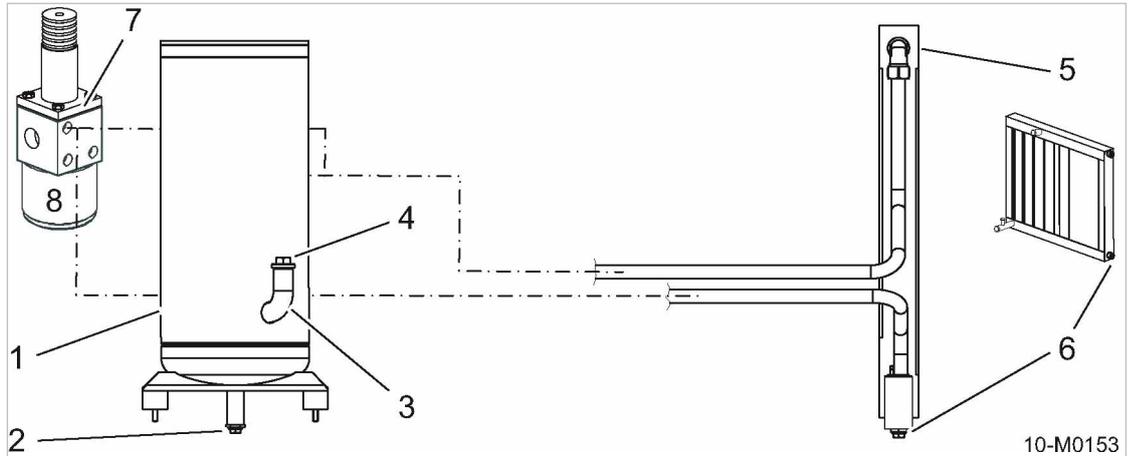


Fig. 36 Purga del aceite refrigerante del compresor

- |   |   |
|---|---|
| ① Depósito separador de aceite                        | ⑤ Refrigerador de aceite                    |
| ② Tornillo de cierre del depósito separador de aceite | ⑥ Tornillo de cierre refrigerador de aceite |
| ③ Tubo de llenado de aceite                           | ⑦ Válvula termostática                      |
| ④ Tapón roscado                                       | ⑧ Filtro de aceite                          |

1. Desenroscar el tapón roscado para el tubo de llenado de aceite en el depósito separador de aceite.
2. Colocar el depósito colector debajo del tornillo de cierre del depósito separador de aceite (abertura en la chapa del suelo).
3. Sacar el tornillo de cierre y recoger el aceite refrigerante.
4. Volver a colocar el tornillo de cierre con una nueva junta.
5. Colocar el depósito colector debajo del tornillo de cierre del refrigerador de aceite (abertura en la chapa del suelo).
6. Sacar el tornillo de cierre y recoger el aceite refrigerante.
7. Volver a colocar el tornillo de cierre del refrigerador de aceite con una nueva junta.

**Realizar los trabajos finales:**

1. Enrosque el tornillo de cierre del tubo de llenado de aceite del depósito separador de aceite.
2. Cerrar la cubierta.



Elimine el aceite usado y el material contaminado con aceite respetando las normativas medioambientales vigentes.

más información Para llenar de aceite refrigerante consulte el capítulo 10.4.2.

Opción de	Purgar el aceite refrigerante a través de las llaves de cierre
Material	Aceite refrigerante nuevo Recipiente colector Juntas nuevas para tornillos de purga Embudo Paño para limpieza
Condición	Máquina desconectada Máquina estacionada en posición horizontal Máquina caliente Máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar. Desacoplados los consumidores de aire comprimido, abiertas las válvulas de toma. Desembornado el cable del polo negativo de la batería.



**PRECAUCIÓN**

¡Peligro de quemaduras por contacto con componentes calientes y escapes de aceite refrigerante!

- Use ropa de manga larga y guantes.

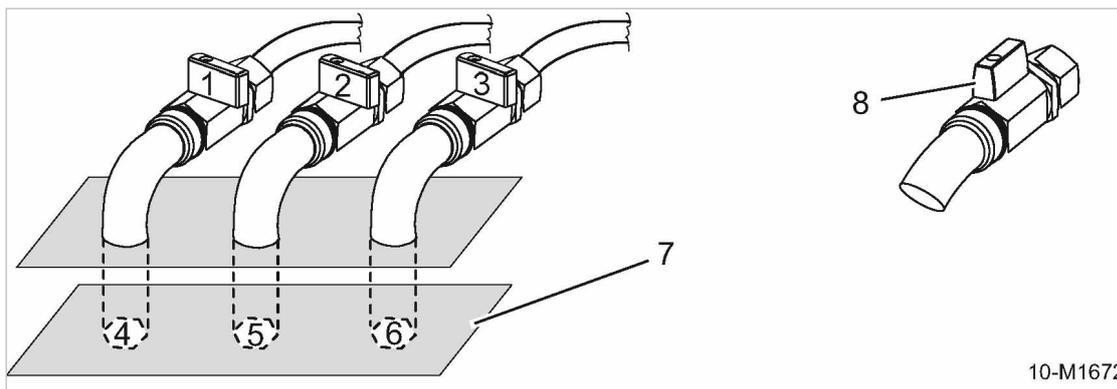


Fig. 37 Válvulas de purga de aceite del refrigerador de aceite y del depósito separador de aceite

- |  |   |
|--|---|
| ① Llave de cierre del refrigerador de aceite (cerrada)       | ⑤ Tornillo de cierre del cárter del motor             |
| ② Llave de cierre del cárter del motor (cerrada)             | ⑥ Tornillo de cierre del depósito separador de aceite |
| ③ Llave de cierre del depósito separador de aceite (cerrada) | ⑦ Parte inferior de la carrocería                     |
| ④ Tornillo de cierre refrigerador de aceite                  | ⑧ Posición de la llave de cierre, abierta             |

1. Quitar el tapón roscado del tubo de llenado de aceite.
2. Colocar el recipiente colector.
3. Aflojar y retirar los tapones roscados del refrigerador de aceite ④ y del depósito separador de aceite ⑥.
4. Abrir las llaves de cierre ① y ③ y recoger el aceite.

**10.4.4 Cambio del filtro de aceite del compresor**

Material Pieza de recambio  
Herramientas  
Recipiente colector  
Paño de limpieza

Condición Máquina desconectada.  
Máquina colocada en horizontal,  
la máquina está caliente.  
Consumidores neumáticos desconectados,  
grifos de toma abiertos,  
máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.  
Capota abierta,  
cable del polo negativo de la batería desembornado.

**PRECAUCIÓN**

¡Peligro de quemaduras por componentes calientes y salida de aceite refrigerante!  
➤ Usar ropa de manga larga y guantes.

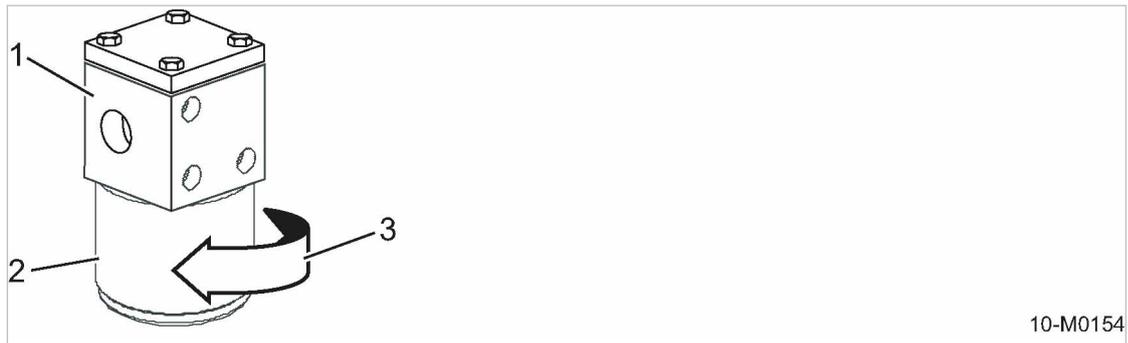


Fig. 38 Cambio del filtro de aceite

- ① Válvula térmica
- ② Filtro de aceite
- ③ Dirección de la flecha (aflojar el filtro de aceite)

**Cambio del filtro de aceite:**

1. Tenga preparado el recipiente colector.
2. Aflojar el filtro de aceite (girar en la dirección de la flecha ③).
3. Retirar el filtro de aceite
4. Recoger las fugas de aceite.
5. Limpie cuidadosamente las áreas de estanqueidad (brida) con un paño que no suelte pelusas.
6. Engrasar ligeramente la junta del filtro nuevo con aceite.
7. Colocar el nuevo filtro de aceite en posición de montaje.
8. Enroscar manualmente el filtro de aceite en el sentido de las agujas del reloj hasta que ajuste sobre la superficie de estanqueidad.
9. Apretar el nuevo filtro de aceite manualmente.

10. Comprobar el nivel de aceite refrigerante en el depósito separador de aceite.



Nivel de aceite refrigerante demasiado bajo.

- Llenar con aceite refrigerante nuevo.

11. Polo negativo de la batería.

12. Cerrar la cubierta.



Elimine el aceite refrigerante que haya salido, así como los materiales y componentes contaminados de aceite refrigerante, conforme a las normativas medioambientales vigentes.

#### **Puesta en funcionamiento de la máquina y marcha de prueba:**

1. Conecte la máquina y déjela funcionando en **MARCHA EN VACÍO** hasta que alcance la temperatura de servicio.
2. Cerrar los grifos de toma.
3. Desconecte la máquina.
4. Espere hasta que se haya despresurizado automáticamente la máquina.  
¡El manómetro marca 0 bar!
5. Abrir los grifos de toma.
6. Abrir la cubierta.
7. Después de aproximadamente 5 minutos: Comprobar el nivel de aceite refrigerante.



Nivel de aceite refrigerante demasiado bajo.

- Llenar con aceite refrigerante nuevo.

8. Efectuar una verificación visual de estanqueidad.

9. Cerrar la capota.

### **10.4.5 Mantenimiento del colector de suciedad del depósito separador de aceite**

**Material** Paño para limpieza  
Llave de tornillos  
destornillador pequeño  
Kit mant., válvula control  
Gasolina de lavado o alcohol

**Condición** Máquina desconectada  
Máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.  
La máquina debe estar fría  
Desacoplados los consumidores de aire comprimido, abiertas las válvulas de toma.  
Desbornado el cable del polo negativo de la batería

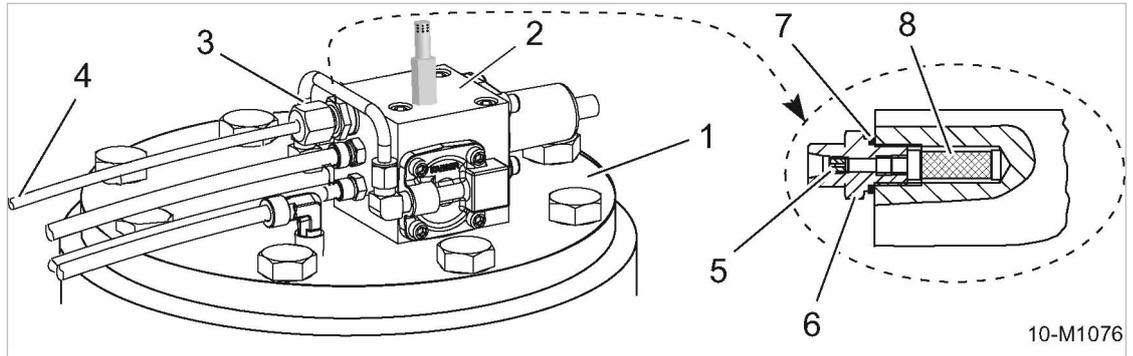


Fig. 39 Limpiar el colector de suciedad

- |                                     |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| ① Tapa depósito separador de aceite | ⑤ Tobera          |
| ② Válvula de control                | ⑥ Enchufe roscado |
| ③ Tuerca de sombrerete              | ⑦ Junta anular    |
| ④ Conducto retorno de aceite        | ⑧ Tamiz           |

1. Abrir la cubierta.
2. Afloje la tuerca de racor③ y doble el conducto de retorno de aceite ④ hacia un lado.
3. Desenrosque ⑥ el enchufe roscado.
4. Desatornille el tamiz ⑧ del enchufe roscado.
5. Desenrosque la tobera ⑤ con un destornillador y retírela del enchufe roscado.
6. Limpie el enchufe roscado, el tamiz, la tobera y la junta anular ⑦ con gasolina de lavado o alcohol.
7. Compruebe el desgaste de la tobera, del tamiz y de la junta anular.  
Si hay signos de desgaste extremo: Cambiar.
8. Vuelva a montar la tobera y el tamiz en el enchufe roscado.
9. Vuelva a enroscar el enchufe roscado y compruebe que la junta anular está correctamente asentada.
10. Volver a apretar la tuerca de sombrerete del conducto de retorno de aceite.

**Volver a establecer la disponibilidad operacional:**

1. Vuelva a embornar el cable del polo negativo de la batería
2. Cerrar la cubierta.



Eliminar los componentes sustituidos y las herramientas contaminadas respetando la normativa medioambiental.

**10.4.6 Cambiar el cartucho separador de aceite**

El cartucho separador de aceite no se puede limpiar.

La duración del cartucho separador de aceite se ve influenciada por:

- La presencia de impurezas en el aire aspirado.
- la observación de los intervalos de cambio de:
  - Aceite refrigerante
  - Filtro de aceite
  - Filtro de aire

- Material Pieza de recambio  
Paño para limpieza
- Condición Máquina desconectada.  
¡Máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar!  
La máquina debe estar fría.  
Desacoplados los consumidores de aire comprimido, abiertas las válvulas de toma.  
Desembornado el cable del polo negativo de la batería.

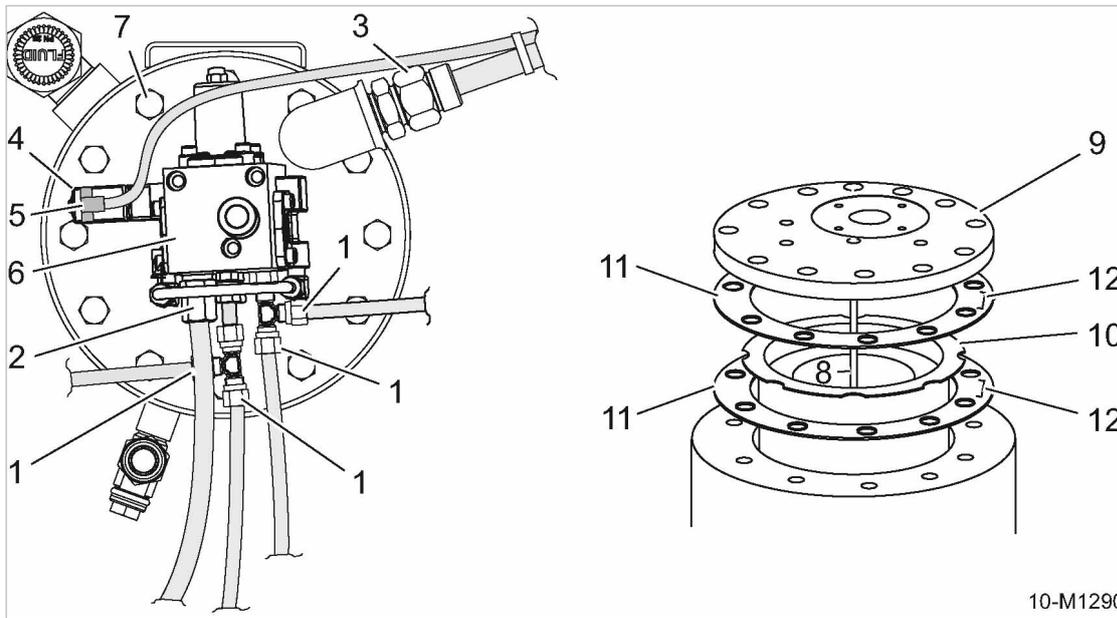


Fig. 40 Cambiar el cartucho separador de aceite

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| ① Tuerca de racor conducto de control                     | ⑦ Tornillo de fijación                |
| ② Tuerca de sombrerete conducto de retorno de aceite      | ⑧ Tubo conductor de retorno de aceite |
| ③ Tuerca de sombrerete tubo flexible para aire comprimido | ⑨ Tapa                                |
| ④ Válvula solenoide                                       | ⑩ Cartucho separador de aceite        |
| ⑤ Conector válvula solenoide                              | ⑪ Junta                               |
| ⑥ Válvula de control                                      | ⑫ grapa metálica                      |

**Cambiar el cartucho separador de aceite:**



Al cambiar el cartucho separador de aceite deberá limpiarse/sustituirse también el colector de impurezas.  
Mantenimiento del colector de impurezas, ver capítulo 10.4.5.

1. Soltar las tuercas de sombrerete de las posiciones ①, ② y ③
2. Retirar los conductos piloto, el conducto de retorno de aceite y la manguera de aire comprimido.
3. Suelte el conector ⑤ del cable de conexión de la válvula solenoide ④ y retire el cable.
4. Soltar los tornillos de sujeción ⑦ de la tapa ⑨ del depósito separador de aceite, quitar la tapa con cuidado y ponerla a un lado.
5. Sacar el cartucho separador de aceite usado ⑩ con las juntas ⑪.

6. Limpie todas las áreas de estanqueidad con un trapo y cerciórese de que no caigan impurezas en el depósito separador de aceite.



¡No se deben quitar las grapas metálicas!

Las piezas metálicas del cartucho separador de aceite están conectadas eléctricamente entre sí. Para este fin, las juntas (11) llevan una grapa metálica (12) que asegura la continuidad del contacto entre el depósito separador de aceite y el armazón de la instalación.

7. Colocar el cartucho separador de aceite nuevo con las juntas nuevas y atornillar la tapa.
8. Restablezca las atornilladuras y uniones roscadas previamente soltadas y apriételas.
9. Volver a introducir el conector con el cable de conexión en la válvula solenoide.
10. Controlar el nivel del aceite refrigerante en el depósito separador de aceite.  
Nivel de aceite refrigerante demasiado bajo: Llenar fluido de refrigeración.
11. Emborne el cable del polo negativo de la batería.



¡Eliminar el cartucho separador de aceite usado con las juntas y el material contaminado de aceite refrigerante observando las normativas medioambientales!

#### **Opción ba Cambiar el cartucho separador de aceite:**

Llevar a cabo el cambio del cartucho separador de aceite con montaje adicional del descongelador de la misma manera que se ha descrito anteriormente.

En ese caso, vacíe el descongelador y suelte las atornilladuras correspondientes.

Al levantar la tapa, tenga cuidado con las conducciones de regulación del descongelador.

1. Vaciar la parte inferior del descongelador. Ver también el capítulo°10.8.4 °“Mantenimiento del descongelador”.
2. Soltar los tornillos de fijación de la tapa del descongelador.
3. Retirar la tapa con cuidado, retirar también las conducciones de regulación del descongelador en caso necesario.

#### **Puesta en funcionamiento de la máquina y marcha de prueba:**

1. Conectar la máquina y accionarla en marcha en vacío hasta que haya alcanzado la temperatura de servicio.
2. Cerrar los grifos de toma.
3. Desconectar la máquina.
4. Esperar hasta que se haya despresurizado automáticamente la máquina.  
¡El manómetro indica 0 bar!
5. Abrir los grifos de toma.
6. Después de aproximadamente 5 minutos: Comprobar el nivel de aceite refrigerante.  
Nivel de aceite refrigerante demasiado bajo: Llenar fluido de refrigeración.
7. Efectuar una verificación visual de estanqueidad.

### **10.4.7 Mantenimiento del filtro de aire del compresor**

Mantenimiento del filtro de aire del compresor:

- El elemento filtrante deberá limpiarse a más tardar cuando el indicador correspondiente informe de que está sucio.
- Acorde a la tabla de mantenimiento, el elemento filtrante debe cambiarse transcurridos 2 años.



- ¡Prohibido poner en marcha la máquina sin el elemento filtrante de aire montado!
- No utilizar elementos filtrantes que presenten superficies o juntas dañadas.
- Si se usan cartuchos filtrantes de aire inadecuados es posible que entren partículas de suciedad en el sistema de aire comprimido que pueden ocasionar un desgaste prematuro y averías en la máquina.

Material Recambio

Paño para limpieza

Condición Máquina desconectada.

Máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.

Máquina fría.

Desacoplados los consumidores de aire comprimido, abiertas las válvulas de toma.



**INDICACIÓN**

Elemento filtrante sucio

Perjuicio del rendimiento de la máquina

- Renovar de inmediato el elemento filtrante.

- Abrir la capota.

**Comprobar el grado de ensuciamiento del filtro de aire:**

Se debe efectuar el mantenimiento del filtro cuando el índice amarillo en el interior del indicador de ensuciamiento haya alcanzado el sector rojo de la escala de indicación.

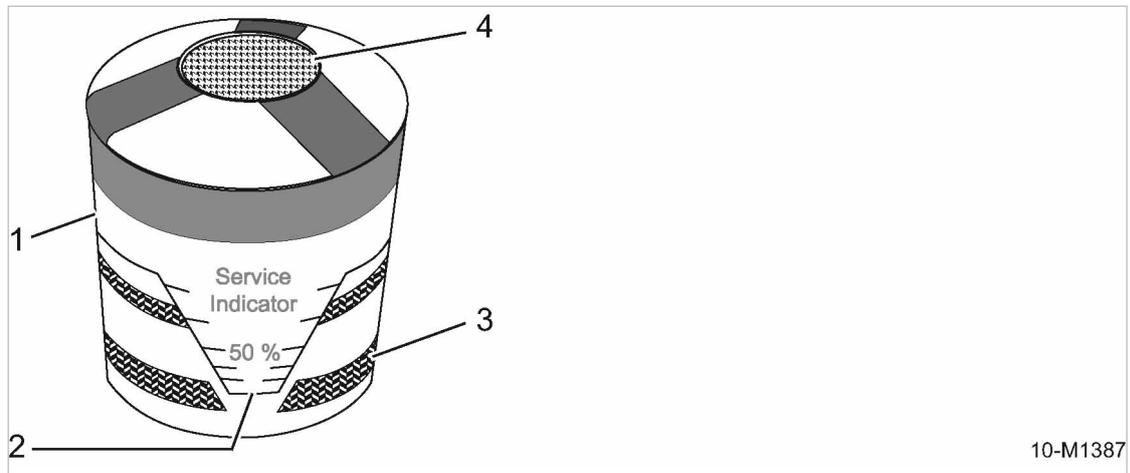


Fig. 41 Indicador de suciedad

- |   |                                      |   |   |
|---|--------------------------------------|---|---|
| ① | Indicador de suciedad                | ③ | zona roja de la escala de indicación          |
| ② | Índice del marcador de ensuciamiento | ④ | Botón de reposición del indicador de suciedad |

- Comprobar el indicador de suciedad del filtro de aire.

El vástago amarillo ha alcanzado el sector rojo de la escala de indicación: limpiar el elemento filtrante.

Limpie el elemento filtrante:

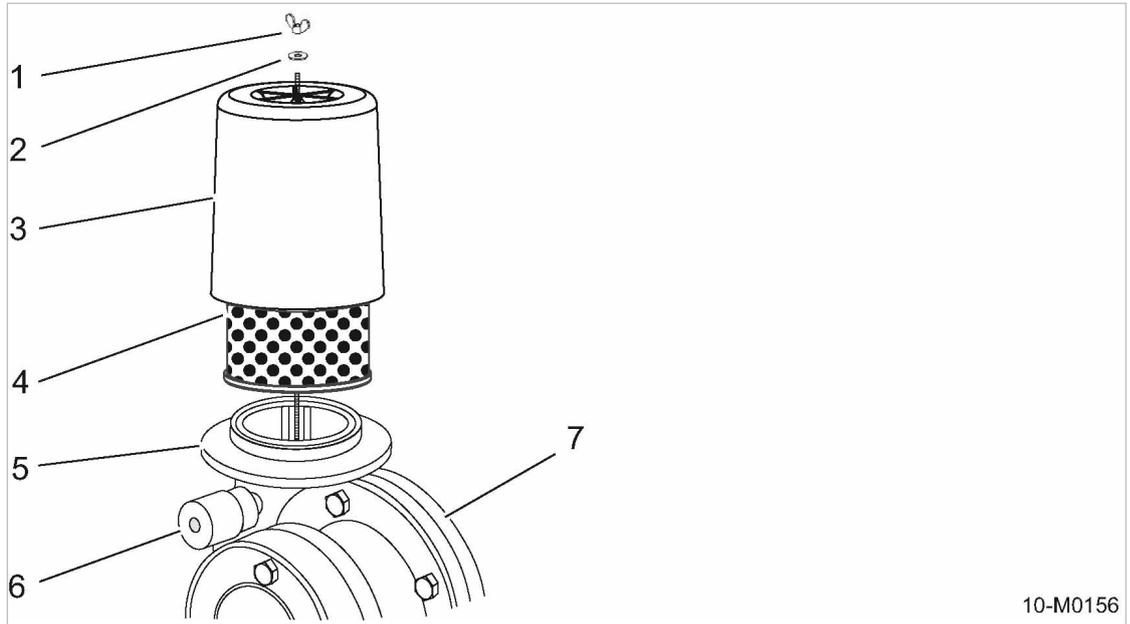


Fig. 42 Mantenimiento del filtro de aire del compresor

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| ① Tuerca de mariposa  | ⑤ Válvula de entrada    |
| ② Arandela            | ⑥ Indicador de suciedad |
| ③ Cubierta del filtro | ⑦ Bloque compresor      |
| ④ Cartucho filtrante  |                         |

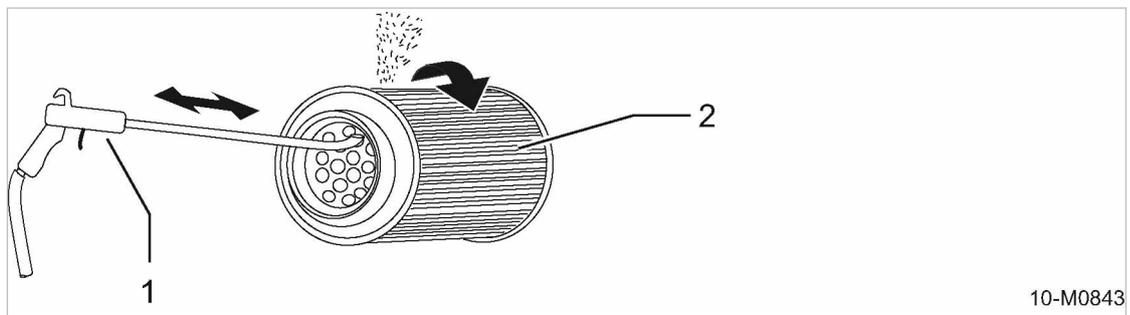


Fig. 43 Limpiar el elemento filtrante

- |   |
|---|
| ① Pistola de aire comprimido con tubo de soplado (extremo doblado unos 90°) |
| ② Cartucho filtrante  |

1. Aflojar la tuerca de mariposa y retirar la arandela .
2. Quitar la carcasa del filtro.
3. Retirar el cartucho filtrante.
4. Con cuidado, limpie con un paño húmedo la carcasa del filtro y todas las áreas de estanqueidad.

5. Limpie el elemento filtrante:
  - Limpie la superficie del elemento filtrante proyectando aire comprimido seco ( $p \leq 5$  bar!) en diagonal, desde dentro hacia fuera, hasta que deje de formarse polvo.
  - El tubo debe ser lo suficientemente largo como para llegar al fondo del elemento filtrante.
  - La punta del tubo no debe tocar el elemento filtrante.
  - Limpiar las áreas de estanqueidad
6. Inspeccione minuciosamente el elemento filtrante para detectar posibles daños.  
Si el elemento filtrante está dañado: Cambiar el elemento filtrante.
7. Inserte el elemento filtrante limpio o nuevo en la carcasa del filtro. Al hacerlo, asegúrese de que el elemento filtrante esté correctamente colocado y las juntas puedan cumplir su función.
8. Colocar la carcasa del filtro.
9. Fijar la carcasa del filtro con la tuerca de mariposa y la arandela.
10. Comprobar que la carcasa ha quedado bien fijada.

**Poner a cero el indicador de suciedad:**

- Presionar el botón de reposición del indicador de suciedad repetidas veces.  
El vástago amarillo en el interior del indicador de suciedad vuelve a su posición inicial, el indicador de suciedad está de nuevo listo para el servicio.
- Cerrar la cubierta.



Eliminar los componentes sustituidos y los objetos contaminados conforme a las regulaciones medioambientales.

**10.4.8 Controlar las válvulas de seguridad**

- Haga controlar la/s válvula/s de seguridad conforme a la tabla de mantenimiento por el KAESER SERVICE.

**10.5 Limpiar el refrigerador**

Los refrigeradores del motor y el compresor están juntos en un mismo bloque refrigerador.

La suciedad de ambos refrigeradores provoca temperaturas excesivas y, en consecuencia, el recalentamiento de la máquina. La frecuencia de la limpieza depende esencialmente de las condiciones ambientales existentes en el lugar de instalación.

Comprobar con regularidad la limpieza de los refrigeradores. En caso de suciedad extrema, haga limpiar el refrigerador por el KAESER SERVICE.

Material	Aire comprimido Protección respiratoria (en caso necesario) Chorro de agua o de vapor
Condición	Máquina desconectada. La capota está abierta. Máquina en sala de limpieza con separador de aceite, la máquina está horizontal, la máquina está fría. Consumidores neumáticos desconectados, grifos de toma abiertos, máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar. Desbornado el cable del polo negativo de la batería.

**PRECAUCIÓN**

Formación de polvaredas al limpiar con aire comprimido  
Enfermedad de las vías respiratorias.

- Use una máscara protectora.

**INDICACIÓN**

¡Daños en la máquina por chorros de agua o vapor fuertes!  
Un chorro de agua o de vapor directo puede dañar y destruir los componentes eléctricos e instrumentos de indicación.

- Cubra los componentes eléctricos, como la caja de distribución, el generador, el motor de arranque o los instrumentos de indicación.
- **No** dirigir el chorro de agua o vapor hacia componentes sensibles ni hacia instrumentos de indicación.
- Utilice la lanza del limpiador de alta presión a una distancia mínima de 50 cm y aprox. un ángulo de 90° con respecto a la superficie del refrigerador.

**INDICACIÓN**

Limpieza inadecuada con objetos contundentes  
El refrigerador de aceite/de refrigerante resulta dañado.

- No limpie el refrigerador de aire/de refrigerante con objetos contundentes.

- Observe las instrucciones.

**10.5.1 Estabilidad de la máquina**

Para limpiar los refrigeradores deberá abrirse la capota al máximo. El ángulo máximo de apertura del capó, estando desplegados los resortes neumáticos, cambian desfavorablemente el centro de gravedad de la máquina. Antes de desplegar los resortes neumáticos, se tiene que apuntalar la máquina, que se ha colocado horizontalmente, por debajo de la parte trasera.

**AVISO**

La máquina se vuelca por el lado de atrás  
Riesgo de lesiones graves.

- Apuntale la máquina.

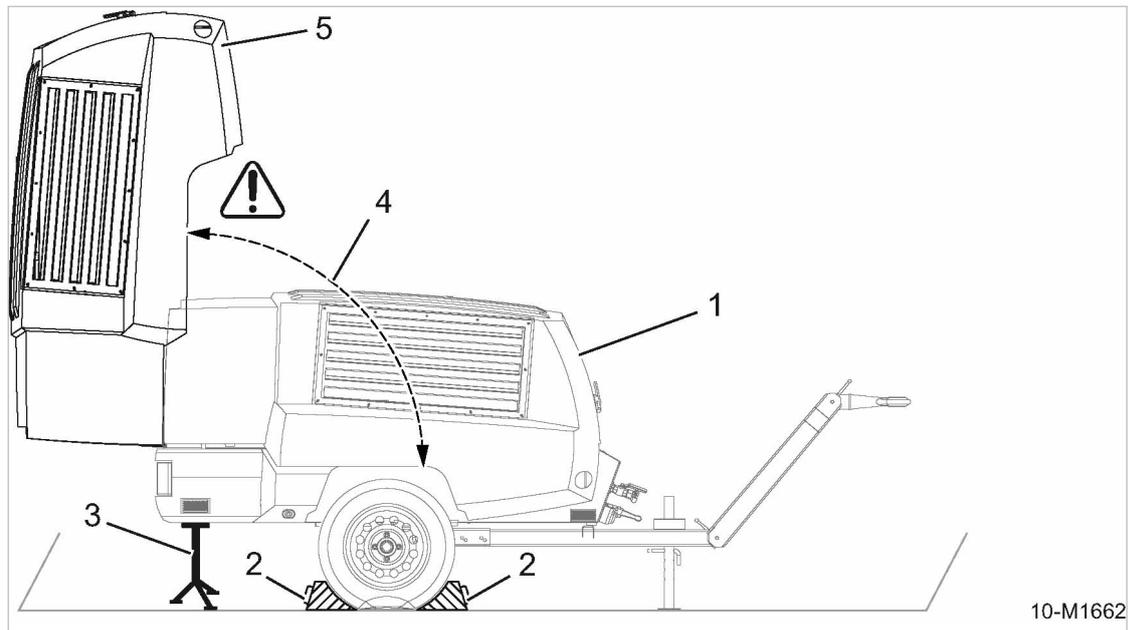


Fig. 44 Apuntale la máquina.

- |   |                            |   |                                  |
|---|----------------------------|---|----------------------------------|
| ① | Máquina (cubierta cerrada) | ④ | Ángulo máximo de apertura        |
| ② | Calce                      | ⑤ | La capota está abierta al máximo |
| ③ | Caballete de calce         |   |                                  |

1. Asegure las ruedas con calces.
2. Posicione el caballete de calce o las maderas escuadradas debajo de la parte trasera de la máquina.

### 10.5.2 Desplegar los resortes neumáticos de la capota

Para conseguir el ángulo máximo de apertura será necesario desplegar los dos resortes neumáticos de la capota.

Sumario:

- Levantar ligeramente el clip de la rótula con un destornillador.
- Sacar la rótula de la esfera.
- Deje el clip en la rótula.

Condición Máquina asegurada para que no pueda rodar.

La capota está abierta.

Apoyar la capota con un objeto adecuado o solicitar la ayuda de otra persona.

1. Introducir un destornillador adecuado debajo del clip de la rótula del cilindro del resorte neumático.
2. Hacer palanca ligeramente con el destornillador y mantener.  
El clip se abre.
3. Sacar la rótula de la esfera.
4. Proceda del mismo modo para el segundo resorte neumático.  
Los dos resortes neumáticos están desplegados.
5. Abrir la capota al máximo.

Resultado Ambos refrigeradores son accesibles.

### 10.5.3 Limpiar el refrigerador de aceite y el de refrigerante



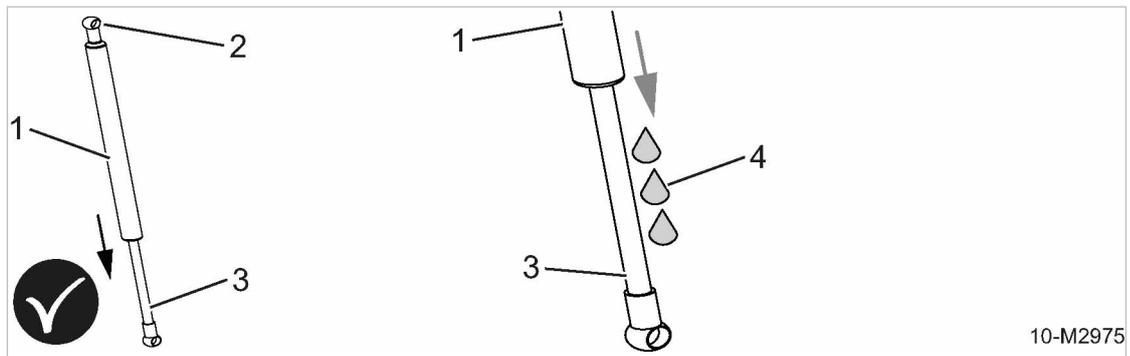
La dirección de aplicación de aire comprimido, agua o chorro de vapor para la limpieza del refrigerador de aceite debe ser siempre opuesta a la dirección de paso del aire de refrigeración.

1. Cubrir los orificios de aspiración de los filtros de aire del motor y compresor.
2. Limpie las laminillas de los refrigeradores proyectando aire comprimido, chorros de agua o chorros de vapor en sentido contrario al del flujo (desde fuera hacia dentro).
3. Quitar las cubiertas de los orificios de aspiración de los filtros de aire del motor y compresor.

### 10.5.4 Plegar los resortes neumáticos de la capota



Para garantizar una lubricación óptima de los resortes neumáticos, y con ella una vida útil más larga de los mismos, la barra del émbolo deberá estar dirigida siempre hacia abajo.



10-M2975

Fig. 45 Alinear el resorte neumático

- ① Cilindro del resorte neumático
- ② Rótula
- ③ Barra del émbolo

1. Bajar la capota hasta que alcance la posición de montaje.
2. Apoyar la capota.
3. Apretar la rótula con el clip del cilindro del resorte neumático sobre la esfera de la capota hasta que sienta que ha encajado.
4. Proceda del mismo modo para el segundo resorte neumático.  
Los dos resortes neumáticos están plegados.
5. Retirar el objeto de apoyo

### 10.5.5 Restablecimiento de la disponibilidad para el servicio

1. Polo negativo de la batería.
2. Colocar el conmutador «Controlador Con» en posición "I".
3. Cerrar la cubierta.

### 10.5.6 Puesta en marcha de la máquina

1. Ponga en marcha la máquina.

2. Poner la máquina en **MARCHA EN VACÍO** y dejar que se caliente para que puedan evaporarse los residuos de agua.  
La fase de calentamiento habrá surtido efecto cuando la máquina alcance la temperatura final de compresión exigida.
3. Colocar el «conmutador de arranque» en posición "0".  
La máquina se desconecta.
4. Espere hasta que se haya despresurizado automáticamente la máquina.  
¡El manómetro marca 0 bar!
5. Abrir los grifos de toma.

### 10.5.7 Comprobar la estanqueidad de los dos refrigeradores

1. Abrir la cubierta.
2. Colocar el conmutador «Controlador Con» en posición "0".
3. Efectuar una verificación visual de estanqueidad: ¿Hay fugas de aceite/agente de refrigeración?



¿Presenta fugas el refrigerador de aceite/de refrigerante?

- Encargar al **KAESER SERVICE** que repare o cambie inmediatamente el refrigerador de aceite/de refrigerante defectuoso.
- Cerrar la cubierta.

## 10.6 Controlar la capota



Estando cerrada, la capota cumple las siguientes funciones durante el funcionamiento de la máquina: Evita contactos fortuitos, dirige el aire de refrigeración, insonoriza y protege contra la acción climática.

Para poder garantizar el cumplimiento de estas funciones, tanto la capota como sus elementos de unión deberán encontrarse siempre en perfecto estado.

Sumario:

- Controlar el material insonorizante
- Mantenimiento de las juntas de goma
- Controlar la capota cerrada
- Controlar los elementos de unión
- Comprobar el buen funcionamiento del gancho de la capota

Condición Máquina desconectada.

Máquina colocada en horizontal,  
la máquina se ha enfriado.

Consumidores neumáticos desconectados,  
grifos de toma abiertos,  
máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.

- Observe las instrucciones.

**10.6.1 Controlar el material insonorizante**

El material insonorizante que se encuentran en el interior de la capota deberá comprobarse periódicamente para reducir al mínimo la emisión sonora de la máquina. Es necesario cambiar inmediatamente el material insonorizante si presenta daños.

- Comprobar el estado, la buena fijación y el grado de suciedad del material insonorizante.



El material insonorizante se ha vuelto poroso, presenta grietas, se ha caído o está muy manchado de aceite, combustible o detergentes.

- Encargue la sustitución del material insonorizante viejo y estropeado al KAESER SERVICE.

**10.6.2 Mantenimiento de las juntas de goma**

Material Paño de limpieza  
Aceite silicónico o vaselina

Las juntas de goma del interior de la capota evitan que entre el agua de lluvia y reducen además la emisión de ruido. Especialmente antes del invierno es necesario cuidar las juntas para evitar que se peguen y se rajen al abrir las puertas.

1. Abrir la cubierta.
2. Limpie todas las juntas de goma con un paño que no suelte pelusas.
3. Comprobar si las juntas presentan grietas, agujeros u otros daños.
4. Engrasar todas las juntas de goma.



Las juntas de goma presentan daños.

- Encargue la sustitución de las juntas de goma dañadas al KAESER SERVICE.

**10.6.3 Comprobar funcionamiento capota cerrada**

1. Cerrar la capota.
2. Bloquear todos los cierres a presión.



La capota no encaja bien sobre la máquina o no puede bloquearse correctamente.

- Llamar al KAESER SERVICE.

**10.6.4 Controlar los elementos de unión de la capota**

Material aceite sin ácido

Entre los elementos de unión de la capota se cuentan:

- Atornilladuras
- Bisagras
- Mangos
- Cierres a presión
- Resortes neumáticos

1. Controlar los posibles daños, el desgaste y el perfecto ajuste de todos los elementos de unión.
2. En caso necesario, engrase las bisagras.

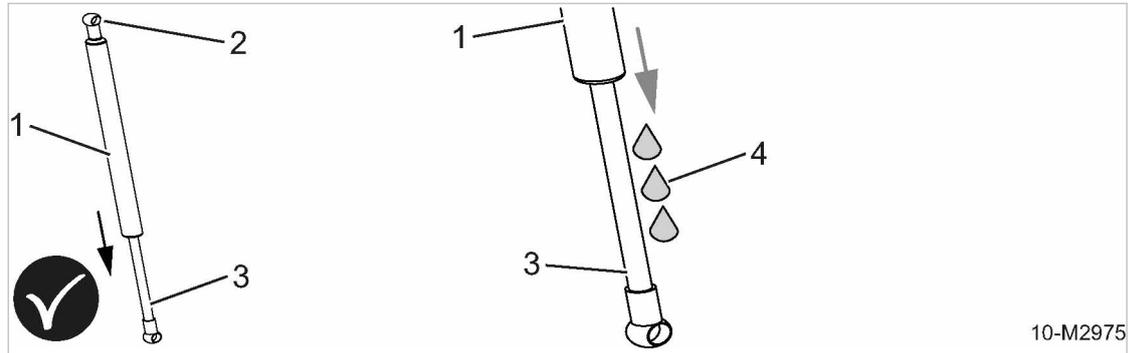


Fig. 46 Alineación de las barras de los pistones

- |                                  |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| ① Cilindro del resorte neumático | ③ Barra del émbolo |
| ② Rótula                         | ④ Lubricación      |

3. Controlar los dos resortes neumáticos.



Para garantizar una buena lubricación de la barra del pistón, ésta deberá estar dirigida siempre hacia abajo.

4. Compruebe si los dos resortes neumáticos abren la capota automáticamente una vez que se encuentra desbloqueada.

La capota se abre hasta alcanzar el ángulo de apertura técnicamente posible.

5. Comprobar si la capota permanece en posición una vez abierta.



La capota no se abre correctamente o no se queda en su sitio después de abrirse.  
➤ Sustituir los dos resortes neumáticos.

### 10.6.5 Comprobar el buen funcionamiento del gancho de la capota



La máquina lleva un gancho para que la capota no pueda abrirse sola.

Con los cierres de la capota abiertos y el gancho cerrado, entre la carrocería y la capota solamente habrá una ranura. Para abrirla por completo, habrá que desbloquear el gancho con la mano.

Consulte el ángulo de apertura posible de la capota en el dibujo acotado de la máquina, capítulo 13.3

➤ Observe las instrucciones.

#### 10.6.5.1 Controlar el funcionamiento del bloqueo.

Condición La capota está cerrada.

Todos los cierres a presión de la capota están bloqueados.

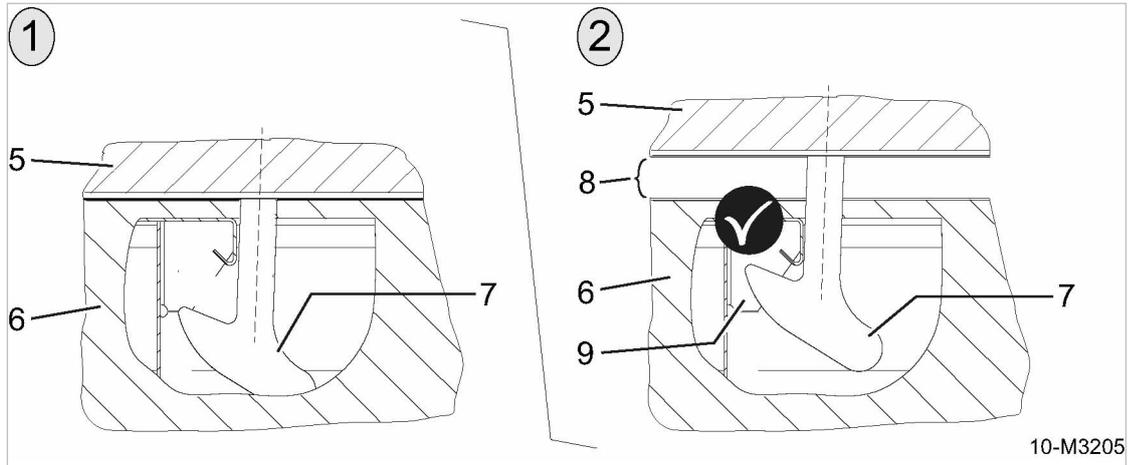


Fig. 47 Controlar el funcionamiento del bloqueo.

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| ① Capota bloqueada por medio de los cierres a presión | ⑦ Gancho de la capota |
| ② Gancho de la capota bloqueado                       | ⑧ Ranura              |
| ⑤ Capota (parte superior)                             | ⑨ Posición de bloqueo |
| ⑥ Carrocería (parte inferior)                         |                       |

- Soltar todos los cierres a presión de la capota.

Los dos resortes neumáticos abren la capota hasta el punto en que el gancho encaja en su posición de bloqueo.

Queda una ranura ⑧ entre la carrocería y la capota.

El gancho evita que la capota se abra sola por completo.



Una vez que se sueltan todos los cierres a presión de la capota, ésta se abre por completo.

El gancho de la capota no encaja bien.

- Encargue inmediatamente la sustitución del gancho de la capota al KAESER SERVICE.

#### 10.6.5.2 Desbloquear el gancho de seguridad

Condición Todas los cierres a presión de la capota están desbloqueados.

El gancho de la capota ha encajado en su posición de bloqueo.

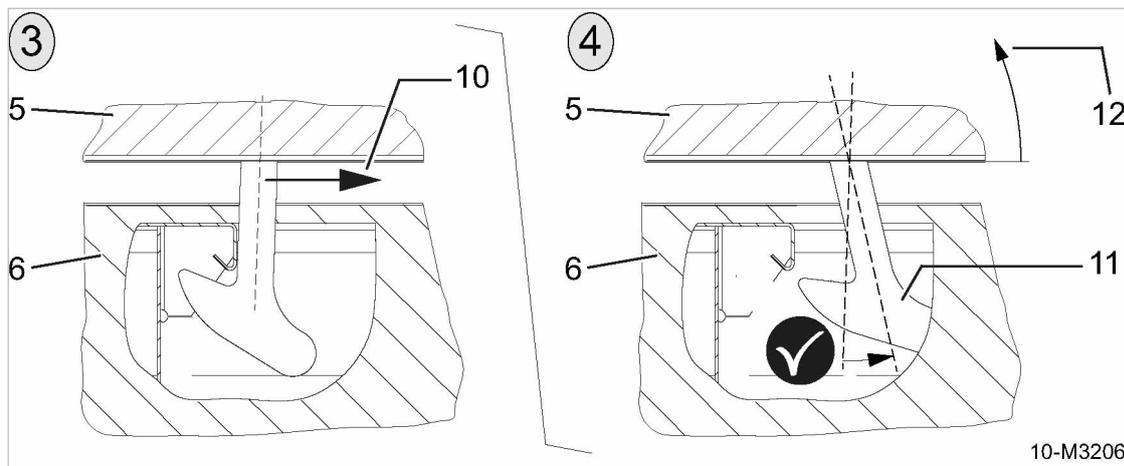


Fig. 48 Desbloquear el gancho de seguridad

- |   |  |   |                                    |
|---|--|---|------------------------------------|
| ③ | Desbloquear el gancho de seguridad con la mano | ⑩ | Dirección de la flecha             |
| ④ | Gancho de seguridad desbloqueado               | ⑪ | Gancho de la capota desbloqueado   |
| ⑤ | Capota (parte superior)                        | ⑫ | Dirección de apertura de la capota |
| ⑥ | Carrocería (parte inferior)                    |   |                                    |

- Apretar el gancho de la capota con la mano en la dirección que indica la flecha ⑩ para abrirla por completo.

Gancho de la capota desbloqueado;

Dos resortes neumáticos abren la capota por completo.

## 10.7 Controlar/sustituir de las mangueras

Esquema general de las mangueras la máquina

- Mangueras de presión del motor
- Mangueras de presión del motor
- Mangueras de presión del compresor



Las mangueras sufren un envejecimiento natural, tanto durante su correcto almacenamiento como durante el funcionamiento de la máquina. Este envejecimiento modifica las características del material y de las uniones, afectando al rendimiento de las mangueras. El tiempo de uso de las mangueras se ve limitado por ese motivo.

El usuario es responsable de que todas las mangueras se controlen en intervalos regulares y se sustituyan en caso necesario; ver plan de mantenimiento 10.2.3.1.

- ¡Observe las instrucciones!

### 10.7.1 Sustituir las mangueras de combustible del motor

- Encargue la sustitución de las mangueras de combustible del motor al KAESER SERVICE.

**10.7.2 Sustituir las mangueras de presión del motor**

Dispositivos de seguridad del chasis:

- Aceite de motor
- Refrigerante para el refrigerador de refrigerante
- Aire de carga (si lo hay)

➤ Encargue la sustitución de las mangueras del motor al KAESER SERVICE.

**10.7.3 Sustituir las mangueras de presión del compresor**

Lista de todas las mangueras de presión del compresor:

- Aceite refrigerante
- Aire comprimido
- Aire de control
- Condensado

➤ Encargue la sustitución de las mangueras de presión del compresor al KAESER SERVICE.

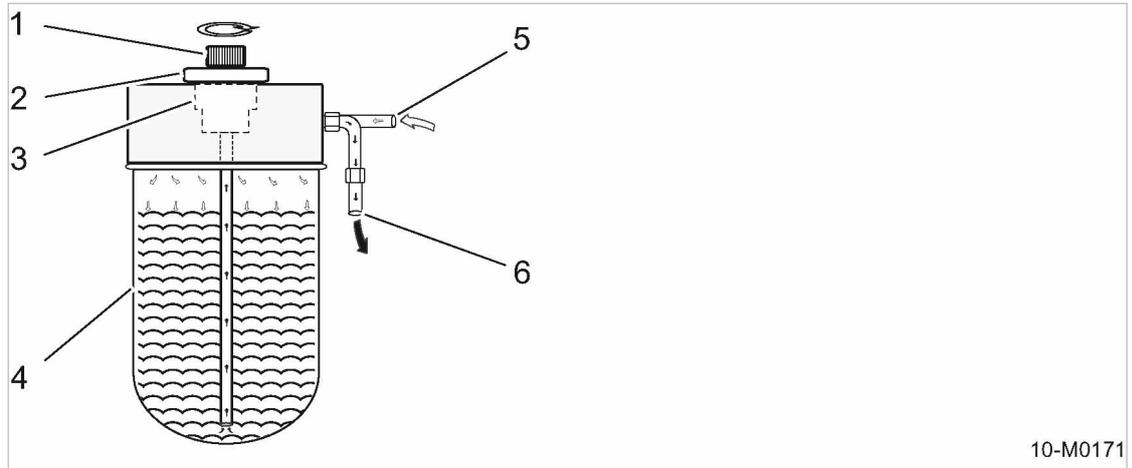
**10.8 Mantenimiento de las opciones**

➤ Efectuar los trabajos de mantenimiento conforme al plan de mantenimiento en el capítulo 10.2.3.2.

**10.8.1 Opción ea  
Mantenimiento del engrasador de herramientas**

Material Lubricante especial para martillos neumáticos  
Embudo  
Paño de limpieza

Condición Máquina desconectada.  
Máquina colocada en horizontal,  
la máquina se ha enfriado.  
Consumidores neumáticos desconectados,  
grifos de toma abiertos,  
máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.



10-M0171

Fig. 49 Mantenimiento del engrasador de herramientas

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| ① Rueda de dosificación  | ④ Depósito de lubricante       |
| ② Tapón roscado con varilla de medición del nivel de aceite y tubo de subida integrado | ⑤ Entrada de aire comprimido   |
| ③ Parte superior del engrasador de herramientas con tubo de llenado de aceite          | ⑥ Salida del aceite lubricante |

➤ Abrir la cubierta.

#### Comprobar el nivel del depósito de lubricante:

Controlar diariamente el nivel del depósito de lubricante.

En el interior del tapón roscado del tubo de llenado para el lubricante hay una varilla de medición para comprobar el nivel de lubricante.

El nivel de aceite debe situarse en el tercio superior de la varilla de medición.

1. Abrir y sacar lentamente el tapón roscado del tubo de llenado de lubricante.
2. Limpie la varilla de medición del nivel de aceite con un paño que no suelte pelusas y vuelva a enroscar completamente el tapón roscado.
3. Volver a retirar del todo el tapón roscado y comprobar el nivel de lubricante en la varilla de medición.



El nivel ha caído por debajo del mínimo exigido.

➤ Rellenar de aceite.

4. Cerrar la cubierta.

#### Rellenar de aceite:

1. Abrir y sacar lentamente el tapón roscado del tubo de llenado de lubricante.
2. Con ayuda de un embudo, añada aceite hasta alcanzar el nivel máximo (aprox. °10–15°mm por debajo del borde superior del depósito de lubricante).
3. Controlar la cantidad de repostaje.
4. Compruebe si la junta tórica presenta daños apreciables a simple vista.



Junta tórica estropeada.

➤ Cambiar la junta tórica.

5. Cerrar el tubo de llenado con el tapón roscado.
6. Cerrar la cubierta.

más información Consulte el tipo de lubricante y el volumen de llenado en el capítulo 2.7.1.

### 10.8.2 Opción da Mantenimiento del refrigerador final de aire comprimido

El refrigerador final de aire comprimido se encuentra aparte, junto a los componentes de tratamiento del aire comprimido. La frecuencia de la limpieza depende esencialmente de las condiciones ambientales existentes en el lugar de instalación.

Comprobar con regularidad la limpieza del refrigerador final.

En caso de suciedad extrema, haga limpiar el refrigerador por el KAESER SERVICE.

Material	Aire comprimido, Protección respiratoria (en caso necesario) Chorro de agua o de vapor
Condición	Máquina desconectada. La capota está abierta. Máquina en sala de limpieza con separador de aceite, la máquina está horizontal, la máquina está fría. Consumidores neumáticos desconectados, grifos de toma abiertos, máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.



#### **PRECAUCIÓN**

Formación de polvaredas al limpiar con aire comprimido  
Enfermedad de las vías respiratorias

- Use una máscara protectora.



#### **INDICACIÓN**

¡Daños en la máquina por chorros de agua o vapor fuertes!  
Un chorro de agua o de vapor directo puede dañar y destruir los componentes eléctricos e instrumentos de indicación.

- Cubra los componentes eléctricos, como la caja de distribución o los instrumentos de indicación.
- **No** dirigir el chorro de agua o vapor hacia componentes sensibles ni hacia instrumentos de indicación.
- Utilice la lanza del limpiador de alta presión a una distancia mínima de 50 cm y aprox. un ángulo de 90° con respecto a la superficie del refrigerador.



#### **INDICACIÓN**

Limpieza inadecuada con objetos contundentes  
El refrigerador final de aire comprimido se daña.

- No limpie el refrigerador con objetos contundentes.
- ¡Observe las instrucciones!

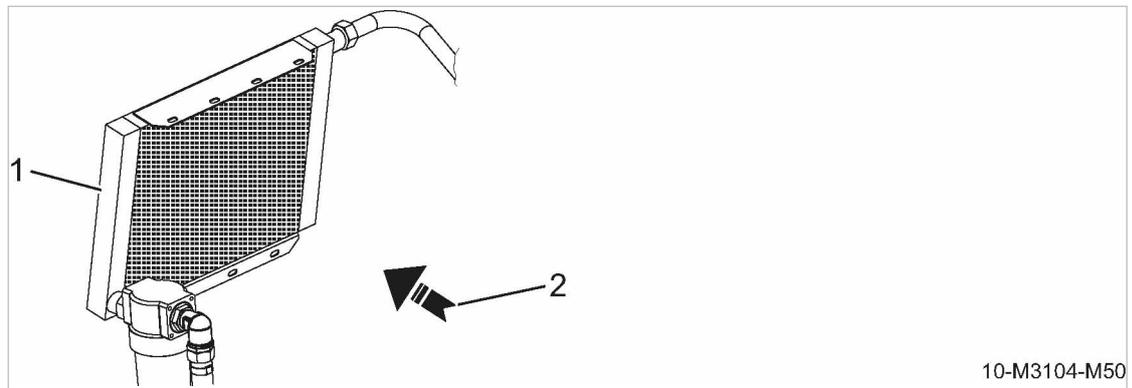
**10.8.2.1 Limpiar refrigerador final de aire comprimido**

Fig. 50 Limpiar refrigerador final de aire comprimido

- ① Refrigerador final de aire comprimido
- ② Dirección del chorro de agua o de vapor para limpiar

**Cubrir la entrada de aspiración del filtro de aire:**

- Cubrir la entrada de aspiración del filtro de aire.

**Limpiar refrigerador final de aire comprimido**

- Limpie las laminillas de los refrigeradores proyectando aire comprimido, chorros de agua o chorros de vapor en sentido contrario al del flujo.

**Abrir el orificio de aspiración del filtro de aire.**

- Quitar la cubierta del orificio de aspiración del filtro de aire.

**Restablecimiento de la disponibilidad para el servicio:**

- Cerrar la cubierta.

**Puesta en marcha de la máquina:**

1. Poner la máquina en **MARCHA EN VACÍO** y dejar que se caliente para que puedan evaporarse los residuos de agua.  
La fase de calentamiento habrá surtido efecto cuando la máquina alcance la temperatura final de compresión exigida.
2. Desconectar la máquina.
3. Espere hasta que se haya despresurizado automáticamente la máquina.  
¡El manómetro marca 0 bar!
4. Abrir los grifos de toma.

**Comprobar la estanqueidad del refrigerador final:**

1. Abrir la cubierta.
2. Efectuar una verificación visual de estanqueidad: ¿Sale condensado?



¿Presenta fugas el refrigerador final de aire comprimido?

- Encargar al KAESER SERVICE que repare o cambie inmediatamente el refrigerador final de aire comprimido defectuoso.



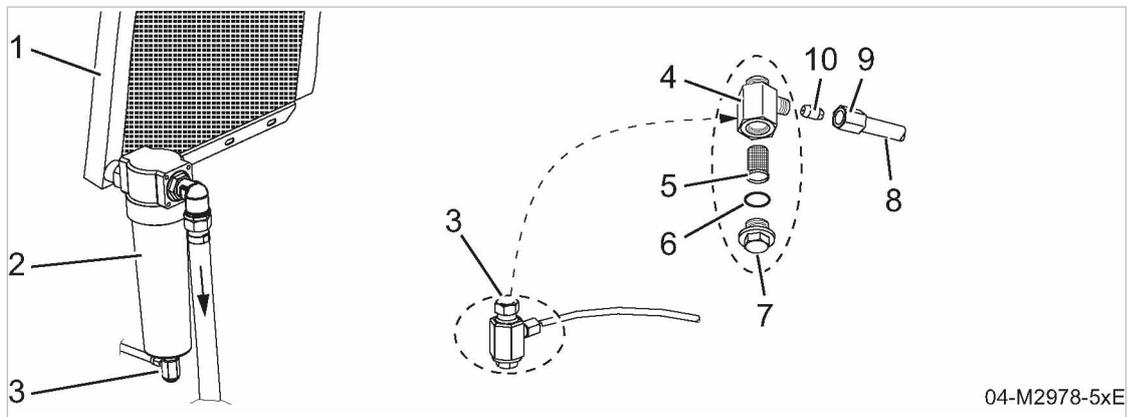
¡Limpiar las laminillas sucias del refrigerador exclusivamente en lugares previstos para tal fin con separador de aceite!

### 10.8.3 Mantenimiento del colector de suciedad del separador ciclónico

Se deberá limpiar el colector de suciedad del separador centrífugo cuando el aire comprimido contenga una proporción excesiva de agua. El colector de suciedad **4** se localiza debajo del separador ciclónico **3**.

- Material**
- Paño de limpieza
  - Llave fija
  - Destornillador pequeño
  - Kit de mantenimiento del colector de suciedad
  - Gasolina de lavado o alcohol

- Condición**
- Máquina desconectada.
  - La capota está abierta.
  - Máquina colocada en horizontal,
  - La máquina se ha enfriado.
  - Consumidores neumáticos desconectados,
  - grifos de toma abiertos,
  - máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.



04-M2978-5xE

Fig. 51 Limpieza del colector de suciedad

- |   |  |
|---|--|
| ① Refrigerador final de aire comprimido | ⑥ Junta tórica                                 |
| ② Separador centrífugo                  | ⑦ Tapón roscado                                |
| ③ Colector de suciedad                  | ⑧ Manguera de condensado                       |
| ④ Carcasa del colector de suciedad      | ⑨ Tuerca de racor de la manguera de condensado |
| ⑤ Tamiz                                 | ⑩ Tobera                                       |

- Observe las instrucciones.

**Limpieza del colector de suciedad:**

1. Soltar y quitar el tapón roscado (7).
2. Retirar (5) el tamiz.
3. Soltar la tuerca de racor (9) de la válvula de cierre.
4. Suelte la tuerca de racor (9) y retire la manguera de condensado (8) del colector de suciedad.
5. Desenrosque la tobera (10) con un destornillador.
6. Saque la tobera (10) de la carcasa del colector de suciedad.
7. Limpie la tobera, el tamiz, el tapón roscado, la junta tórica (6) y la carcasa del colector de suciedad (4) con gasolina de lavado o alcohol.
8. Compruebe el desgaste de la tobera, el tamiz y la junta tórica.



Los componentes presentan daños o desgaste.

- Sustituir los componentes defectuosos.

9. Colocar la junta tórica y el tamiz sobre el tapón roscado.
10. Atornillar el tapón roscado en la carcasa del colector de suciedad.
11. Coloque la tobera y atornillela con ayuda de un destornillador en la carcasa del colector de suciedad.
12. Montar la boquilla para mangueras con la tuerca de racor.

**Restablecimiento de la disponibilidad para el servicio:**

- Cerrar la cubierta.

**Puesta en funcionamiento de la máquina y marcha de prueba:**

1. Dejar que la máquina se caliente en MARCHA EN VACÍO.  
La fase de calentamiento habrá surtido efecto cuando la máquina alcance la temperatura final de compresión exigida.
2. Desconectar la máquina.
3. Espere hasta que se haya despresurizado automáticamente la máquina.  
¡El manómetro marca 0 bar!
4. Abrir los grifos de toma.

**Comprobar la estanqueidad del colector de suciedad y de las mangueras de condensado:**

1. Abrir la cubierta.
2. Efectuar una verificación visual de estanqueidad del colector de suciedad.
3. Efectuar una verificación visual de estanqueidad de la manguera de condensado.

**10.8.4 Opción bc  
Mantenimiento del descongelador**

A temperaturas inferiores a 5 °C, se debe controlar regularmente el nivel del anticongelante antes de la puesta en marcha 10.2.3.2.



El depósito debe llenarse como máximo hasta  $\frac{3}{4}$  del total.

Para controlar el nivel, primero habrá que desmontar el depósito.

- Material Nuevo anticongelante  
Paño de limpieza
- Condición Máquina desconectada y fría.  
Máquina estacionada en posición horizontal.  
Consumidores neumáticos desconectados,  
grifos de toma abiertos,  
máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.  
Desembornado el cable del polo negativo de la batería.



**PELIGRO**

¡Peligro de incendio y explosión debido a autoinflamación del anticongelante!

- Reponga el anticongelante siempre con la máquina desconectada y fría.



**AVISO**

¡Aire comprimido!

El descongelador está bajo presión durante el funcionamiento.

Si se sueltan o se abren los componentes sometidos a presión, existe el riesgo de sufrir lesiones graves.

- Despresurizar el descongelador.

Opción bc

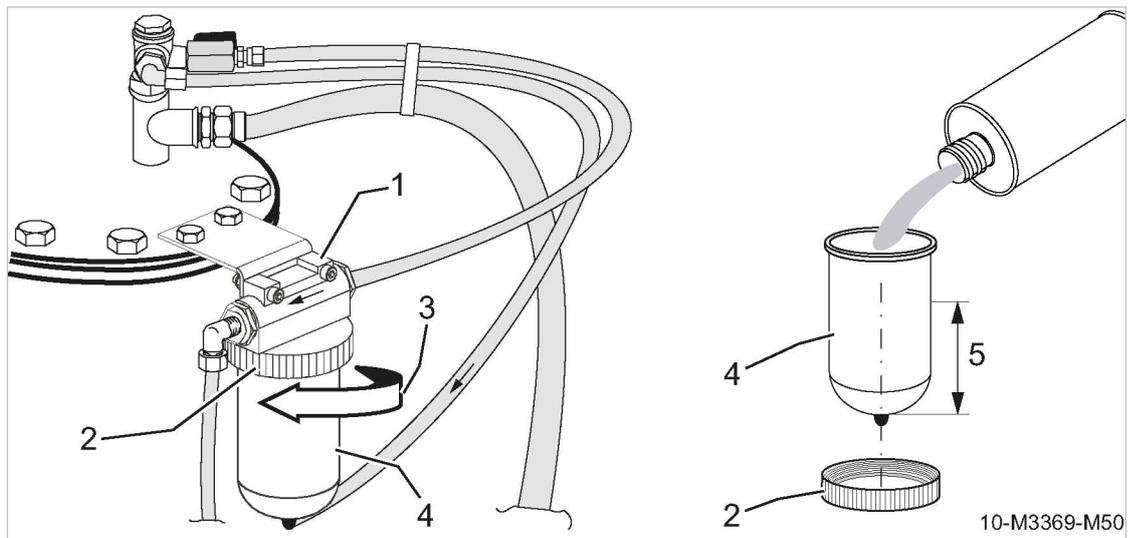


Fig. 52 Rellenar el anticongelante

- |   |                                  |   |                            |
|---|----------------------------------|---|----------------------------|
| ① | Parte superior del descongelador | ④ | Depósito del descongelador |
| ② | Anillo roscado                   | ⑤ | Nivel máx. de llenado      |
| ③ | Dirección de la flecha           |   |                            |

**Desmontar el depósito de anticongelante**

1. Para soltar el anillo roscado, gírelo lentamente en el sentido que indica la flecha ③.
2. Si queda presión residual, déjela escapar por completo.
3. Seguir girando el anillo roscado hasta que se desmonte de la parte superior del descongelador.
4. Separar el anillo roscado y el depósito de la parte superior.

**Limpiar/controlar las superficies de estanqueidad y la junta**

1. Limpiar todas las áreas de estanqueidad.
2. Compruebe si la junta tórica de la parte superior presenta daños.
3. En caso necesario, sustituya la junta tórica.

**Controlar el nivel y rellenar en caso necesario**

1. Controlar la cantidad de repostaje.
2. En caso necesario, rellenar de anticongelante teniendo en cuenta el nivel máximo de llenado .

**Montar el depósito de anticongelante**

1. Sujetar el depósito por debajo de la parte superior.
2. Montar el anillo roscado.
3. Apretar el anillo roscado a mano.
4. En caso necesario, limpie el anticongelante que se haya derramado.



Deseche las herramientas y objetos contaminados de anticongelante respetando las normativas medioambientales.

**10.8.5 Limpiar el parachispas**

Para evitar la salida de restos de combustión ardientes del silenciador de gases de escape, es necesario eliminar la acumulación de hollín en el parachispas cada dos meses aproximadamente.

Material tubo de goma adecuado  
Recipiente para coleccionar hollín  
Paño para limpieza  
Guantes de protección  
Gafas de protección

Condición Máquina desconectada.  
Máquina estacionada en posición horizontal.  
Máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.  
Máquina fría.  
Desacoplados los consumidores de aire comprimido, abiertas las válvulas de toma.

**PELIGRO**

- ¡Peligro de asfixia por inhalación de gases de escape venenosos!
- ¡Los gases de escape de los motores de combustión interna contienen monóxido de carbono, un gas inodoro y mortal!
- ¡Accionar la máquina exclusivamente al aire libre!
- No inhalar los gases de escape.

**PRECAUCIÓN**

- ¡Peligro de quemaduras por piezas calientes y chispas!
- Use ropa de manga larga y guantes.
- Llevar protección ocular.

**Limpiar el parachispas:**

Las máquinas con cárter cerrado (opción oe) llevan orificios de mantenimiento cerrados con tapones. Para llegar al racor de descarga del cárter de hollín se deberá quitar primero el tapón correspondiente.

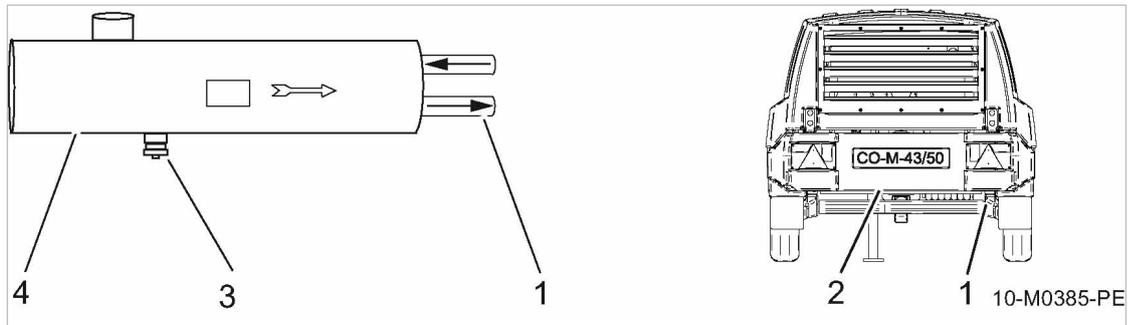


Fig. 53 Limpiar el parachispas

- |   |  |
|---|--|
| ① Salida de los gases de escape del silenciador               | ③ Racor de descarga del cárter de hollín con tapón roscado |
| ② Orificio en la chapa del fondo, acceso al racor de descarga | ④ Silenciador de escape con parachispas integrado          |

1. En caso de existir, retirar el tapón.
  2. Desenroscar el tapón del racor de descarga del cárter de hollín.
  3. Insertar el tubo flexible en el racor de descarga, colgar el extremo del tubo flexible en el recipiente colector para el hollín.
  4. Poner en marcha el motor de la máquina.
  5. Para elevar la presión en el sistema de escape, tape parcialmente la salida del silenciador de escape con algún objeto que no pueda arder.
- Se expulsa el hollín por el tubo flexible y se recogerá en un recipiente colector para hollín.
6. Desconectar la máquina.
  7. Retirar el tubo flexible y enroscar el tapón en el racor de descarga.



Se recomienda limpiar el parachispas con aire comprimido una vez al año.



Eliminar el hollín ecológicamente.

**10.8.6 Opción Ib  
Mantenimiento de la válvula de cierre del aire del motor**

**Material** Aire comprimido de soplado  
Gasolina de lavado o alcohol  
Paño para limpieza

**Condición** Máquina desconectada.  
Máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar.  
La máquina debe estar fría.  
Desacoplados los consumidores de aire comprimido, abiertas las válvulas de toma.



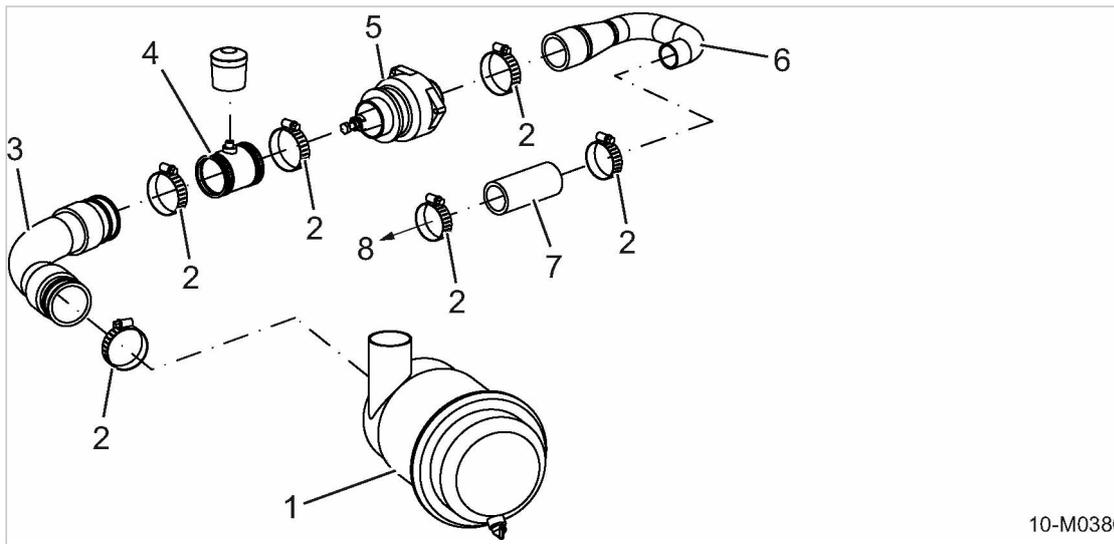
**INDICACIÓN**

¡Válvula de cierre del aire del motor mal ajustada!

La válvula de cierre del aire del motor no se cierra al aspirar mezclas gaseosas inflamables del ambiente.

La máquina no se desconecta. Esto puede causar daños irreparables en el motor, así como una explosión o un incendio.

- No cambie el ajuste de la rosca de la válvula.
- Encargue el ajuste de la válvula a un taller especializado o al KAESER SERVICE.



10-M0386

Fig. 54 Mantenimiento de la válvula de cierre del aire del motor

- |   |  |
|---|--|
| ① Filtro de aire  | ⑤ Válvula de cierre del aire del motor                 |
| ② Abrazadera  | ⑥ Tubo flexible de aspiración de aire (lado del motor) |
| ③ Tubo flexible de aspiración de aire (lado del filtro de aire) | ⑦ Pieza de manguera                                    |
| ④ Tubo flexible con indicador de suciedad                       | ⑧ Dirección de la flecha tubo de aspiración motor      |

- Abrir la cubierta.

**Limpieza de la válvula de cierre del aire del motor:**



1. **INDICACIÓN!**

¡La válvula de cierre del aire del motor no cierra completamente!

La máquina no se desconecta. Esto puede causar daños irreparables en el motor, así como una explosión o un incendio.

- No engrase la válvula, ya que existe el riesgo de que los cojinetes se queden pegados debido al polvo.
2. Soltar la abrazadera de la manguera del lado del filtro de aire de la válvula de cierre de aire del motor.
  3. Sacar la manguera de aspiración de aire.
  4. Soltar la abrazadera de la manguera del lado del motor de la válvula de cierre de aire del motor.
  5. Sacar la llave de cierre de aire del motor de la pieza de manguera flexible.

6. Compruebe si el espacio interior de la válvula de cierre del aire del motor está limpio.  
La válvula de cierre del aire del motor está sucia: Sople la válvula con aire comprimido.



- En caso necesario, límpiela con gasolina de lavado o alcohol y déjela secar.
- Si no logra retirar toda la suciedad: Diríjase a un taller especializado o al KAESER SERVICE.

**Comprobación del correcto funcionamiento de la válvula de cierre del aire del motor:**

1. Compruebe si la válvula presenta signos de fuerte desgaste.
2. Compruebe si la tapa de la válvula cierra fácil y completamente.

Resultado Si hay signos de fuerte desgaste o problemas de funcionamiento: Encargue la sustitución de la válvula de cierre del aire del motor.

1. Colocar la llave de cierre de aire del motor en la pieza de manguera flexible.
2. Apretar la abrazadera de la manguera del lado del motor.
3. Vuelva a fijar el tubo flexible de aspiración de aire en el lado del filtro de aire y apriete la unión roscada de la abrazadera.
4. Cerrar la cubierta.
5. Ponga el motor en marcha y conecte la máquina en CARGA.

El motor se para en CARGA: Encargue el ajuste de la válvula de cierre del aire del motor a un taller especializado o al KAESER SERVICE.

**10.8.7 Opción oe  
Evacuación de líquidos acumulados dentro de la máquina**

La parte inferior de la carcasa cerrada es una contribución a la protección del medio ambiente y evita que los líquidos de la máquina contaminen el suelo en caso de fugas. Pero la acumulación de estos líquidos en la carrocería de la máquina también puede tener como consecuencia que se produzcan corrosión o problemas eléctricos. Por eso, deberán evacuarse a la mayor brevedad posible para evitar posibles averías en la máquina. La chapa inferior de la máquina cuenta con orificios de mantenimiento que van cerrados con tapones.



- Opción rw; rx:*
- Para las máquinas con chasis estacionario, recomendamos el uso de un elevador hidráulico o instalar la máquina sobre un foso de taller para poder acceder desde abajo.
- Queda prohibido levantar la máquina con una grúa y dejarla suspendida para realizar las tareas de control y mantenimiento.

Material Recipiente colector  
Paño de limpieza

Condición Máquina desconectada.  
Máquina estacionada en posición horizontal.  
Máquina asegurada para que no pueda rodar.  
Máquina completamente despresurizada; el manómetro debe marcar 0 bar.  
Máquina fría.  
Consumidores de aire comprimido desacoplados, llaves de toma abiertas.

1. Colocar el recipiente colector debajo del/los orificio(s) de mantenimiento correspondiente(s).

2. Desenroscar los tapones de los orificios de mantenimiento y retirarlos.  
El líquido sale.
3. Limpiar los tapones y los orificios de mantenimiento.
4. Tapar de nuevo todos los orificios con sus tapones correspondientes.  
La carrocería está estanca.
5. Limpiar la suciedad del interior de la máquina con un paño.



Elimine el aceite usado y el material contaminado de aceite observando las normativas medioambientales.



## 11 Repuestos, lubricantes y líquidos, asistencia

### 11.1 Preste atención a la placa de identificación

La placa de identificación contiene todas las informaciones para la identificación de su máquina. Estas informaciones son necesarias para ofrecerles un servicio óptimo.

- Rogamos indiquen los datos de la placa de identificación cuando tengan consultas acerca del producto o cuando pidan repuestos.

### 11.2 Pedido de piezas de mantenimiento, lubricantes y líquidos

Las piezas de mantenimiento, los lubricantes y los líquidos KAESER son originales. Están adaptados a nuestras máquinas y garantizan su buen funcionamiento.

Las piezas de mantenimiento, los líquidos y los lubricantes inadecuados o de baja calidad pueden dañar la máquina o perjudicar seriamente su funcionamiento.

Los daños, a su vez, pueden ocasionar lesiones personales.



#### AVISO

¡Daños a personas o máquinas causados por repuestos, lubricantes y líquidos inadecuados!

- Utilice solamente repuestos originales y los líquidos y lubricantes que se indican.
- No utilice piezas de mantenimiento ni productos alternativos.

#### Compresor

Designación	Unidades/cantidad	Número
Elemento filtrante del filtro de aire	1	1260
Filtro de aceite	1	1210
Cartucho separador de aceite, juego completo	1	1450
Aceite refrigerante	1	1600

Tab. 67 Piezas de mantenimiento del compresor

#### Componentes del motor KUBOTA

Designación	Unidades/cantidad	Número
Elemento filtrante del filtro de aire	1	1280
Prefiltro de combustible	1	1915
Filtro de combustible	1	1920
Filtro de aceite	1	1905
Junta anular para tornillo de purga de aceite	1	4496
Tobera de inyección	1	4475
Junta anular para tobera	1	4476
Correas trapezoidales (poli V)	1	4470

Designación	Unidades/cantidad	Número
Aceite de motor	1	1925

Tab. 68 Piezas de mantenimiento del motor

## 11.3 KAESER AIR SERVICE

KAESER AIR SERVICE le ofrece:

- Técnicos de asistencia autorizados por KAESER con formación específica,
- mayor seguridad de servicio, ya que se previenen averías,
- ahorro de energía, dado que se evitan pérdidas de presión,
- seguridad gracias a los repuestos KAESER originales:
- alta seguridad desde el punto de vista jurídico, ya que se respetan todas las regulaciones.

➤ Firme un contrato de mantenimiento KAESER AIR SERVICE.

Las ventajas para usted:

Aire comprimido a menor coste y con mayor disponibilidad.

## 11.4 Repuestos para mantenimiento y reparaciones

Con ayuda de esta lista de piezas de recambio puede planificar la demanda de material en función de las condiciones de servicio y pedir las piezas de recambio necesarias.



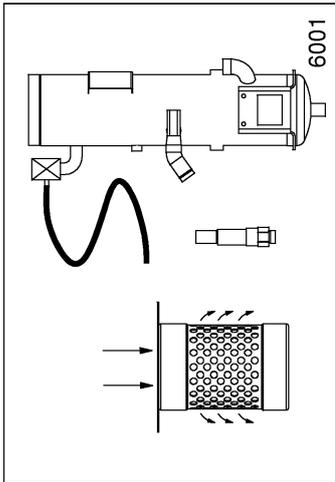
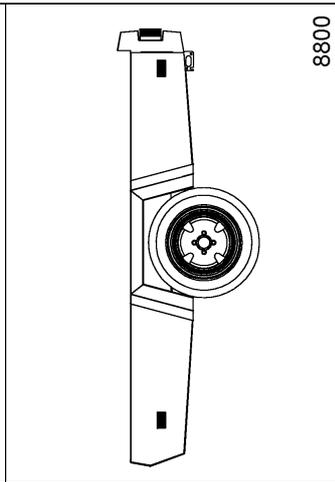
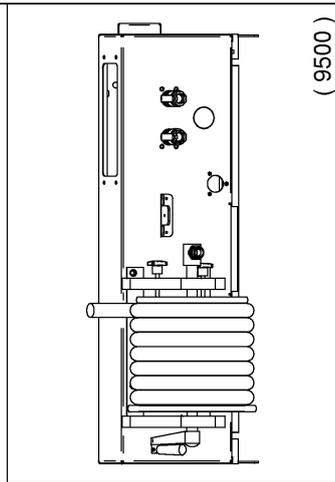
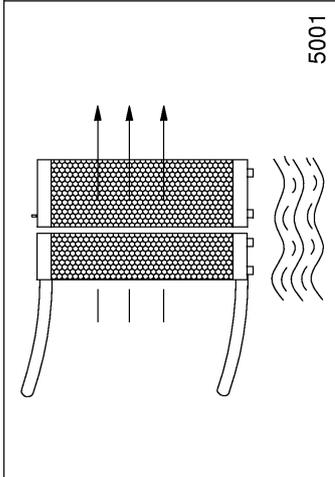
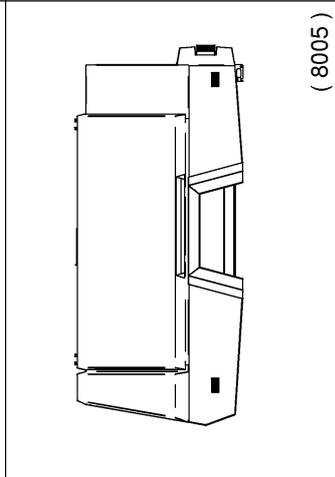
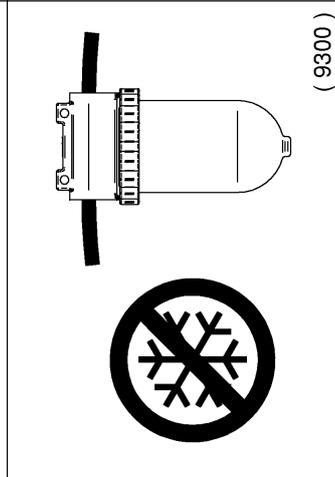
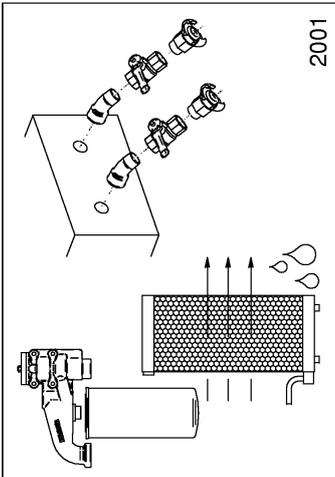
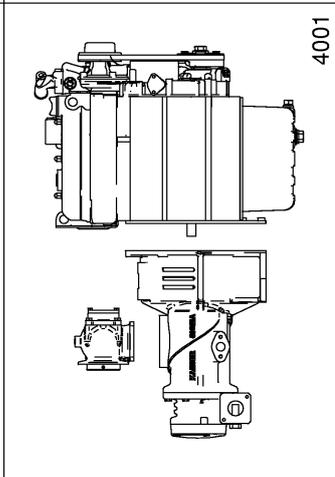
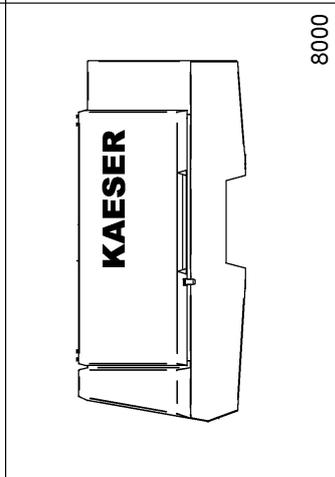
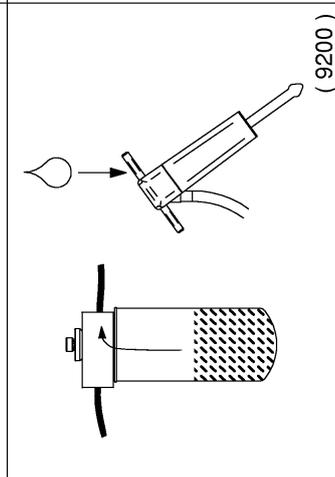
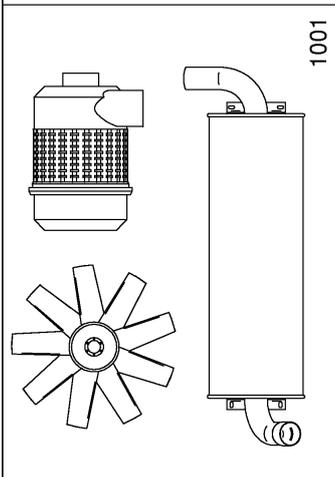
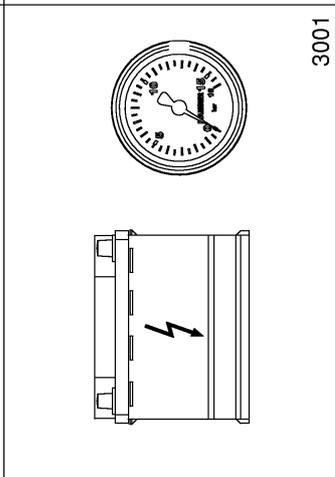
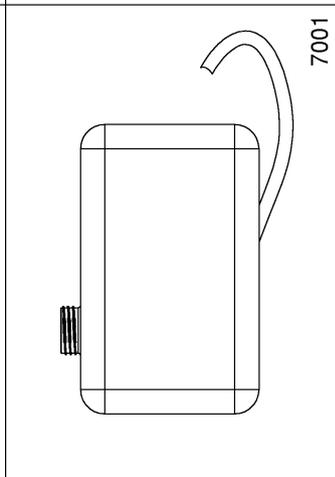
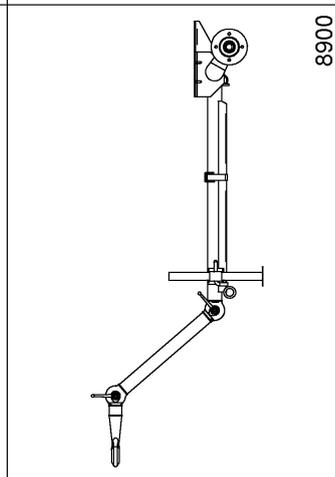
### AVISO

¡Daños a personas o máquinas causados por trabajos incorrectos en la máquina!

Los trabajos de control, mantenimiento preventivo y/o reparación incorrectos pueden dañar la máquina o menoscabar seriamente su funcionamiento. Los daños, a su vez, pueden ocasionar lesiones.

- No haga realizar los trabajos para el control, el mantenimiento (preventivo) y la reparación de la máquina, que no se hayan descrito en el presente manual de servicio, por personas no cualificadas.
- Haga realizar otros trabajos que no se hayan descrito en el presente manual de servicio siempre por un taller de vehículos o por el KAESER SERVICE.

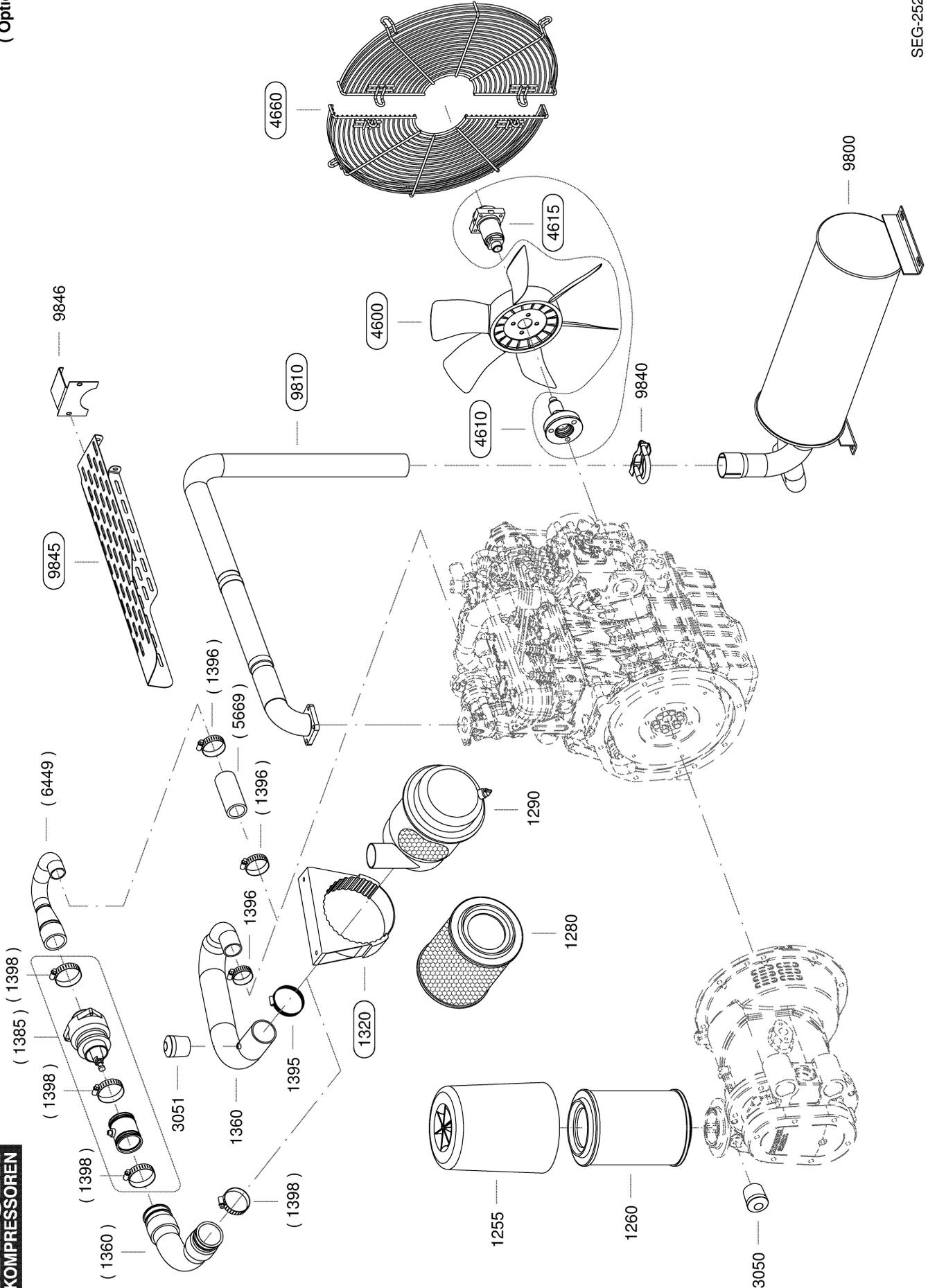
( Option )

 <p>1001</p>	 <p>2001</p>	 <p>3001</p>	 <p>4001</p>	 <p>5001</p>	 <p>6001</p>	 <p>7001</p>	 <p>8000</p>	 <p>8001</p>	 <p>( 8005 )</p>	 <p>8800</p>	 <p>8900</p>
 <p>8900</p>	 <p>( 9200 )</p>	 <p>( 9300 )</p>	 <p>( 9500 )</p>								

SEG-2521\_01

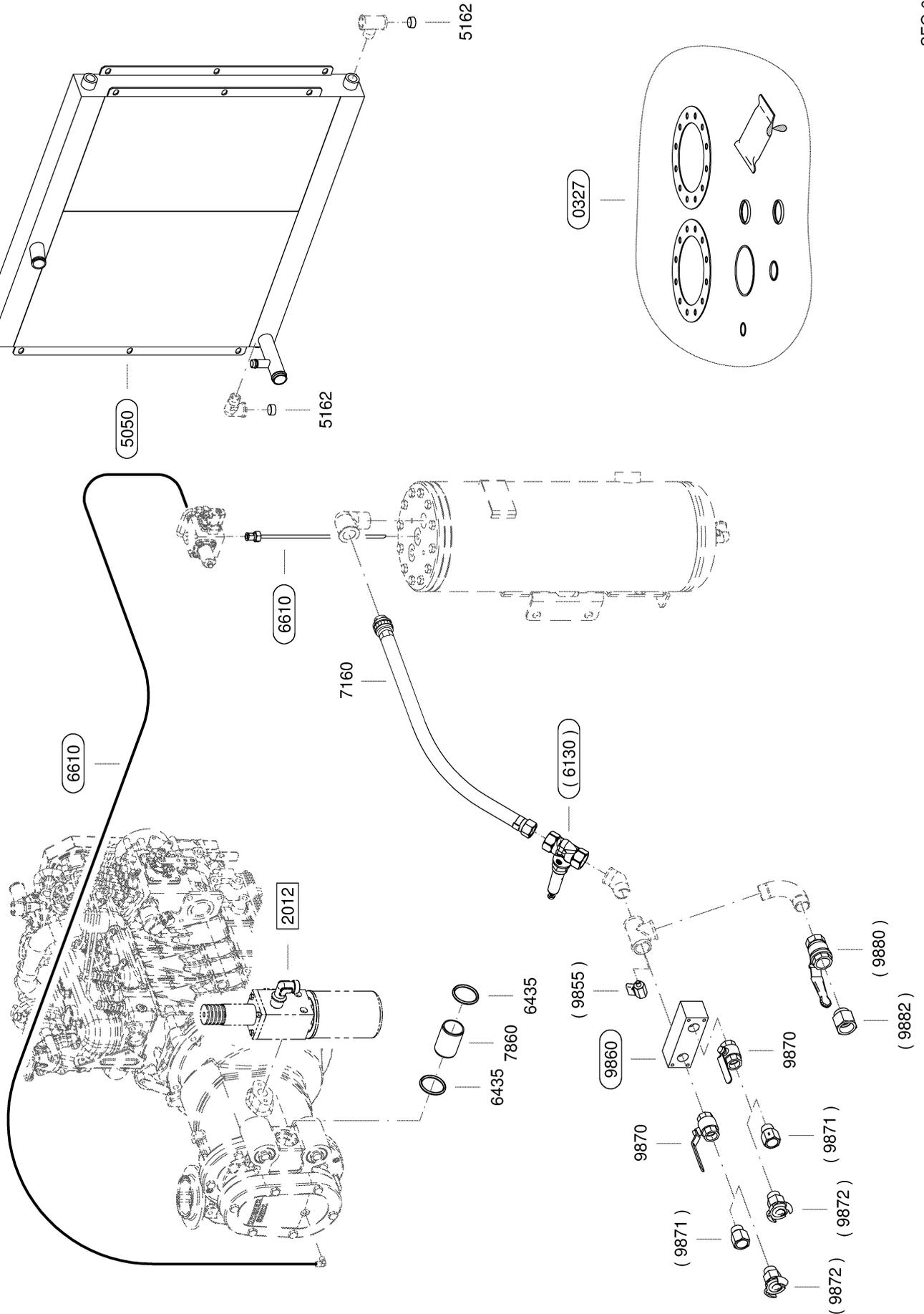
Service-Kit  
( Option )

SEG-2522\_01



2001 - Ölkreislauf/Druckluftaustritt / Oil circuit/Air outlet

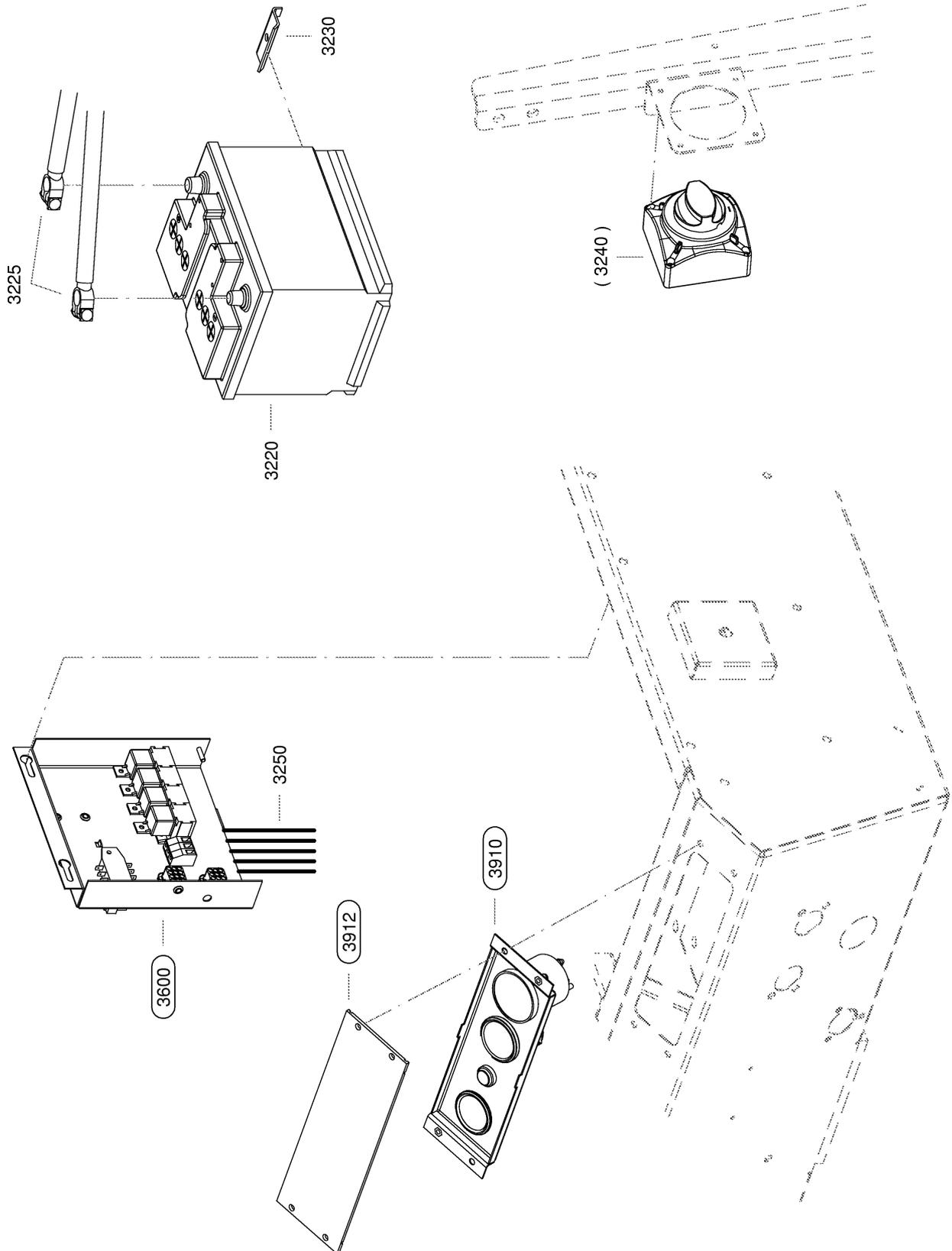
Service-Kit  
( Option )



SEG-6295\_01

Service-Kit  
( Option )

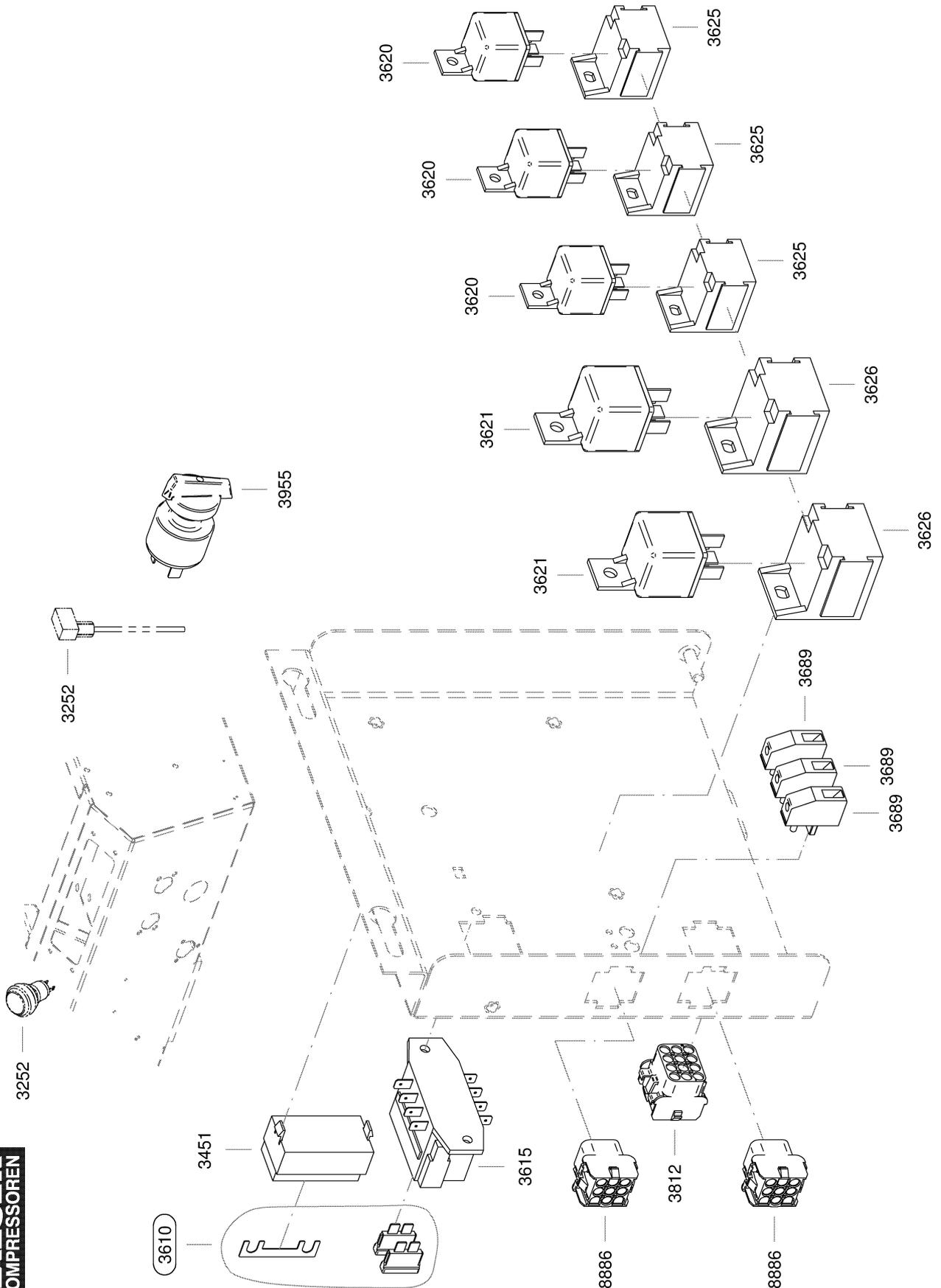
SEG-2524\_01

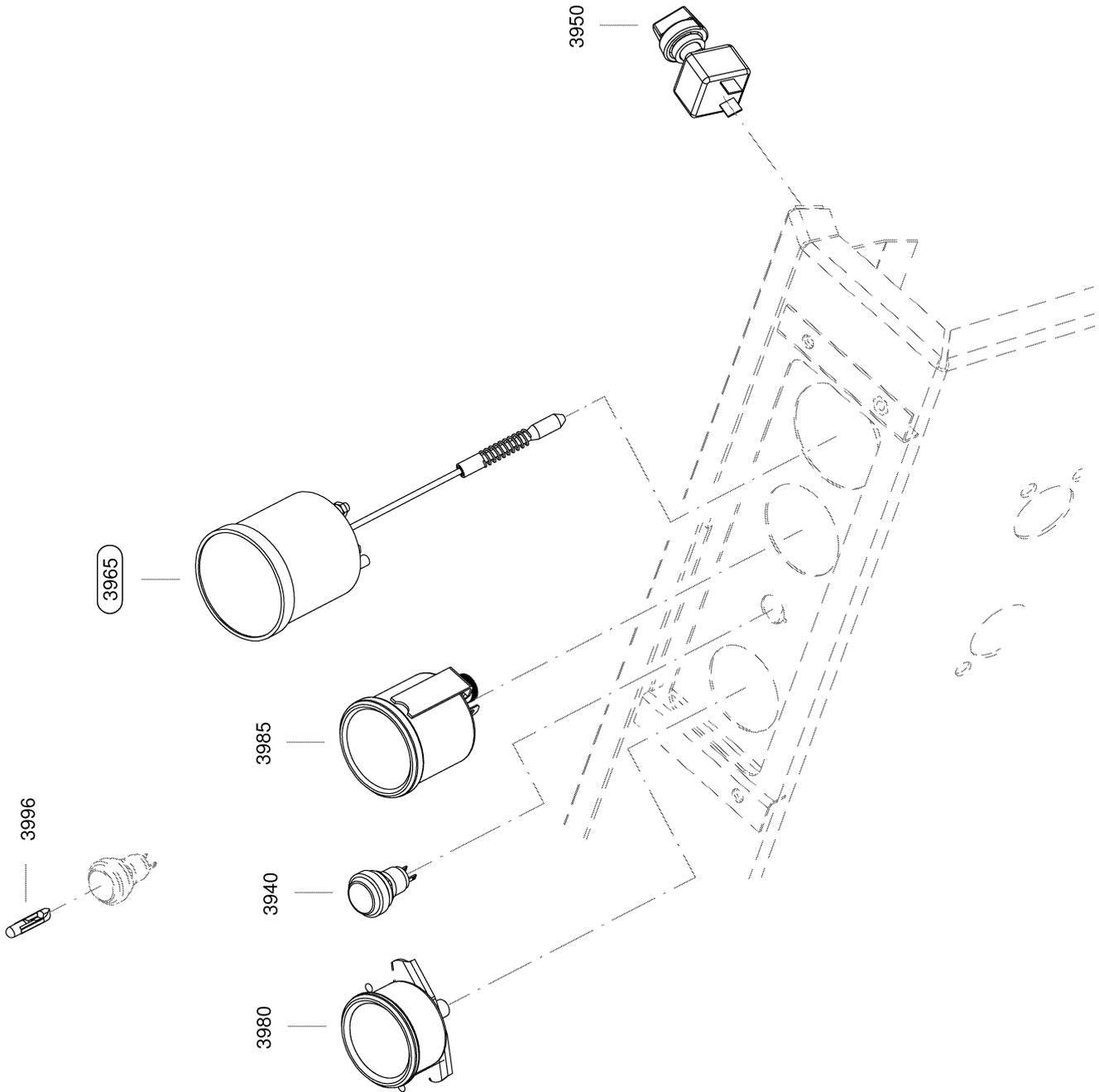


3600 Schaltschrank / Control cabinet

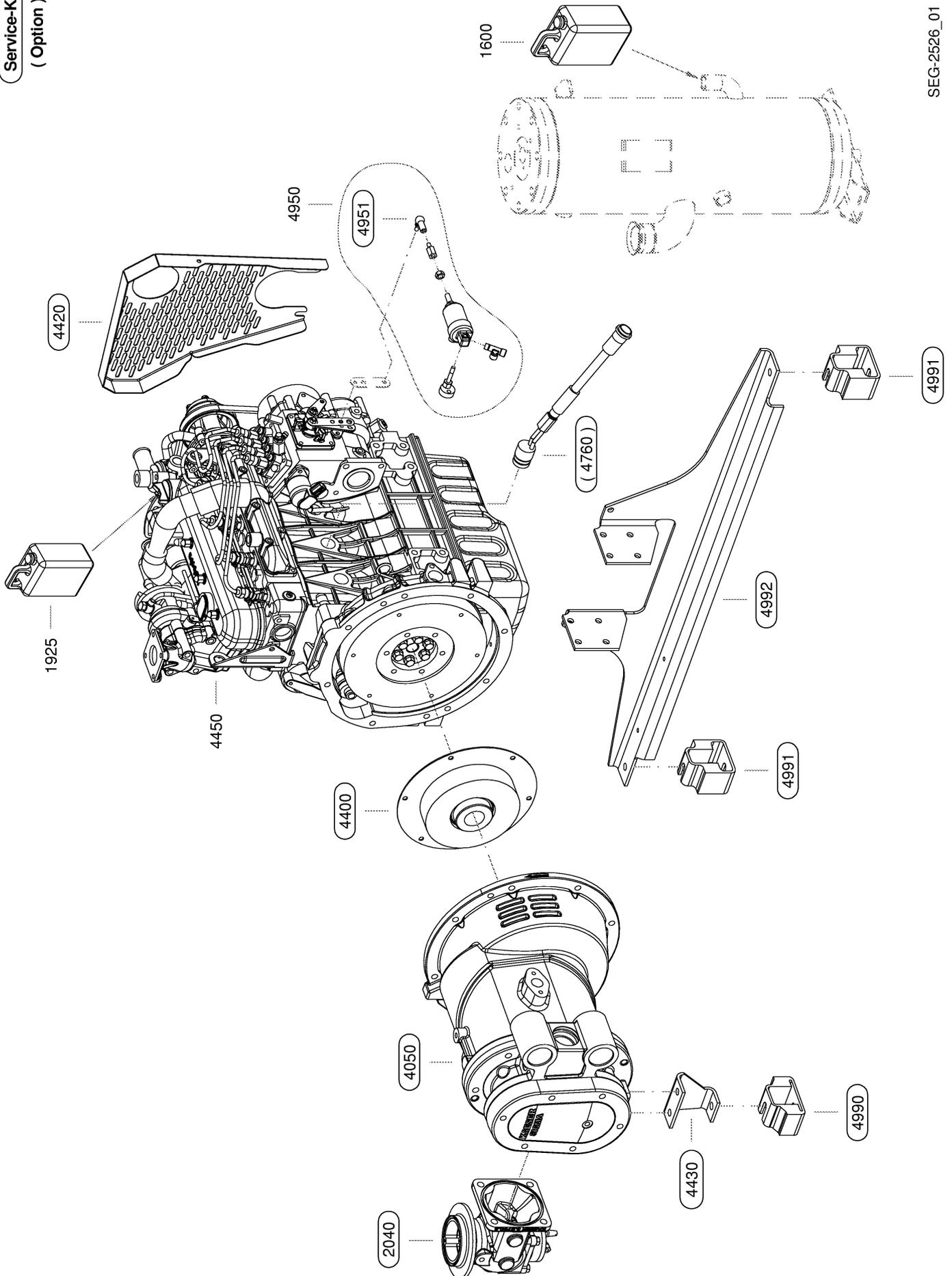
Service-Kit  
( Option )

SEG-6324\_01

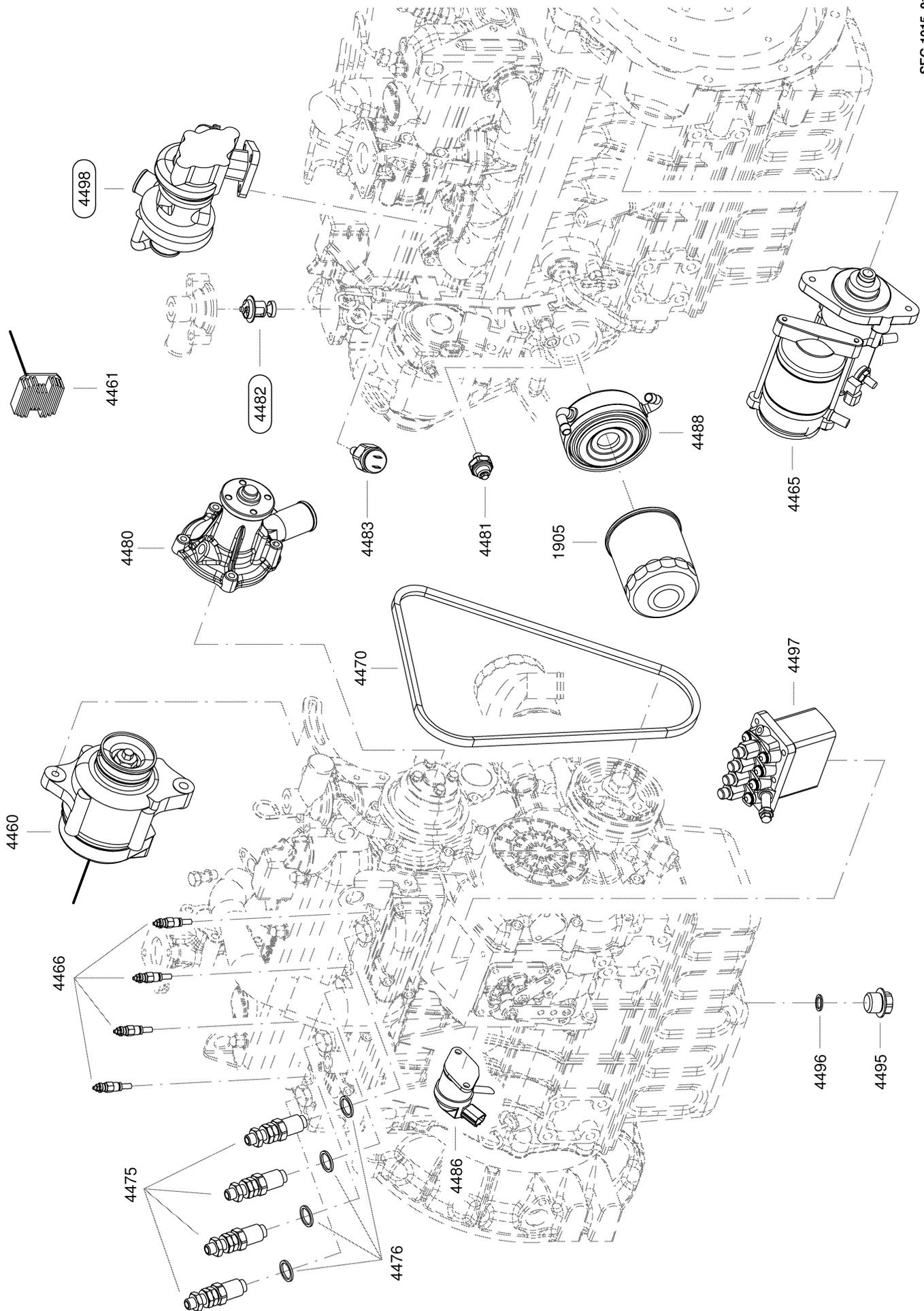




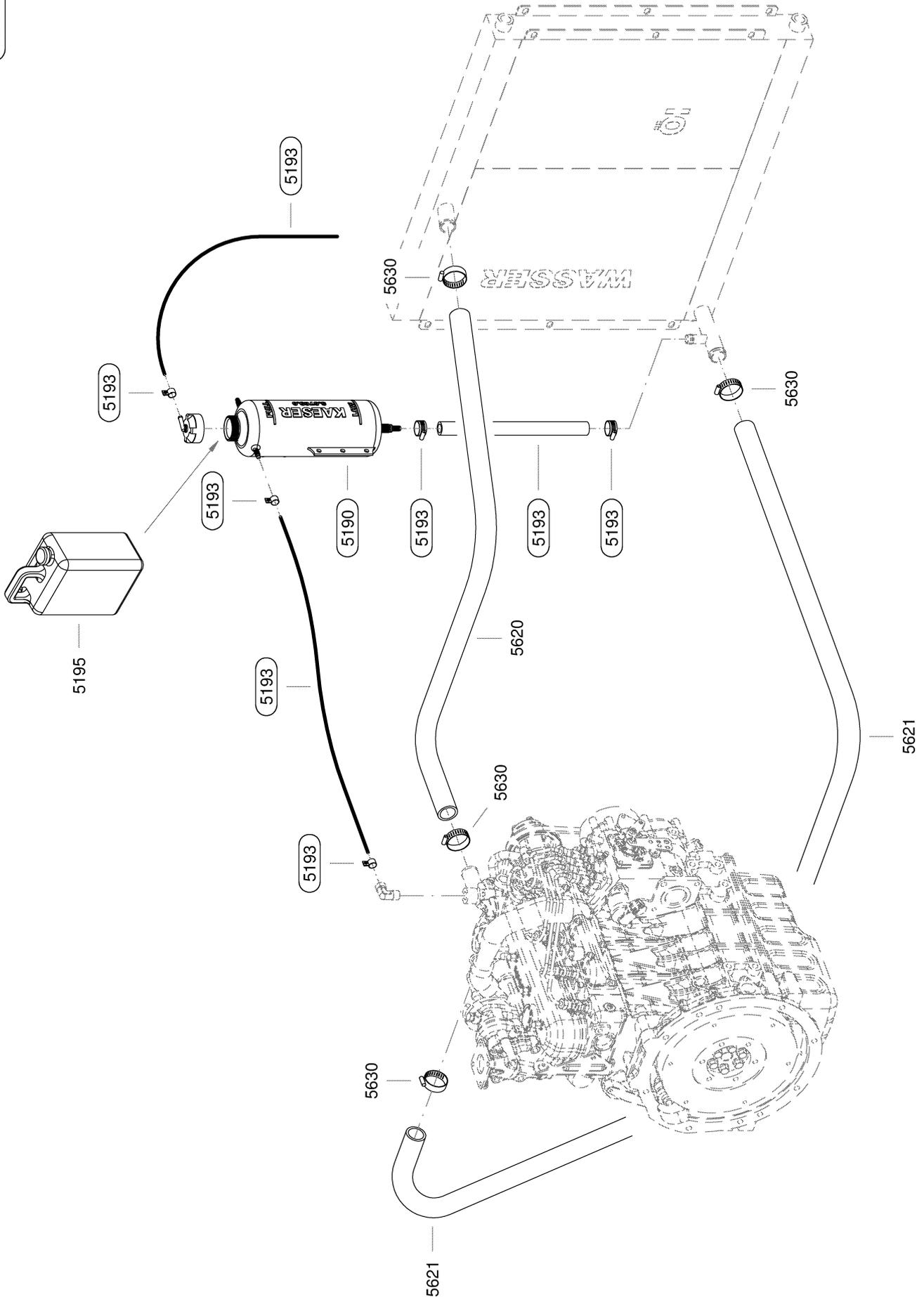
Service-Kit  
( Option )



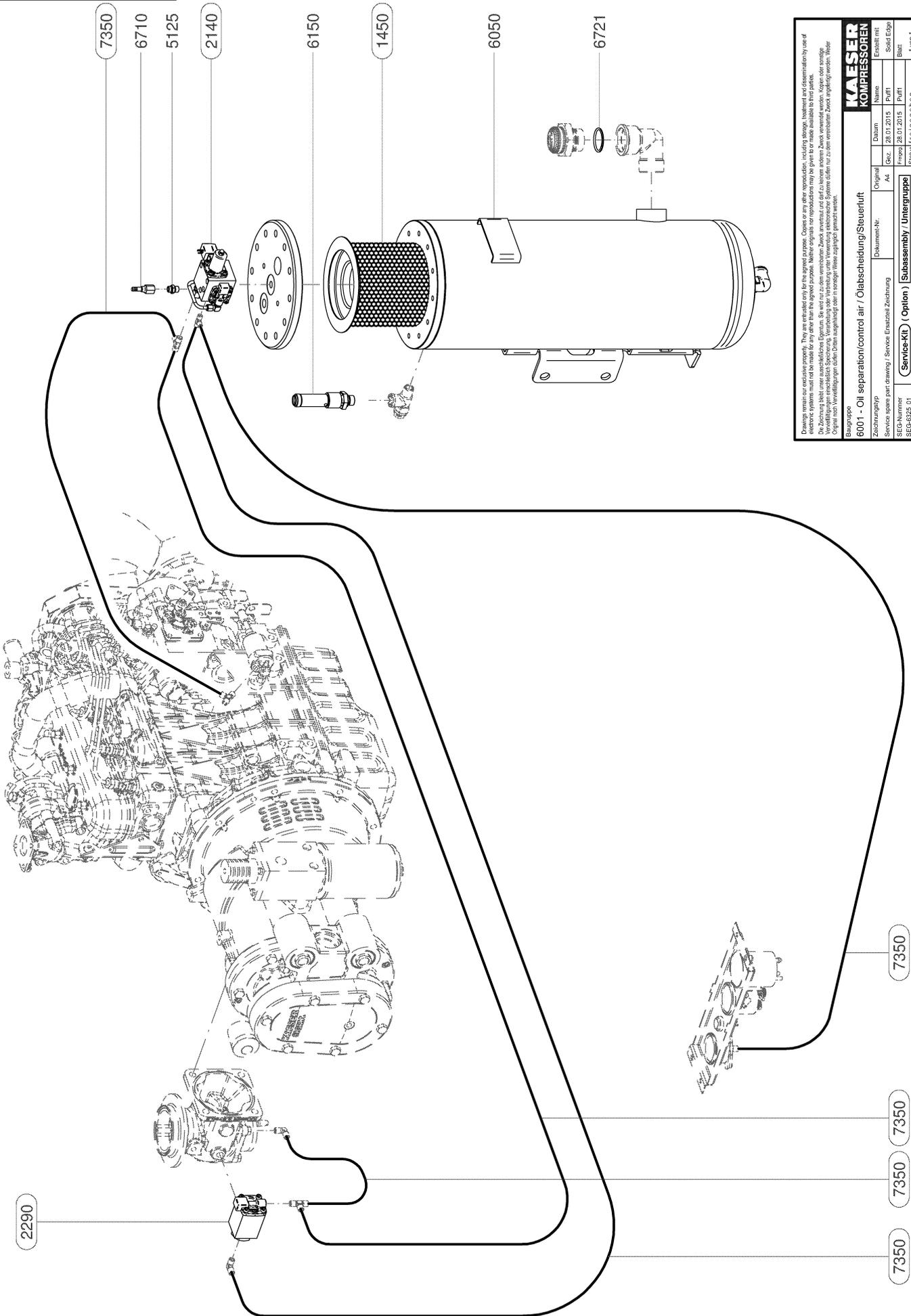
SEG-2526\_01



Service-Kit



SEG-2527\_01

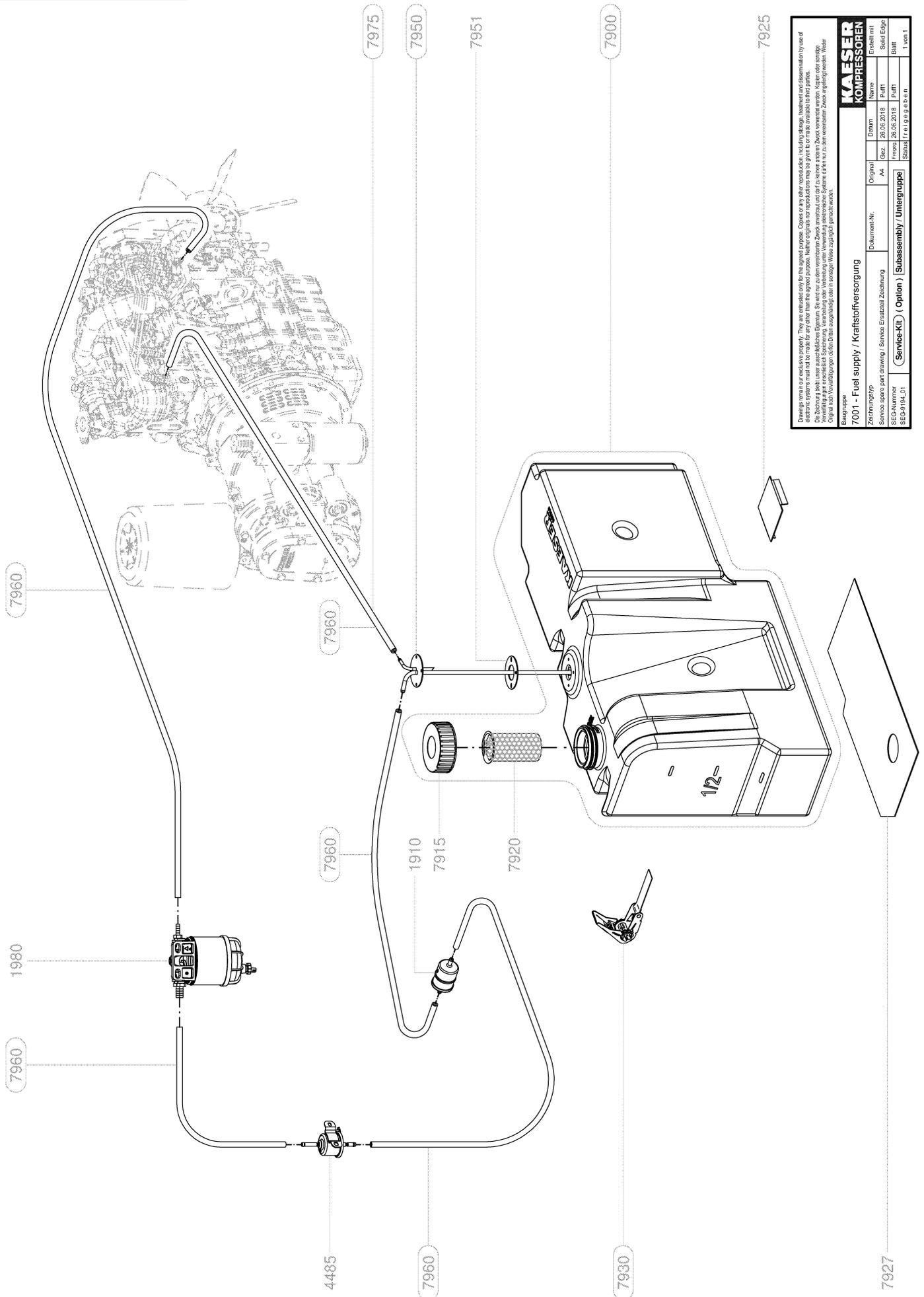


Drawing is not a technical specification. This is a reference drawing for identification purposes only. The user must refer to the technical specifications of the original equipment manufacturer for the correct identification of the parts. The drawing is not intended for manufacturing. It is intended for identification purposes only. The user must refer to the technical specifications of the original equipment manufacturer for the correct identification of the parts.

Die Zeichnung bildet unter ausschließlicher Eigentümern. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopieren oder sonstige Vervielfältigungen ohne schriftliche Genehmigung sind ausdrücklich untersagt. Die Zeichnung ist keine Fertigungszeichnung. Sie ist nur zur Identifizierung der Teile vorgesehen. Die Fertigungszeichnungen sind bei der Bestellung anzugeben.

Original Name: KAESER KOMPRESSOREN  
 Date: 28.01.2015  
 Drawn: 28.01.2015  
 Checked: 28.01.2015  
 Part: 6001 - Oil separation/control air / Ölabscheidung/Steuerluft  
 Document No.:  
 Service spare part drawing / Service Ersatzteil-Zeichnung  
 SEGA Number: SEG-6925\_01  
 Subassembly / Untergruppe: (Service-KIT) (Option)

Blatt: 1 von 1



**7001 - Fuel supply / Kraftstoffversorgung**

**KAESER KOMPRESSOREN**

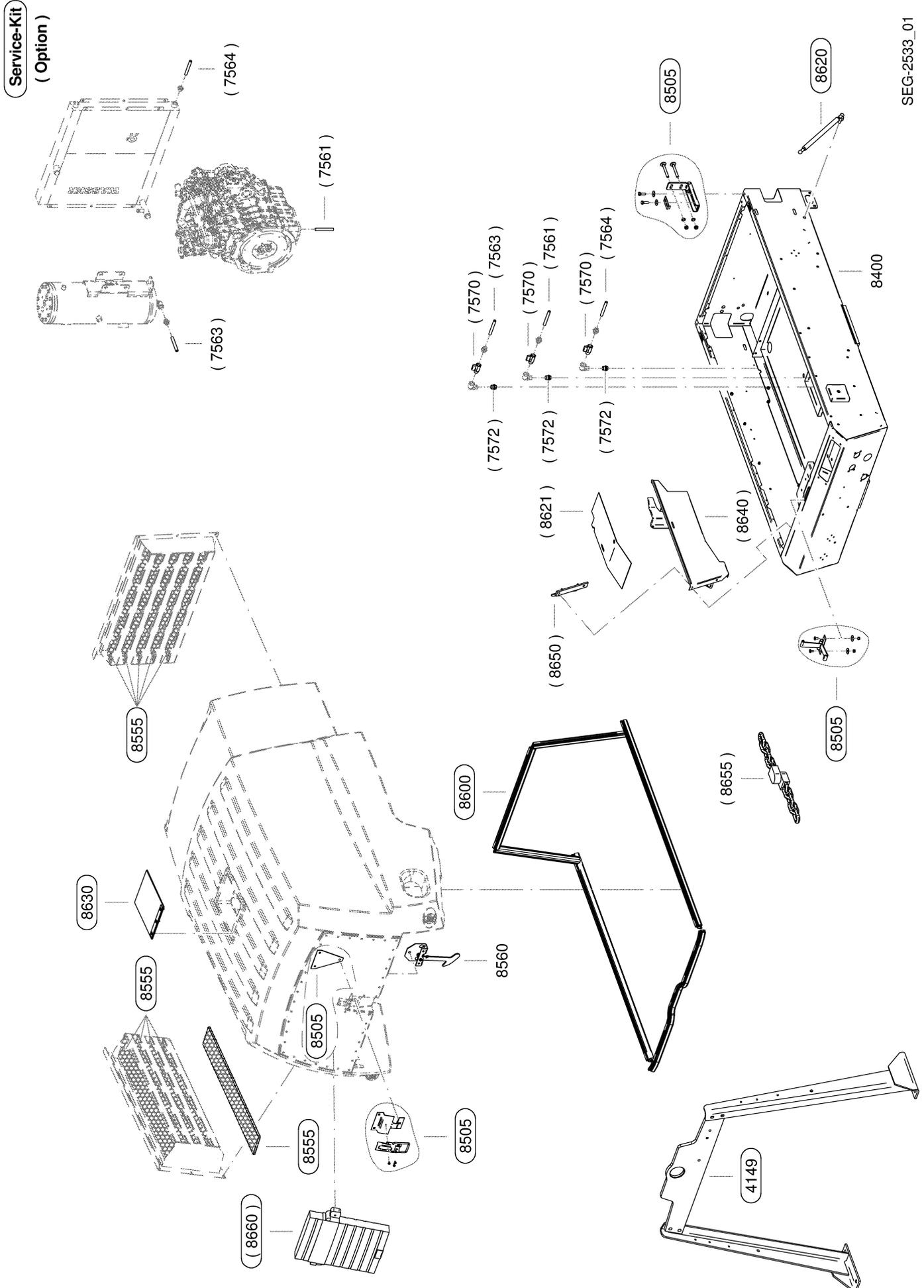
Zachungungsgp.	Dokument-Nr.	Original	Name	Erstellt mit
Service spare part drawing / Service Ersatzteil-Zeichnung				
SEGA-Nummer		Alt	Neu	Solid Edge
SEG-9194_01				Blatt
				1 von 1

**Service-KIT (Option) / Subassembly / Unterguppe**

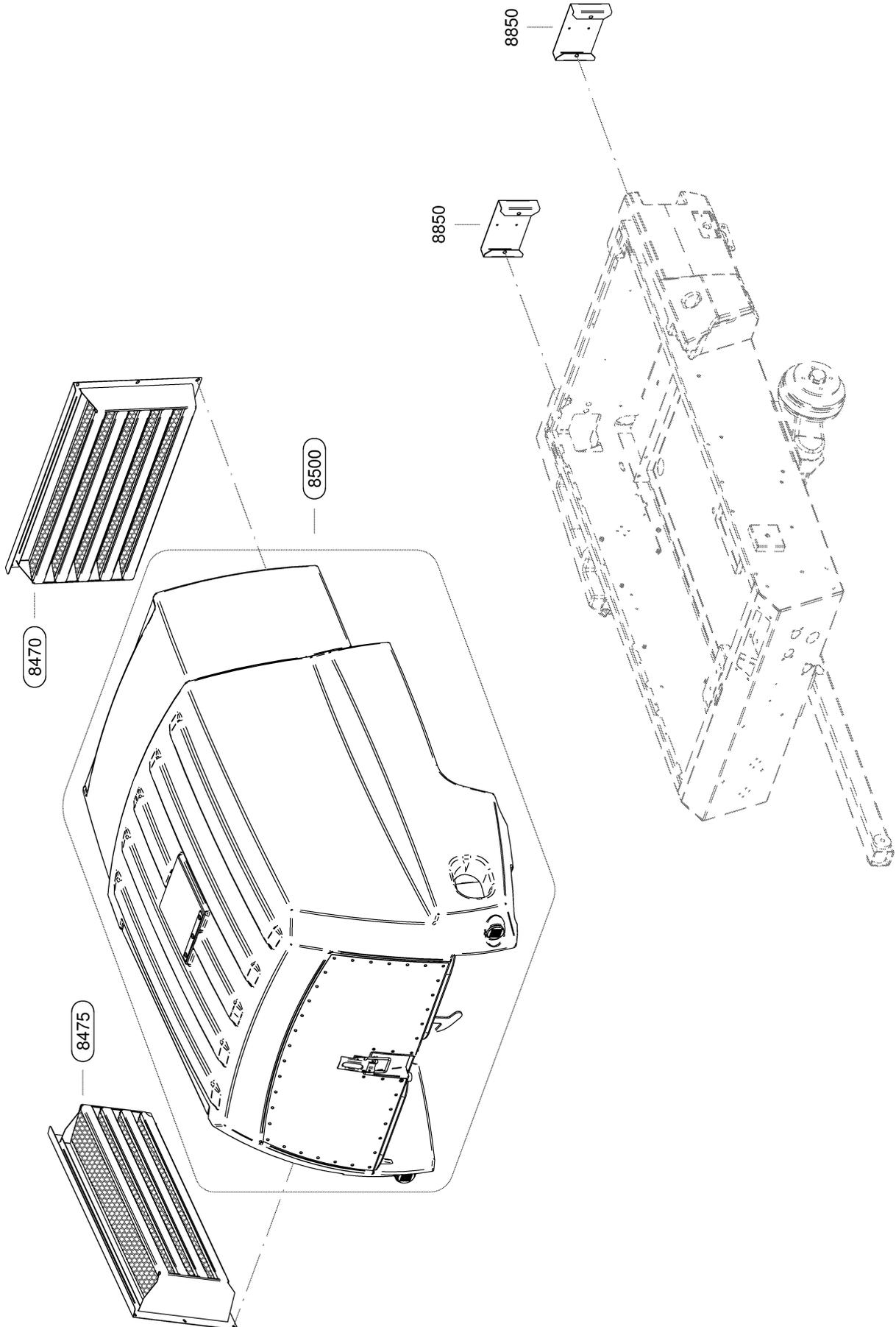
**7927**





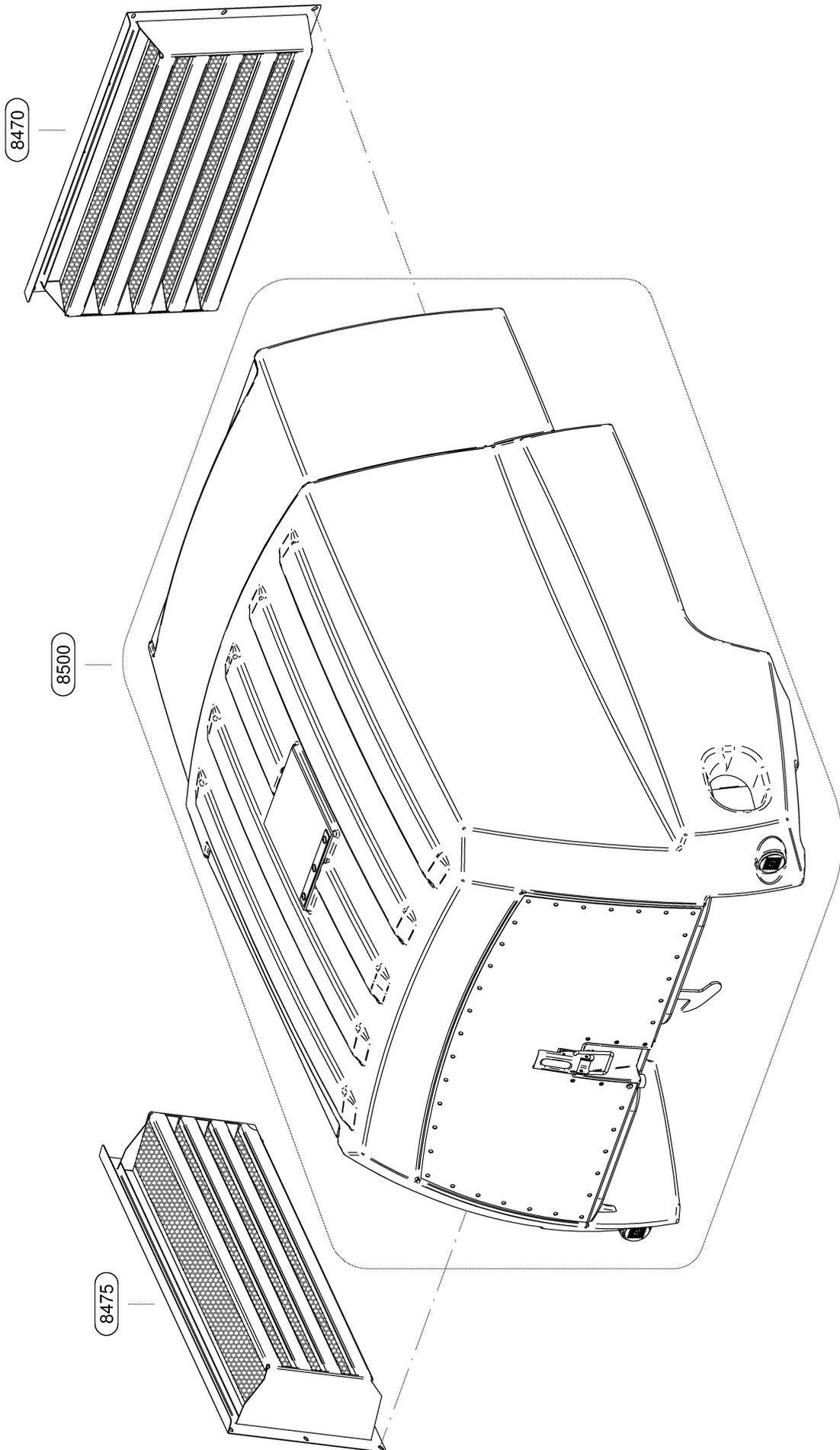


SEG-2533\_01

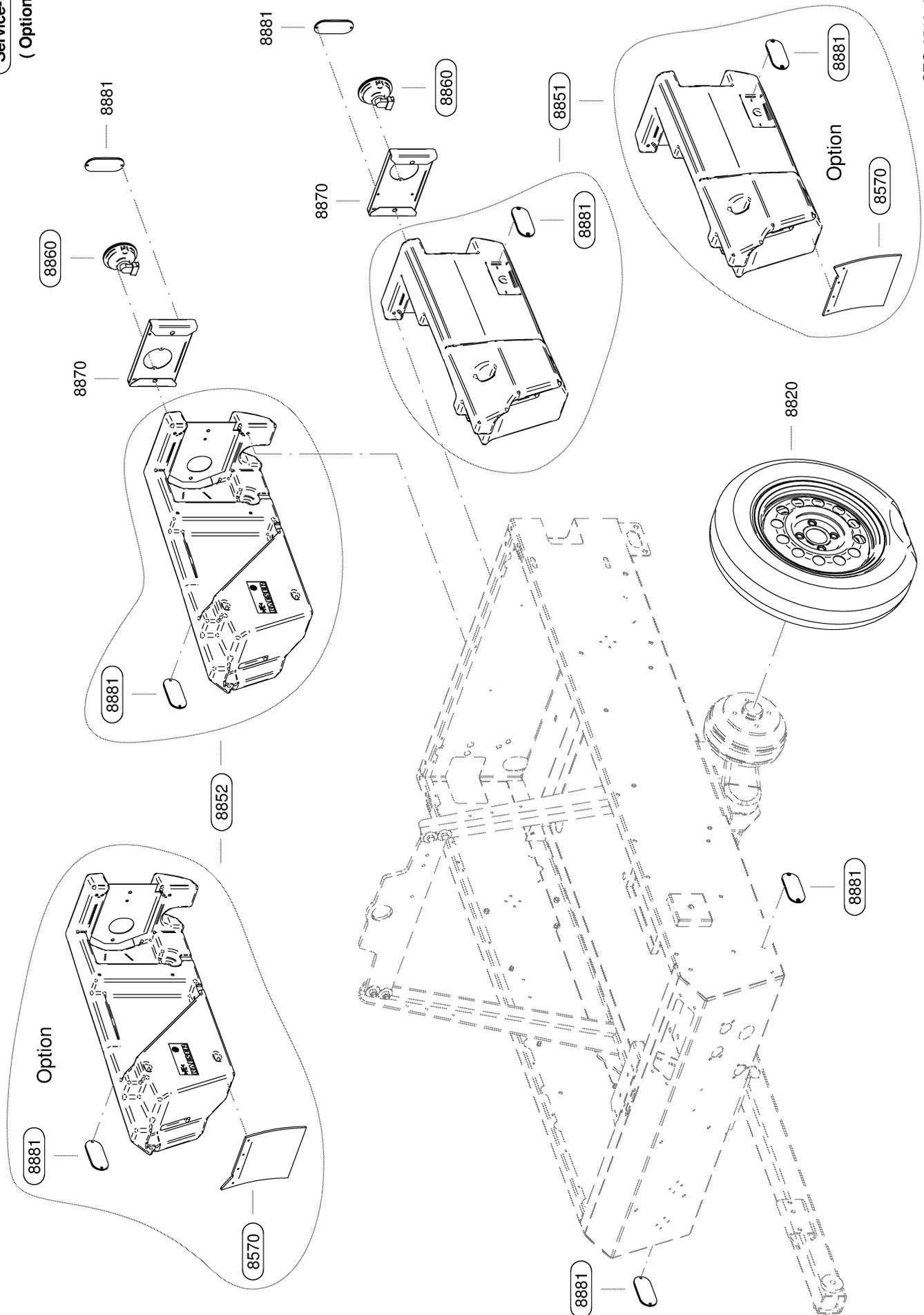


Service-Kit

SEG-2539\_01



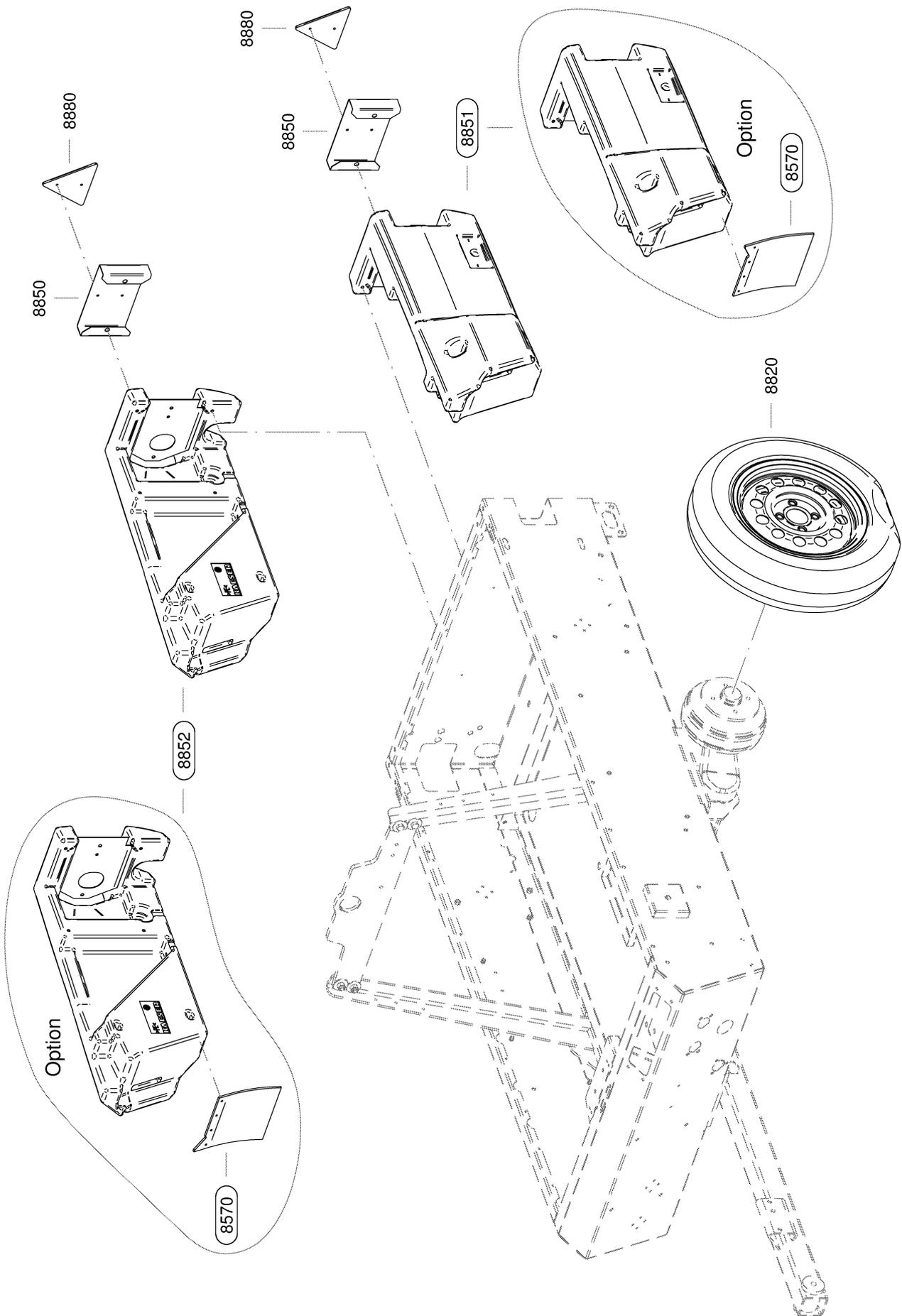
Service-Kit  
( Option )



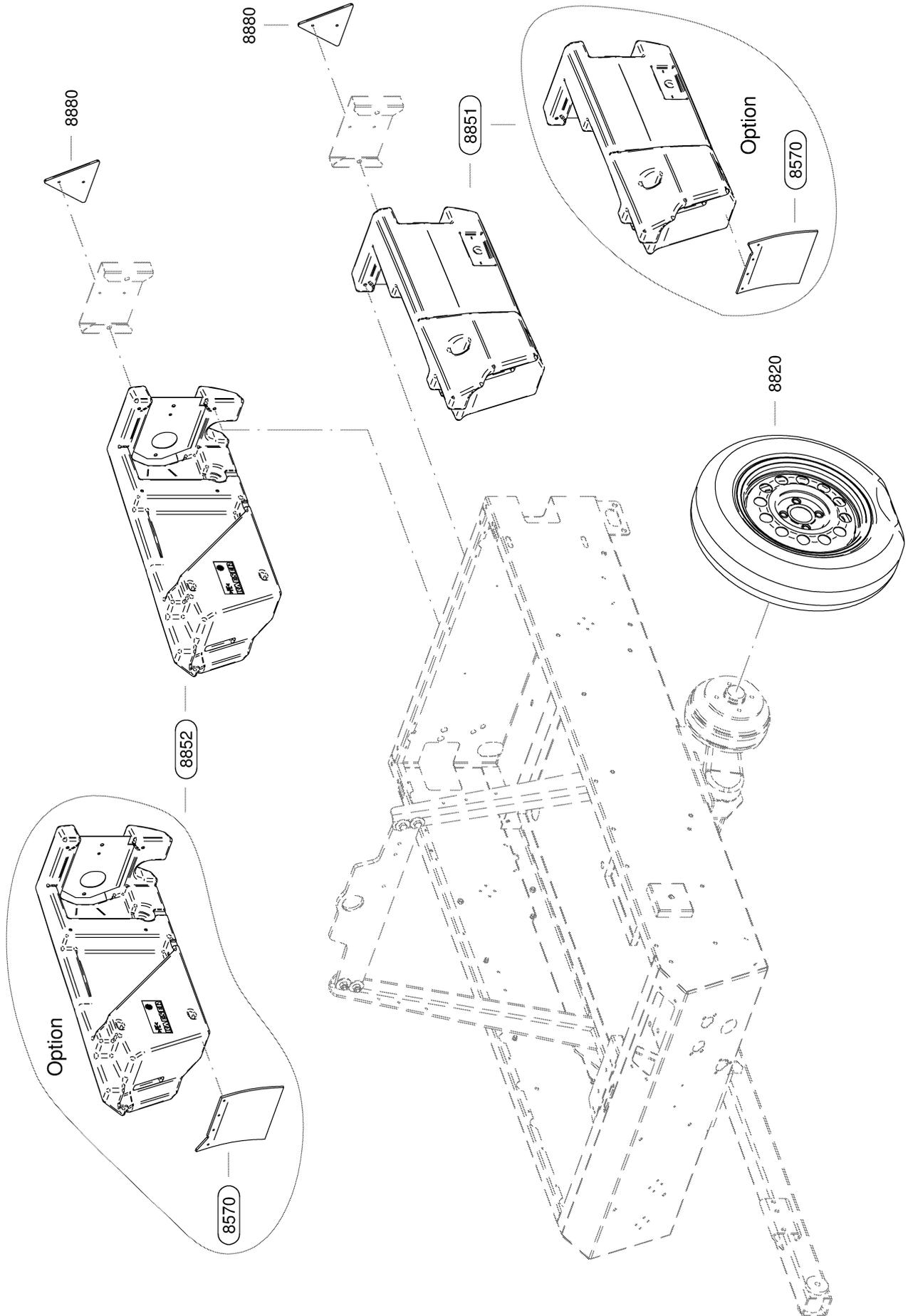
SEG-2543\_01

Service-Kit  
( Option )

SEG-2546\_01

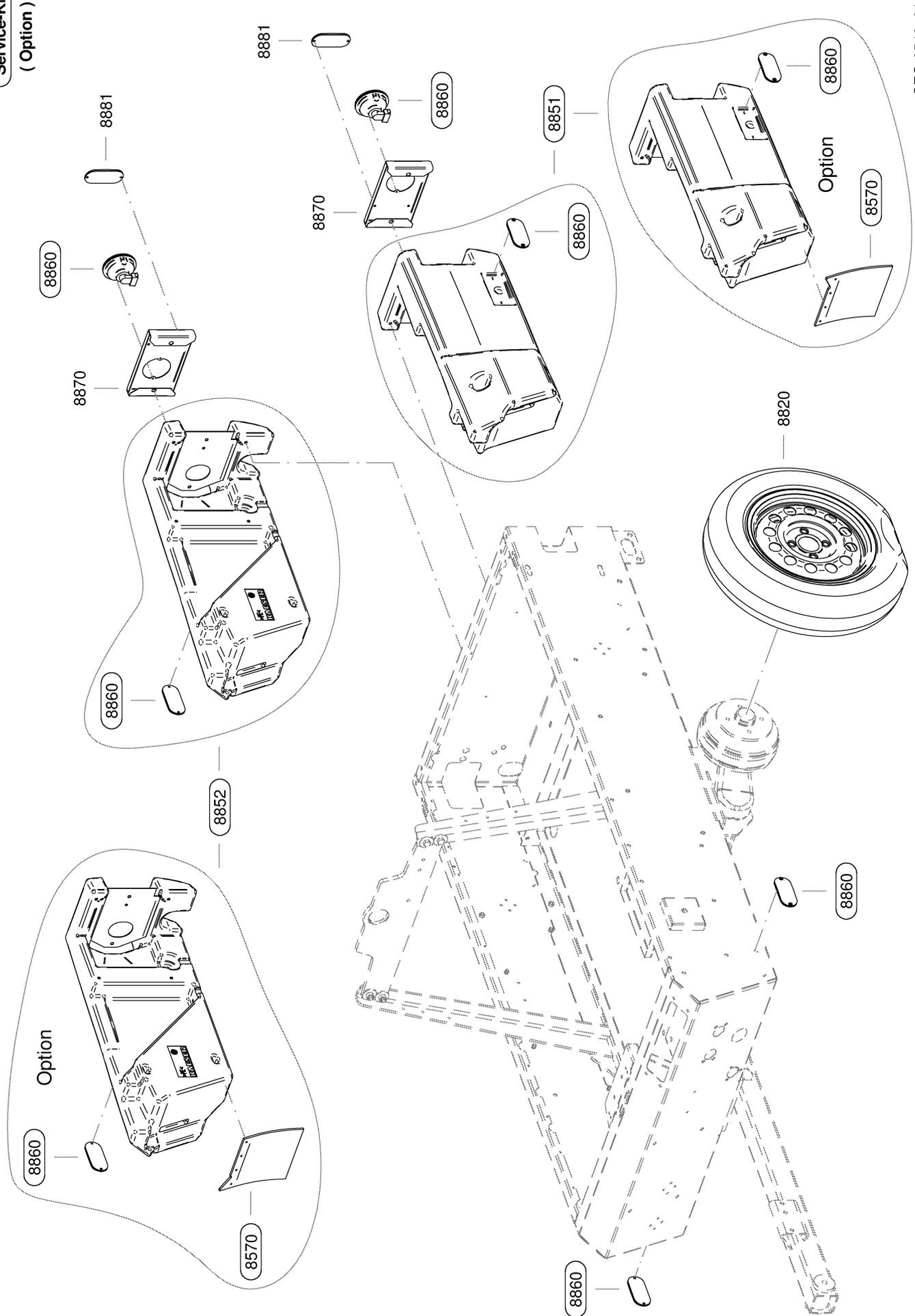


Service-Kit  
( Option )



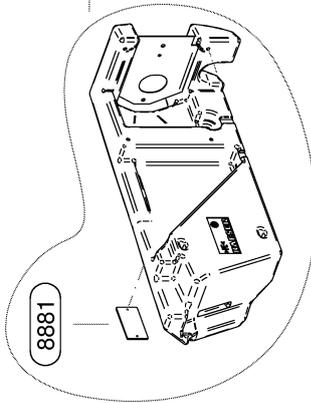
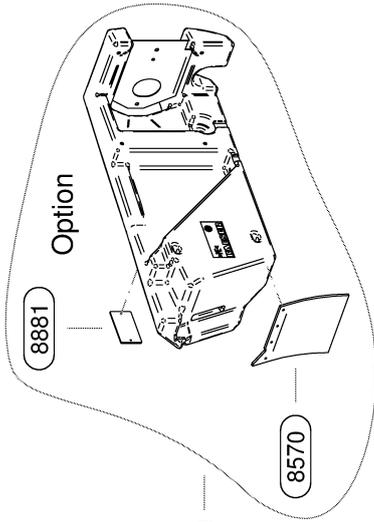
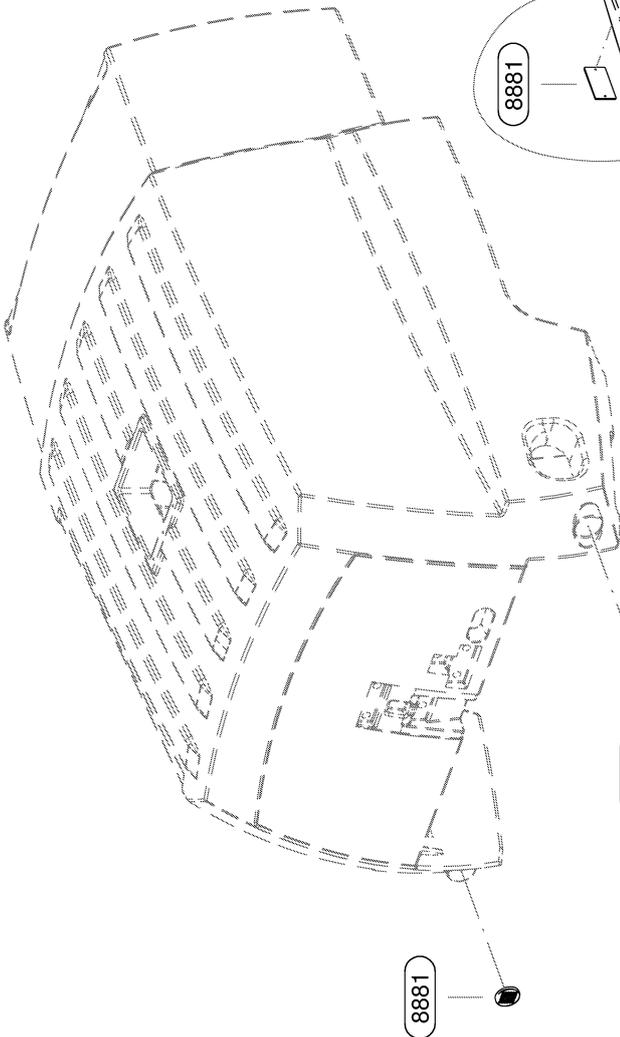
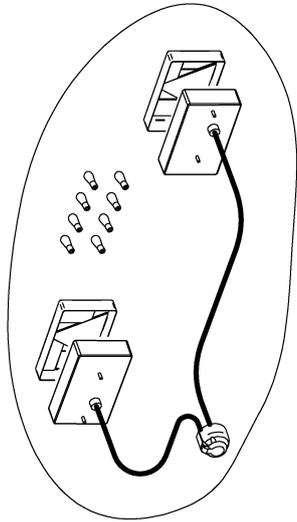
SEG-2547\_01

Service-Kit  
( Option )

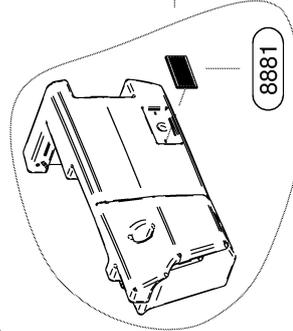


SEG-2549\_01

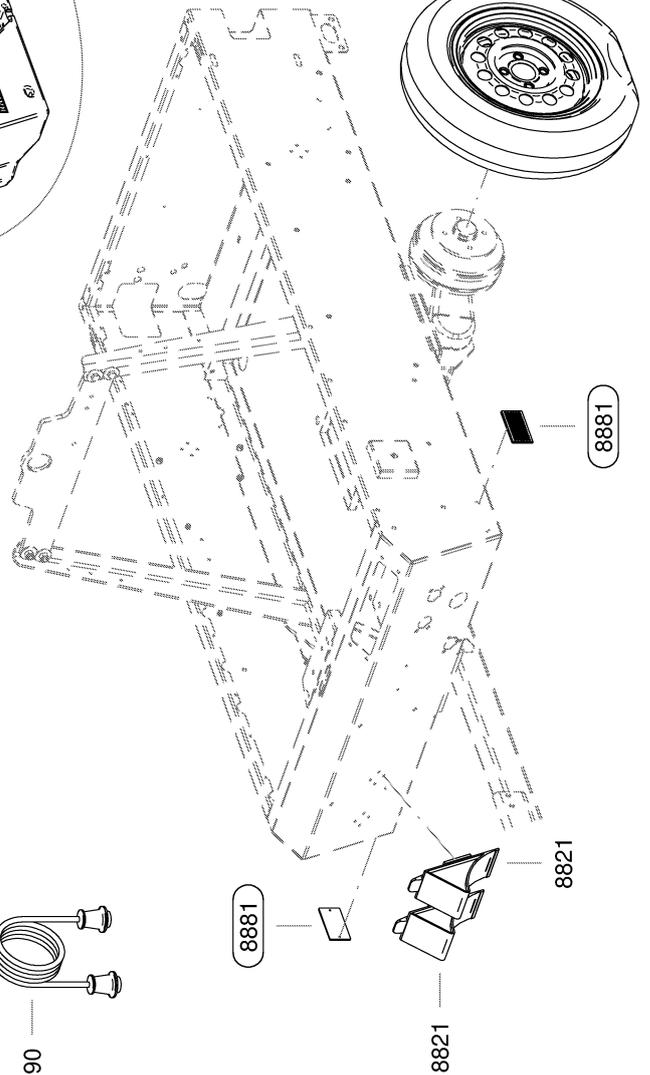
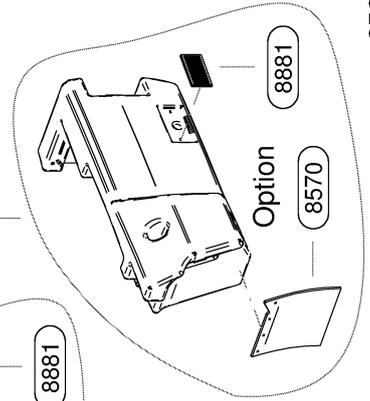
Service-Kit  
( Option )



8852



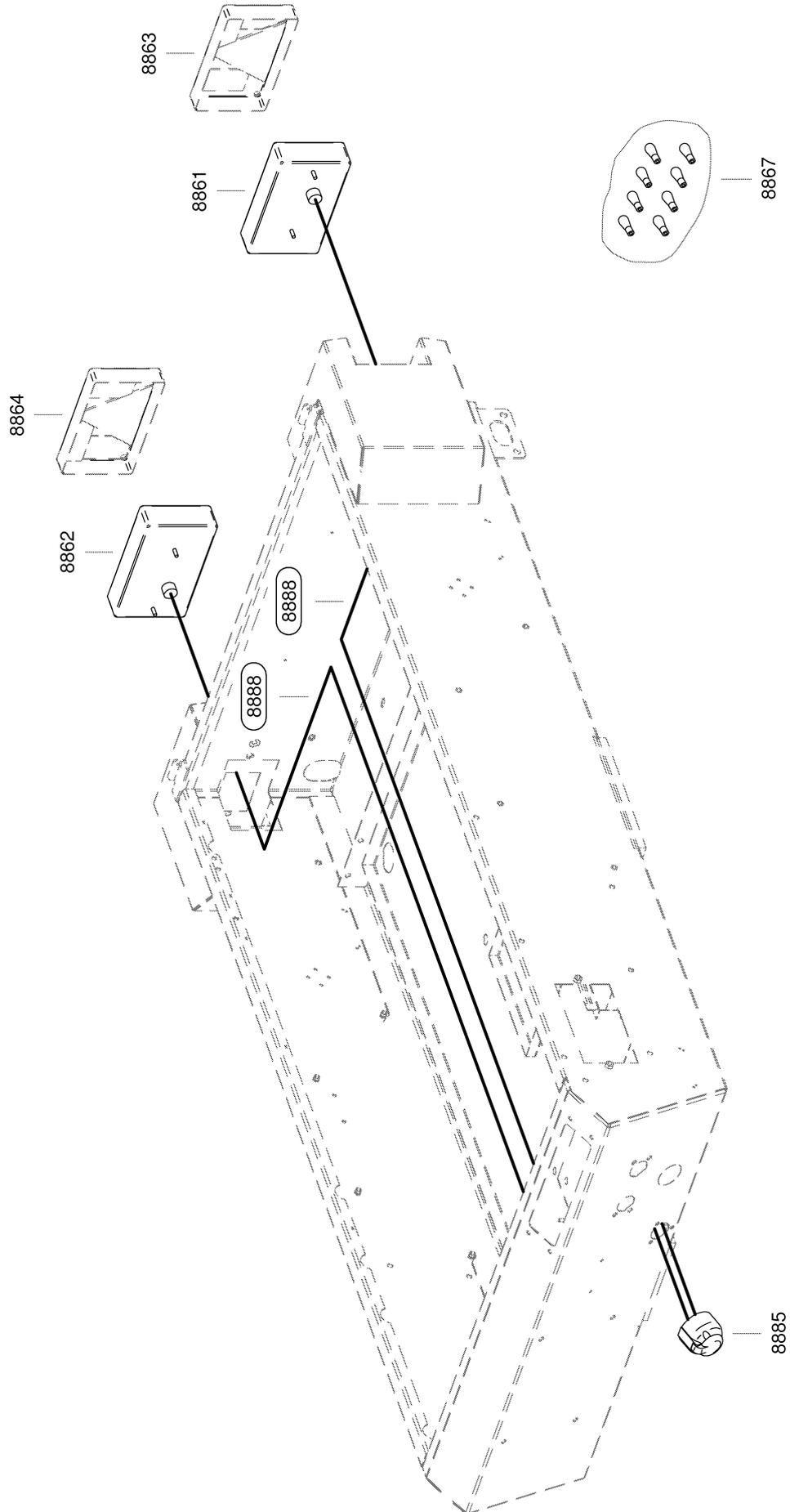
8851

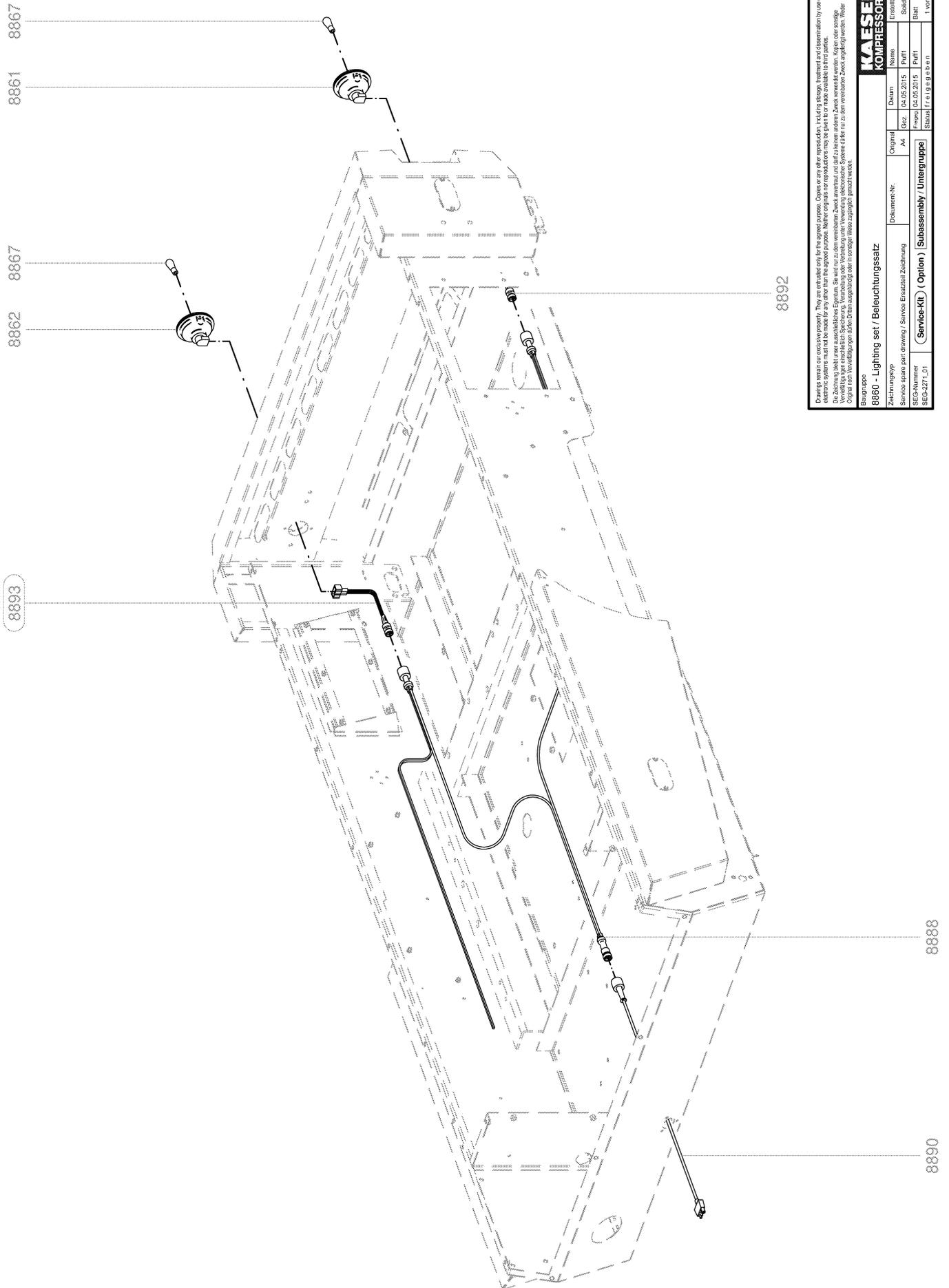


SEG-2552\_01

Service-Kit

SEG-2250\_01

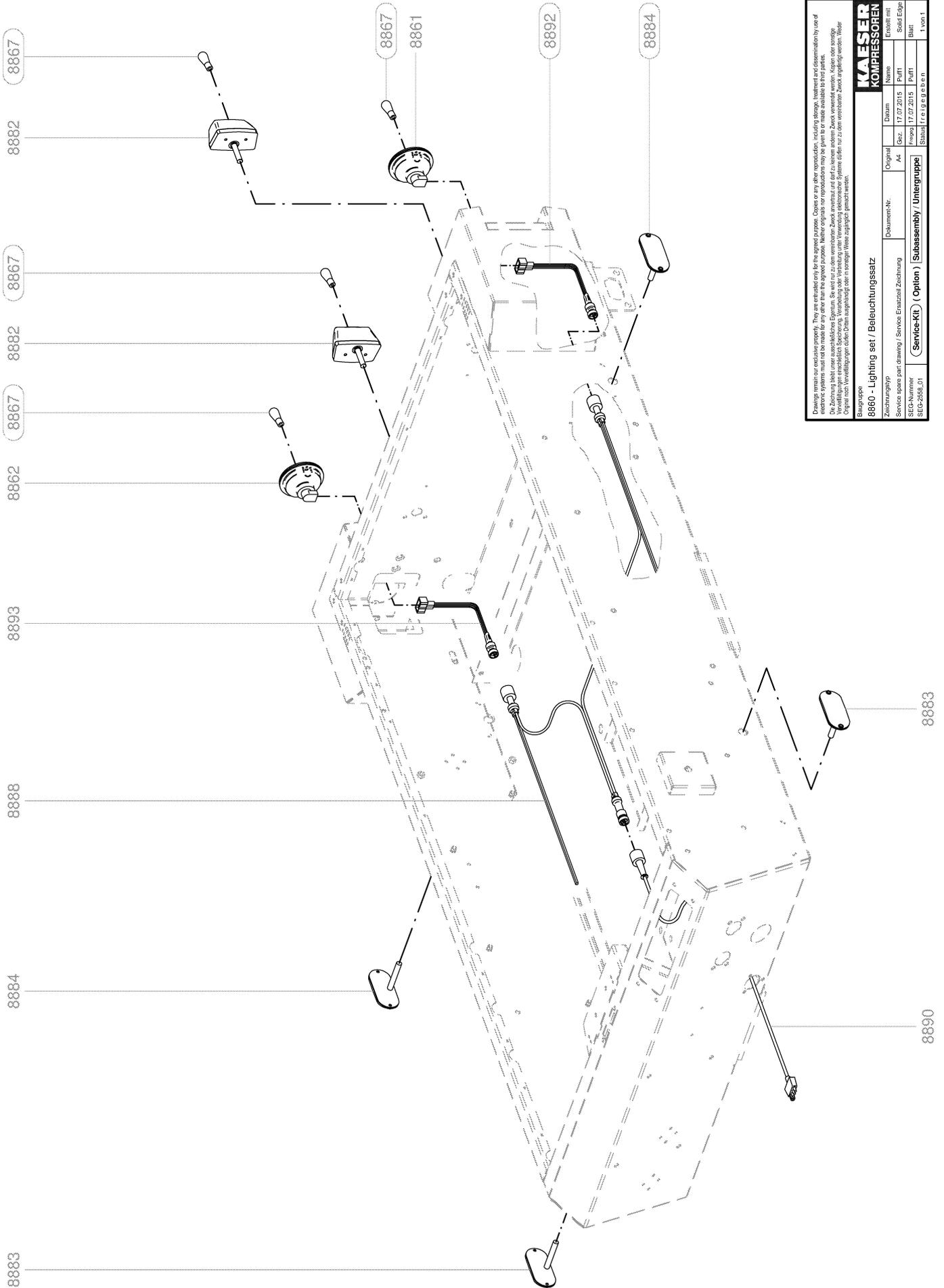




**CAUTION:** This system is not to be used for any other than the approved purpose. Neither original nor reproduction may be given or made available to third parties. Die Zeichnung bleibt unter ausschließlichen Eigentum. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Vervielfältigungen einschließlich Speicherung, Veränderung oder Verbreitung unter Verletzung elektronischer Systeme stellen nur zu dem vereinbarten Zweck angedingte werden. Weder Original noch Reproduktionen dürfen Dritten zugänglich oder in sonstiger Weise zugänglich gemacht werden.

**KAESER KOMPRESSOREN**

Blattgruppe	8860 - Lighting set / Beleuchtungssatz		Original	Erstellt mit
Zeichnungsgruppe	Dokument-Nr.	Datum	Name	Solid Edge
Service spare part drawing / Service Ersatzteil-Zeichnung		04.05.2015	Perft	
SEGA-Nummer	As	Revz	Verz	Blatt
SEG-2271_01	(Service-Kit) / Subassembly / Untergruppe	04.05.2015	Perft	1 von 1
		04.05.2015	Perft	
		04.05.2015	Perft	



**8860 - Lighting set / Beleuchtungssatz**

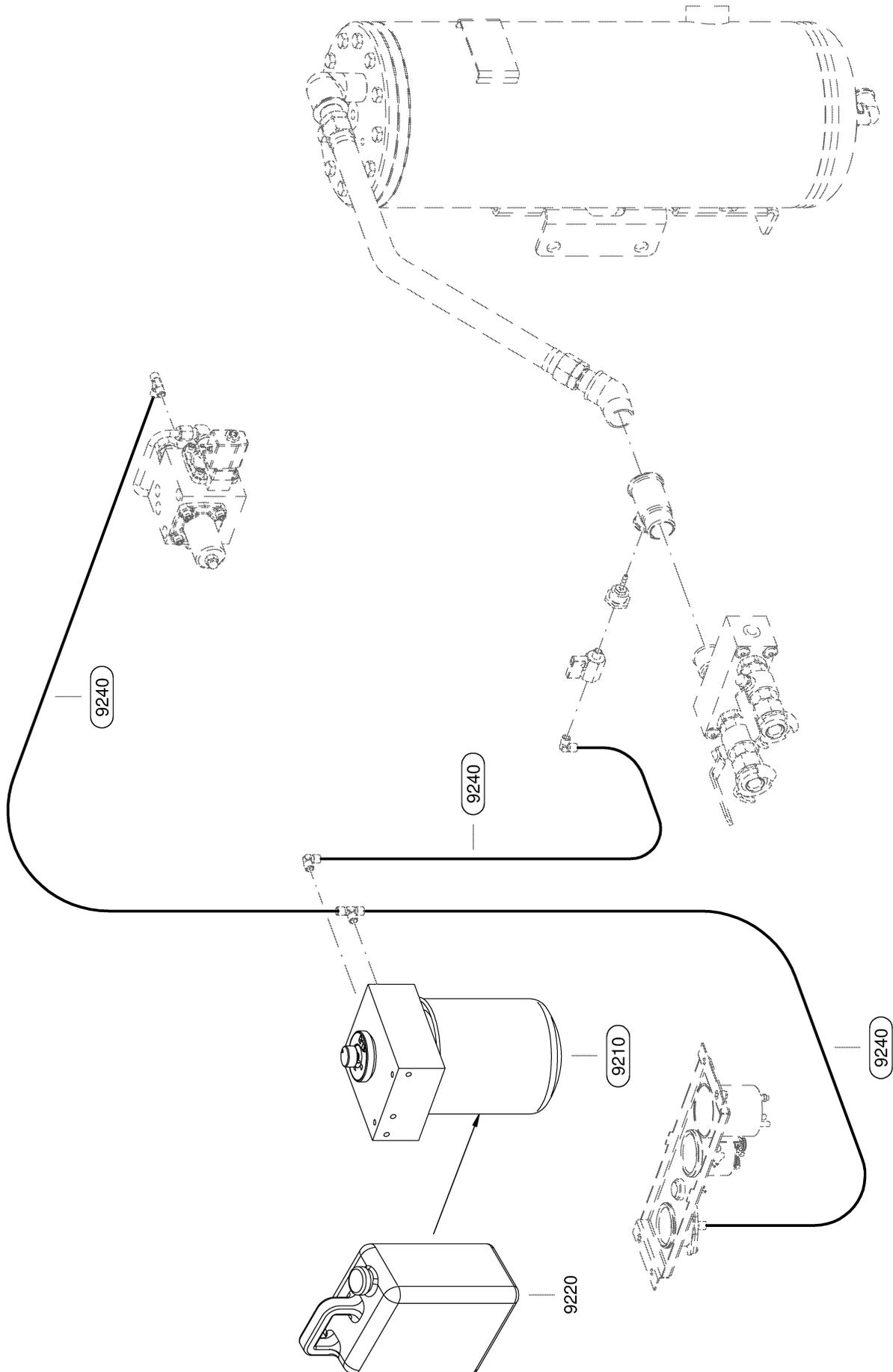
Einzelteile sind nicht zu tauschen. Das gesamte Lichtsystem ist als Einheit zu betrachten. Ein Austausch einzelner Teile ist nicht zulässig. Das elektrische System ist nicht für andere als für das angegebene Modell geeignet. Mehrere originale Ersatzteile sind für die Reparatur dieses Systems nicht geeignet. Die Zeichnung bleibt unter ausschließlicher Eigentum. Sie wird nur zu dem vorgesehenen Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopieren oder sonstige Veränderungen sind ohne schriftliche Genehmigung der KAESER KOMPRESSOREN S.p.A. ist ausdrücklich untersagt. Die Zeichnung ist eine technische Zeichnung und ist nicht für die Montage geeignet. Die Zeichnung ist eine technische Zeichnung und ist nicht für die Montage geeignet.

KAESER KOMPRESSOREN		Original		Ersatzteil	
Zuzeichnung	Datum	Name	Original	Name	Original
Service spare part drawing / Service Ersatzteil-Zeichnung	17.07.2015	Perf1	Perf1	Solid Edge	
SEGA-Nummer	17.07.2015	Perf1	Perf1	Blatt	
SEG-2658_01	17.07.2015	Perf1	Perf1	Blatt	
		Status		1 von 1	

Service-Kit  
( Option )

9200 - Werkzeugschmierung / Tool lubrication

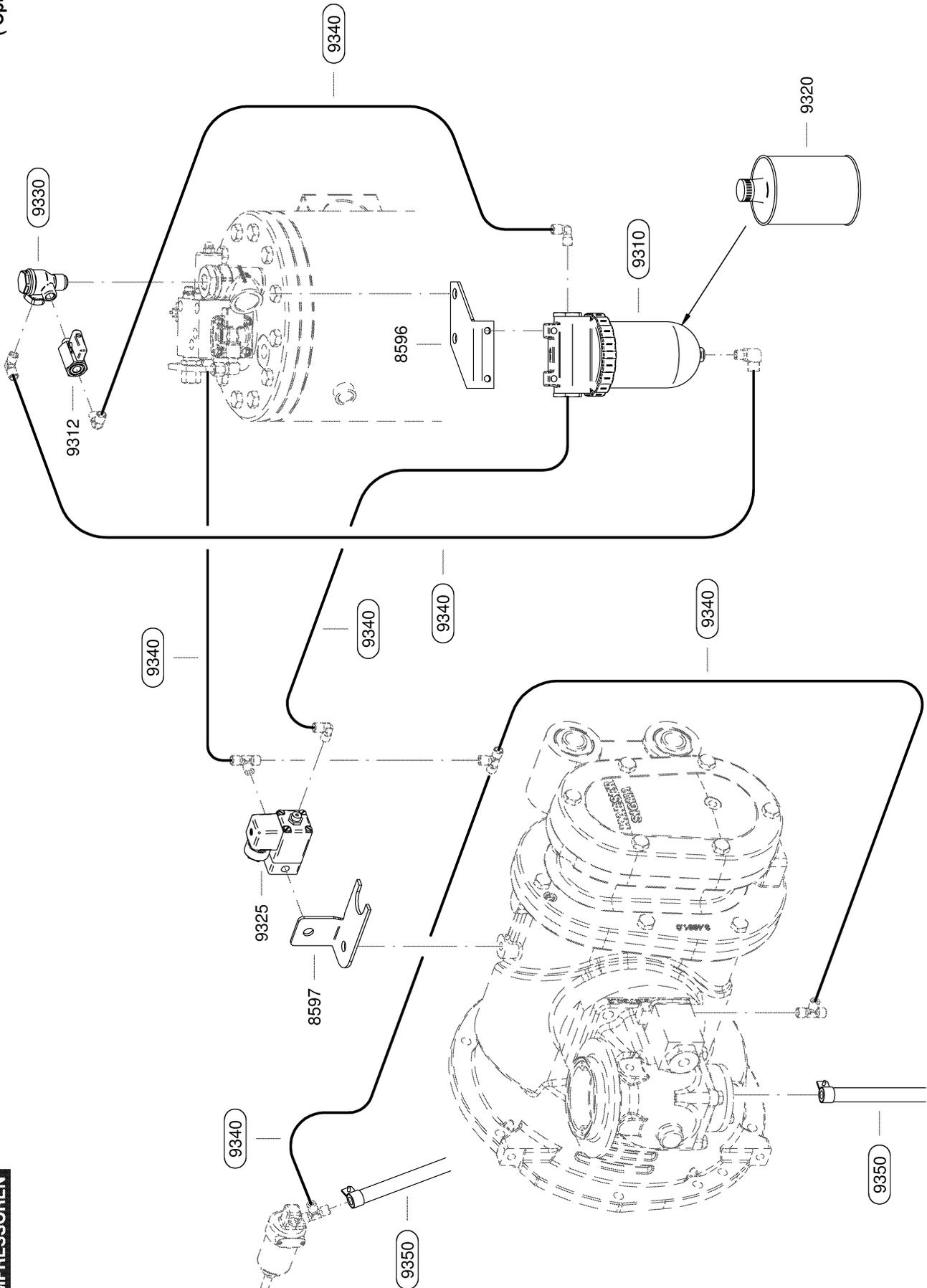
SEG-6326\_01

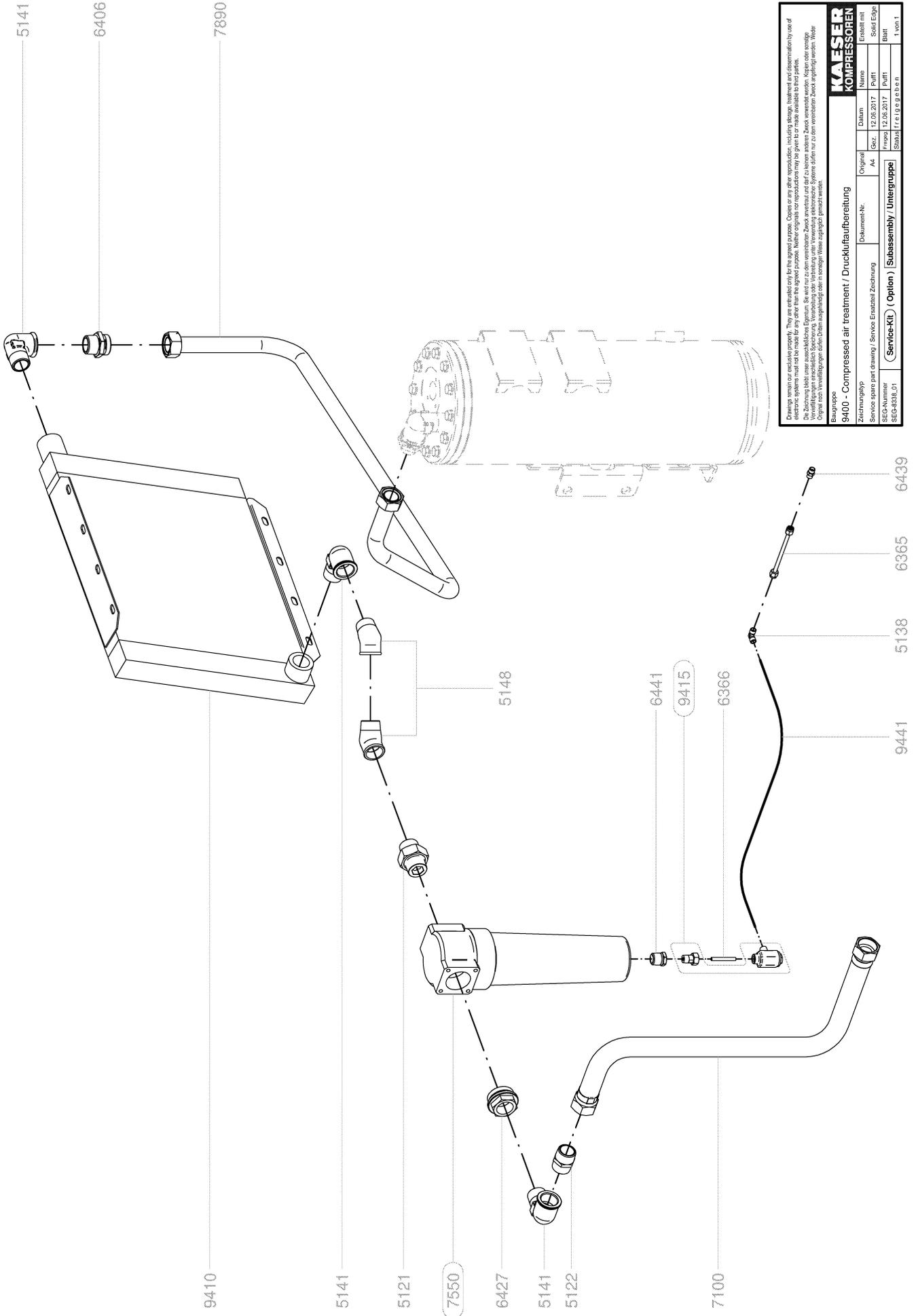


Service-Kit  
( Option )

9300 - Frostschutzeinrichtung / Frost protection device

SEG-6327\_01





Bitte lesen Sie diese Anweisung sorgfältig durch. Diese Anweisung ist für die Reparatur des Kompressors bestimmt. Die Reparatur des Kompressors ist nur für geschultes Personal zulässig. Die Reparatur des Kompressors ist nur für geschultes Personal zulässig. Die Reparatur des Kompressors ist nur für geschultes Personal zulässig.

The drawing is not to be used for any other than the specified purpose. Further original or reproduction may not be given or made available to third parties. The drawing is not to be used for any other than the specified purpose. Further original or reproduction may not be given or made available to third parties. The drawing is not to be used for any other than the specified purpose. Further original or reproduction may not be given or made available to third parties.

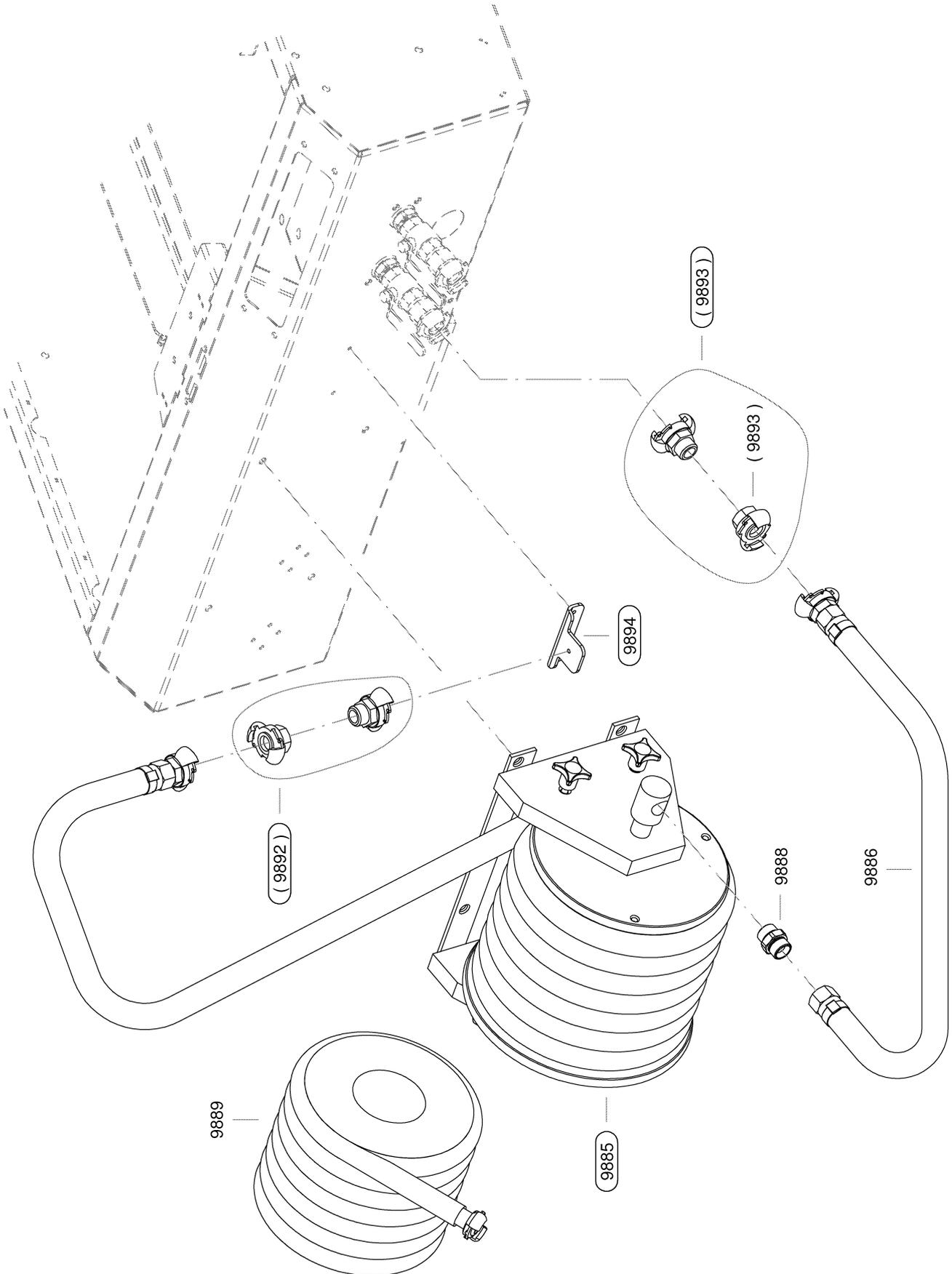
Die Zeichnung bleibt unter ausschließlicher Eigentümern. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopieren oder sonstigen Vervielfältigungen einschließlich Speicherung, Veränderung oder Verbreitung unter Verletzung elektronischer Systeme stellen nur zu dem vereinbarten Zweck angedacht werden. Weitergabe an Dritte ist ausdrücklich untersagt. Die Zeichnung ist für geschultes Personal bestimmt.

Original

9400 - Compressed air treatment / Druckluftaufbereitung

Zeichnungsgruppe	Dokument-Nr.	Original	Name	Erstellt mit
Service spare part drawing / Service Ersatzteil-Zeichnung				
SEGA-Nummer		As.	Datum	
SEG-6338_01			12.08.2017	
			Rev.	
			12.08.2017	
			Perf1	
			Perf1	
			Blatt	
			1 von 1	

(Service-Kit) (Option) / Subassembly / Untergruppe



## 12 Parada, almacenamiento, transporte

### 12.1 Parada

La parada de la máquina se hace necesaria, por ejemplo, en los siguientes casos:

- La máquina no se va a necesitar (provisionalmente).
- La máquina no se va a usar (durante un periodo largo).
- Se va a llevar la máquina al desguace.

Condición Máquina desconectada.

Máquina seca y fría.

1. Lleve a cabo los pasos que se describen a continuación para la parada correspondiente.
2. Después, coloque en el panel de mandos un cartel que indique que la máquina está parada.

#### 12.1.1 Parada provisional

Puesta fuera de servicio de la máquina hasta aproximadamente 4 meses.

Material Lámina plástica

Cinta adhesiva resistente a la humedad

1. Desembornar la/-s batería/-s (primero el polo negativo, después el polo positivo).
2. Cierre los orificios siguientes de la máquina con lámina plástica y cinta adhesiva resistente a la humedad:
  - Aspiración de aire del motor
  - Aspiración de aire del compresor
  - Silenciador de los gases de escape
3. Poner la placa indicadora siguiente en el panel de mando con respecto al periodo de paro:

#### ¡Atención!

1. Puesta fuera de servicio provisional de la máquina.
2. Se han cerrado las siguientes aberturas de la máquina:
  - Aspiración de aire del motor
  - Aspiración de aire del compresor
  - Silenciador de los gases de escape
3. Nueva puesta en marcha conforme a las instrucciones de servicio.

Fecha/Firma:

Tab. 69 Texto placa indicadora "Puesta provisional fuera de servicio de la máquina"

**Máquina parada durante varias semanas con helada fuerte:**



**1. INDICACIÓN!**

¡Peligro de congelación de la batería!

Las baterías descargadas están desprotegidas contra el frío y pueden llegar a congelarse a -10 °C.

- Almacenar la batería en un lugar donde esté protegida contra heladas.
- Cerciórese de que la batería esté completamente cargada durante el almacenamiento.

2. Desmontar la batería y almacenarla en un lugar donde esté protegida contra heladas.

3. Comprobar el estado de carga de la batería, volver a cargarla en caso necesario.

### 12.1.2 Periodo largo de parada/almacenamiento

Parada de la máquina a partir de 5 meses aproximadamente o parada prolongada (fuera de servicio).

Material Recipiente colector  
 Aceite conservante  
 Conservante  
 Secante  
 Lámina plástica  
 Cinta adhesiva resistente a la humedad

- Realizar los trabajos siguientes para un periodo largo de parada/almacenamiento:

Medidas para la "Parada/almacenamiento durante un periodo largo"	ver capítulo	¿Cumplido?
➤ Comprobar el nivel de fluido refrigerante del motor.	10.3.1	
➤ Purga del aceite del motor.	10.3.4	
➤ Purga del aceite refrigerante del depósito separador de aceite y refrigerador de aceite.	10.4.3	
➤ Llenar el depósito separador de aceite y el motor con aceite conservante.	10.4.2 10.3.4	
➤ Dejar funcionar la máquina unos 10 minutos para que se reparta la película protectora de aceite.	–	
➤ Desembornar la/-s batería/-s (primero el polo negativo, después el polo positivo) y almacenarla/s en un lugar donde esté/n protegida/s contra heladas	–	
➤ Controlar el nivel del líquido de la batería.	10.6.2	
➤ Controlar mensualmente el estado de carga de la batería y volver a cargarla en caso necesario para evitar el peligro de congelación.	–	
➤ Limpiar los bornes de batería y engrasarlos con grasa resistente al ácido.	–	
➤ Cerrar las llaves de toma de aire.	–	

Medidas para la "Parada/almacenamiento durante un periodo largo"	ver capítulo	¿Cumplido?
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cerrar las aberturas de los componentes siguientes con lámina plástica y cinta adhesiva resistente a la humedad: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aspiración de aire del motor</li> <li>■ Aspiración de aire del compresor</li> <li>■ Silenciador de los gases de escape</li> </ul> </li> </ul>	-	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Limpie la carrocería y luego trátela con conservante.</li> </ul>	-	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Poner una placa indicadora en el panel de mando con respecto al periodo de paro.</li> </ul>	-	

Tab. 70 Lista de control "Parada/almacenamiento durante un periodo de tiempo largo"

- Poner una placa indicadora en el panel de mando con respecto al periodo de paro:

**¡Atención!**

1. Máquina parada.
2. Se ha llenado la máquina con aceite conservante.
3. Para la nueva puesta en marcha:
  - Medidas para la "Puesta en marcha de la máquina después de un periodo de almacenamiento/parada".
  - Nueva puesta en marcha conforme a las instrucciones de servicio.

Fecha/Firma:

Tab. 71 Texto del letrero de advertencia "Puesta fuera de servicio/almacenamiento durante un periodo prolongado"

- Debe colocarse la máquina en un ambiente seco que no tenga muchas variaciones de temperatura.

## 12.2 Transporte

Si desea cambiar la máquina de sitio o transportarla, puede elegir entre las opciones siguientes:

- Transporte de la máquina con grúa.
  - El transporte con grúa está permitido para toda las máquinas con ojal para grúas.
- Transporte de la máquina como carga.



El transporte de la máquina a remolque por la vía pública se trata en un capítulo del manual de servicio del chasis.

- Condición Máquina desconectada.  
Máquina desconectada y protegida contra un arranque involuntario.  
¡Máquina completamente despresurizada, el manómetro indica 0 bar!  
La máquina debe estar fría.  
Desacoplados los consumidores de aire comprimido.  
Han sido aflojados y retirados todos los conductos de conexión de la máquina desconectada.  
Tomar las medidas necesarias para inmovilizar o retirar todas las piezas sueltas u oscilantes, que podrían caerse durante el transporte de la máquina.
- ¡Observe las instrucciones!

### 12.2.1 Seguridad



El transporte ha de ser llevado a cabo exclusivamente por personas que tengan la formación y autorización adecuadas para el transporte seguro de vehículos y materiales.



1. **AVISO!**  
¡Riesgo de caída y atropellamiento!  
¡Considerable peligro de lesiones o de muerte por caída y/o atropellamiento con la máquina.  
➤ Durante el transporte no deben encontrarse personas encima o cerca de la máquina.
2. Asegurarse de que no permanezcan personas en la zona de peligro.

### 12.2.2 Transporte de la máquina con una grúa

#### Precauciones adicionales en caso de nevadas o formación de hielo:

Con las temperaturas invernales es posible que se amontonen considerables cantidades de nieve y que se forme hielo sobre la máquina.

Esto repercute negativamente en la posición del centro de gravedad de la máquina (inclinación). Es posible que se exceda la carga máxima autorizada de los mecanismos de elevación de la grúa y de la máquina.

- Si nieva o hiela, tome las precauciones siguientes:
- Antes de elevar la máquina con grúa se deberá quitar carga de nieve y/o hielo de la misma.
  - Comprobar libre acceso a la cubierta del ojal de elevación para abrirla.

#### Antes de mover la máquina, realice los trabajos preliminares siguientes:

Para transportes con grúa está previsto un ojal de elevación como punto de fijación. A este ojal se accede abriendo hacia arriba una tapa situada en la parte central de la capota.

- Condición La capota está cerrada y bloqueada
1. Abrir la tapa del ojal de elevación.
  2. Ajustar el gancho de grúa en posición vertical por encima del ojal de elevación.
  3. Enganchar el gancho de grúa.
  4. Levantar la máquina con cuidado.

Al depositar la máquina en el suelo, tenga en cuenta:



1. **INDICACIÓN!**

¡Daños en la máquina al depositarla en el suelo incorrectamente!

Algunas piezas de la máquina, sobre todo el bastidor, pueden sufrir daños al depositar la máquina en el suelo.

- Poner la máquina en el suelo con cuidado.
- Ponga especial cuidado en no depositar la máquina lateralmente.

2. Bajar la máquina despacio y con cuidado.

### 12.2.3 Transporte como carga

El medio de transporte determinará el tipo de embalaje y las medidas de seguridad necesarias para la carga. Nuestros embalajes y sistemas de seguridad de la carga están diseñados de manera que el producto llegue al cliente en perfecto estado, siempre que el trato en el transporte sea el adecuado.

¡Observe para el transporte las directivas vigentes sobre seguridad y prevención de accidentes!



- Al asegurar la carga deberán respetarse en principio todas las directivas y normativas nacionales pertinentes para el transporte.
- La carga deberá bloquearse y asegurarse de manera que no se escurra, vuelque, ruede ni caiga, ni siquiera en caso de frenado en seco o de tener que esquivar obstáculos. También deberá prevenirse que produzca ruidos evitables. Al hacerlo deberán respetarse las reglas reconocidas de la técnica (por ejemplo, en Alemania: directiva VDI 2700 ff).
- La responsabilidad de asegurar la carga recae sobre el conductor y el personal encargado de sujetarla y de cargarla/descargarla.



Si tiene alguna duda sobre el transporte y el aseguramiento de la máquina, póngase en contacto con el KAESER SERVICE.

La empresa KAESER declina toda responsabilidad y garantía por daños producidos a causa de un transporte inadecuado o medidas de seguridad de la carga insuficientes o incorrectas.

En el caso de instalaciones prestadas, alquiladas o destinadas a ferias, conserve estos sistemas de seguridad para el transporte de vuelta.

Utilizar los seguros de transporte siguientes:

- Cuñas
- Escuadras de madera
- Calzas para las ruedas
- Correa de sujeción

Material    Cuñas  
              Zapatillas de freno o escuadradas de madera  
              Sujeciones (correas de sujeción)


**INDICACIÓN**

¡Daños en la carrocería causados por los tensores o correas de sujeción!  
 Las fuerzas provocadas por los movimientos durante el transporte pueden causar daños en algunas partes de la carrocería.

- No fijar las correas de sujeción a partes de la carrocería.
- Sujetar las máquinas móviles exclusivamente por el chasis.

- ¡Observe las instrucciones!

más información Para el transporte de la máquina por vía marítima o aérea de la máquina deberán tomarse otras medidas adicionales. Solicite información detallada al KAESER SERVICE.

**12.2.3.1 Colocar los seguros para las máquinas móviles**

En caso necesario, colocar correas u otros medios de sujeción por el chasis.

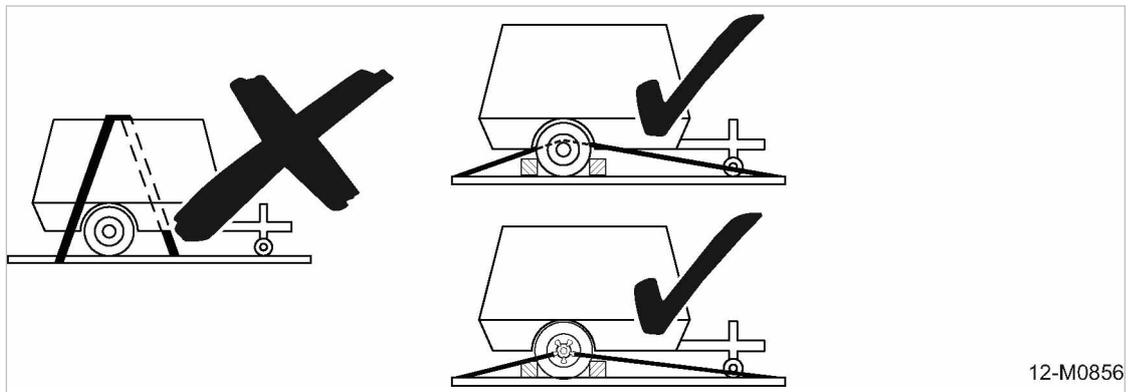


Fig. 55 Tensores como medio de sujeción (máquinas con chasis)

- Deberá asegurarse la carga en la superficie de transporte contra rodamiento, inclinación, deslizamiento o caída.

**12.2.3.2 A tener en cuenta antes del envío por flete aéreo**

¡En el transporte por avión la máquina es considerada como mercancía peligrosa! ¡El incumplimiento de las normativas correspondientes puede tener como consecuencia multas elevadas!


**1. AVISO!**

¡Peligro de incendio y explosión por presencia de lubricantes y líquidos!  
 La máquina está equipada con un motor de combustión.

- Compruebe que se retiren todos los materiales peligrosos que contiene la máquina antes del transporte por vía aérea.
2. Retirar todos los materiales peligrosos.  
 Se trata de:
- Cantidades residuales de carburante y gases de carburantes.
  - Lubricantes del motor y el compresor.
  - Líquidos electrolíticos de las baterías rellenables.
  - Residuos de aceite en el lubricador de herramientas (opción ea,ec)
  - Residuos de anticongelante en el descongelador (opción ba)

## 12.3 Almacenamiento

La humedad provoca la corrosión, particularmente en el motor de combustión, el bloque compresor y en el depósito separador de aceite.

Si se congela la humedad en la máquina, puede dañar los componentes, las membranas de las válvulas y las juntas.

Las siguientes medidas se refieren incluso a las máquinas que no se hayan puesto en marcha.



Si tiene preguntas acerca del almacenamiento correcto y la puesta en marcha, pida asesoramiento a KAESER.



### **INDICACIÓN**

¡Daños en la máquina debidos a humedad y congelación!

- Impedir la entrada de humedad y la formación de agua condensada.
  - Observar la temperatura de almacenaje  $>0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Almacenar las máquinas en un lugar seco y con un riesgo de congelación lo más reducido posible.

## 12.4 Desguace

Para el desguace de la máquina purgar todos los lubricantes y líquidos y retirar los filtros sucios.

Condición Máquina parada.

1. Purgar todo el carburante de la máquina.
2. Purgar de la máquina todo el aceite refrigerante y el aceite del motor.
3. Retirar todos los filtros sucios y el cartucho separador de aceite.
4. Para las máquinas con motores de combustión refrigerados por agua, purgar todo el agente frigorífico.
5. Quitar la/s batería/s.
6. Entregar la máquina a una empresa de reciclaje especializada y autorizada.



- Los componentes contaminados de carburante, fluido refrigerante, aceite del motor o agente frigorífico deberán eliminarse conforme a las directivas medioambientales vigentes.
- Elimine las baterías usadas como residuos especiales conforme a las directivas medioambientales vigentes.

## 13 Apéndice

### 13.1 Identificación

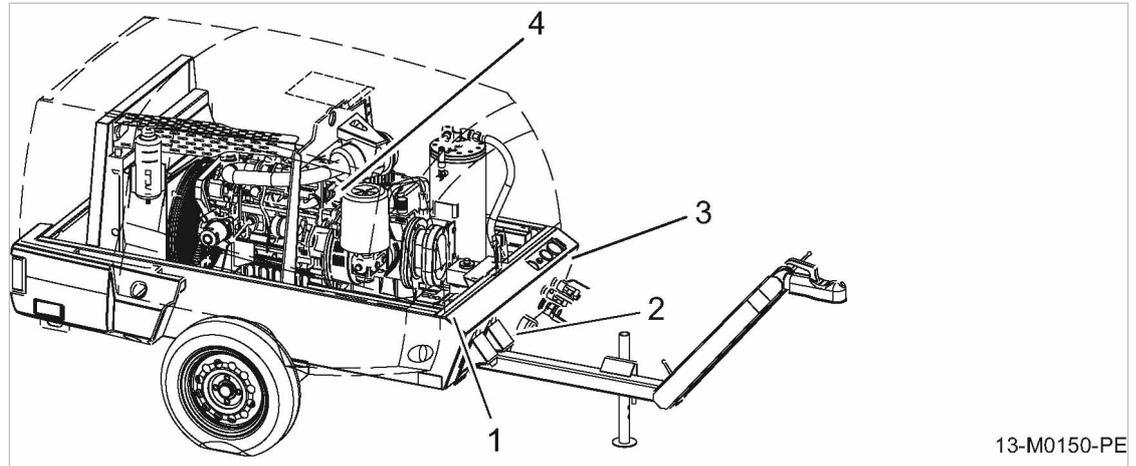
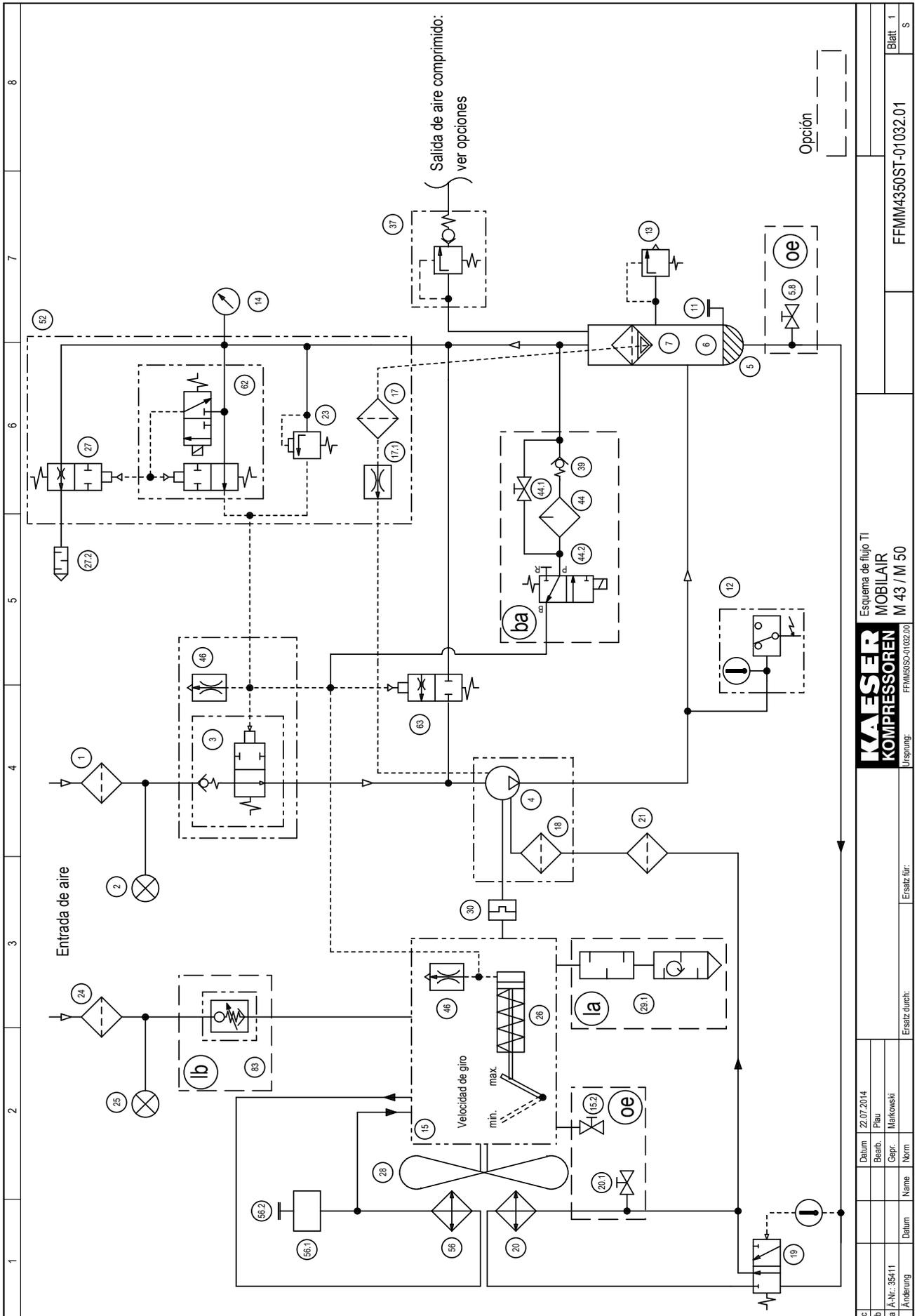


Fig. 56 Identificación

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| ① | Número NIV *)<br>* Símbolo de identificación del vehículo | ③ | Placa de identificación de la máquina con número de serie       |
| ② | Placa de opciones   | ④ | Placa de identificación del motor con número de serie del motor |

### 13.2 Esquema de tuberías e instrumentos (esquema T+I)



Esquema de flujo TI  
MOBILAIR  
M 43 / M 50

**KAESER**  
KOMPRESSOREN  
Ursprung: FFM4350ST-01032.01

Ersatz für:

Ersatz durch:

c	Datum	22.07.2014
b	Bearb.	Plau
a	A-Nr.	35411
Änderung	Name	Maikowski
	Datum	

FFMM4350ST-01032.01

Blaß 1

S

1	2	3	4	5	6	7	8
1	Compresor - Filtro de aire						
2	Indicador de suciedad, Compresor - Filtro de aire						
3	Válvula de admisión						
4	Bloque compresor de tornillo						
5	Depósito separador de aceite						
5.8	Válvula de cierre - Dispositivo de descarga de aceite						
6	Reserva de aceite						
7	Cartucho separador de aceite						
11	Tubo de llenado de aceite con tapón roscado						
12	Termómetro de contacto remoto + Indicación						
13	<b>Válvula de seguridad</b>						
14	Manómetro - Panel de mando						
15	Motor diésel						
15.2	Válvula de cierre - Dispositivo de descarga de aceite						
16	Conducto de retorno de aceite						
17	Colector de suciedad						
17.1	Tobera						
18	Tamiz filtrante						
19	Válvula térmica						
20	Refrigerador de aceite						
20.1	Válvula de cierre - Dispositivo de descarga de aceite						
21	Filtro de aceite						
23	Regulador proporcional						
24	Motor - Filtro de aire						
25	Indicador de suciedad, Motor - Filtro de aire						
26					Cilindro de ajuste de revoluciones del motor		
27					Válvula de purga		
27.2					Silenciador		
28					Ventilador		
29.1					Silenciador de escape con parachispas integrado		
30					Acoplamiento		
37					Válvula de retención/presión mínima		
39					Válvula de retención		
44					Descongelador		
44.1					Válvula de cierre		
44.2					Válvula solenoide		
46					Tobera (Lado secundario Regulador proporcional)		
52					Válvula de control		
56					Refrigerador de refrigerante		
56.1					Depósito de expansión de refrigerante		
56.2					Tubo de llenado de refrigerante con tapón roscado		
62					Válvula de control combinada		
63					Válvula de regulación (Válvula de aire circulante)		
83					Válvula de cierre de aire del motor (cierre automático)		
					Opción		
					ba	Equipo para bajas temperaturas	
					la	Parachispas	
					lb	Válvula de cierre de aire del motor (cierre automático)	
					oe	Parte inferior de la carcasa cerrada	

Legenda del esquema de flujo TI

MOBILAIR  
M 43 / M 50

**KAESER**  
KOMPRESSOREN

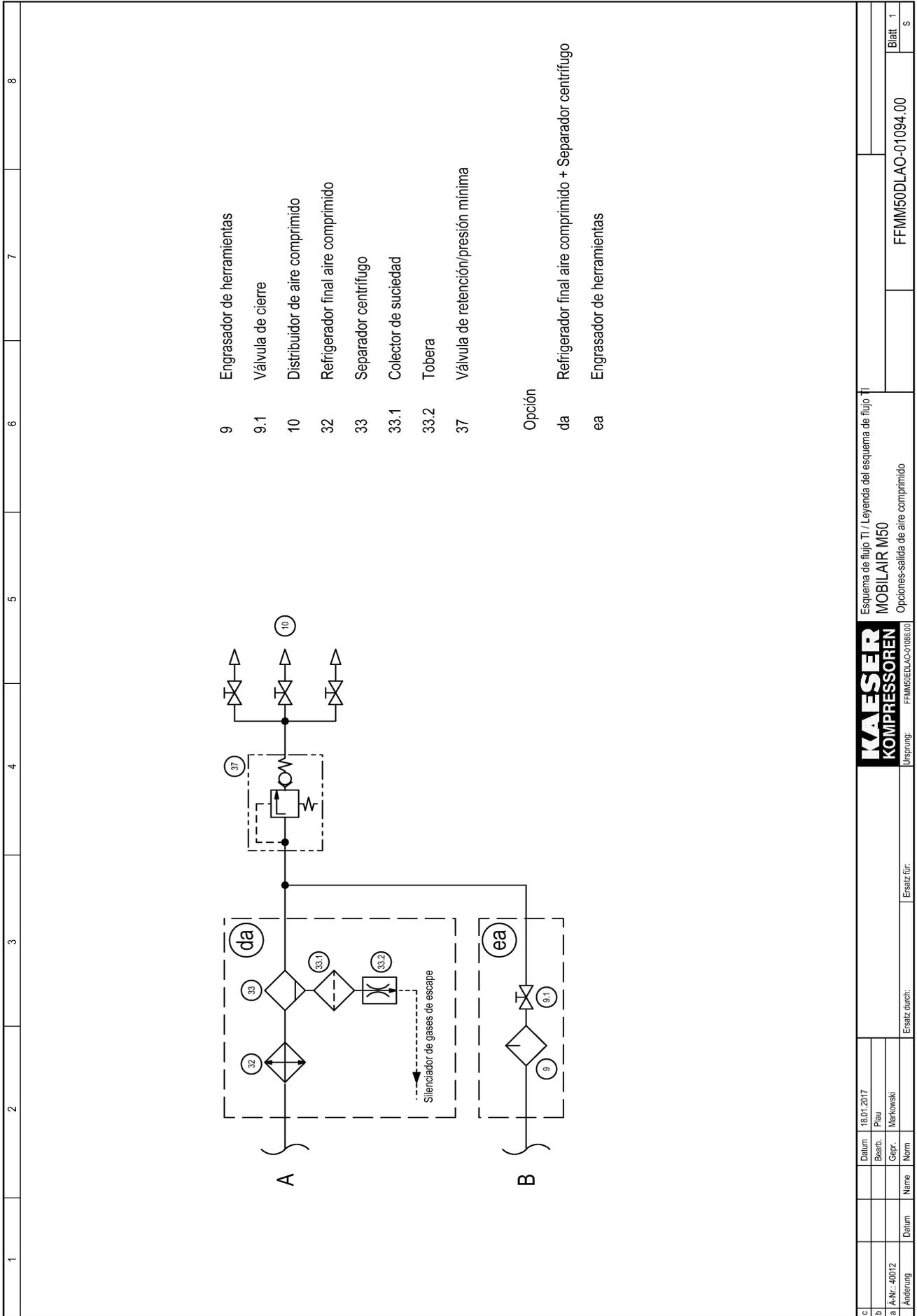
Ursprung: FFM4350ST-01032.01

Ersatz für:   
Ersatz durch:

c	Datum	22.07.2014
b	Bearb. P/au	
a	Gepr. Mankowski	
	Datum	30.01.2019
	Name	P/au
	Norm	08.09.2015

FFMM4350ST-01032.01

Blatt 2  
S



Esquema de flujo TI / Leyenda del esquema de flujo TI  
**MOBILAIR M50**  
 Opciones-salida de aire comprimido

**KAESER**  
KOMPRESSOREN  
 Ursprung: FFMM50DL-AC-01094.00

Ersatz für:   
 Ersatz durch:   
 Datum: 15.07.2017  
 Bearb. Plau  
 Gepr. Markowski

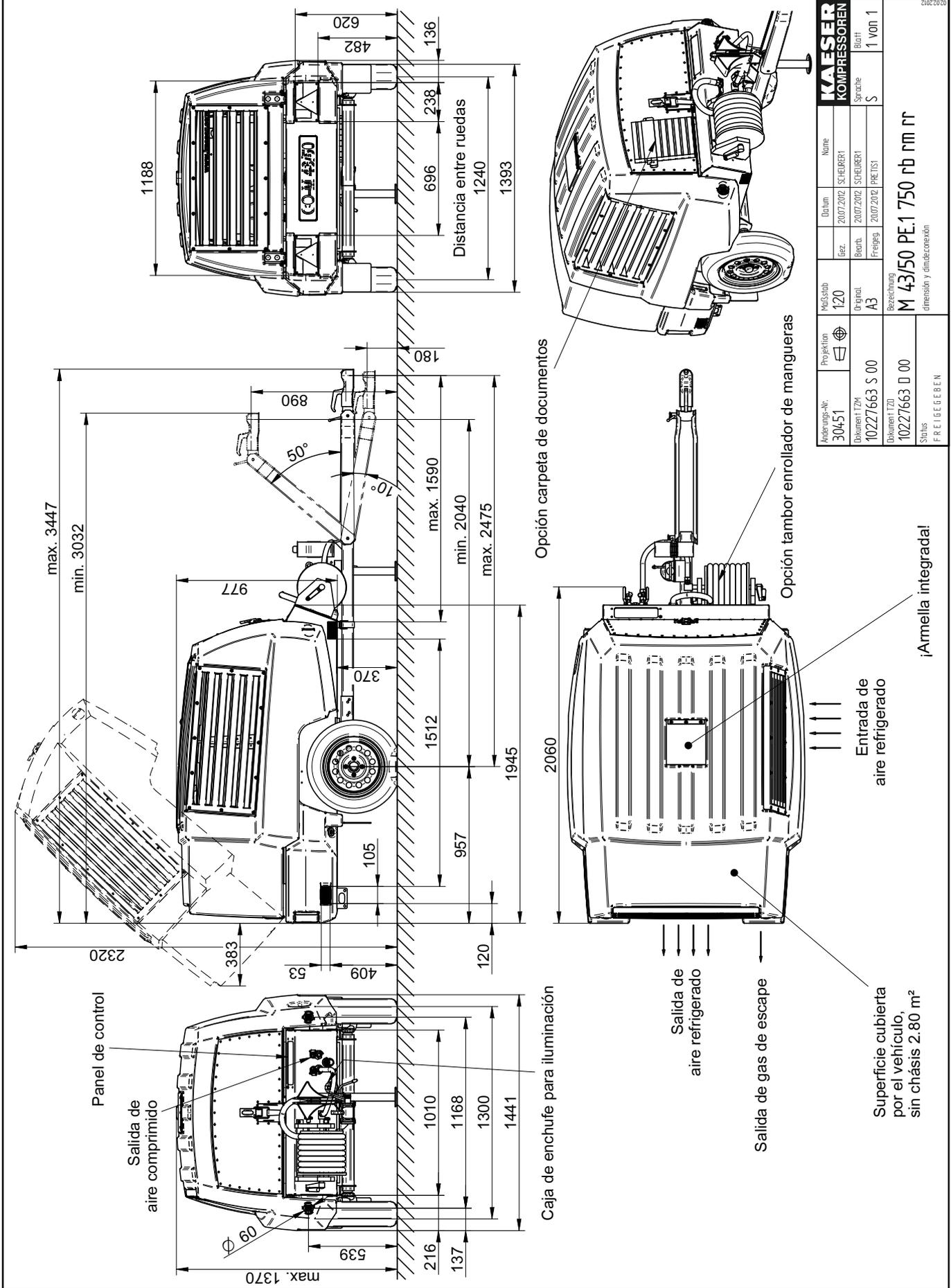
c	Datum	15.07.2017	
b	Bearb.	Plau	
a	A-Nr.	40012	
Änderung	Änderung	Norm	

Blatt 1  
 S

FFMM50DL-AC-01094.00

**13.3 Dibujo acotado****13.3.1 Opción rb/rm/rr****Dibujo acotado del chasis**

- Opción rb - Chasis en versión UE
- Opción rm - Chasis con ajuste de altura
- Opción rr - Chasis sin freno de servicio



Meßstab	1:20	Original	A3
Projektion	1.º	Freigeleg.	2007/2012
Zeichnungs-Nr.	30451	Dokument / T2M	10227663 S 00
Projektion	1.º	Freigeleg.	2007/2012
Bezeichnung	M 43/50 PE.1 750 rd rm rr dimension y dimensión		
Stichtag	FREI GEBEN		
Maßstab	1:20	Original	A3
Projektion	1.º	Freigeleg.	2007/2012
Zeichnungs-Nr.	30451	Dokument / T2M	10227663 S 00
Projektion	1.º	Freigeleg.	2007/2012
Bezeichnung	M 43/50 PE.1 750 rd rm rr dimension y dimensión		
Stichtag	FREI GEBEN		
Name	SCHNEIDER	2007/2012	SCHNEIDER
Datum	2007/2012	Freigeleg.	2007/2012
Lez.	2007/2012	Freigeleg.	2007/2012
Blatt	1 von 1		
Sprache	S		

Die Zeichnung bleibt unsere ausschließliche Eigentum. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Veröffentlichungen einschließlich Speicherung, Vererbung oder Weiterleitung ohne schriftliche Genehmigung sind ausdrücklich untersagt. Änderungen vorbehalten. Zeichnung darf nur über CAD geteilt werden.  
 Drawings remain our exclusive property. They are entrusted only for the agreed purpose. Copies or other reproductions, including storage, treatment and dissemination by use of electronic systems must not be made for any other than the agreed purpose. Reproduction, copying or other reproduction without written permission is expressly prohibited. Changes reserved. Drawing may be given to or made available to third parties.

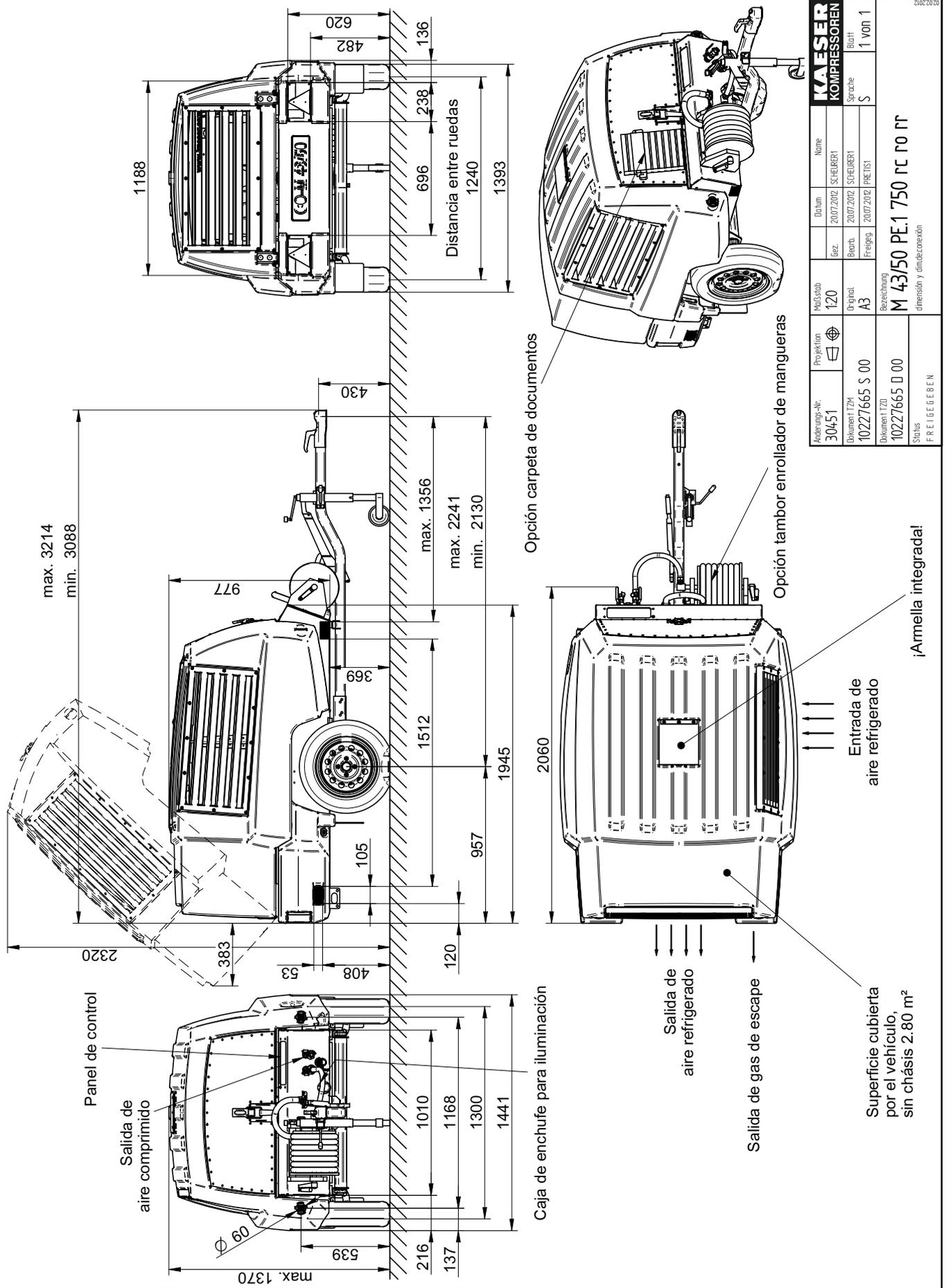
**13.3.2 Opción rb/rm/rs**  
**Dibujo acotado del chasis**

- Opción rb - Chasis en versión UE
- Opción rm - Chasis con ajuste de altura
- Opción rs - Chasis con freno de retención



**13.3.3 Opción rc/ro/rr**  
**Dibujo acotado del chasis**

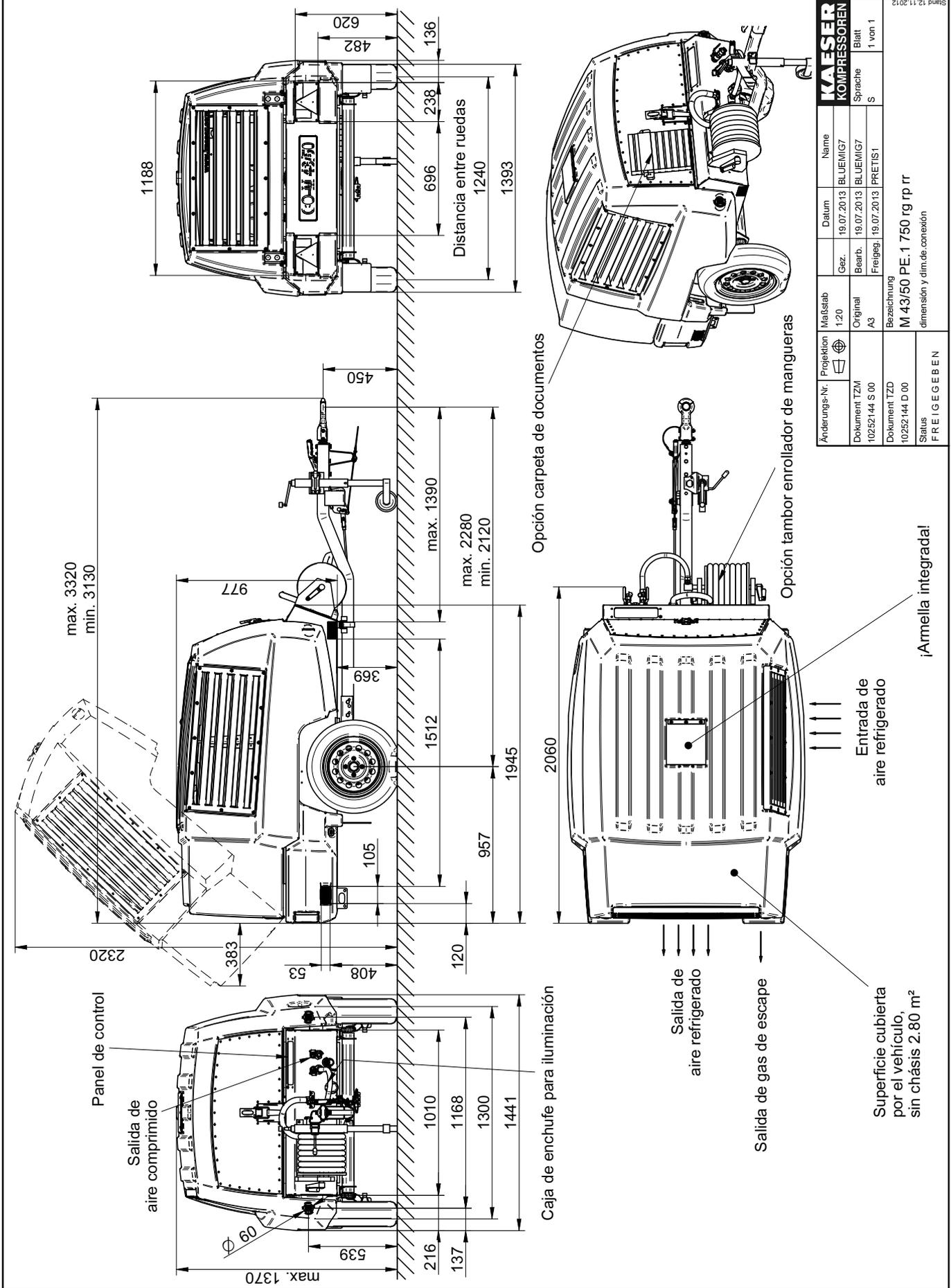
- Opción rc - Chasis en versión GB
- Opción ro - Chasis de altura no regulable
- Opción rr - Chasis sin freno de servicio



<b>KAESER KOMPRESSOREN</b>		Name	
Meßstab	1:20	Datum	20.07.2012
Original	A3	Gez.	SCHUBERT
Bezeichnung	M 43/50 PE.1 750 PC PC FT	Beitrag	20.07.2012
dimension y dimensión	dimension y dimensión	Freigeleg.	20.07.2012
Sprache		Bauteil	
S		1 Von 1	
Status		FREI GEBEN	

**13.3.4 Opción rg/rp/rr**  
**Dibujo acotado del chasis**

- Opción rg - Chasis en versión GB
- Opción rp - Chasis con protección antitorsión
- Opción rr - Chasis sin freno de servicio



KAESER KOMPRESSOREN		Name	
Anderungs-Nr.	Projektion	Datum	Gez.
1:20	1:20	19.07.2013	19.07.2013
Dokument TZM	Original	Bearb.	Freigez.
10252144 S 00	A3	19.07.2013	19.07.2013
Dokument TZD	Bezeichnung	M 43/50 PE, 1 750 rg rp rr	
10252144 D 00	dimension y dim.de.conexion		
Status	PRELIEGEN		
		Blatt 1 von 1	
		Sprache S	

Die Zeichnung bleibt unser ausschließliches Eigentum. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Vervielfältigungen ausschließlich zur Sicherung, Vervielfältigung oder Verbreitung unter Verwendung elektronischer Systeme dürfen nur zu dem vereinbarten Zweck angefertigt werden. Weder Original noch Vervielfältigungen dürfen Dritten ausgeteilt oder in sonstiger Weise zugänglich gemacht werden.

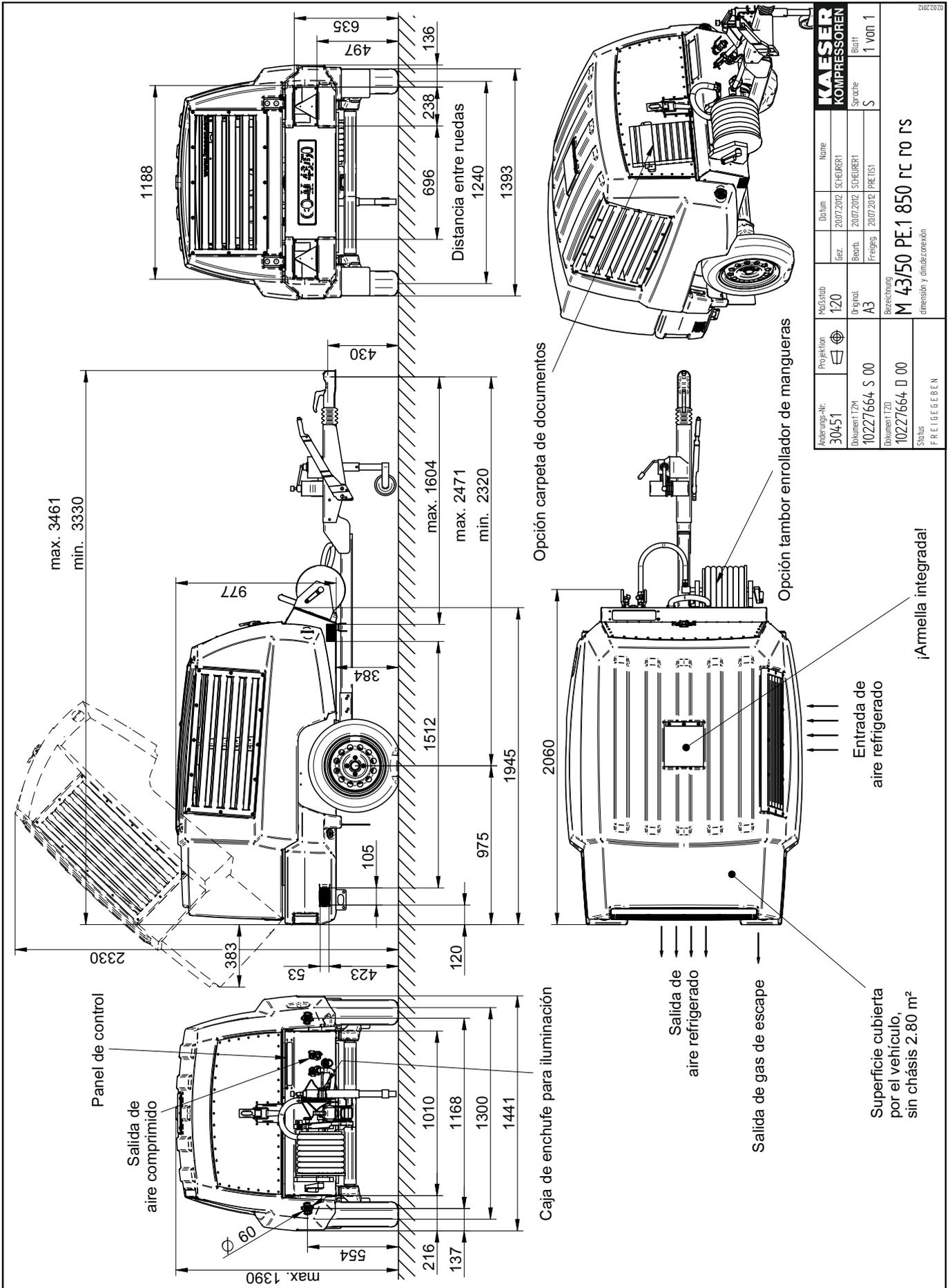
Entwicklungsbedingungen  
Zeichnung darf nur über CAD geändert werden.

Drawings remain our exclusive property. They are entrusted only for the agreed purpose. Copies or any other reproduction, including foreign, (reprint) and dissemination by use of electronic systems may be made for any other than the agreed purpose. Neither originals nor reproductions may be given to or made available to third parties.

Entwicklungsbedingungen  
Zeichnung darf nur über CAD geändert werden.

**13.3.5 Opción rc/ro/rs**  
**Dibujo acotado del chasis**

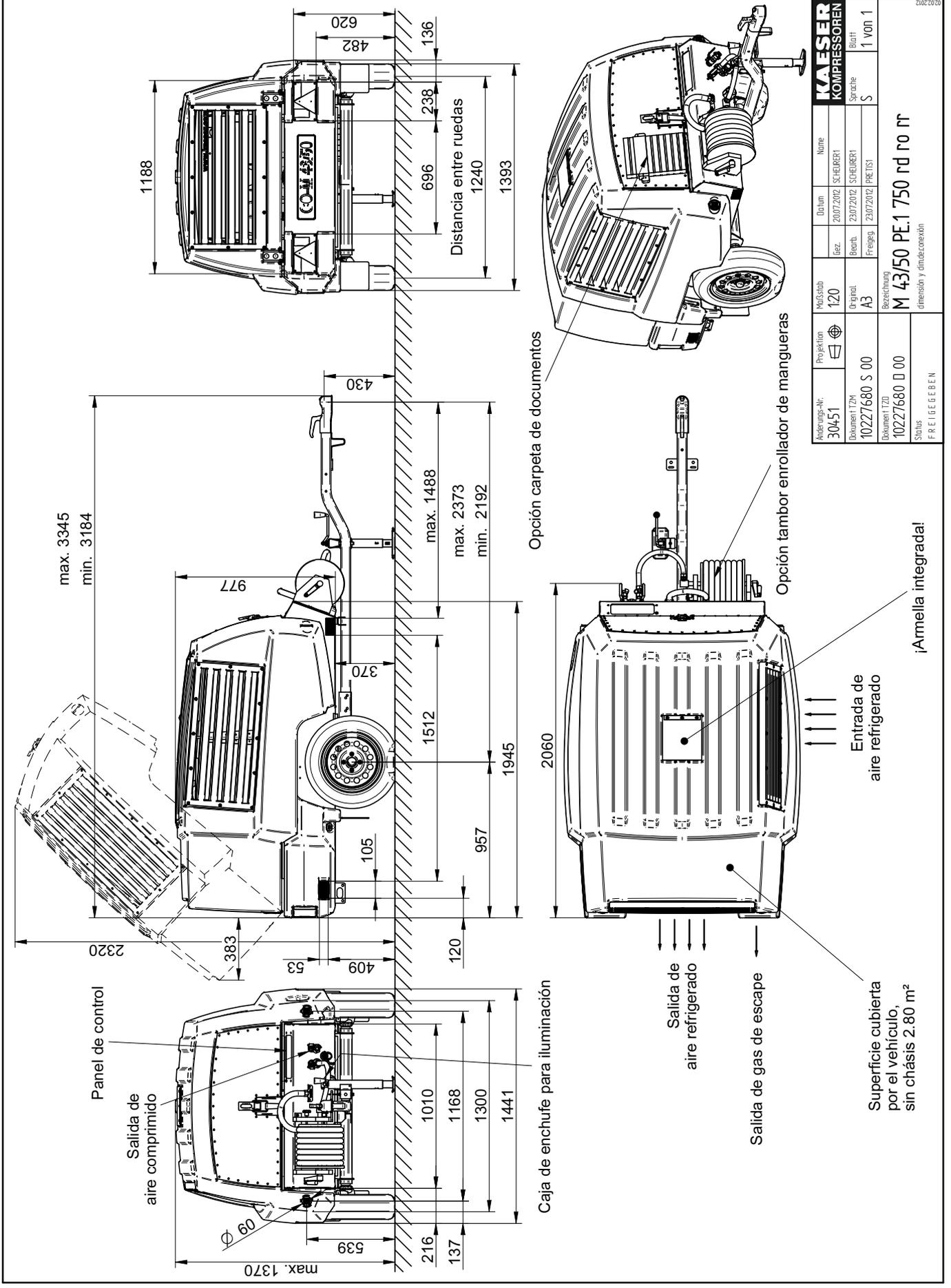
- Opción rc - Chasis en versión GB
- Opción ro - Chasis de altura no regulable
- Opción rs - Chasis con freno de retención



Die Zeichnung bleibt unser geistiges Eigentum. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden.  
 Koper oder sonstige Veröffentlichungen einschließlich Speicherung, Vererbung oder Weiterleitung ohne Verwendung elektronischer Systeme dürfen nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut werden. In sonstiger Weise zugänglich gemacht werden.  
 Entzugs remain our exclusive property. They are entrusted only for the agreed purpose. Copies or any other reproduction, including storage, treatment and dissemination by use of electronic systems must not be made for any other than the agreed purpose. Copies or any other reproduction, including storage, treatment and dissemination by use of electronic systems must not be made for any other than the agreed purpose.

**13.3.6 Opción rd/ro/rr**  
**Dibujo acotado del chasis**

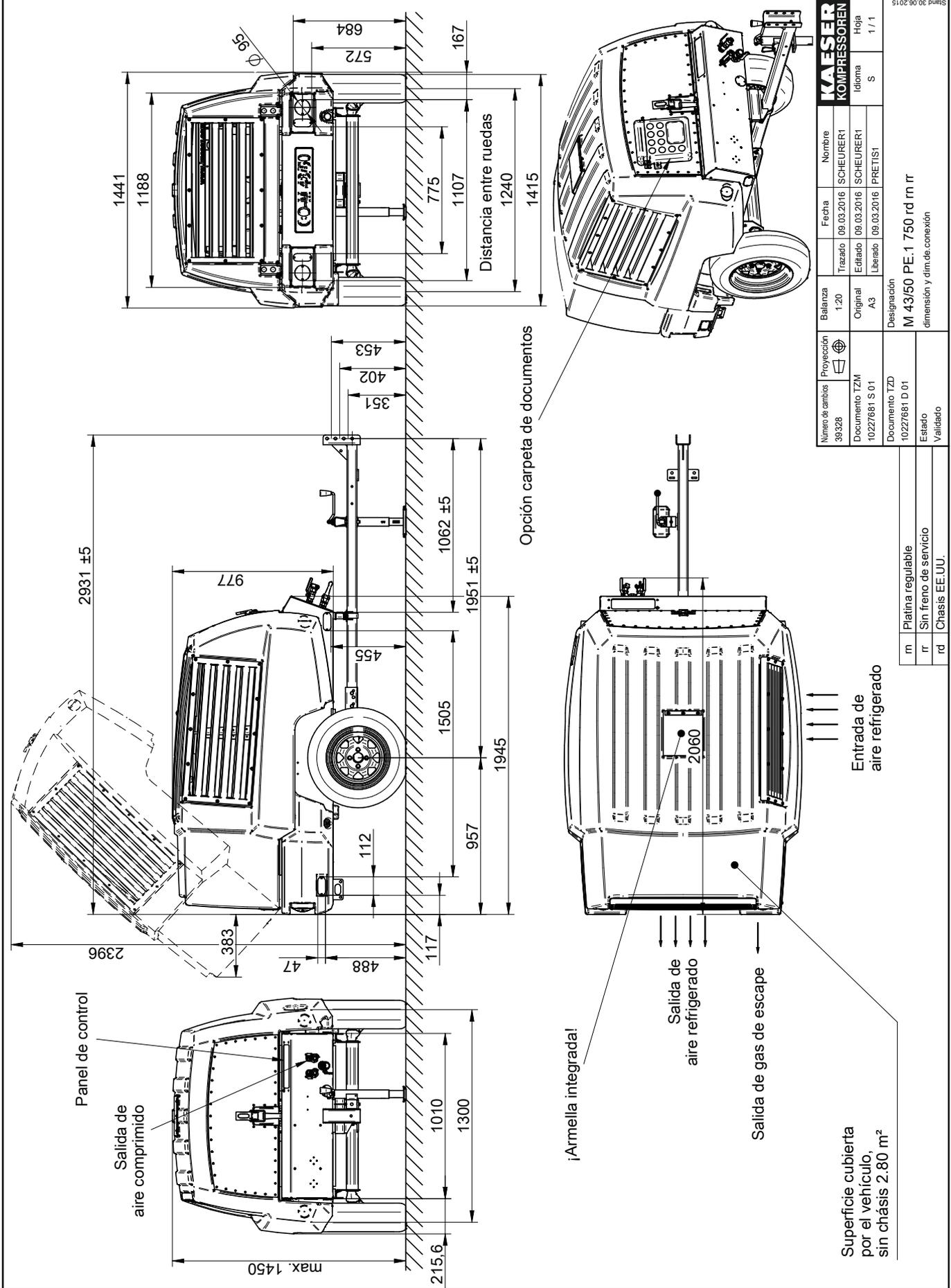
- Opción rd - Chasis en versión EE.UU.
- Opción ro - Chasis de altura no regulable
- Opción rr - Chasis sin freno de servicio



<b>KAESER KOMPRESSOREN</b>		Name		Date	
Sprache		S		Built	
1 Von 1		23.07.2012		SCHEDERT	
S		23.07.2012		PRETIS	
Maßstab		1:20		Original	
A3		Freigegeben		23.07.2012	
Bezeichnung		M 43/50 PE.1 750 rd 10 11		dimension y dimensión	
30451		10227680 S 00		10227680 D 00	
FREI GEBEN					

**13.3.7 Opción rd/rn/rr**  
**Dibujo acotado del chasis**

- Opción rd - Chasis en versión EE.UU.
- Opción m - Chasis de altura regulable
- Opción rr - Chasis sin freno de servicio



Número de cambios		Proyección	Balanza	Nombre	Kaeser KOMPRESSOREN	
39328	1:20	Original	1:20	SCHEURER1	Idioma	S
Documento TZM	10227681 S 01	Original	Trazado	09.03.2016	Fecha	09.03.2016
Documento TZD	10227681 S 01	A3	Editado	09.03.2016	Idioma	S
Estado	Validado	Original	Liberado	09.03.2016	Hoja	1 / 1
Designación		M 43/50 PE.1 750 rd m r				
Dimensiones y dim. de conexión		dimensiones y dim. de conexión				

m	Platina regulable
rr	Sin freno de servicio
rd	Chasis EE.UU.

Los diseños a escala son exclusivamente de nuestra propiedad. Se prohíbe su reproducción o uso sin el consentimiento escrito de Kaeser. No se permite copiar o reproducir, almacenar, transmitir o distribuir mediante ningún recurso electrónico o mecánico, ni por otros medios, sin el consentimiento escrito de Kaeser. Para todo, tampoco se pueden entregar o poner a disposición de terceros originales o reproducciones de dichos diseños.

El diseño a escala solo puede ser alterado mediante CAD. Sujeto a cambios relacionados con el desarrollo.

## 13.4 Esquema de conexiones

1	2	3	4	5	6	7	8	
<p>plano de conexiones</p> <p>MOBILAIR M43/M50</p> <p>KUBOTA - motor</p>								
<p>fabricante: KAESER KOMPRESSOREN SE Postfach 2143 96410 Coburg</p>								
<p>Los planos y dibujos son de nuestra propiedad exclusiva. Se confiarán solamente para usos convenidos. Sólo se permite hacer copias y difundirlas, así como su grabación o tratamiento electrónico, en el marco de dicho uso. Los originales y sus copias no deben hacerse accesibles a terceros.</p> <p>The drawings remain our exclusive property. They are entrusted only for the agreed purpose. Copies or any other reproductions, including storage, treatment and dissemination by use of electronic systems must not be made for any other than the agreed purpose. Neither originals nor reproductions must be forwarded or otherwise made accessible to third parties.</p>								
c	Datum	18.09.2014	S	KOMPRESSOREN				hoja
b	Bearbeiter	Stiller	MOBILAIR M43/M50				=	1
a	Geprüft	Weid	KOMPRESSOREN				+	1
A	Abw.ung	Datum	Name	ursprung: afa03009_00				1
Ersatz durch:			Ersatz für:				DFA4350-03009.01	

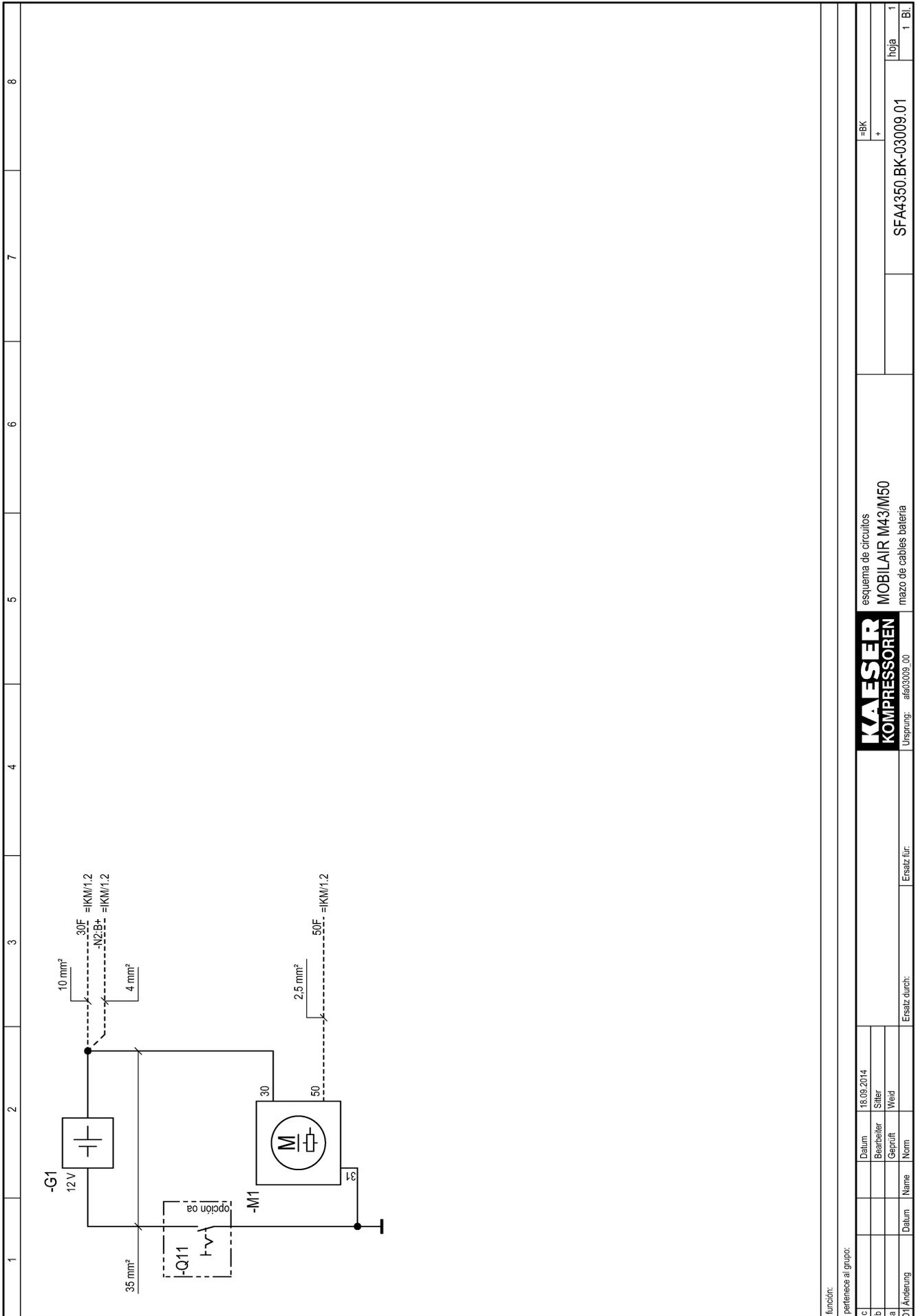
Lfd. Nr. No.	Benennung Name	Zeichnungsnummer (Kunde) Drawing No. (customer)	Zeichnungsnummer (Hersteller) Drawing No. (manufacturer)	Blatt Page	Anlagenkennzeichen Unit designation
1	cubierta		DFA4350-03009.01	1	
2	índice		ZFA4350-03009.01	1	
3	plano de conjunto		UFA4350-03009.01	1	
4	plano de conjunto	Referencia cruzada	UFA4350-03009.01	2	
5	esquema de circuitos	mazo de cables batería	SFA4350.IBK-03009.01	1	=BK
6	esquema de circuitos	compresor - instalación	SFA4350.IKM-03009.01	1	=KM
7	esquema de circuitos	armario de distribución	SFA4350.SK-03009.01	1	=SK
8	esquema de circuitos	panel de control	SFA4350.BT-03009.01	1	=BT
9	lista de piezas	componentes	GFA4350-03009.01	1	

c	Datum	18.09.2014	índice		=
b	Bearbeiter	Stiller	MOBILAIR M43/M50		+
a	Geprüft	Weid			
B Anwendung	Datum	Name	Ursprung:		
			Ersatz für:		
					ZFA4350-03009.01
					hoja 1
					1 Bl.



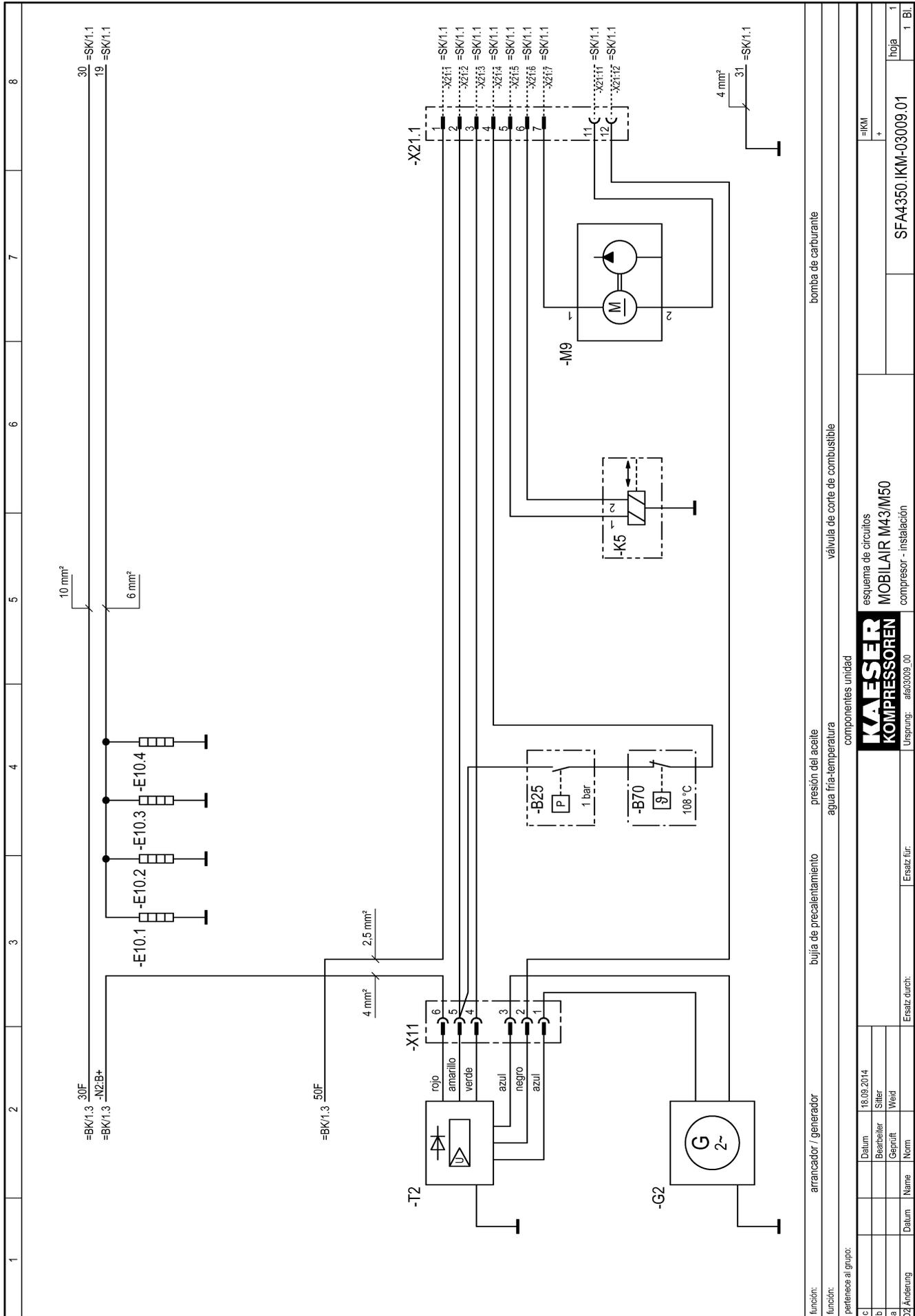
1	2	3	4	5	6	7	8
<p><b>consejos generales</b> Este documento contiene un esquema de conexiones general compuesto por los documentos siguientes:</p>							
grupo constructivo	plano de conexiones	Referencia cruzada					
mazo de cables: conexión batería	SFA4350.BK-03009.01	BK					
mazo de cables: conexión motor	SFA4350.IKM-03009.01	IKM					
cableado armario de distribución	SFA4350.SK-03009.01	SK					
cableado panel de control	SFA4350.BT-03009.01	BT					
c	Datum	18.09.2014					
b	Bearbeiter	Stiller					
a	Geprüft	Weid					
C	Avienung	Datum	Name	Norm	Ersatz durch:	Ersatz für:	
			<p><b>KAESER</b> KOMPRESSOREN</p> <p>Ursprung: afa03009_00</p>		<p>piano de conjunto consejos generales Referencia cruzada</p>		
					<p>= + UFA4350-03009.01</p>		
					<p>hoja 2 2 Bl.</p>		



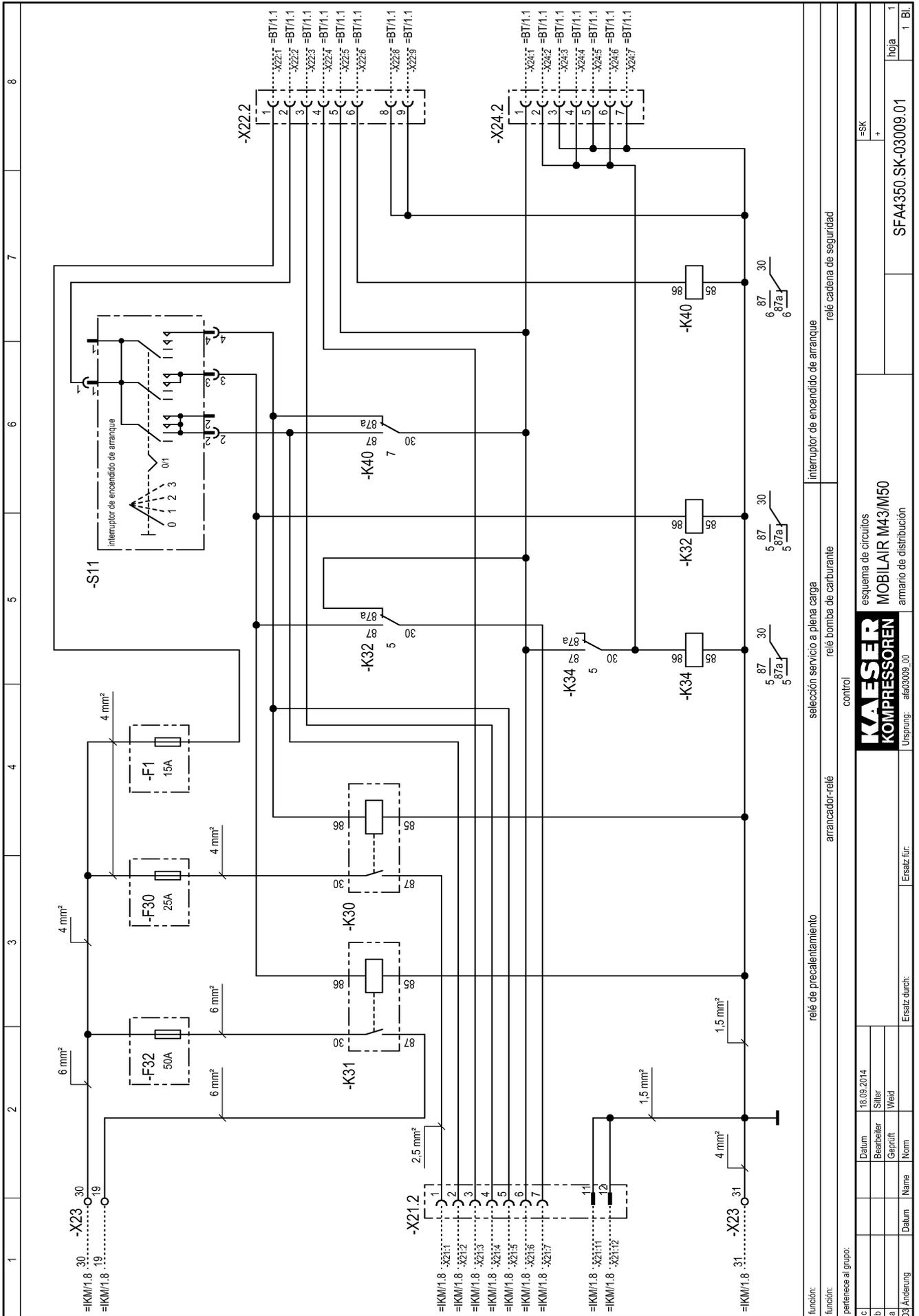
función:

pertenece al grupo:

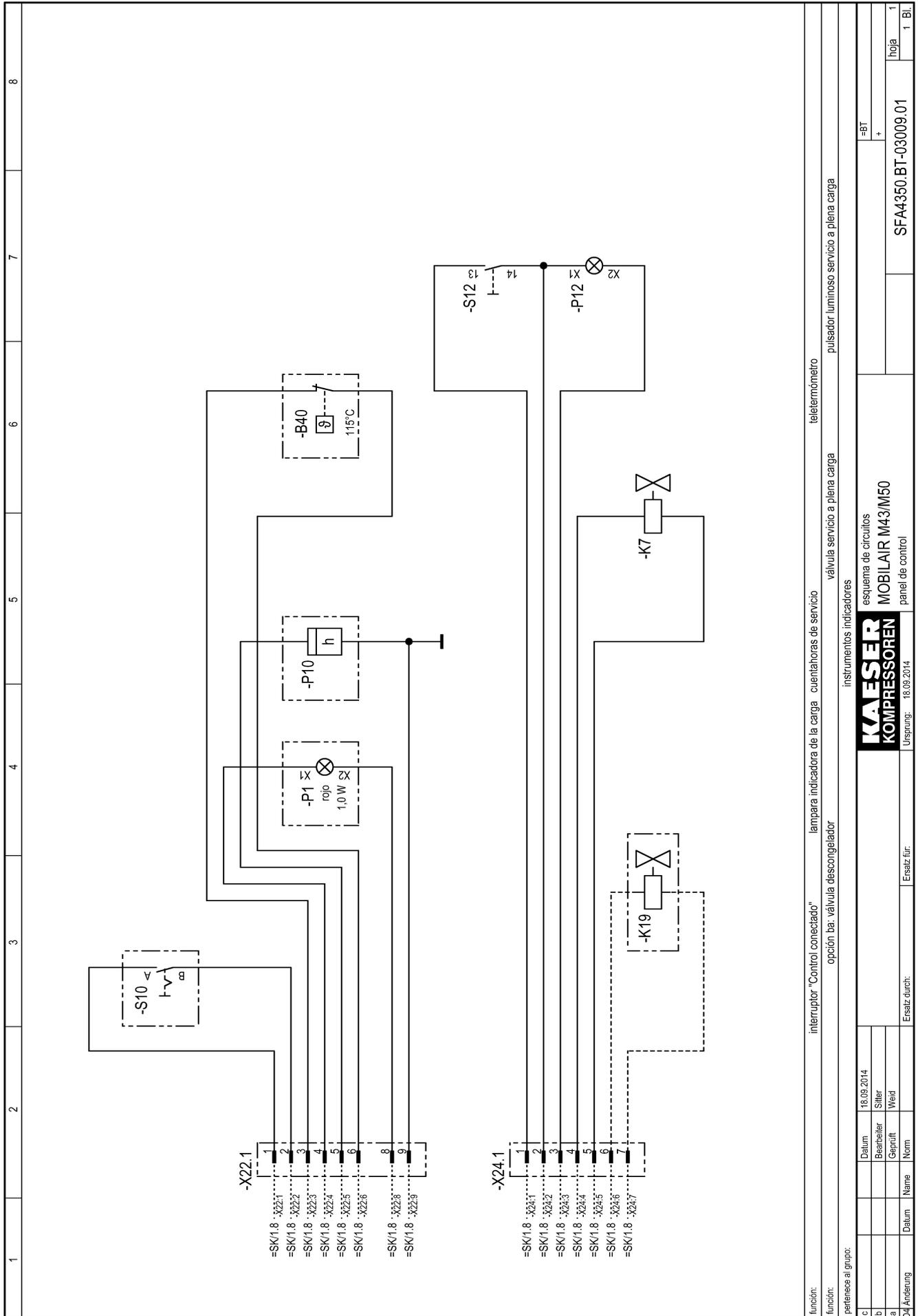
c)	Datum	18.09.2014	esquema de circuitos		-BK +	SFA4350.BK-03009.01	hoja 1	1
b)	Bearbeiter	Stiller	MOBILAIR M43/M50					
a)	Geprüft	Weid	mazo de cables batería					
D)	Änderung	Datum	Name	Norm	Ersatz für:	Ersatz durch:		



función:	arrancador / generador	bulja de precalentamiento	presión del aceite	componentes unidad	bomba de carburante
función:		agua fría-temperatura	válvula de corte de combustible		
pertenece al grupo:					
c	Datum	18.09.2014			
b	Bearbeiter	Sittler			
a	Geprüft	Weid			
DZ	Name	Norm			
	Datum	Ersatz durch:	Ersatz für:		
<p><b>KAESER</b> KOMPRESSOREN</p>			<p>esquema de circuitos MOBILAIR M43/M50 compresor - instalación</p>		
			=IKM +		
			SFA4350.IKM-03009.01		
			hoja 1		
			1 Bl.		



función:		relé de precalentamiento		selección servicio a plena carga		interruptor de encendido de arranque	
función:		arrancador-relé		relé bomba de carburante		relé cadena de seguridad	
pertenece al grupo:							
c	Datum	18.09.2014					
b	Bearbeiter	Stiller					
a	Geprüft	Weid					
D3	Abwandlung	Datum	Name	Ersatz für:	Ersatz durch:		
			esquema de circuitos			-SK	
			MOBILAIR M43/M50			+	
			armario de distribución			SFA4350.SK-03009.01	
			Ursprung: afa03009_00			hoja 1	
						1 Bl.	



función:	interrupción "Control conectado"	lampara indicadora de la carga	cuantahoras de servicio	teletermómetro	pulsador luminoso servicio a plena carga
función:	opción ba. válvula descongelador	válvula servicio a plena carga	instrumentos indicadores		
pertenece al grupo:					
c	Datum	18.09.2014			=BT
b	Bearbeiter	Siller			+
a	Geprüft	Weid			
D4-Avderung	Datum	Norm	Ersatz für:		
			esquema de circuitos		
			<b>KAESER</b> KOMPRESSOREN		
			MOBILAIR M43/M50		
			panel de control		
			Ursprung: 18.09.2014		
					SFA4350.BT-03009.01
					hoja 1
					1 Bl.

1	2	3	4	5	6	7	8
A	B	C	D	E	F	G	H
Stückzahl Qty.	Benennung und Verwendung Description and function	Fabrikatsbezeichnung Typ: notwendige techn. Daten (z.B. Steuerspannung, Frequenz, Einstellbereich); Bestell-Nr.; Hersteller Identification data Type: basic technical data (e.g. control voltage, frequency, adjustable range); order No.; manufacturer	Lfd. Nr. Item	Betriebsmittel-Kennz. nach DIN 40719, Teil 2 Identifying symbol of device	Stromlaufplan Planabschnitt Circuit diagram sheet No.; section No.	Einbauort Location	Wst.-Nr. H Schabl. Nr. I BZ- Pos. J VA (Kz. *) K Eingangs- vermerk
	componentes armario de distribución						
1	interruptor de encendido de arranque	47.14.08	7.2097.00020	KEYA	-S11		
1	interruptor tensión de mando ConiDes	26 00 00	12/24 V 157,5 A	MERIT	-S10		
2	KFZ-relé	22 200 111	12 V, 1S, 70 A	WEHRL	-K30,-K31		
3	KFZ-relé	20 201 100	12 V, 1W, 20/30 A	WEHRL	-K40,-K34,-K32		
2	relé base	10 700 007		WEHRL	-K30,-K31		
3	relé base	10 485 008		WEHRL	-K40,-K34,-K32		
1	base de fusibles 1-hilos		7.6410.00010	L&K	-F32		
1	fusible		50 A	L&K	-F32		
1	base de fusibles 4-hilos		7.6407.00010	L&K	-F1,-F30		
1	UNIVAL-fusible		15 A	L&K	-F1		
1	UNIVAL-fusible		25 A	L&K	-F30		
	componentes panel de control						
1	avisador luminoso rojo		12 V/rojo	7.9027.10200	SCHLEGEL		
1	lámpara incandescente		W2x4.6-12 V	8.7030.0	SCHLEGEL		
1	cuantahoras de servicio			8.6569.0	BAUSER		
1	teletermómetro		0-120°C/115°C	1 W	8.7915.00020	WIEGAND	
	Componentes dependientes de la versión						
	opción oa:						
1	Seccionador batería		DC 24V	500 A, 2500 A 10s	7.5788.00030	HELLA	
	componentes servicio a plena carga						
1	pulsador luminoso verde		RKTIME+T20FGN+BSRXU	7.9027.10010	SCHLEGEL		
1	elemento de contacto		BTL5	2 W	7.9027.10030	SCHLEGEL	
1	lámpara incandescente		T5.5K-12	12 V/1,2 W	7.9027.10060	SCHLEGEL	

1) Versandanschrift - Kennzeichen

B and C should be stated, in addition, the data in columns D to G should be given together with the No. of they are helpful in answering technical enquiries. When ordering spare parts, also quote the serial No. of the product if stated on the rating plate.

When ordering the equipment, all data enclosed by the heavy lines of columns B and C should be stated, in addition, the data in columns D to G should be given together with the No. of they are helpful in answering technical enquiries. When ordering spare parts, also quote the serial No. of the product if stated on the rating plate.

Spalten B und C angegebenen Daten dieser Gerätebestellnummer. Für Ersatzteilbestellung ist zusätzlich Erzeugnisnummer genannt ist.

Bei Nachbestellung von Geräten und Maschinen sind alle in den stark umrandeten aufzuführen. Die Daten in den Spalten D bis G sind zusätzlich unter Nennung anzugeben, soweit sie die Beantragung technischer Rückfragen erleichtern. die Angabe der Seriennummer erforderlich, falls diese auf dem Typenschild des In Zweifelsfällen gilt die deutsche Fassung.

lista de piezas  
componentes

**KAESER**  
KOMPRESSOREN

MOBILAIR M43/M50

Ursprung: af03009\_00

Ersatz durch:

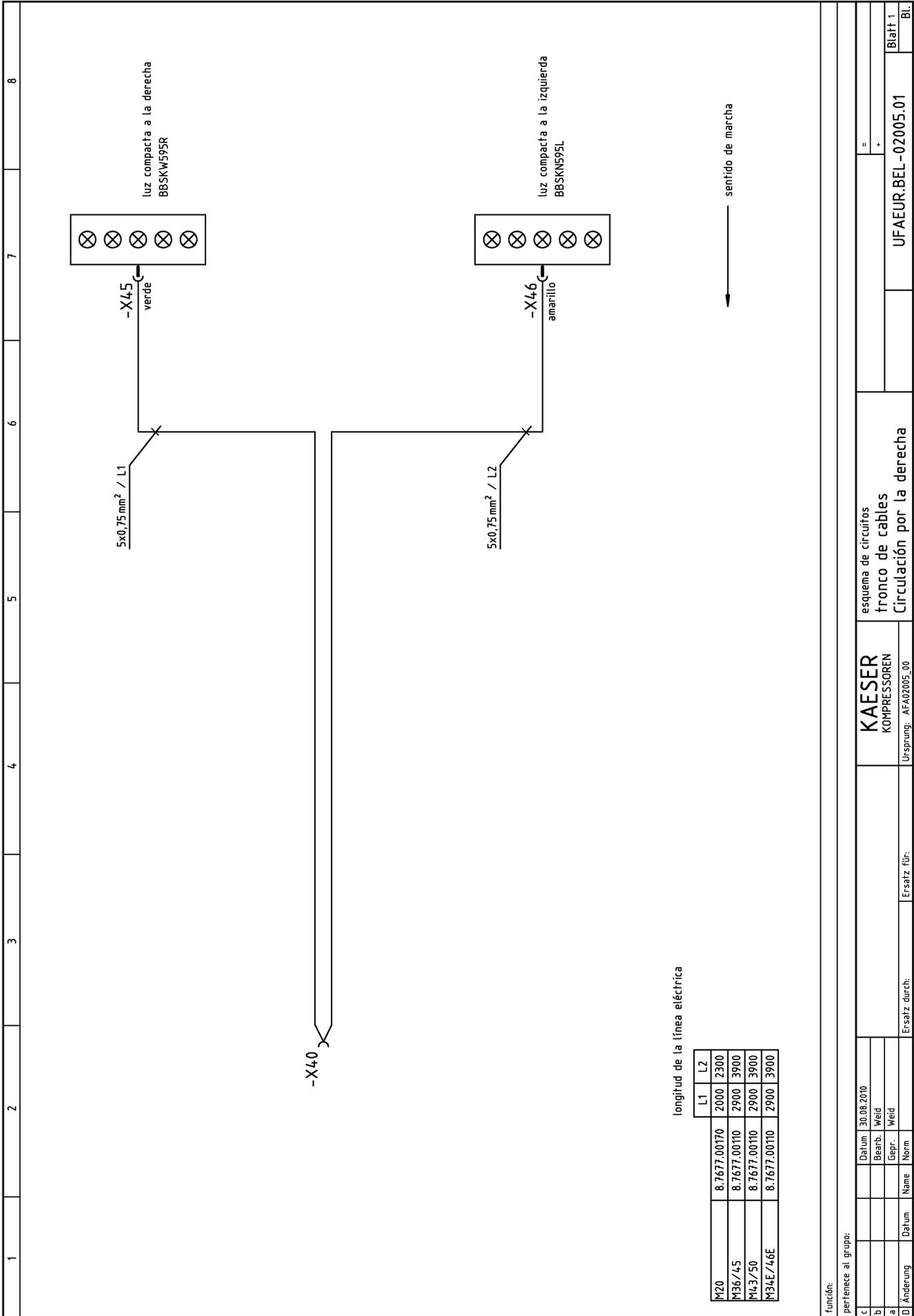
Datum: 18.09.2014  
Bearbeiter: Siller  
Geprüft: Weid  
Name: Norm

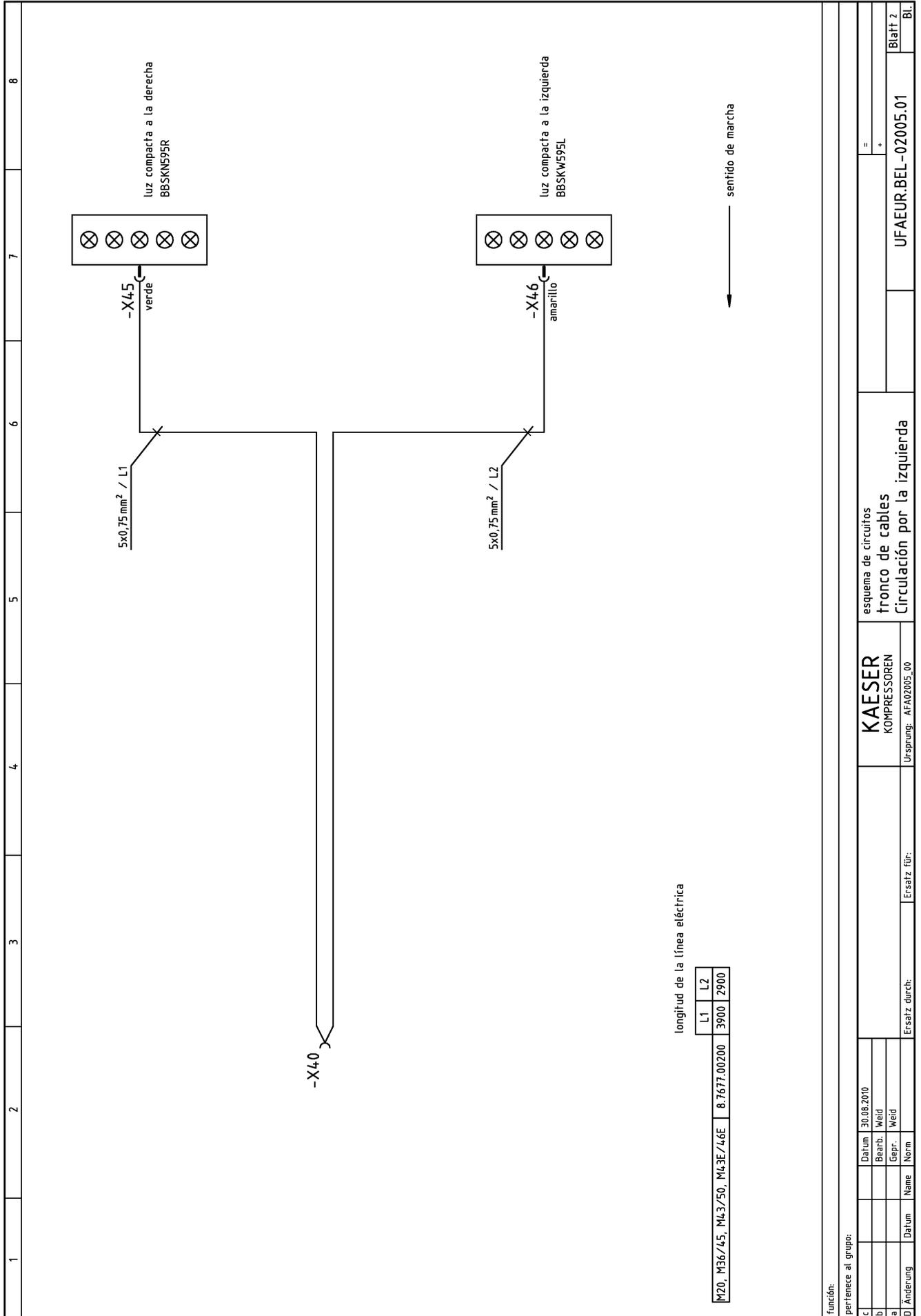
GFA4350-03009.01

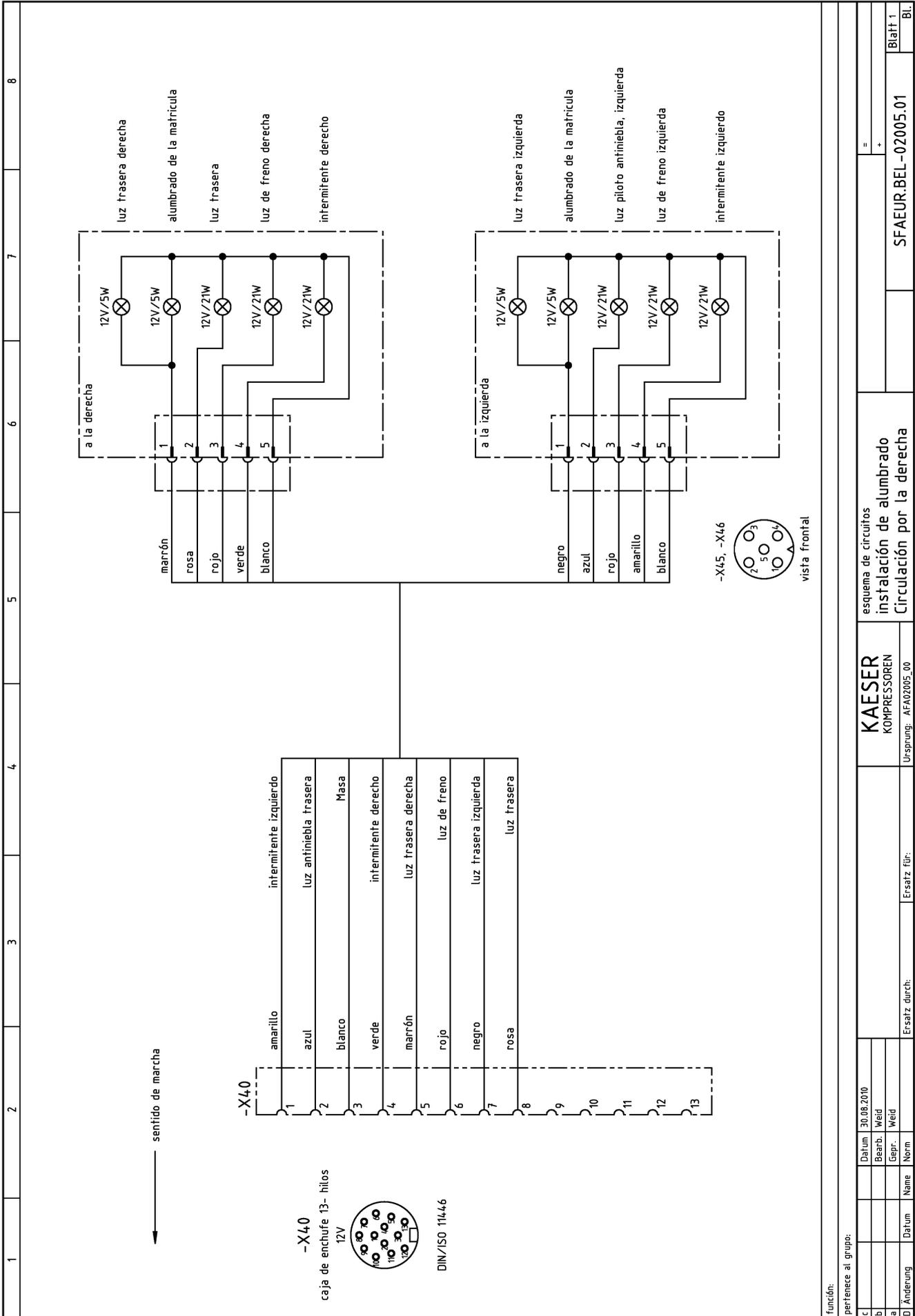
hoja 1  
1 Bl.

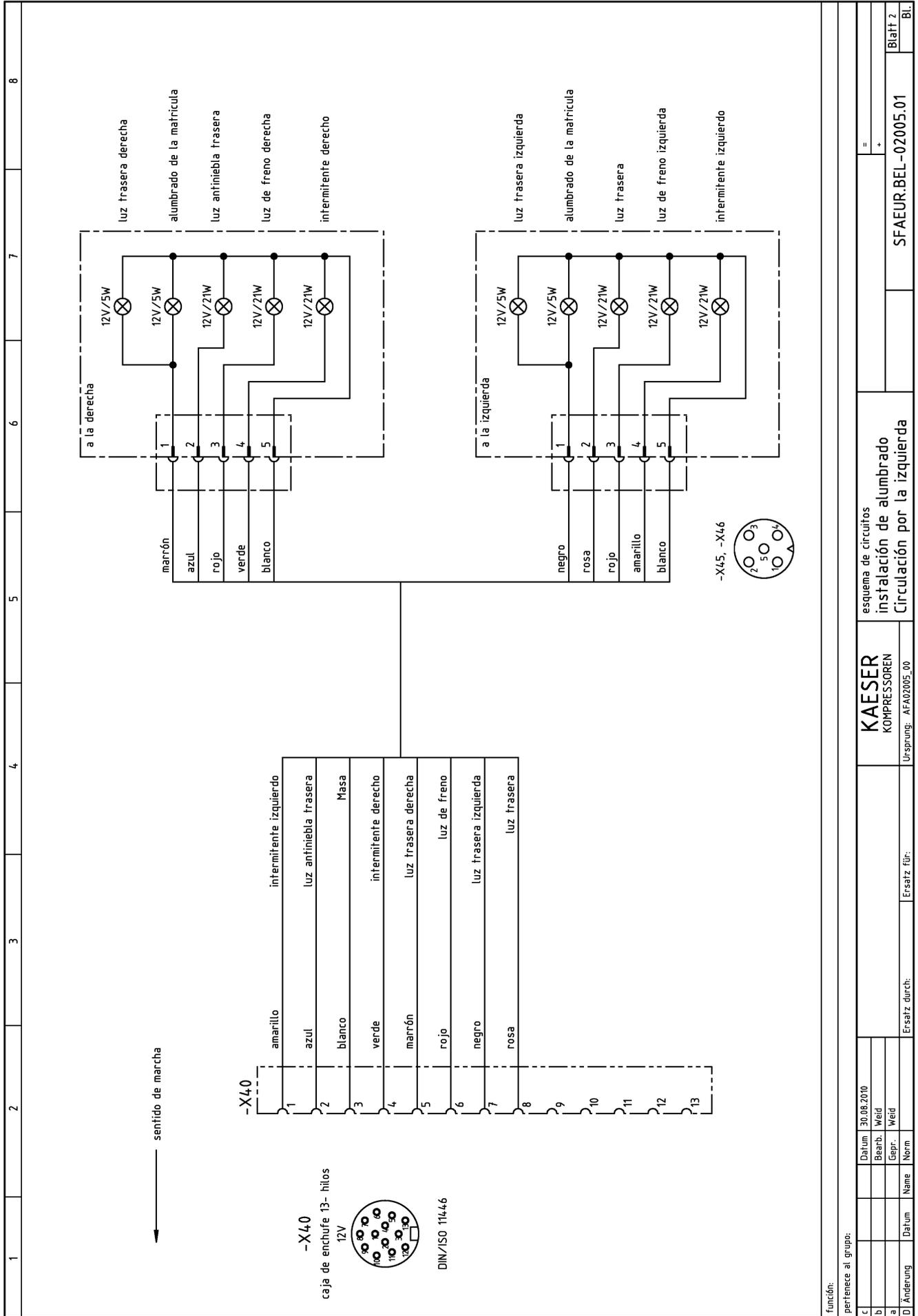
13.5 Opción tc  
Esquema de Conexiones de la Instalación de Alumbrado y Señales

1	2	3	4	5	6	7	8	
<div style="border: 1px solid black; padding: 20px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p>plano de conexiones  <b>MOBILAIR</b>                  instalación de alumbrado                  conexión 12V/13-hilos</p> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">fabricante: <b>Kaeser Kompressoren GmbH</b>                  Postfach 2143                  96410 Coburg</p>								
<p>Los planos y dibujos son de nuestra propiedad exclusiva. Se confiarán solamente para usos convenidos. Sólo se permite hacer copias y difundirlas, así como su grabación o tratamiento electrónico, en el marco de dicho uso. Los originales y sus copias no deben hacerse accesibles a terceros.</p> <p>The drawings remain our exclusive property. They are entrusted only for the agreed purpose. Copies or any other reproductions, including storage, treatment and dissemination by use of electronic systems must not be made for any other than the agreed purpose. Neither originals nor reproductions must be forwarded or otherwise made accessible to third parties.</p>								
c	Datum	30.08.2010	S	<p><b>KAESER</b> KOMPRESSOREN</p> <p>Ursprung: AFA02005_00</p>				<p>Blatt 1</p>
b	Bearb. / Weid			<p>MOBILAIR</p>				<p>=</p>
a	Gepr. / Weid			<p>instalación de alumbrado</p>				<p>+</p>
D	Änderung	Datum	Name	Norm	Ersatz durch:		<p>DFAEUR.BEL-02005.01</p>	



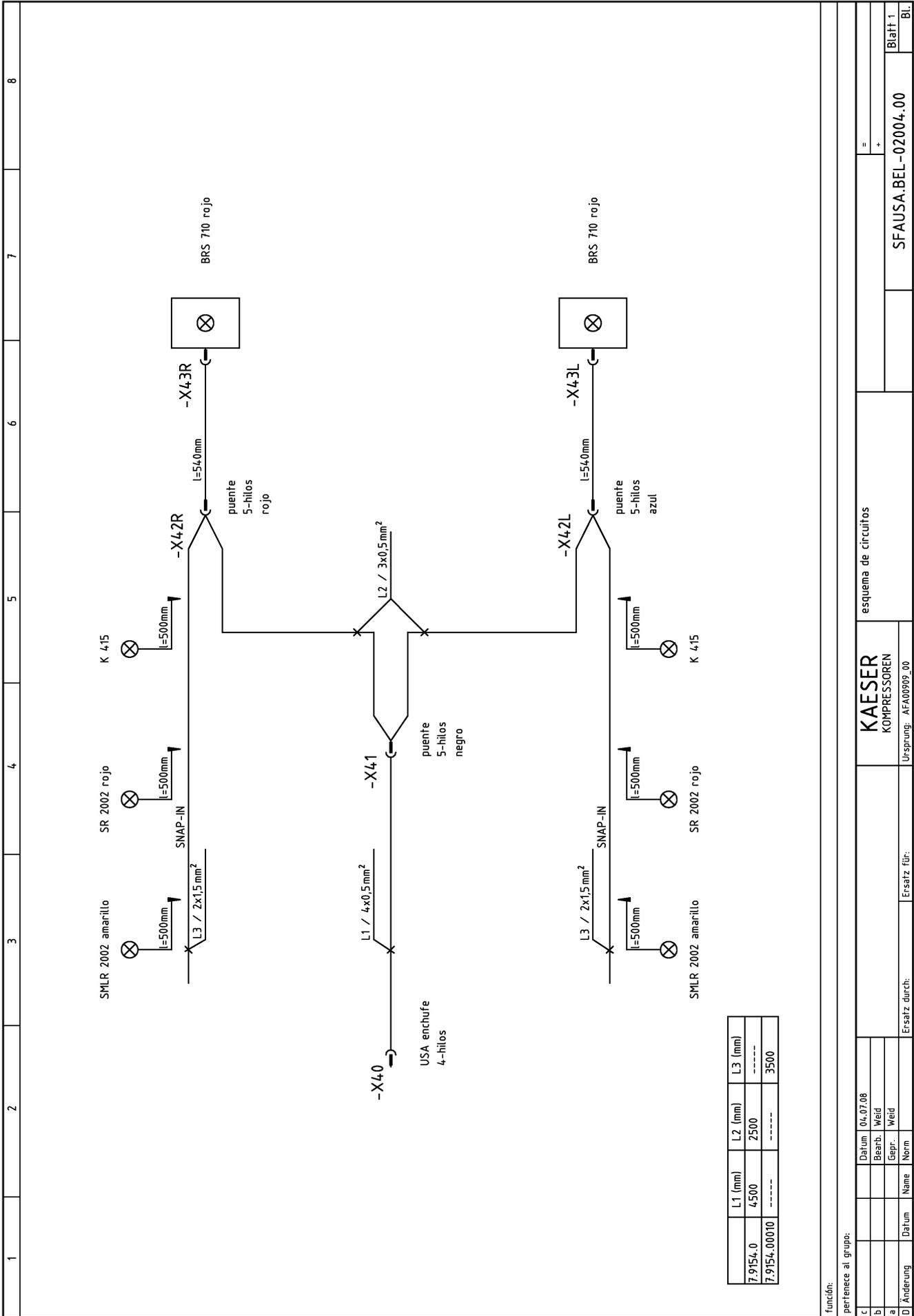






**13.6 Opción te**  
**Esquema de Conexiones de la Instalación de Alumbrado y Señales**

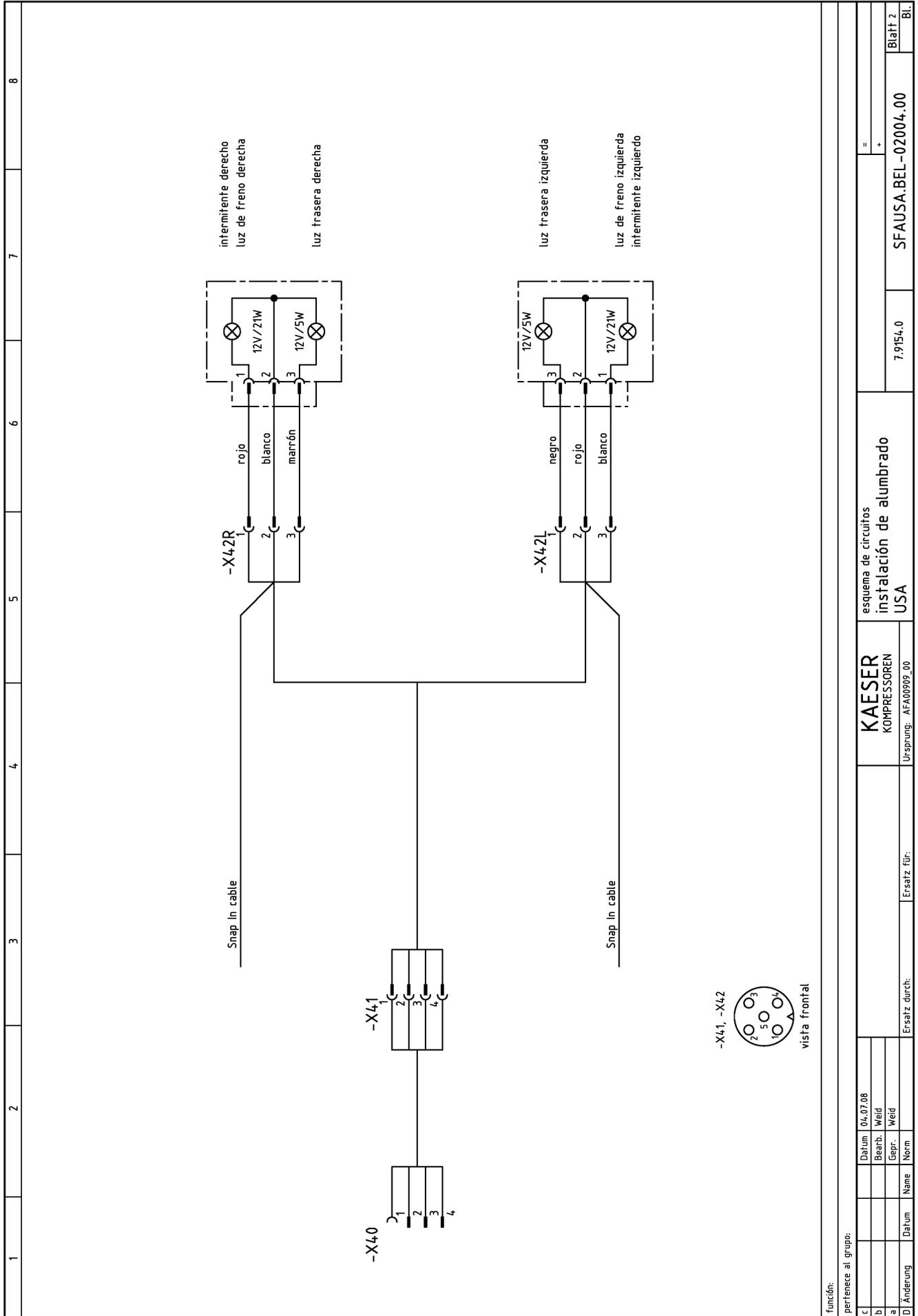
1	2	3	4	5	6	7	8																		
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">plano de conexiones</p> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">MOBILAIR</p> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">instalación de alumbrado</p> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">para USA / CAN</p> </div>																									
<p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">fabricante:    <b>Kaeser Kompressoren GmbH</b></p> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">                  <b>Postfach 2143</b></p> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">                  <b>96410 Coburg</b></p>																									
<p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">Los planos y dibujos son de nuestra propiedad exclusiva. Se confiarán solamente para usos convenidos. Sólo se permite hacer copias y difundirlas, así como su grabación o tratamiento electrónico, en el marco de dicho uso. Los originales y sus copias no deben hacerse accesibles a terceros.</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">The drawings remain our exclusive property. They are entrusted only for the agreed purpose. Copies or any other reproductions, including storage, treatment and dissemination by use of electronic systems must not be made for any other than the agreed purpose. Neither originals nor reproductions must be forwarded or otherwise made accessible to third parties.</p>																									
c	Datum	04.07.08	S	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:15%; font-size: 0.7em;">Kaeser Kompressoren</td> <td style="width:15%; font-size: 0.7em;">KOMPRESSOREN</td> <td style="width:15%; font-size: 0.7em;">cubierta MOBILAIR</td> <td style="width:15%; font-size: 0.7em;">=</td> <td style="width:15%; font-size: 0.7em;">+</td> <td style="width:15%; font-size: 0.7em;">=</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.7em;">Ursprung: AFA00902_00</td> <td style="font-size: 0.7em;">Ersatz für:</td> <td style="font-size: 0.7em;">instalación de alumbrado</td> <td colspan="3" style="font-size: 0.7em;">DFAUSA.BEL-02004.00</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.7em;">Blatt 1</td> <td colspan="5" style="font-size: 0.7em;">Bl.</td> </tr> </table>				Kaeser Kompressoren	KOMPRESSOREN	cubierta MOBILAIR	=	+	=	Ursprung: AFA00902_00	Ersatz für:	instalación de alumbrado	DFAUSA.BEL-02004.00			Blatt 1	Bl.				
Kaeser Kompressoren	KOMPRESSOREN	cubierta MOBILAIR	=					+	=																
Ursprung: AFA00902_00	Ersatz für:	instalación de alumbrado	DFAUSA.BEL-02004.00																						
Blatt 1	Bl.																								
b	Bearb. / Weid																								
a	Gepr. / Weid																								
D	Änderung	Datum	Name	Norm	Ersatz durch:																				

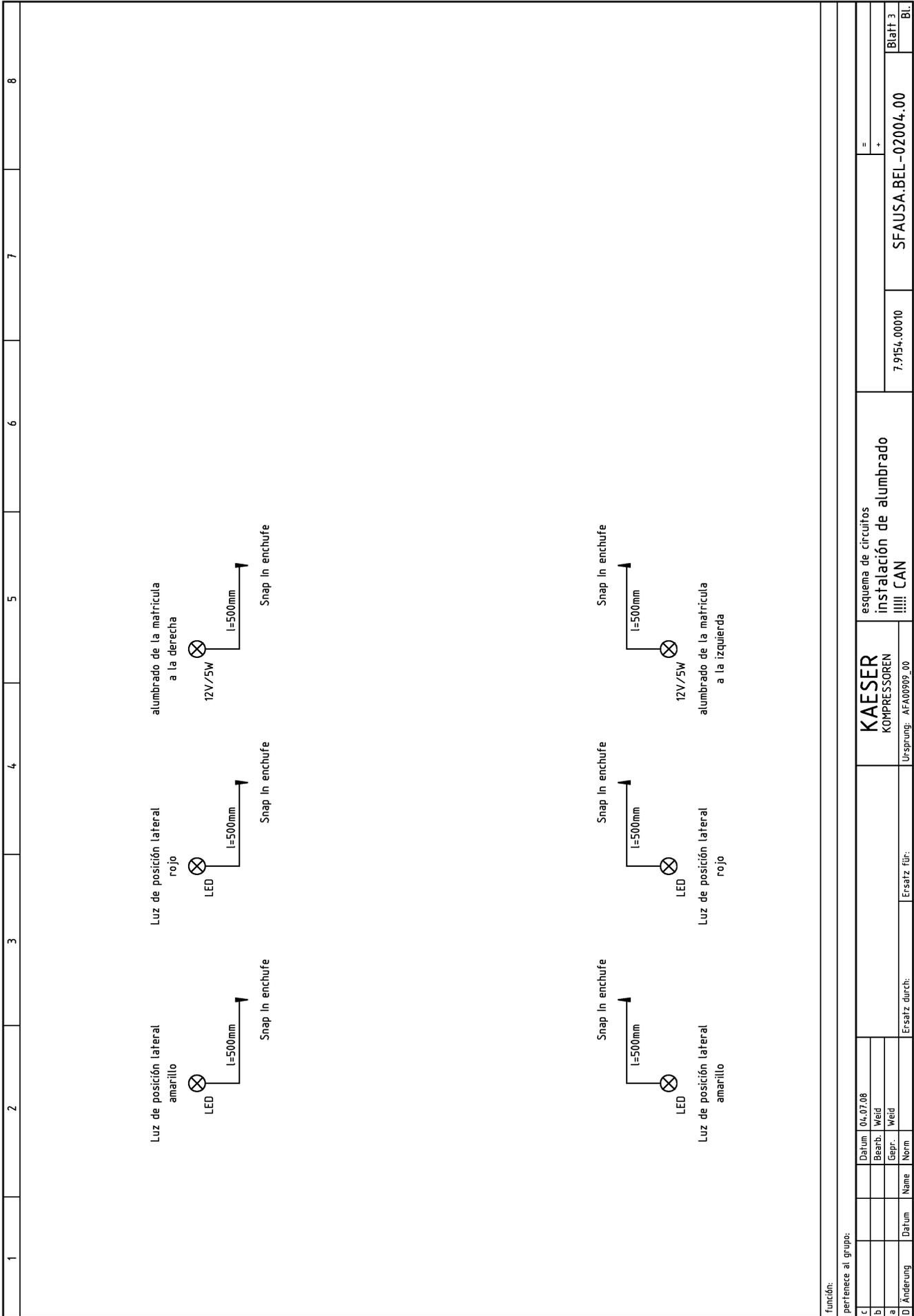


función:

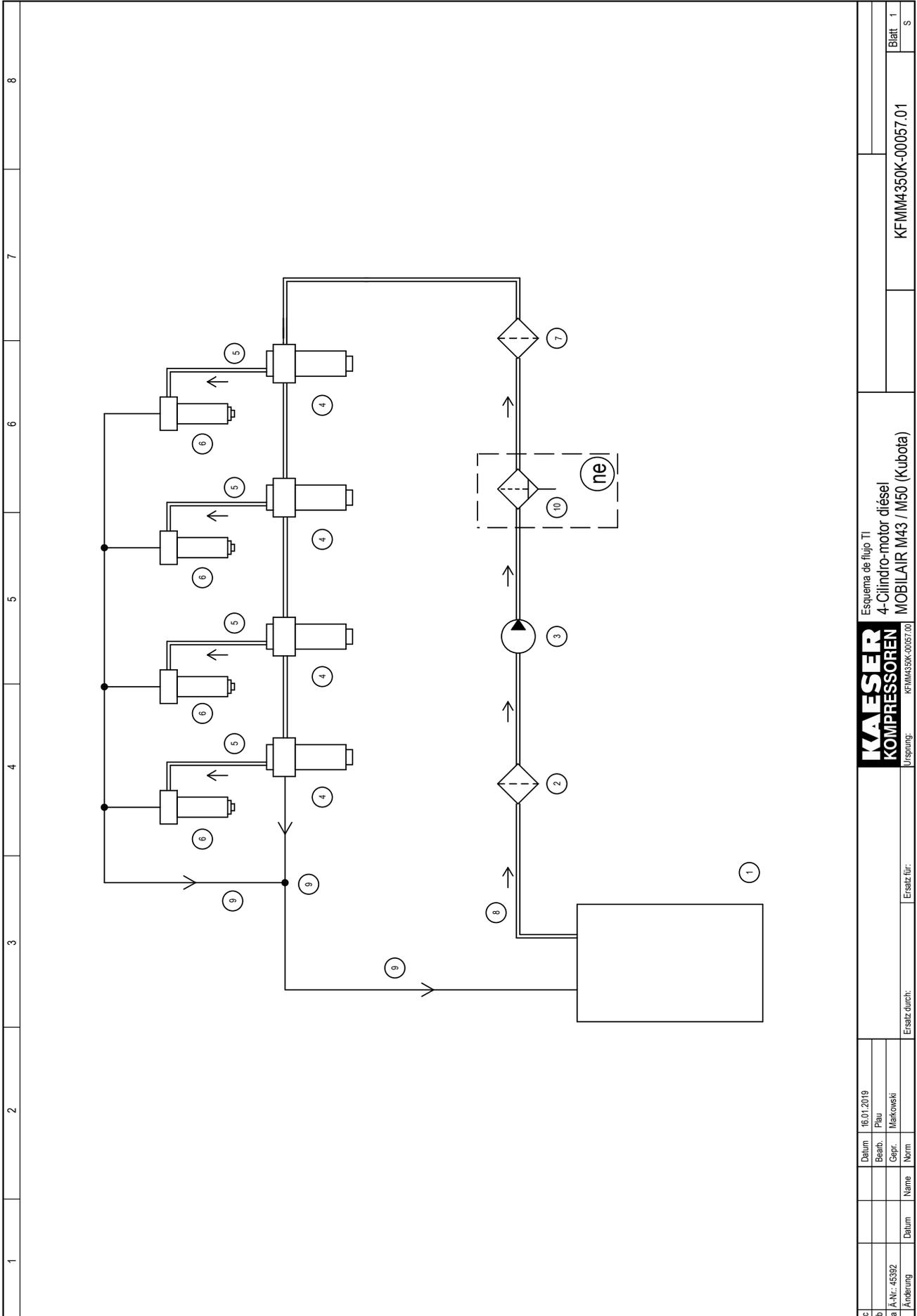
pertenece al grupo:

KAESER KOMPRESSOREN		esquema de circuitos	
URSPRUNG: AIFA00902_00		Ersatz für:	
Datum 04.07.08		=	
Bearb. Weid		+	
Gepr. Weid		SFAUSA.BEL-02004.00	
Datum Name Norm		Blatt 1	
D / Änderung		Bl.	





## 13.7 Esquema del Circuito de Combustible



c	Datum	16.01.2019
b	Bearb.	Plau
a	A-Nr.	45392
Änderung	Name	Markowski
	Datum	
Ersatz durch:		Ersatz für:

**KAESER**  
KOMPRESSOREN  
Ursprung: KFM4350K-00057.01

Esquema de flujo TI  
4-Cilindro-motor diésel  
MOBILAIR M43 /M50 (Kubota)

KFM4350K-00057.01

Blatt 1  
S



