

Manual de servicio

Compresor de tornillo

SK

901848 21 S

Fabricante:

KAESER KOMPRESSOREN SE

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

<http://www.kaeser.com>

1	Sobre este documento	
1.1	Cómo utilizar este documento	1
1.2	Otros documentos	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
2	Datos técnicos	
2.1	Placa de identificación	4
2.2	Opciones	4
2.3	Masa	5
2.4	Temperatura	5
2.5	Condiciones ambientales	5
2.6	Ventilación	6
2.7	Presión	7
2.8	Flujo volumétrico (flujo de aire continuo referido a las condiciones de aspiración)	7
2.9	Recomendaciones para el aceite refrigerante	8
2.10	Cantidad de llenado de aceite refrigerante	9
2.11	Motores y potencia	10
2.11.1	Motor del compresor	10
2.12	Emisión sonora [dB(A)]	11
2.13	Conexión eléctrica	11
2.14	Datos para la conexión eléctrica	11
2.14.1	Frecuencia de la red: 50 Hz	12
2.14.2	Frecuencia de la red: 60 Hz	13
2.15	Rendimiento térmico disponible	14
3	Seguridad y responsabilidad	
3.1	Indicaciones básicas	15
3.2	Uso debido	15
3.3	Uso indebido	15
3.4	Responsabilidad del usuario	16
3.4.1	Observar las normativas legales y las reglas reconocidas	16
3.4.2	Seleccionar personal	16
3.4.3	Respetar los plazos de los controles y las normativas para la prevención de accidentes	16
3.5	Peligros	17
3.5.1	Seguridad ante fuentes de peligro	17
3.5.2	Uso seguro de la máquina	20
3.5.3	Adoptar medidas organizadoras	22
3.5.4	Zonas de peligro	22
3.6	Dispositivos de seguridad	23
3.7	Tiempo de servicio de las funciones de seguridad	23
3.8	Señales de seguridad	23
3.9	En caso de emergencia	25
3.9.1	Procedimiento correcto en caso de incendio	25
3.9.2	Tratamiento de lesiones provocadas por agentes refrigerantes	25
3.10	Garantía	26
3.11	Protección del medio ambiente	26
4	Construcción y funcionamiento	
4.1	Carcasa	27
4.2	Funcionamiento de la máquina	28
4.2.1	Dispositivos de seguridad	29

4.2.2	Contactos sin potencial	29
4.3	Panel de control SIGMA CONTROL 2	30
4.4	Puntos de servicio y modos de regulación	32
4.4.1	Puntos de servicio de la máquina	32
4.4.2	Modos de regulación	33
4.5	Opciones	35
4.5.1	Controlador SIGMA CONTROL 2: Conexión a un sistema central de mando ...	35
4.5.2	Fijación con pernos a los puntos de apoyo de la máquina	35
4.5.3	Preparado para la recuperación de calor externa	35
5	Condiciones del montaje y del funcionamiento	
5.1	Garantía de la seguridad	37
5.2	Condiciones para el montaje	37
5.2.1	Determinación del lugar de instalación y las distancias	37
5.2.2	Aseguramiento de la ventilación en la sala de máquinas	38
5.2.3	Proyección del canal de salida de aire	39
5.3	Accionar la máquina en una red de aire comprimido	39
6	Montaje	
6.1	Garantía de la seguridad	40
6.2	Notificación de daños durante el transporte	41
6.3	Conectar la máquina a la red de aire comprimido	41
6.4	Conexión de un transductor de presión externo	42
6.5	Conexión de la máquina a la red eléctrica	42
6.6	Opciones	43
6.6.1	Fijación de la máquina	43
6.6.2	Conexión del sistema externo de recuperación de calor	43
7	Puesta en marcha	
7.1	Garantía de la seguridad	44
7.2	Cuestiones que hay que tener en cuenta antes de cada puesta en marcha	45
7.3	Comprobación de las condiciones de montaje y de funcionamiento	45
7.4	Ajustar el relé de sobrecarga	46
7.5	Llenado de aceite refrigerante en el bloque compresor	47
7.6	Conexión y desconexión de la regulación en CARGA PARCIAL	47
7.7	Conexión de la máquina por primera vez	48
7.8	Ajustar la presión nominal de la red	49
7.9	Controlar el interruptor de seguridad de la puerta	49
7.10	Ajuste del idioma del display	50
8	Funcionamiento	
8.1	Conexión y desconexión	51
8.1.1	Conexión	51
8.1.2	Desconexión	52
8.2	Desconexión y conexión en caso de emergencia	52
8.3	Conexión y desconexión a través del control remoto	53
8.4	Conexión y desconexión a través de la temporización	53
8.5	Comprender los mensajes de servicio	54
8.6	Confirmar avisos de avería y advertencia	54
9	Detectar una avería y repararla	
9.1	Indicaciones básicas	56
9.2	Otras averías	56
10	Mantenimiento	
10.1	Garantizar la seguridad	58
10.2	Observar el plan de mantenimiento	59

10.2.1	Protocolar los trabajos de mantenimiento	59
10.2.2	Poner a cero el contador de mantenimiento	59
10.2.3	Trabajos periódicos de mantenimiento	60
10.2.4	Aceite refrigerante: Intervalo de cambio	61
10.2.5	Trabajos regulares de mantenimiento preventivo	62
10.3	Refrigerador: Limpiar o cambiar la esterilla filtrante	62
10.4	Armario eléctrico: Limpiar o cambiar la esterilla filtrante	63
10.5	Mantenimiento del refrigerador	64
10.6	Mantenimiento del sistema de la recuperación del calor	65
10.7	Mantenimiento del filtro de aire	65
10.8	Mantenimiento del motor del compresor	66
10.9	Mantenimiento de la correa de accionamiento	66
10.10	Controlar válvula de seguridad	67
10.11	Controlar la desconexión de seguridad por temperatura final de compresión excesiva ..	68
10.12	Comprobar el dispositivo de PARADA DE EMERGENCIA	68
10.13	Controlar el nivel del aceite refrigerante	69
10.14	Despresurización de la máquina	70
10.15	Llenado de aceite refrigerante	71
10.15.1	Despresurización de la máquina	72
10.15.2	Llenado de aceite refrigerante y marcha de prueba	73
10.16	Cambio del aceite refrigerante	74
10.17	Cambiar el filtro de aceite	78
10.18	Cambiar el cartucho separador de aceite	79
10.19	Creación de una lista de trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo	82
11	Repuestos, lubricantes y líquidos, asistencia	
11.1	Preste atención a la placa de identificación	83
11.2	Pedido de piezas de mantenimiento, lubricantes y líquidos	83
11.3	KAESER AIR SERVICE	83
11.4	Repuestos para mantenimiento y reparaciones	84
12	Parada, almacenamiento, transporte	
12.1	Puesta fuera de servicio	88
12.1.1	Puesta fuera de servicio provisional	88
12.1.2	Puesta fuera de servicio permanente	88
12.2	Embalaje	89
12.3	Almacenamiento	89
12.4	Transporte	89
12.4.1	Seguridad	89
12.4.2	Transporte de la máquina con una carretilla elevadora	90
12.4.3	Transporte de la máquina con dispositivo de elevación	90
12.5	Eliminación	92
12.5.1	Eliminar la batería ecológicamente	92
13	Apéndice	
13.1	Esquema de tuberías e instrumentos (esquema TI)	93
13.2	Esquema de tuberías e instrumentos (esquema TI): Regulación de CARGA PARCIAL ..	99
13.3	Dibujo acotado	105
13.4	Esquema de conexiones	108

Fig. 1	Humedad relativa máxima del aire de aspiración	6
Fig. 2	Posición de las señales de seguridad	24
Fig. 3	Esquema carcasa	27
Fig. 4	Esquema general de la máquina	28
Fig. 5	Esquema de teclas	30
Fig. 6	Esquema de indicadores	31
Fig. 7	Lector RFID	32
Fig. 8	Fijación con pernos del pie de la máquina	35
Fig. 9	Recomendación para el montaje, dimensiones [mm]	38
Fig. 10	Tubo de presión	41
Fig. 11	Orificio de llenado	47
Fig. 12	Conexión y desconexión de la regulación en CARGA PARCIAL	48
Fig. 13	Posición del interruptor de seguridad de la puerta	49
Fig. 14	Conexión y desconexión	51
Fig. 15	Desconexión en caso de emergencia	52
Fig. 16	Conexión y desconexión a través del control remoto	53
Fig. 17	Conexión y desconexión a través de la temporización	54
Fig. 18	Confirmar avisos	55
Fig. 19	Esterilla filtrante delante del refrigerador de aire y aceite	62
Fig. 20	Ventilación armario eléctrico	63
Fig. 21	Esterilla filtrante antepuesta al refrigerador de aire y aceite	64
Fig. 22	Mantenimiento del filtro de aire	65
Fig. 23	Mantenimiento de la correa de accionamiento	66
Fig. 24	Comprobar el dispositivo de PARADA DE EMERGENCIA	68
Fig. 25	Controlar el nivel del aceite refrigerante	69
Fig. 26	Despresurización de la máquina	70
Fig. 27	Llenado de aceite refrigerante	72
Fig. 28	Cambiar el aceite refrigerante, depósito separador de aceite	75
Fig. 29	Cambio del aceite refrigerante: Refrigerador de aceite	77
Fig. 30	Cambiar aceite refrigerante, recuperación del calor	77
Fig. 31	Cambiar el filtro de aceite	79
Fig. 32	Cambiar el cartucho separador de aceite	80
Fig. 33	Transporte con una carretilla elevadora	90
Fig. 34	Transporte con grúa	91
Fig. 35	Marcado de la batería	92

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	Opciones	4
Tab. 5	Masa	5
Tab. 6	Temperatura	5
Tab. 7	Condiciones ambientales	5
Tab. 8	Esquema de ventilación (50Hz)	6
Tab. 9	Esquema de ventilación (60Hz)	6
Tab. 10	Presión de reacción de la válvula de seguridad (50Hz)	7
Tab. 11	Presión de reacción de la válvula de seguridad (60Hz)	7
Tab. 12	Flujo volumétrico (50 Hz)	7
Tab. 13	Flujo volumétrico (60 Hz)	7
Tab. 14	Recomendaciones para el aceite refrigerante	8
Tab. 15	Recomendaciones para el aceite refrigerante (fabricación de alimentos)	8
Tab. 16	Recomendaciones para el aceite refrigerante (máquina para cañones de nieve)	9
Tab. 17	Cantidad de llenado de aceite refrigerante (opción K1)	10
Tab. 18	Cantidad de llenado de aceite refrigerante (Opción W1)	10
Tab. 19	Motor del compresor	10
Tab. 20	Motor del compresor: Velocidad de giro asignada a 50 Hz	10
Tab. 21	Motor del compresor: Velocidad de giro asignada a 60 Hz	10
Tab. 22	Emisión sonora [dB(A)]	11
Tab. 23	Datos de conexión 200 V / 3 / 50 Hz	12
Tab. 24	Datos de conexión 230V / 3 / 50 Hz	12
Tab. 25	Datos de conexión 400V / 3 / 50 Hz	12
Tab. 26	Condición de la red a 400 V / 3 / 50 Hz	13
Tab. 27	Datos de conexión 230V / 3 / 60Hz	13
Tab. 28	Datos de conexión 380V / 3 / 60Hz	13
Tab. 29	Datos de conexión 440V / 3 / 60Hz	13
Tab. 30	Datos de conexión 460V / 3 / 60Hz	14
Tab. 31	Rendimiento térmico (opción W1)	14
Tab. 32	Plazos de prueba según el Reglamento de Seguridad de Funcionamiento	17
Tab. 33	Zonas de peligro	22
Tab. 34	Categoría y Performance Level	23
Tab. 35	Señales de seguridad	24
Tab. 36	Teclas	30
Tab. 37	Indicadores	31
Tab. 38	Lector RFID	32
Tab. 39	Modos de regulación que ahorran energía	34
Tab. 40	Componentes	35
Tab. 41	Puesta en marcha después de un periodo de almacenamiento o de parada	45
Tab. 42	Lista de control de condiciones de montaje	45
Tab. 43	Conexión y desconexión de la regulación en CARGA PARCIAL	47
Tab. 44	Identificación de la máquina	53
Tab. 45	Identificación del control remoto	53
Tab. 46	Identificación de la máquina	54
Tab. 47	Otras averías y medidas	56
Tab. 48	Informar a los demás de que se está trabajando en la máquina	58
Tab. 49	Trabajos periódicos de mantenimiento	60
Tab. 50	Aceite refrigerante: Intervalos del cambio	61
Tab. 51	Trabajos regulares de mantenimiento preventivo	62
Tab. 52	Nivel de aceite refrigerante admisible bajo CARGA	69
Tab. 53	Trabajos de mantenimiento protocolados	82
Tab. 54	Piezas de mantenimiento de la máquina	83

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 Otros documentos

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.
- Manual de servicio para SIGMA CONTROL 2

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 algún documento.

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!

El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar posibles consecuencias.

- 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.

Opción H1 ➤ Este signo precede a las acciones que solo constan de un paso.
Si se trata de varias acciones, se numerará el orden de los pasos individuales.
La información que solo se refiera a una opción estará marcada con una identificación (por ejemplo: H1 significa que este párrafo sólo es para máquinas con pies atornillables para fijarlas al suelo). 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.

- por encima del refrigerador o
- en la parte posterior de la máquina.

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

Característica	Valor
Compresor de tornillo	
N° de material	
Serie-N°:	
Año de construcción	
Potencia nominal	
Velocidad de rotación nominal del motor	
Presión máxima de trabajo	
Temperatura ambiente	

Tab. 3 Placa de identificación

2.2 Opciones

La tabla contiene una lista de las opciones posibles. Las opciones de la máquina se indican al lado de la placa identificativa.

➤ Introduzca aquí las opciones como referencia:

Opción	Identificación	¿Disponible?
Regulación en CARGA PARCIAL	C1	
SIGMA CONTROL 2 (para conexión a la técnica de mando)	C3	—
SIGMA CONTROL 2 (conexión a un sistema central de mando no prevista)	C48	✓
Pies de máquina atornillables	H1	
Refrigeración por aire	K1	✓
Alimentación de corriente del secador frigorífico a través de un transformador	T2	—
Preparado para la recuperación del calor	W1	

disponible: ✓

no disponible: —

Tab. 4 Opciones

2.3 Masa

Los valores indicados son valores máximos. El peso real de la máquina depende del equipamiento individual.

	SK 22	SK 25	—
Peso [kg]	312	320	—

Tab. 5 Masa

2.4 Temperatura

	SK 22	SK 25	—
Temperatura de conexión mínima [°C]	3	3	—
Temperatura típica final de compresión durante el funcionamiento [°C]	65 – 100	65 – 100	—
Temperatura final de compresión máxima (desconexión automática de seguridad [°C])	110	110	—

Tab. 6 Temperatura

2.5 Condiciones ambientales

	SK 22	SK 25	—
Altura máxima de instalación sobre el nivel del mar* [m]	1000	1000	—
Temperatura ambiental admisible [°C]	3 – 45	3 – 45	—
Temperatura del aire de refrigeración [°C]	3 – 45	3 – 45	—
Temperatura del aire de aspiración [°C]	3 – 45	3 – 45	—

* Para lugares de ubicación más altos, se tendrá que consultar con el fabricante

Tab. 7 Condiciones ambientales

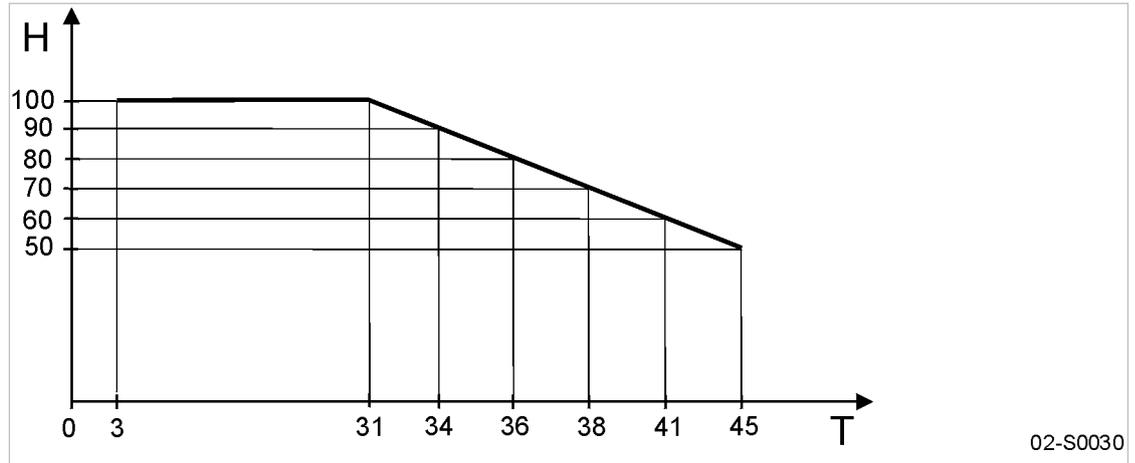


Fig. 1 Humedad relativa máxima del aire de aspiración

- T Temperatura del aire de aspiración [°C]
H Humedad relativa máxima del aire de aspiración [%]

2.6 Ventilación

Los valores indicados son valores orientativos por debajo de los que no deberá bajarse.

Frecuencia de la red: 50 Hz

	SK 22	SK 25	—
Abertura para entrada de aire Z ver ilustración 9 [m ²]	0,35	0,40	—
Ventilador extractor para ventilación forzada: Flujo volumétrico [m ³ /h] a 100 Pa	4500	5500	—

Tab. 8 Esquema de ventilación (50Hz)

Frecuencia de la red: 60 Hz

	SK 22	SK 25	—
Abertura para entrada de aire Z ver ilustración 9 [m ²]	0,35	0,40	—
Ventilador extractor para ventilación forzada: Flujo volumétrico [m ³ /h] a 100 Pa	4500	5500	—

Tab. 9 Esquema de ventilación (60Hz)

2.7 Presión

Sobrepresión máxima de servicio: ver placa de identificación

Presión de reacción de la válvula de seguridad a 50 Hz [bar]:

Sobrepresión máxima de servicio [bar]	SK 22	SK 25	—
8,0	10	10	—
11,0	13	13	—
15,0	16*	16*	—*

* China: 15,9

Tab. 10 Presión de reacción de la válvula de seguridad (50Hz)

Presión de reacción de la válvula de seguridad a 60 Hz [bar]:

Sobrepresión máxima de servicio [bar]	SK 22	SK 25	—
8,5	10	10	—
11,0	13	13	—
15,0	16	16	—

Tab. 11 Presión de reacción de la válvula de seguridad (60Hz)

2.8 Flujo volumétrico (flujo de aire continuo referido a las condiciones de aspiración)

Flujo volumétrico [m³/min] a una frecuencia de red de 50 Hz:

Sobrepresión máxima de servicio [bar]	SK 22	SK 25	—
8,0	2,00	2,50	—
11,0	1,67	2,10	—
15,0	1,30	1,70	—

Flujo volumétrico según ISO 1217:2009, Annex C

Tab. 12 Flujo volumétrico (50 Hz)

Flujo volumétrico [m³/min] a una frecuencia de red de 60 Hz:

Sobrepresión máxima de servicio [bar]	SK 22	SK 25	—
8,5	2,00	2,50	—
11,0	1,67	2,17	—

Flujo volumétrico según ISO 1217:2009, Annex C

Sobrepresión máxima de servicio [bar]	SK 22	SK 25	—
15,0	1,30	1,77	—

Flujo volumétrico según ISO 1217:2009, Annex C

Tab. 13 Flujo volumétrico (60 Hz)

2.9 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 excepto la fabricación y manipulación de alimentos. 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 ² /s (ASTM D445)	46 mm ² /s (ASTM D445)	53 mm ² /s (ASTM D445)
Viscosidad a 100 °C	6,9 mm ² /s (ASTM D445)	7,2 mm ² /s (ASTM D445)	8,0 mm ² /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 ³ (ASTM D1298)	0,860 g/cm ³ (ASTM D1298)	0,869 g/cm ³ (ASTM D1298)
Punto de fluidez	-30 °C (ASTM D97)	-27 °C (ASTM D97)	-54 °C (ASTM D97)

Tab. 14 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

	SIGMA FLUID	
	FG-460	FG-680
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 ² /s (ASTM D445)	68 mm ² /s (ASTM D445)
Viscosidad a 100 °C	8,0 mm ² /s (ASTM D445)	10,5 mm ² /s (ASTM D445)
Punto de inflamación	246 °C (ASTM D92)	238 °C (ASTM D92)
Densidad a 15 °C	0,842 g/cm ³ (ASTM D1298)	0,854 g/cm ³ (ASTM D1298)
Punto de fluidez	-39 °C (ASTM D97)	-39 °C (ASTM D97)

Tab. 15 Recomendaciones para el aceite refrigerante (fabricación de alimentos)

Aceites refrigerantes para el funcionamiento con cañones de nieve

	SIGMA FLUID
	PANOLIN HLP SYNTH 46
Descripción	Ésteres saturados, sintéticos con aditivos (sin aceite mineral) Según los criterios OECD fácilmente biodegradables
Campo de aplicación	Particularmente para las máquinas previstas para el funcionamiento con cañones de nieve.
Viscosidad a 40 °C	47 mm ² /s (ISO 2104)
Viscosidad a 100 °C	8,2 mm ² /s (ISO 2104)
Punto de inflamación	240 °C (ISO 2592)
Densidad a 15 °C	0,918 g/cm ³ (ISO 12185, ISO 3675)
Punto de fluidez	-57 °C (ISO 3016)

Tab. 16 Recomendaciones para el aceite refrigerante (máquina para cañones de nieve)

2.10 Cantidad de llenado de aceite refrigerante

Para las máquinas con opción W1 se ha de sumar la cantidad de llenado adicional de la recuperación del calor.

	SK 22	SK 25	—
Cantidad de repostaje* [l]	7,0	7,0	—
Cantidad a repostar [l] (mínimo–máximo)	0,3	0,3	—

* con añadidura de la cantidad de aceite refrigerante del sistema de recuperación del calor

Tab. 17 Cantidad de llenado de aceite refrigerante (opción K1)

Opción W1 Recuperación del calor

La cantidad de llenado adicional corresponde al volumen de aceite refrigerante del intercambiador de calor y los tubos de aceite refrigerante:

	SK 22	SK 25	—
Cantidad de llenado adicional [l]*			

* Inscriba la cantidad de llenado de su sistema de recuperación del calor

Tab. 18 Cantidad de llenado de aceite refrigerante (Opción W1)

2.11 Motores y potencia

2.11.1 Motor del compresor

	SK 22	SK 25	—
Potencia máx. admisible [kW]	11,0	15,0	—
Grado de protección	IP 55	IP 55	—

Tab. 19 Motor del compresor

Velocidad de giro asignada [min⁻¹] (frecuencia de la red: 50 Hz):

Sobrepresión máxima de servicio [bar]	SK 22	SK 25	—
8,0	2960	2960	—
11,0	2960	2960	—
15,0	2960	2960	—

Tab. 20 Motor del compresor: Velocidad de giro asignada a 50 Hz

Velocidad de giro asignada [min⁻¹] (frecuencia de la red: 60 Hz):

Sobrepresión máxima de servicio [bar]	SK 22	SK 25	—
8,5	3565	3565	—
11,0	3565	3565	—
15,0	3565	3565	—

Tab. 21 Motor del compresor: Velocidad de giro asignada a 60 Hz

2.12 Emisión sonora [dB(A)]

Frecuencia de la red	SK 22	SK 25	—
50 Hz	66	67	—
60 Hz	67	68	—

Nivel de presión acústica acorde a la ISO°2151 y la norma de base ISO°9614-2; funcionamiento a sobrepresión máx. de servicio; inseguridad: ±3 dB(A)

Tab. 22 Emisión sonora [dB(A)]

2.13 Conexión eléctrica

La máquina ha sido concebida conforme a las condiciones de un abastecimiento eléctrico según la norma EN 60204-1 (IEC 60204-1), párrafo 4.3.

Si no se dan unas condiciones distintas, deberán cumplirse los valores límite descritos en dicha norma.

Recomendamos que el usuario y el proveedor lleguen a un acuerdo tomando como base la norma EN 60204-1, apéndice B.

Para la conexión eléctrica de la máquina, es necesaria una red simétrica de corriente trifásica.

En una red simétrica de corriente trifásica, la tensión y el desfase entre las fases individuales son de capacidad equivalente.

Tirar un cable de alimentación dentro del armario de distribución lo más corto posible.

Si se van a conectar a la máquina sensores externos o cables de comunicación, éstos deberán ser blindados y entrar en el armario eléctrico a través de racores EMC.



La máquina debe conectarse exclusivamente a una red de corriente trifásica TT o TN con toma a tierra en la que el **punto neutro** esté conectado a tierra.

No se permite la conexión a una red IT de corriente trifásica o a una red de corriente trifásica en la que haya una fase con toma a tierra.

más información El esquema de conexiones del capítulo 13.4 contiene más indicaciones para la conexión eléctrica.

2.14 Datos para la conexión eléctrica

Las secciones de los cables y los fusibles (clase gG) están diseñados acorde a DIN VDE 0100, apartado 430 (IEC 60364-4-43), y DIN VDE 0298-4:2013-06 con las condiciones siguientes:

- Cables multifilares de cobre con una temperatura de servicio de hasta 70 °C
- Longitud del cable <50 m
- Para una temperatura ambiental de 30 °C
- Disposición de cables C: sin contacto entre los cables
- Capacidad de carga eléctrica de los cables: Tabla 3, columna 11 (directiva europea de armonización HD 60364-5-52: 2011)
- Amontonamiento de cables: Tabla 21
 - En una sola capa pegando a la pared o en el suelo
 - Espacio entre cables ≥ diámetro exterior



- En otras condiciones de servicio deberán controlarse las secciones de los cables acorde a los requisitos de DIN VDE 0100y DIN VDE 0298-4:2013-06 o a las normas de la compañía eléctrica local.

Se consideran condiciones de aplicación diferentes, por ejemplo:

- Temperaturas ambientales más altas
- Otro tipo de tendido de cables
- Otra agrupación de cables
- Longitud del cable > 50 m

más información El esquema de conexiones del capítulo 13.4 contiene más indicaciones para la conexión eléctrica.

2.14.1 Frecuencia de la red: 50 Hz

Voltaje máximo admisible: 200 V / 3 / 50 Hz

	SK 22	SK 25	—
Fusible previo [A]	63	80	—
Cable de alimentación [mm ²]	4x16	4x25	—
Consumo de corriente [A]	47	59	—

Tab. 23 Datos de conexión 200 V / 3 / 50 Hz

Voltaje máximo admisible: 230V / 3 / 50 Hz

	SK 22	SK 25	—
Fusible previo [A]	50	63	—
Cable de alimentación [mm ²]	4x10	4x16	—
Consumo de corriente [A]	41	52	—

Tab. 24 Datos de conexión 230V / 3 / 50 Hz

Voltaje máximo admisible: 400V / 3 / 50 Hz

	SK 22	SK 25	—
Fusible previo [A]	32	40	—
Cable de alimentación [mm ²]	4x6	4x6	—
Consumo de corriente [A]	24	30	—

Tab. 25 Datos de conexión 400V / 3 / 50 Hz

2.14.1.1 Condición de la red

La condición de la red es válida tan solo para la conexión de la máquina a una red pública de alimentación eléctrica con las características siguientes:

- Frecuencia de la red: 50 Hz

2 Datos técnicos

2.14 Datos para la conexión eléctrica

- Tensión de la red entre el conductor externo y el conductor neutro de 220 V ... 250 V
- Tensión de la red entre los conductores externos de 380 V ... 430 V

Esto no afecta a las redes de alimentación de corriente dentro de instalaciones industriales que están separadas de la red pública de alimentación eléctrica.

Las máquinas especificadas en la tabla están previstas para el servicio en una red pública de alimentación eléctrica con una impedancia de la red en el punto de transferencia (conexión particular) de $Z_{m\acute{a}x}$ [ohmios] como máximo.

El usuario ha de cerciorarse de que se accione la máquina solo en una red que cumpla estos requisitos. En caso necesario, consulte la impedancia de la red a la compañía eléctrica local.

	SK 22	SK 25	—
Número previsto de ciclos de marcha/parada por hora	15	15	—
Máxima impedancia de la red admisible* $Z_{m\acute{a}x}$ [ohmios]	0,046	0,027	—

*Indicaciones referidas a la suma de las impedancias en los conductores externo y neutro.

Tab. 26 Condición de la red a 400 V / 3 / 50 Hz

Las máquinas con un consumo de corriente de $> 16 \text{ A} \dots \leq 75 \text{ A}$ coinciden con IEC 61000-3-12.

2.14.2 Frecuencia de la red: 60 Hz

Voltaje máximo admisible: 230V / 3 / 60Hz

	SK 22	SK 25	—
Fusible previo [A]	50	63	—
Cable de alimentación [mm ²]	4x10	4x16	—
Consumo de corriente [A]	42	53	—

Tab. 27 Datos de conexión 230V / 3 / 60Hz

Voltaje máximo admisible: 380V / 3 / 60Hz

	SK 22	SK 25	—
Fusible previo [A]	32	40	—
Cable de alimentación [mm ²]	4x6	4x6	—
Consumo de corriente [A]	24	32	—

Tab. 28 Datos de conexión 380V / 3 / 60Hz

Voltaje máximo admisible: 440V / 3 / 60Hz

	SK 22	SK 25	—
Fusible previo [A]	25	32	—

2 Datos técnicos

2.15 Rendimiento térmico disponible

	SK 22	SK 25	—
Cable de alimentación [mm ²]	4x4	4x6	—
Consumo de corriente [A]	21	27	—

Tab. 29 Datos de conexión 440V / 3 / 60Hz

Voltaje máximo admisible: 460V / 3 / 60Hz

	SK 22	SK 25	—
Fusible previo [A]	25	32	—
Cable de alimentación [mm ²]	4x4	4x6	—
Consumo de corriente [A]	21	27	—

Tab. 30 Datos de conexión 460V / 3 / 60Hz

2.15 Opción W1 Rendimiento térmico disponible



La capacidad térmica del medio portador y el caudal necesario depende del intercambiador de calor que se emplee.

Pérdida de presión máxima admitida en el circuito de aceite refrigerante: 0,6 bar

Rendimiento térmico máximo disponible*	SK 22	SK 25	—
[kW]	9,7	12,3	—
[MJ/h]	35	44	—
[kcal/h]	8340	10576	—

* a una temperatura de apertura de la válvula térmica de 80 °C

Tab. 31 Rendimiento térmico (opción W1)

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!
- ¡Repare 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.
- Sin un tratamiento adecuado, el aire comprimido no puede ser utilizado para procesos laborales donde el aire entre en contacto directo con alimentos.

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.
- Utilizar el aire de refrigeración calentado para fines de calentamiento sólo si no implica ningún peligro para la salud de personas y animales. En caso necesario, tratar el aire de refrigeración tomando las medidas adecuadas.
- 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 Observar las normativas legales y las reglas reconocidas

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

- Durante los trabajos de montaje, servicio y mantenimiento de la máquina tienen que observarse las normativas legales y las reglas técnicas relevantes.

3.4.2 Seleccionar personal

Los técnicos especializados, gracias a su formación profesional, 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 posee las cualificaciones siguientes:

- es mayor de edad.
- ha leído y comprendido las instrucciones de seguridad para el manejo de las partes relevantes del manual de servicio y las observa.
- tiene la formación y autorización competente para el manejo seguro de las instalaciones de la técnica de aire comprimido y la electrotecnia.
- Cualificaciones suplementarias para máquinas con secador frigorífico:
 - tiene la formación y autorización competente para el manejo seguro de las instalaciones de la técnica frigorífica.

El personal de instalación y mantenimiento autorizado posee las cualificaciones siguientes:

- es mayor de edad.
 - ha leído y comprendido las instrucciones de seguridad para la instalación y el mantenimiento de las partes relevantes del manual de servicio y las observa.
 - se ha instruido acerca de los conceptos y las reglas de la seguridad de la electrotécnica y la técnica de aire comprimido.
 - puede comprobar peligros eventuales del sector de la electrotécnica y de la técnica de aire comprimido y evitar daños corporales en personas y valores reales observando las instrucciones de seguridad.
 - tiene la formación y autorización competente para realizar de manera segura la instalación y el mantenimiento de esta máquina.
 - cualificación suplementaria para máquinas con secador frigorífico:
 - se ha instruido acerca de los conceptos y las reglas de la seguridad de la técnica frigorífica.
 - puede comprobar peligros eventuales de la técnica frigorífica y evitar daños corporales y materiales observando las instrucciones de seguridad.
- Comprobar que el personal destinado para el manejo, la instalación y el mantenimiento de la máquina reúne la cualificación y autorización necesaria para el trabajo correspondiente.

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

- Cumplir el control periódico acorde a *DGUV, regla 100 – 500*, capítulo 2.11:
El usuario o propietario de la máquina ha de encargar 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 montaje y equipo	Antes de la puesta en marcha	Personas cualificadas (por ejemplo, el KAESER SERVICE)
Control interno	Cada 5 años después del montaje o después de la última prueba	Personas cualificadas (por ejemplo, el KAESER SERVICE)
Control de resistencia	Cada 10 años después del montaje o después de la última prueba	Personas cualificadas (por ejemplo, el KAESER SERVICE)

Tab. 32 Plazos de prueba según el Reglamento de Seguridad de Funcionamiento

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.

Electricidad

No tocar los componentes bajo tensión eléctrica lo cual entraña peligro de descargas eléctricas, quemaduras o 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.
- Antes de cada puesta en marcha de la máquina, el usuario debe adoptar y verificar las medidas oportunas para protegerla contra choques eléctricos por contacto directo o indirecto.

- Antes de los trabajos en el equipo eléctrico:
Desconectar todas las fases del dispositivo interruptor de la red, asegurarlo para que no pueda volverse a conectar, comprobar que no hay tensión.
- Desconecte otras fuentes de alimentación externas.
Éstas son por ejemplo uniones a los contactos sin potencial o a la calefacción eléctrica de máquinas.
- Seleccione los fusibles conforme a la potencia de la máquina.
- Compruebe regularmente el correcto ajuste y perfecto estado de las uniones eléctricas.

Fuerzas de compresión

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

- Asegúrese de que se haya cerrado el paso de aire o separado la máquina de la red para evitar el reflujó de aire comprimido de la red hacia la máquina.
- Despresurizar completamente todos los componentes y volúmenes que se se hallen bajo presión.
- En los componentes sometidos a presión (por ejemplo, tuberías, depósitos) no se admiten trabajos de soldadura, tratamientos térmicos u otras modificaciones mecánicas, ya que pueden repercutir negativamente en la resistencia a la presión de los componentes.
Así ya no queda garantizada la seguridad de la máquina.

Calidad del aire comprimido

La calidad del aire comprimido debe estar adecuada para los casos de aplicación concretos de manera que se pueda excluir peligro corporal o peligro de muerte.

- Instale los sistemas apropiados de tratamiento de aire comprimido para utilizar el aire comprimido de esta máquina como aire respirable y/o para la elaboración 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, estas fuerzas pueden causar peligro de 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 la rueda del ventilador, el acoplamiento o la correa con la máquina conectada.

- No abra la carcasa con la máquina conectada.
- Desconecte todos los polos del dispositivo interruptor de la red, protéjalo frente a posibles reconexiones involuntarias, compruebe que no hay tensión.
- Use ropa pegada al cuerpo y redécilla para el pelo en caso necesario.
- Monte las cubiertas y rejillas protectoras correctamente antes de volver a conectar la máquina.

Temperatura

En la compresión se producen altas temperaturas. Peligro de lesiones al tocarse piezas calientes.

- No tocar piezas calientes.
Entre ellos se encuentran, por ejemplo, el bloque compresor, tuberías de aceite y presión, refrigeradores, depósitos separadores de aceite, motores y la calefacción de la máquina.
- Lleve ropa de protección.
- 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 o neblinas de aceite debido a las chispas o a unas temperaturas demasiado altas.

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.

- Accionar la máquina sólo con sistema completo de insonorización.
- En caso necesario, utilice protección auditiva.
Particularmente, al escaparse el aire por la válvula de seguridad, pueden producirse emisiones importantes de ruido.

Lubricantes y líquidos

Los lubricantes y líquidos utilizados pueden provocar perjuicios graves en la salud. Por eso se deben tomar las medidas de seguridad necesarias para evitar posibles lesiones.

- Queda estrictamente prohibido fumar, así como encender fuegos y emplear llamas libres.
- Observar las prescripciones de seguridad sobre el manejo con aceite, lubricantes y sustancias químicas.
- Evitar el contacto con la piel y los ojos.
- No aspirar neblinas de aceite refrigerante ni vapores.
- No comer ni beber mientras trabaja con fluidos refrigerantes y lubricantes.
- Disponga de productos adecuados para la extinción de incendios.
- Utilice únicamente lubricantes y líquidos autorizados por KAESER.

Piezas de recambio inadecuadas

Los repuestos inadecuados perjudican la seguridad de la máquina.

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

Alteraciones o modificaciones en la máquina

Las modificaciones y ampliaciones de la máquina o del sistema de control pueden provocar peligros imprevisibles.

- No se permite realizar modificaciones en la máquina.
- Antes de efectuar modificaciones y ampliaciones técnicas en la máquina, el sistema de control o los programas de control se ruega pedir permiso del fabricante por escrito.

Ampliación o modificación de la estación de aire comprimido

Las válvulas de seguridad, de dimensión suficiente, impedirán eficazmente un aumento de la presión inadmisibles. Modificaciones o ampliaciones de la estación de aire comprimido pueden provocar peligros nuevos.

- Al ampliarse o modificarse una estación de aire comprimido:
Antes de instalar la máquina nueva, hay que comprobar la capacidad de escape de las válvulas de seguridad en los depósitos y conductos de aire comprimido.
- Si la capacidad de escape es insuficiente:
Instale unas válvulas de seguridad cuya capacidad de escape sea mayor.

3.5.2 Uso seguro de la máquina

Aquí encontrará información sobre normas 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 en todos los trabajos ropa de protección adecuada.

Ropa de protección adecuada (ejemplos):

- ropa de trabajo segura;
- guantes de protección;
- zapatos de seguridad;
- gafas de protección;
- protección auditiva.

Transporte

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

- Utilice mecanismos de elevación adecuados que cumplan las disposiciones locales de seguridad.
- El transporte ha de ser llevado a cabo exclusivamente por personas que cuenten con la formación y la autorización necesarias para el transporte seguro de materiales.
- Coloque los dispositivos de elevación únicamente en los puntos previstos para la elevación de la carga.
- Tenga en cuenta el centro de gravedad para evitar el peligro de vuelco.
- Asegúrese de que no permanezcan personas en la zona de peligro.
- No utilice los componentes de la máquina para subirse en ellos.

Montaje

- Utilice cables eléctricos adecuados y admitidos para el entorno y equipados para la carga previsible.
- Monte y desmonte siempre las tuberías de presión despresurizadas.
- Utilice tuberías de presión adecuadas y autorizadas para la sobrepresión máxima de servicio y el tipo de fluido empleado.

- Monte los tubos de conexión sin tensión.
- No introduzca fuerzas en la máquina por medio de las conexiones en las que las presiones deban equilibrarse por relajación.

Instalación

Un lugar adecuado para instalar la máquina evitará el riesgo de accidentes y averías.

- Instale la máquina en una sala de máquinas adecuada.
- Asegúrese de que la iluminación sea suficiente y apropiada para poder leer las indicaciones fácilmente y sin deslumbramiento y realizar los trabajos con seguridad.
- Asegúrese de que la accesibilidad a la máquina quede garantizada para poder realizar todos los trabajos sin ningún riesgo ni dificultad.
- En caso de instalar la máquina al aire libre, protéjala contra heladas, radiación solar directa, polvo, lluvia y salpicaduras de agua.
- La máquina no debe funcionar en emplazamientos en los cuales sean de aplicación las exigencias específicas referentes a la protección contra explosiones.
Por ejemplo, las exigencias para un "Uso adecuado en zonas con peligro de explosión" conforme a la norma 2014/34/CE (directiva ATEX).
- Asegúrese de que la ventilación sea suficiente.
- Instale la máquina de manera que no afecte a las condiciones de trabajo en torno a ella.
- Respete los valores límite de temperatura ambiental y humedad atmosférica.
- Asegúrese de que el aire de aspiración esté limpio y libre de sustancias dañinas.
Se consideran sustancias dañinas, por ejemplo: gases y vapores explosivos o químicamente inestables, materias que formen sustancias ácidas/básicas, particularmente amoníaco, cloro o sulfuro de hidrógeno.
- Se recomienda instalar la máquina fuera de la zona de salida de aire caliente de otras máquinas.
- Disponga de productos adecuados para la extinción de incendios.

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 y 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.
- Desconecte todos los polos del dispositivo interruptor de la red, asegúrelo para que no pueda volver a conectarse y compruebe que no haya tensión.
- Compruebe que los contactos libres de potencial no presenten tensión.
- Asegúrese de que se haya cerrado el paso o separado la máquina de la red de aire comprimido para evitar el flujo del aire comprimido de la red hacia la máquina.
- Despresurice completamente todos los componentes y volúmenes que se hallen bajo presión y verifique la ausencia de presión.
- Deje que la máquina se enfríe lo suficiente.
- No abra la carcasa con la máquina conectada.
- No abra ni desmonte las válvulas.
- Utilice únicamente piezas de recambio que hayan sido adaptadas por KAESER para la utilización en esta máquina.

- Efectúe controles periódicos:
para detectar daños visibles;
de los dispositivos de seguridad;
del dispositivo de mando de PARADA DE EMERGENCIA;
de los componentes que necesiten vigilancia.
- Al realizar trabajos de mantenimiento y reparación preste atención a la limpieza. Cubra los componentes y las aberturas no ocupadas con paños limpios, papel o cinta adhesiva para protegerlos de la suciedad.
- No deje componentes sueltos, 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.

Parada/almacenamiento/eliminación

El manejo indebido de lubricantes, líquidos y componentes usados puede ocasionar peligros para el medio ambiente.

- Evacúe los lubricantes y líquidos y elimínelos respetando el medio ambiente.
Algunos de ellos son, por ejemplo, el aceite refrigerante y el agua de refrigeración.
- Entregue siempre el agente frigorífico (si lo hay) a una empresa especializada para su eliminación.
- Elimine la máquina respetando el medio ambiente.

3.5.3 Adoptar medidas organizadoras

- Denominar el personal adecuado y reglamentar la responsabilidad claramente.
- Reglamentar claramente la notificación obligatoria de averías o defectos de la máquina.
- Dar instrucciones acerca de las medidas a tomar en caso de un incendio, alarma, extinción.

3.5.4 Zonas de peligro

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

A estas zonas sólo tiene acceso el personal autorizado.

Función	Zonas de peligro	Personal autorizado
Transporte	3 m alrededor de la máquina	Personal de instalación para preparar el transporte. Durante el transporte se puede prescindir de personal.
	Por debajo de la máquina levantada.	¡Se prescindirá del personal!
Instalación	En el interior de la máquina. 1 m alrededor de la máquina y sus tubos de alimentación.	Personal de instalación
Operación	1 m alrededor de la máquina	Personal de servicio
Mantenimiento	En el interior de la máquina. 1 m alrededor de la máquina	Personal de mantenimiento

Tab. 33 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, párrafo 4.2.1.

3.7 Tiempo de servicio de las funciones de seguridad

Se han determinado y valorado según ISO 13849-1:2016 la categoría y el Performance Level (nivel de prestaciones, PL) de las funciones de seguridad de la máquina:

Función de seguridad	Categoría	Performance Level
Controlar la desconexión de seguridad por temperatura final de compresión excesiva	2	b
Dispositivo de PARADA DE EMERGENCIA.	1	c
Desconexión automática de seguridad en caso de que se abra la máquina	1	c

Tab. 34 Categoría y Performance Level

Los componentes relevantes para la seguridad de las funciones de seguridad están diseñados para un tiempo de servicio de 20 años. El tiempo de servicio comienza con la primera puesta en marcha y no se ve prolongado por los periodos en los que la máquina está fuera de servicio.

Esto afecta a los siguientes componentes:

- Termómetro de resistencia (sensor Pt100 para medir la temperatura final de compresión)
 - Botón PARADA DE EMERGENCIA
 - Protección de la red
 - Interruptor final de la puerta
1. Encargar alKAESER SERVICE la sustitución de los componentes de las funciones de seguridad tras un tiempo de servicio de 20 años a más tardar.
 2. Encargar al KAESER SERVICE que compruebe la fiabilidad de las funciones de seguridad.

3.8 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.

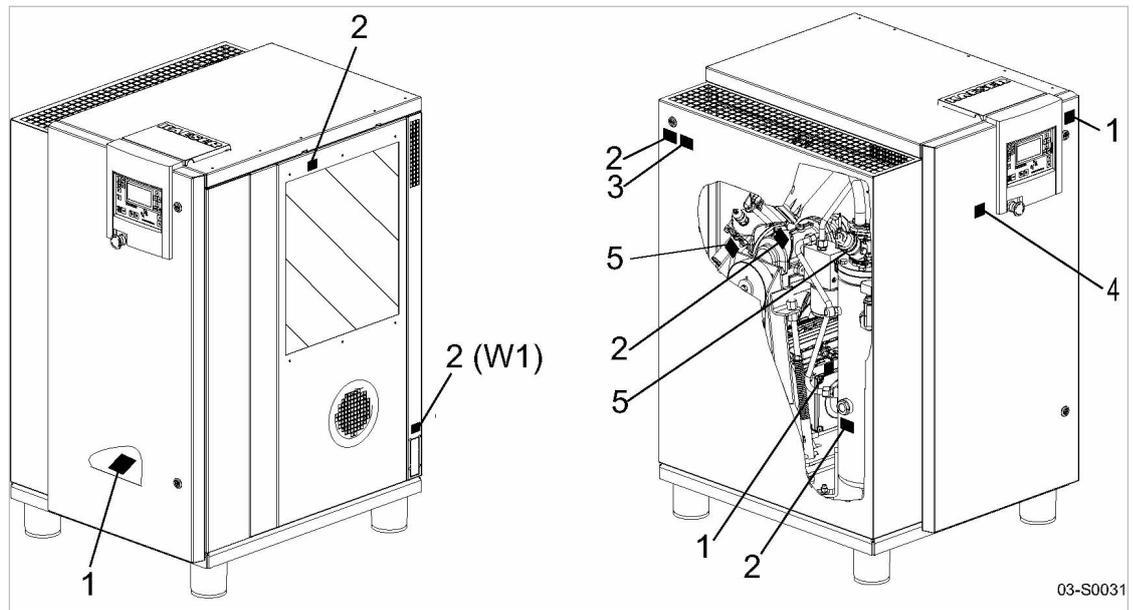


Fig. 2 Posición de las señales de seguridad

Posición	Símbolo	Significado
1		¡Peligro de muerte por tensión eléctrica! ➤ Antes de realizar cualquier trabajo en el equipo eléctrico: Desconectar todos los polos de la red de alimentación eléctrica, asegurarla para que no pueda volverse a conectar, y comprobar que no hay tensión.
2		¡Superficie caliente! Peligro de quemaduras al tocar piezas calientes. ➤ No tocar la superficie. ➤ Llevar ropa de manga larga (no de fibras sintéticas, como por ejemplo poliéster) y guantes de seguridad.
3		¡Peligro de graves lesiones (especialmente en las manos) o mutilación de miembros debido a piezas rotatorias! ➤ Accionar la máquina sólo con las rejillas protectoras, puertas de mantenimiento y piezas de revestimiento cerradas. ➤ Antes de abrir la máquina, desconectar todos los polos del abastecimiento eléctrico y asegurarla para que no pueda volverse a conectar.
4		¡Peligro de lesiones personales o daños materiales por un manejo incorrecto! ➤ Antes de proceder a la conexión, lea el manual y todas las indicaciones de seguridad y cerciórese de haberlas entendido bien.
		¡Riesgo de lesiones debido a un arranque automático de la máquina! ➤ Antes de abrir la máquina, desconectar todos los polos del abastecimiento eléctrico y asegurarla para que no pueda volverse a conectar.
5		¡Peligro de muerte al desmontarse la válvula (fuerza del muelle/presión)! ➤ No abrir ni desmontar la válvula. ➤ En caso de averías, llamar al servicio técnico autorizado.

Tab. 35 Señales de seguridad

3.9 En caso de emergencia

3.9.1 Procedimiento correcto en caso de incendio

Medias adecuadas

En caso de incendio salvar la vida actuando con calma y prudencia.

- Mantenga la calma.
- Dé aviso del incendio.
- Si es posible, desconecten los tubos de alimentación:
Dispositivo interruptor de la red (todos los polos)
Agua de refrigeración (si existe)
Recuperación del calor (si existe)
- Ponga a salvo a las personas en peligro o avisar que hay peligro.
- Lleve a lugar seguro a las personas que necesiten ayuda
- Cerrar las puertas.
- Si dispone de los conocimientos suficientes: Intente extinguir el incendio.

Medios de extinción

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

3.9.2 Tratamiento de lesiones provocadas por agentes refrigerantes

Contacto con los ojos:

El aceite refrigerante puede 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 aceite refrigerante puede provocar irritaciones después de un contacto prolongado.

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

Inhalación:

Las neblinas de aceite dificultan la respiración.

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

Ingestión:

- Enjuagar la boca inmediatamente.

- No inducir al vómito.
- Consultar a un médico.

3.10 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.

3.11 Protección del medio ambiente

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

- ¡No permita que el aceite refrigerante sea vertido al medio ambiente o al sistema de 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 el aceite refrigerante.

4 Construcción y funcionamiento

4.1 Carcasa

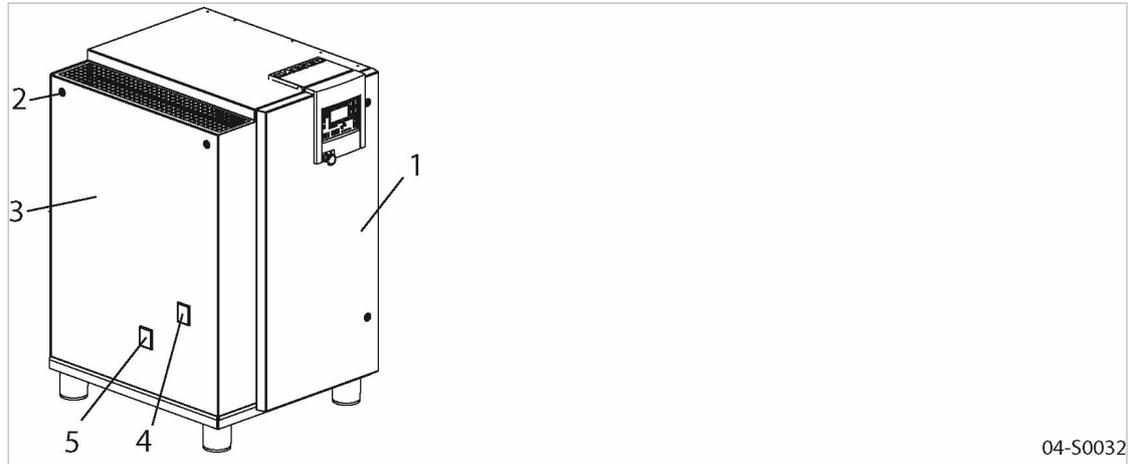


Fig. 3 Esquema carcasa

- | | | | |
|---|--|---|---|
| ① | Puerta del armario eléctrico | ④ | Mirilla: Indicador de nivel del aceite de refrigeración |
| ② | Cerrojo | ⑤ | Mirilla: automático |
| ③ | Pieza de revestimiento (panel desmontable) | | |

La carcasa cerrada cumple varias funciones:

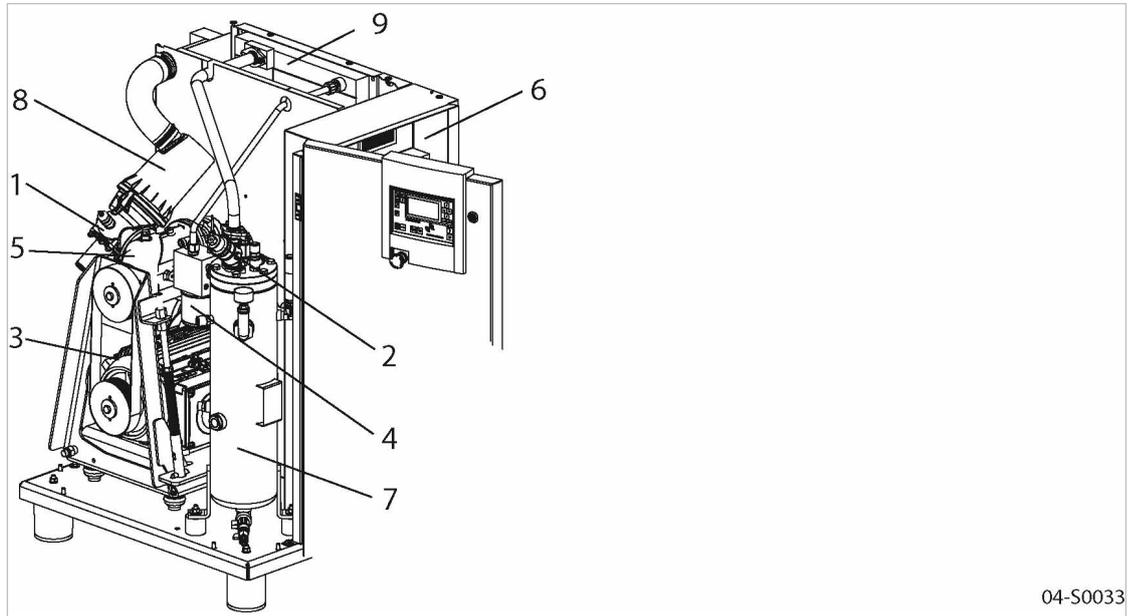
- Insonorización
- Protección contra contactos fortuitos
- Conducción del aire de refrigeración

La carrocería no está diseñada para:

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

El funcionamiento seguro y fiable de la máquina sólo puede garantizarse estando la carcasa cerrada.

Las puertas son giratorias, las piezas de revestimiento (paneles desmontables) se pueden sacar. Para abrirla, soltar los cerrojos con la llave suministrada.

4.2 Funcionamiento de la máquina

Fig. 4 Esquema general de la máquina

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|------------------------------|
| ① | Válvula de admisión | ⑥ | Armario eléctrico |
| ② | Válvula de retención-presión mínima | ⑦ | Depósito separador de aceite |
| ③ | Motor del compresor | ⑧ | Filtro de aire |
| ④ | Filtro aceite | ⑨ | Refrigerador de aire/aceite |
| ⑤ | Bloque compresor | | |

El filtro de aire ⑧ aspira y limpia el aire atmosférico.

A continuación el aire es comprimido en el bloque compresor ⑤.

Un motor eléctrico ③ acciona el bloque compresor.

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

En el depósito separador de aceite ⑦ se separa el aceite refrigerante del aire comprimido y se refrigera en el refrigerador de aceite ⑨. El aceite refrigerante atraviesa el filtro de aceite ④ 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 regula y optimiza la temperatura del fluido refrigerante.

En el depósito separador de aceite ⑦ se separa el aire comprimido del fluido refrigerante y después, atravesando la válvula de retención-presión mínima ②, el aire comprimido llega al refrigerador de aire ⑨. 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 aire comprimido se enfría en el refrigerador de aire, hasta alcanzar una temperatura que supera la del ambiente en sólo unos 5 K hasta 10 K. Así se elimina la mayor parte de la humedad contenida en el aire a presión.

4.2.1 Dispositivos de seguridad

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

- **Dispositivo de mando PARADA DE EMERGENCIA:**
Con el dispositivo de mando PARADA DE EMERGENCIA usted desconecta la máquina en una situación de emergencia. El motor del compresor se para. El sistema de presión se despresuriza.
- **Válvula de seguridad:**
La válvula de seguridad asegura el sistema de presión contra un aumento inadmisibles de la presión. Dicha válvula viene ajustada de fábrica.
- **Sonda temperatura resistencia:**
La monitorización de la temperatura final de compresión protege el sistema de aire comprimido de subidas de temperatura inadmisibles.
- **Interruptor de seguridad de la puerta:**
La máquina se para automáticamente si se abren una puerta de mantenimiento o un panel que lleven interruptor de seguridad.
- **Carcasa y cubiertas de las piezas móviles y las conexiones eléctricas:**
Protegen contra contactos involuntarios.

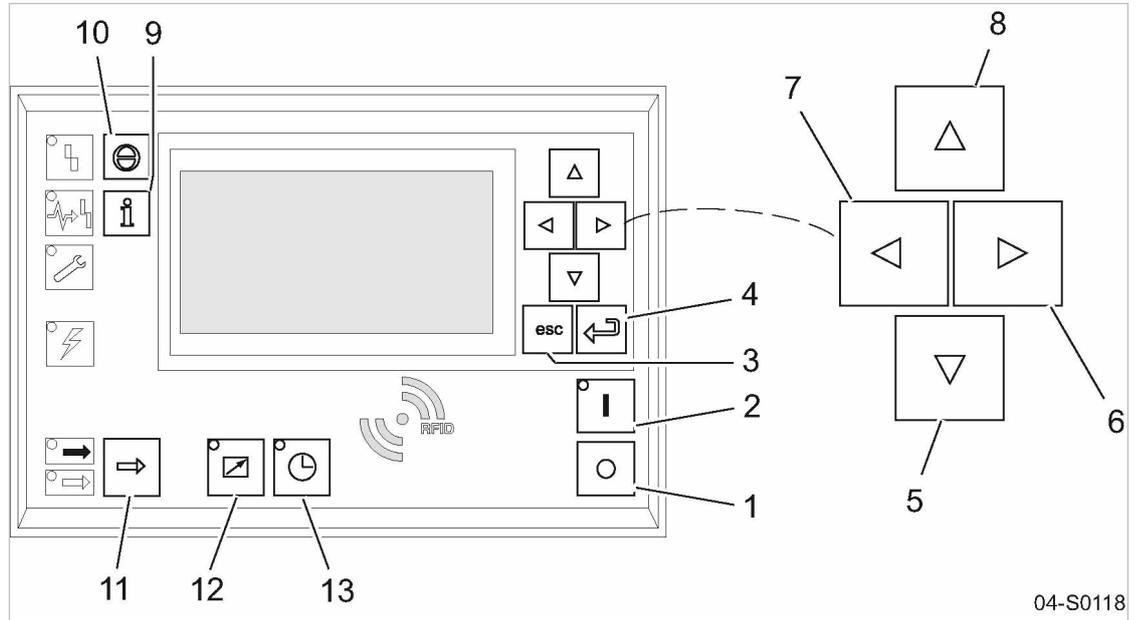
4.2.2 Contactos sin potencial

Están disponibles contactos sin potencial para la transmisión de mensajes.

Usted encontrará en el esquema de conexiones informaciones acerca de la posición, la capacidad de carga y el tipo del mensaje.



Los contactos sin potencial conectados a una fuente de alimentación externa también pueden estar bajo tensión con el dispositivo de interruptor central desconectado.

4.3 Panel de control SIGMA CONTROL 2
Teclas

Fig. 5 Esquema de teclas

Posición	Denominación	Función
1	«DES»	Desconectar la máquina.
2	«CON»	Conectar la máquina.
3	«Interrupción»	Retorno al nivel inmediatamente superior del menú. Salir del modo de cambio sin guardar los cambios.
4	«Aceptación»	Salto al submenú seleccionado. Salir del modo de cambio guardando los cambios.
5	«Abajo»	Desplazar el menú hacia abajo. Disminuir el valor de un parámetro.
6	«Derecha»	Salto hacia la derecha. Desplazar la posición del cursor a la derecha.
7	«Izquierda»	Salto hacia la izquierda. Desplazar la posición del cursor a la izquierda.
8	«Arriba»	Desplazar el menú hacia arriba. Aumentar el valor de un parámetro.
9	«Información»	Indicación de servicio: Mostrar la memoria de avisos.
10	«Confirmar»	Confirmar (aceptar) avisos de avería y de advertencia. Si se admite: Puesta a cero (RESET) de la memoria de averías.
11	«MARCHA EN CARGA/MARCHA EN VACÍO»	Conmutación entre los modos de servicio MARCHA EN CARGA y MARCHA EN VACÍO.

Posición	Denominación	Función
12	«Control remoto»	Conectar y desconectar el control remoto.
13	«Temporización»	Conectar y desconectar la temporización.

Tab. 36 Teclas

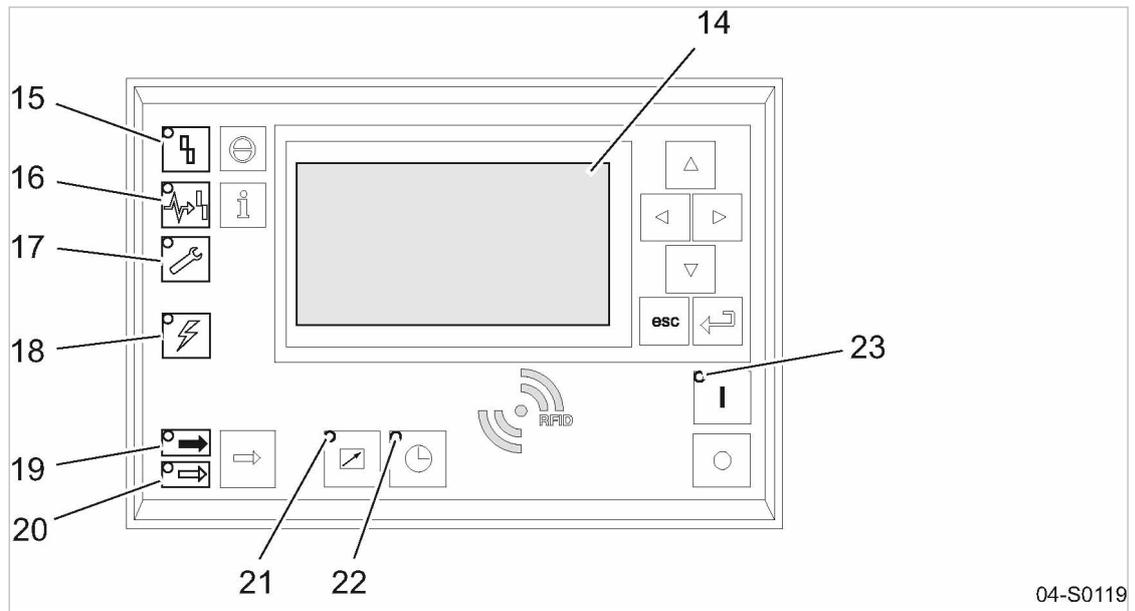
Indicadores


Fig. 6 Esquema de indicadores

Posición	Denominación	Función
14	Pantalla	Representación gráfica de 8 líneas y 30 caracteres por línea.
15	<i>Avería</i>	Parpadea en rojo en caso de avería de la máquina. Se ilumina en rojo después de la confirmación.
16	<i>Fallo de comunicación</i>	Se ilumina en rojo en caso de una conexión de comunicación errónea o de un mensaje de avería externo que no desconecta la máquina.
17	<i>Advertencia</i>	Parpadea en amarillo en las situaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ■ Trabajo de mantenimiento necesario ■ Aviso de advertencia Se ilumina en amarillo después de la confirmación.
18	<i>Tensión en controlador</i>	Se ilumina en verde en cuanto el controlador recibe tensión.
19	<i>MARCHA EN CARGA</i>	Se ilumina en verde cuando la máquina funciona en el punto de servicio MARCHA EN CARGA.
20	<i>MARCHA EN VACÍO</i>	Se ilumina en verde cuando la máquina funciona en el punto de servicio MARCHA EN VACÍO. Parpadea en caso de selección manual con la tecla «MARCHA EN CARGA/MARCHA EN VACÍO».

Posición	Denominación	Función
21	<i>Control remoto</i>	Se ilumina en verde cuando se controla la máquina desde un puesto de control remoto.
22	<i>Temporización</i>	Se ilumina en verde cuando se controla la máquina con un programa de temporización.
23	<i>CON</i>	Se ilumina en verde cuando la máquina está conectada.

Tab. 37 Indicadores

Lector RFID

RFID es la abreviatura de "Radio Frequency Identification", un sistema que permite la identificación de personas u objetos.

Cuando se coloca un transpondedor adecuado delante del lector RFID, la comunicación entre el transpondedor y SIGMA CONTROL 2 tiene lugar automáticamente.

Un transpondedor adecuado es la tarjeta de identificación (Equipment Card) KAESER RFID. Junto con la máquina se entregan dos tarjetas.

Aplicación típica:

- Identificación de los usuarios en la máquina.
(No es necesario introducir el código de acceso manualmente).

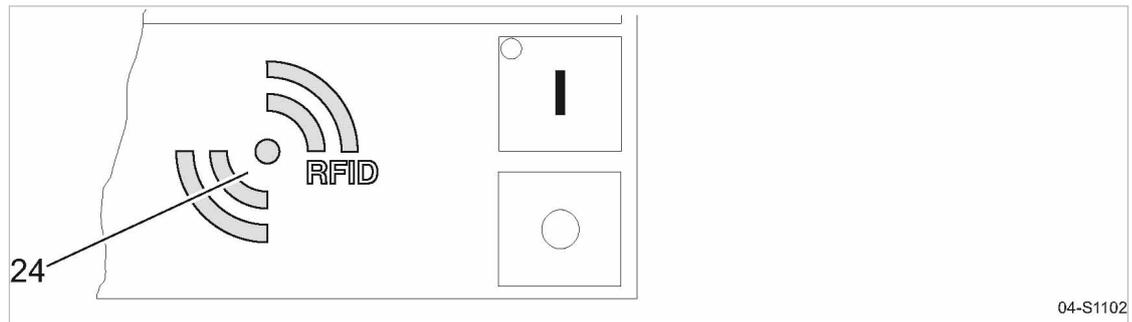


Fig. 7 Lector RFID

Posición	Denominación	Función
24	RFID	Lector RFID para la comunicación con un transpondedor RFID adecuado.

Tab. 38 Lector RFID

más información Para más información acerca del uso de RFID, consulte el manual de servicio de SIGMA CONTROL 2.

4.4 Puntos de servicio y modos de regulación

4.4.1 Puntos de servicio de la máquina

PARADA

La máquina está conectada a la alimentación de corriente.

El diodo luminoso *Control de tensión* se ilumina en verde.

Máquina desconectada. El diodo luminoso *CON* está apagado.

LISTO PARA ARRANCAR

La máquina está conectada con la tecla CON:

- El diodo luminoso *CON* se ilumina en verde.
- El motor del compresor está parado.
- La válvula de admisión está cerrada.
- La válvula de retención presión mínima separa el depósito separador de aceite de la red de aire comprimido.
- La válvula de descarga está abierta.

El motor del compresor arranca tan pronto como la presión de la red es inferior a la presión nominal de la red ajustada (presión de desconexión).

Adicionalmente, la temporización y/o el control remoto pueden influir sobre el arranque del motor del compresor.

MARCHA EN CARGA

El motor del compresor funciona con carga:

- la válvula de admisión está abierta.
- El bloque compresor suministra aire a presión a la red de aire comprimido.

MARCHA EN VACÍO

El motor del compresor funciona sin carga y consume poca energía:

- La válvula de admisión está cerrada.
- La válvula de retención presión mínima separa el depósito separador de aceite de la red de aire comprimido.
- La válvula de descarga está abierta.

Una pequeña cantidad de aire circula por el orificio bypass en la válvula de admisión, pasa por el bloque compresor y vuelve a través del tubo de despresurización a la válvula de admisión.

4.4.2 Modos de regulación

Para que la sobrepresión de servicio de la máquina, independientemente del volumen de aire comprimido tomado, permanezca entre la presión de conexión y de desconexión ajustada, el controlador conmuta la máquina según unas reglas determinadas (modo de regulación) entre los puntos de servicio. Además, es el modo de regulación el que determina hasta qué punto funciona la máquina con ahorro de energía.

En fábrica se ajustan los tiempos más cortos para los distintos parámetros para que el motor del compresor se pare antes (y con más frecuencia). Si desea modificar estos parámetros, hágalo seleccionando tiempos lo más cortos posible para que la máquina funcione con la máxima eficiencia energética.

Una fase de despresurización adecuada al modelo de máquina entre los puntos de servicio **PLENA CARGA** y **LISTO PARA FUNCIONAR** garantiza que los cambios de carga no dañen los materiales.

Son posibles los siguientes modos de regulación:

- DUAL
- QUADRO
- VARIO

Regulación mecánica adicional del flujo volumétrico:

- Opción C1 ■ Regulación en CARGA PARCIAL

Modos de regulación ahorrando energía para las aplicaciones diferentes:

Aplicación	Modo de regulación recomendado
Estación de aire comprimido con una máquina o bien con dos que suministren flujos volumétricos similares.	VARIO
Máquina para carga punta en una estación de aire comprimido	DUAL
Máquina para carga media en una estación de aire comprimido	VARIO
Máquina para carga base en una estación de aire comprimido	QUADRO

Tab. 39 Modos de regulación que ahorran energía

En fábrica se ajusta el modo de regulación QUADRO, a no ser que se haya acordado otra cosa con el fabricante.

DUAL

En el modo de regulación DUAL, la máquina alterna primero entre MARCHA EN CARGA y MARCHA EN VACÍO para mantener la sobrepresión de servicio entre la presión mínima y máxima ajustada. Al alcanzarse la presión máxima, la máquina conecta a MARCHA EN VACÍO. Una vez transcurrido el *tiempo de marcha en vacío*, la máquina pasa a LISTO PARA FUNCIONAR.

QUADRO

A diferencia de como ocurre en el modo de regulación DUAL, la máquina conmuta en el modo de regulación QUADRO pasado poco tiempo al modo de servicio de PLENA CARGA pasando por MARCHA EN VACÍO a LISTO PARA ARRANCAR.

Si la máquina pasa tiempos largos en distintos puntos de servicio, conmutará de PLENA CARGA a LISTO PARA ARRANCAR.

En ese caso, la regulación considera el tiempo en el punto de servicio LISTO PARA ARRANCAR como *tiempo de parada*. La regulación considera el tiempo que se pasa en los puntos de servicio PLENA CARGA y MARCHA EN VACÍO como *tiempo mínimo de marcha*.

VARIO

El modo de regulación VARIO está basado en el modo de regulación DUAL. Pero a diferencia del modo de regulación DUAL, este modo de regulación aumenta (o reduce) automáticamente el *tiempo de marcha en vacío* en caso de una frecuencia de conmutación alta (baja) de la máquina.

Opción C1 Regulación en CARGA PARCIAL

La regulación en CARGA PARCIAL es un modo de regulación DUAL mecánico adicional. Esta regulación modifica el caudal de manera continua dentro de la gama de regulación de la máquina.

Una válvula de regulación, el regulador proporcional, modifica el grado de abertura de la válvula de admisión, mientras que la máquina suministra aire comprimido a la red de aire comprimido (MARCHA CON CARGA).

La carga y el consumo de energía del motor del compresor aumentan/disminuyen con la demanda de aire comprimido.

4.5 Opciones

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

4.5.1 Opción C3/C48

Controlador SIGMA CONTROL 2: Conexión a un sistema central de mando

La opción C3 permite la conexión a sistemas de de mando superiores.

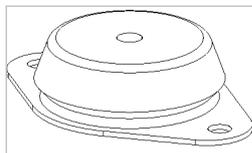
Opción C3	Opción C48
Main Control System (MCS): <ul style="list-style-type: none"> ■ Con ranura para módulo de comunicación para conexión a la técnica de mando 	Main Control System Input Output (MCSIO): <ul style="list-style-type: none"> ■ Sin ranura para módulo de comunicación para conexión a la técnica de mando ■ Entradas y salidas digitales y analógicas integradas
Módulos de entrada y salida (Input-Output-Module, IOM): <ul style="list-style-type: none"> ■ Módulos con entradas y salidas analógicas y digitales 	

Tab. 40 Componentes

4.5.2 Opción H1

Fijación con pernos a los puntos de apoyo de la máquina

Estos pies de la máquina permiten la fijación segura en el suelo.



04-S0034

Fig. 8 Fijación con pernos del pie de la máquina

4.5.3 Opción W1

Preparado para la recuperación de calor externa

El circuito de aceite refrigerante está equipado con 2 válvulas que regulan la temperatura del aceite refrigerante:

- Válvula térmica de la máquina
- Válvula térmica recuperación del calor

Las válvulas térmicas regulan la temperatura del aceite refrigerante en una gama de temperatura óptima para el funcionamiento de la máquina.

Primero se abre la válvula térmica, disipando el calor sobrante hacia el sistema de recuperación de calor. Si se dispone de más calor del que se disipa a través del sistema de recuperación del calor, se abre la válvula combinada, dando vía libre al circuito de refrigeración a través del refrigerador de aceite.



Condición:

Temperatura de apertura de la válvula térmica = Temperatura de apertura de la válvula térmica del sistema de recuperación del calor

La cantidad de calor disponible depende de las condiciones de servicio específicas de la máquina. Se han previsto conexiones para la instalación de un sistema externo para la recuperación de calor.

Cuando se suministra la máquina, la válvula termostática se encuentra fuera de funcionamiento. Se deberá instalar el elemento de trabajo necesario con el montaje del sistema de recuperación del calor.

En caso necesario se deberá sustituir el dispositivo funcional de la válvula combinada por otro dispositivo con una temperatura de apertura más elevada. La temperatura de apertura depende de las condiciones de servicio y ambientales.

Cada elemento operativo lleva la indicación con su temperatura de apertura [°C].



A temperaturas demasiado bajas del aceite refrigerante es posible que se genere condensado que puede provocar daños en la máquina.

- Diríjase al KAESER SERVICE autorizado para encargar el diseño de los componentes necesarios y asegurar el funcionamiento del sistema de refrigeración y de recuperación del calor.

5 Condiciones del montaje y del funcionamiento

5.1 Garantía de la seguridad

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

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.

- Queda estrictamente 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 o neblinas de aceite debido a las chispas o a unas temperaturas demasiado altas.
- No almacenar materiales combustibles cerca de la máquina.
- Esta máquina no está protegida contra explosiones:
La máquina no debe funcionar en emplazamientos en los cuales se aplican las exigencias específicas referentes a la protección contra explosiones.
Por ejemplo, las exigencias con respecto al "uso debido en zonas con riesgo de explosión" según 2014/34/CE (la directiva ATEX).
- Asegurar la iluminación suficiente y apropiada, permitiendo la lectura fácil y libre de deslumbramiento de las señalizaciones para que se puedan realizar los trabajos con toda seguridad.
- Disponga de productos adecuados para la extinción de incendios.
- Respete las condiciones ambientales exigidas.

Las condiciones ambientales necesarias son para ejemplo:

- Observar la temperatura ambiental y la humedad atmosférica
- Observar la calidad del aire en la sala de máquinas:
 - está limpia y sin aditivos nocivos (por ejemplo: polvo, fibras, arena fina)
 - sin gases y 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

5.2.1 Determinación del lugar de instalación y las distancias

La máquina ha sido concebida para ser instalada en una sala de máquinas adecuada. Aquí encontrará información sobre las distancias respecto a la pared y la ventilación de la sala de máquinas.



Las distancias respecto a las paredes aquí indicadas son recomendaciones y garantizan el libre acceso a todos los componentes de la máquina.

- Si no se pueden respetar estas distancias, tendrá que consultar a KAESER.

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

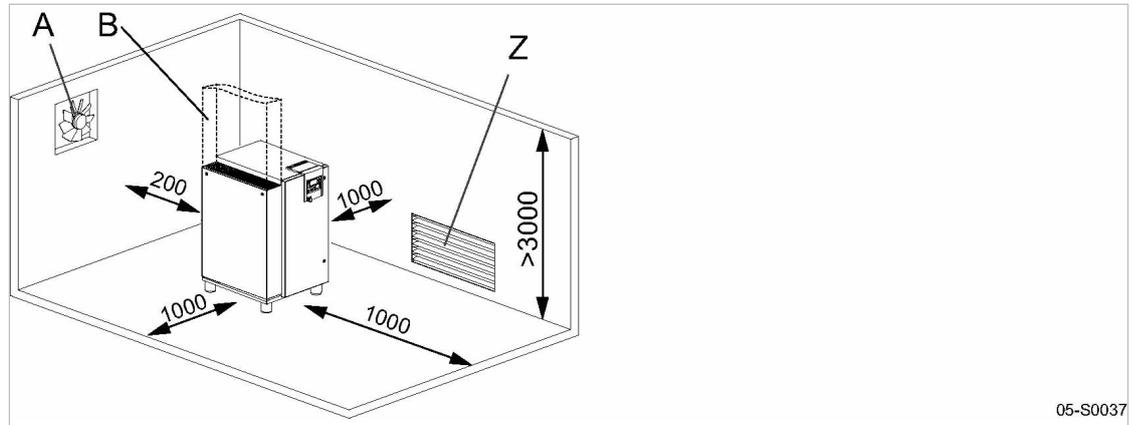


Fig. 9 Recomendación para el montaje, dimensiones [mm]

- (A) Ventilador extractor
- (B) Canal de salida de aire
- (Z) Abertura de entrada de aire



1. **INDICACIÓN!**

¡Temperatura ambiente demasiado baja!

El condensado helado y una lubricación reducida debido a un fluido refrigerante viscoso pueden perjudicar la máquina al ponerla en marcha.

- Antes de la puesta en marcha, compruebe que la temperatura de la máquina sea como mínimo de +3 °C.
- Caldee la sala donde se encuentra la máquina o instale una calefacción estacionaria.

2. Asegúrese de que la accesibilidad e iluminación suficientes de la máquina queden garantizadas para poder realizar todos los trabajos sin ningún riesgo ni dificultad en la máquina.
3. Asegúrese de que las señalizaciones se puedan reconocer fácilmente sin deslumbramiento y de que la radiación solar directa (rayos UV) no puedan dañar el display del controlador.
4. Asegúrese de que las entradas y salidas de ventilación de la carcasa estén abiertas.
5. En caso de instalar la máquina al aire libre, protéjala de heladas, de la radiación solar directa, del polvo y la lluvia.

5.2.2 Aseguramiento de la ventilación en la sala de máquinas

Una ventilación suficiente de la sala de máquinas cumple varias funciones:

- Impide que se origine presión negativa en la sala de máquinas.
- Evacua el calor derivado de la máquina al exterior para que puedan garantizarse las condiciones de servicio necesarias.



- Consulte a KAESER si no se pueden garantizar las condiciones necesarias para ventilar la sala de máquinas.

1. Asegúrese de que la cantidad de aire que entra sea por lo menos igual a la que consume la máquina y expulsa el ventilador de ventilación de la sala de máquinas.
2. Asegúrese de que la máquina y el ventilador extractor solo puedan accionarse con el orificio de entrada de aire abierto.

3. No obstruya el paso de aire en los orificios de entrada y salida para que el aire pueda circular libremente por la sala de máquinas.
4. Asegúrese de que el aire esté limpio para favorecer el funcionamiento correcto de la máquina.

5.2.3 Proyección del canal de salida de aire

Por los lados de salida y entrada de aire de la máquina, esta únicamente es capaz de vencer la resistencia aerodinámica que le permite su estructura constructiva. Toda resistencia adicional dificulta el flujo de aire y afecta negativamente a la refrigeración de la máquina.

- Determine los siguientes puntos consultando siempre antes al KAESER SERVICE:
 - Dimensionado del conducto de extracción de aire
 - Transición entre la máquina y el canal de salida de aire
 - Longitud del conducto
 - Número de codos
 - Versión con tapas o rejillas de ventilación



Para las máquinas con convertidor de frecuencia (SFC) utilizar exclusivamente tapas o rejillas de ventilación accionadas por un motor.

Las tapas o rejillas de ventilación que se abren contra la fuerza de gravedad debido al flujo de aire, no se abrirán lo suficiente cuando el ventilador del aire de refrigeración gire a bajas revoluciones.

más información

La información relativa a la instalación del conducto de extracción de aire se encuentra en el capítulo 13.3.

5.3 Accionar la máquina en una red de aire comprimido

Si la máquina funciona dentro de una red de aire, la sobrepresión de servicio máxima de esta última no deberá superar los 16 bar (China: 15,9 bar) .

Por regla general, al cargarse de aire comprimido una red que está vacía pueden producirse velocidades de flujo muy altas en los aparatos de tratamiento de aire comprimido. En estas condiciones, los aparatos no pueden funcionar correctamente. La calidad del aire comprimido se reduce. Para garantizar la calidad de aire comprimido deseada recomendamos el montaje de un sistema de mantenimiento de la presión con objeto de una carga controlada de la red vacía de aire comprimido.

- Rogamos consulte a KAESER la información que necesite.

6 Montaje

6.1 Garantía de 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!
- Cerciérese de que no hay personal trabajando en la máquina.
- Asegúrese de que se hayan cerrado todas las puertas de mantenimiento y paneles de revestimiento.

Trabajos en piezas conductoras de tensión

No tocar los componentes bajo tensión eléctrica lo cual entraña peligro de descargas eléctricas, quemaduras o muerte.

- Encargue los trabajos en el equipo eléctrico únicamente a electricistas profesionales autorizados.
- Desconectar todos los polos del dispositivo interruptor de la red, asegurarlo para que no pueda volver a conectarse y comprobar que no hay tensión.
- Compruebe que los contactos libres de potencial no presentan tensión.

Trabajos en el sistema de presión

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

- Asegúrese de que se haya cerrado el paso o separado la máquina de la red para evitar el reflujo de aire comprimido de la red hacia la máquina.
- Despresurizar completamente todos los componentes y volúmenes que se se hallen bajo presión.
- Comprobar con un manómetro manual que la sobrepresión de la máquina indique 0 bar en todos los enchufes rápidos del sistema de aire comprimido.
- No abra ni desmonte las válvulas.

Trabajos el en sistema de accionamiento

No tocar los componentes bajo tensión eléctrica lo cual entraña peligro de descargas eléctricas, quemaduras o muerte.

Existe peligro de graves lesiones al tocarse la rueda del ventilador, el acoplamiento o la correa con la máquina conectada.

- Desconectar todos los polos del dispositivo interruptor de la red, asegurarlo para que no pueda volver a conectarse y comprobar que no hay tensión.
- No abra la carcasa con la máquina conectada.

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 durante el transporte

1. Comprobar los daños ocasionados durante el transporte en la máquina, tanto los visibles como los ocultos.
2. En caso de haberse producido dichos daños, rogamos informen por escrito inmediatamente a la agencia de transportes y al fabricante.

6.3 Conectar la máquina a la red de aire comprimido

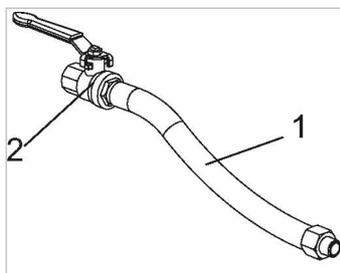


El condensado en la red de aire comprimido puede dañar las tuberías:

- Sólo utilice tuberías resistentes a la corrosión.
- Utilice juntas de material de elastómero fluorado.
- Preste atención al potencial electroquímico.
- Para consultas referentes a materiales adecuados para la red de aire comprimido, póngase en contacto con KAESER.

Condición

La red de aire comprimido debe estar completamente despresurizada.



06-S0047

Fig. 10 Tubo de presión

- ① tubo de presión flexible
- ② Llave de cierre



- No introducir fuerzas en la máquina por medio de las conexiones en las que las presiones deban equilibrarse por relajación.



1. **AVISO!**
¡Graves lesiones al soltarse o abrirse componentes que se encuentran bajo presión!
➤ Despresurizar completamente todos los componentes y volúmenes que se hallen bajo presión.
2. Montaje de la válvula de cierre en el tubo de conexión a cargo del usuario.
3. Conectar la tubería flexible de presión.

más información

El tamaño y la posición de la toma de aire comprimido se encuentran en el dibujo acotado, capítulo 13.3.

6.4 Conexión de un transductor de presión externo

Material Equipo complementario: "Transductor de presión externo SIGMA CONTROL 2"
 Cable de cobre blindado adecuado (por ejemplo, LIYCY 2 x 0,75 mm² con una temperatura ambiental de hasta 30 °C y modo de colocación C)

Condición Desconectados todos los polos del dispositivo interruptor de la red, asegurado para que no pueda volver a conectarse, comprobado que no haya tensión.
 Longitud del cable entre la máquina y el transductor de presión: < 30 m

Mediante un transductor de presión externo es posible registrar la presión de la red en cualquier punto de la red de aire comprimido y utilizar esta señal para la regulación de la máquina. Así se adapta de manera óptima el comportamiento de regulación de la máquina a la presión de la red necesaria en ese punto.



La vigilancia de la presión interna de la máquina por motivos de seguridad sigue estando totalmente asegurada.

El servicio de asistencia KAESER autorizado estará encantado de asesorarle en la planificación y la ejecución de una solución adecuada para usted.

1. Monte el transductor de presión externo en un lugar adecuado de la red de aire comprimido.
2. Seleccione el tipo de cable adecuado y conecte el transductor a una entrada analógica libre.



► Una la máxima superficie posible del blindaje con la placa de montaje del armario eléctrico o establezca el contacto con este con la ayuda de un racor CEM.

3. A la hora de poner en marcha la máquina desde SIGMA CONTROL 2, seleccione en el menú <Presión real de la red> la opción <All>.
4. Seleccione y active la entrada analógica utilizada (All).

más información El esquema de conexiones del capítulo 13.4 contiene más indicaciones referentes a la conexión del transductor de presión.

6.5 Conexión de la máquina a la red eléctrica

Condición Desconectados todos los polos de la red de alimentación eléctrica.
 Asegurada para que no pueda volver a conectarse.
 Comprobado que no haya tensión.

Los límites de tolerancia de la tensión de red (red de alimentación eléctrica) deben estar dentro de los límites de tolerancia permitidos de la tensión de referencia (máquina).

1. Debe encargarse el establecimiento de la conexión eléctrica únicamente a instaladores o electricistas profesionales autorizados.
2. Deben adoptarse las medidas de protección necesarias conforme a la normativa vigente (por ejemplo, IEC 364 o DIN VDE 0100) y a las disposiciones nacionales en materia de prevención de accidentes (en el caso de Alemania, BGV A3). Además, deberán respetarse las prescripciones de las compañías eléctricas locales.
3. Comprobar los tiempos de desconexión permitidos del dispositivo de protección contra sobrecorriente (fusible previo) para casos de avería.
4. Escoger las secciones de los cables de alimentación y los fusibles conforme a las disposiciones locales.

5. El usuario deberá equipar la máquina con un interruptor aislador de la red que cumpla los requisitos de la norma EN60204-1:2006, 5.3.
Puede instalarse, por ejemplo, un interruptor seccionador de carga con fusibles preconectados. En caso de usar un interruptor de potencia, deberá tenerse en cuenta la característica de arranque del motor.
6. Comprobar que la conexión del transformador de control corresponda a la tensión de la red. En caso necesario, cambiar las conexiones del transformador de control conforme a la tensión de la red.
7. **PELIGRO!**
¡Peligro de muerte por tensión eléctrica!
 - Desconectar todos los polos de la red de alimentación eléctrica, asegurarla para que no pueda volver a conectarse y comprobar que no haya tensión.
8. Conectar la máquina a la red eléctrica.
9. Asegurarse de que el armario eléctrico alcance nuevamente el grado de protección IP54.



más información El esquema de conexiones del capítulo 13.4 contiene más indicaciones relativas a la conexión eléctrica.

6.6 Opciones

6.6.1 Opción H1 Fijación de la máquina

- Fijar la máquina al suelo con los elementos de sujeción adecuados.

más información Las dimensiones de los orificios de fijación se encuentran en el dibujo acotado, capítulo 13.3.

6.6.2 Opción W1 Conexión del sistema externo de recuperación de calor



El uso de intercambiadores de calor inadecuados y los fallos en la instalación pueden perjudicar el circuito del aceite refrigerante dentro de la máquina. La consecuencia son daños en la máquina.

- Elija con asesoramiento de KAESER el intercambiador de calor adecuado y encargue al KAESER SERVICE la instalación correspondiente.

más información El sentido de flujo, el tamaño y la posición de los tubos de empalme se encuentran en el dibujo acotado, en el capítulo 13.3.

7 Puesta en marcha

7.1 Garantía de 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.

Trabajos en piezas conductoras de tensión

No tocar los componentes bajo tensión eléctrica lo cual entraña peligro de descargas eléctricas, quemaduras o muerte.

- Encargue los trabajos en el equipo eléctrico únicamente a electricistas profesionales autorizados.
- Desconectar todos los polos del dispositivo interruptor de la red, asegurarlo para que no pueda volver a conectarse y comprobar que no hay tensión.
- Compruebe que los contactos libres de potencial no presentan tensión.

Trabajos en el sistema de presión

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

- Asegúrese de que se haya cerrado el paso o separado la máquina de la red para evitar el reflujo de aire comprimido de la red hacia la máquina.
- Despresurizar completamente todos los componentes y volúmenes que se se hallen bajo presión.
- Comprobar con un manómetro manual que la sobrepresión de la máquina indique 0 bar en todos los enchufes rápidos del sistema de aire comprimido.
- No abra ni desmonte las válvulas.

Trabajos el en sistema de accionamiento

No tocar los componentes bajo tensión eléctrica lo cual entraña peligro de descargas eléctricas, quemaduras o muerte.

Existe peligro de graves lesiones al tocarse la rueda del ventilador, el acoplamiento o la correa con la máquina conectada.

7 Puesta en marcha

7.2 Cuestiones que hay que tener en cuenta antes de cada puesta en marcha

- Desconectar todos los polos del dispositivo interruptor de la red, asegurarlo para que no pueda volver a conectarse y comprobar que no hay tensión.
- No abra la carcasa con la máquina conectada.

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 que hay que tener en cuenta antes de cada puesta en marcha

Una puesta en marcha incorrecta o inadecuada puede ocasionar daños personales y en la máquina.

- Encargue los trabajos de puesta en marcha únicamente a instaladores y personal de mantenimiento autorizados que hayan recibido una formación adecuada sobre el manejo de esta máquina.

Medidas especiales antes de la puesta en marcha después de un periodo de almacenamiento o de parada

Periodo de almacenamiento o de parada superior a	Medida
3 meses	➤ Llenar manualmente de aceite refrigerante el bloque compresor.
12 meses	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cambiar el filtro de aceite. ➤ Cambiar el cartucho separador de aceite. ➤ Cambiar el aceite refrigerante. ➤ Llenar manualmente de aceite refrigerante el bloque compresor.
36 meses	➤ Hacer controlar todo el estado técnico por el KAESER SERVICE.

Tab. 41 Puesta en marcha después de un periodo de almacenamiento o de parada

7.3 Comprobación de las condiciones de montaje y de funcionamiento

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

Comprobación	Véase el capítulo	¿Cumplido?
➤ ¿Se ha instruido al personal de servicio acerca de las disposiciones de seguridad?	–	
➤ ¿Se han cumplido todas las condiciones de montaje?	5	
➤ ¿Ha instalado el propietario un dispositivo interruptor de la red que se pueda cerrar con llave?	6.5	
➤ ¿Se encuentran los límites de tolerancia de la tensión de red (red de alimentación eléctrica) dentro de los límites de tolerancia permitidos de la tensión de referencia (máquina)? (Véase la placa de identificación situada en el armario eléctrico).	13.4	

7 Puesta en marcha

7.4 Ajustar el relé de sobrecarga

Comprobación	Véase el capítulo	¿Cumplido?
➤ ¿Son suficientes las dimensiones de las secciones de cable y los fusibles instalados?	2.14	
➤ ¿Se ha ajustado el relé de sobrecarga del motor del compresor conforme a la tensión de la red?	7.4	
➤ ¿Se ha comprobado si todas las atornilladuras eléctricas están correctamente fijadas?	–	
➤ ¿Se ha repetido la comprobación transcurridas 50 horas de servicio después de la primera puesta en marcha?		
➤ ¿Se ha establecido la conexión a la red de aire comprimido con una válvula de cierre y una tubería de presión flexible?	6.3	
➤ ¿Ha comprobado la tensión de las correas?	10.9	
➤ ¿Hay suficiente aceite refrigerante en el depósito separador de aceite?	10.13	
➤ ¿Se ha llenado la cantidad necesaria de aceite refrigerante en el bloque compresor?	7.5	
➤ ¿Se ha fijado correctamente la máquina al suelo? (Opción H1)	6.6.1	
➤ ¿Se ha alineado el interruptor final de la puerta y se ha comprobado su funcionamiento?	7.9	
➤ ¿Se han cerrado todas las puertas de mantenimiento y se han insertado y bloqueado todos los paneles de revestimiento?	–	

Tab. 42 Lista de control de condiciones de montaje

7.4 Ajustar el relé de sobrecarga

Los valores de ajuste para el relé de sobrecarga se encuentran en el capítulo 13.4.

En el arranque estrella-triángulo, la corriente entre fases pasa por el relé de sobrecarga. Esta corriente entre fases es 0,58 veces el consumo de corriente del motor del compresor.

Para evitar que reaccione el relé de sobrecarga debido a fluctuaciones de la tensión, influencias térmicas o tolerancias dimensionales de los componentes, es posible ajustar el valor por encima de la corriente calculada entre fases.

- Controlar el ajuste del relé de sobrecarga.



- ¿El relé de sobrecarga desconecta la máquina a pesar del ajuste correcto?
 - Llamar al servicio autorizado KAESER.

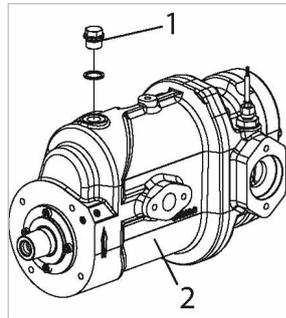
7.5 Llenado de aceite refrigerante en el bloque compresor

En la primera puesta en marcha y al poner en funcionamiento la máquina después de un periodo de parada superior a 3 meses, es necesario llenar manualmente el bloque compresor de aceite refrigerante. Para evitar que el nivel de aceite refrigerante supere el nivel permitido debido al llenado manual, evacúe la cantidad necesaria del depósito separador de aceite, que ha de estar despresurizado.

En el capítulo°10.16 encontrará información detallada sobre la evacuación de aceite refrigerante del depósito separador de aceite.

Material 0,5 l de aceite refrigerante

Condición Todos los polos del interruptor de la red deben estar desconectados, asegurado para que no pueda volver a conectarse; comprobado que no hay tensión.



07-S0048

Fig. 11 Orificio de llenado

- ① Tapón roscado
- ② Bloque compresor

1. Sacar el tapón roscado.
2. Añada aceite refrigerante y cierre el tapón roscado.
3. Gire manualmente el bloque compresor mediante la polea para que el aceite refrigerante se distribuya de manera uniforme.

7.6 Opción C1 Conexión y desconexión de la regulación en CARGA PARCIAL

La regulación en CARGA PARCIAL se conecta y desconecta por medio de una llave de cierre. Si la regulación de CARGA PARCIAL está desconectada, la máquina suministra siempre el caudal máximo posible de aire comprimido en el punto de servicio CARGA.

Regulación en CARGA PARCIAL	Válvula de cierre
conectar	abrir
desconectar	cerrar

Tab. 43 Conexión y desconexión de la regulación en CARGA PARCIAL

Condición Desconectados todos los polos del dispositivo interruptor de la red, asegurado para que no pueda volver a conectarse, comprobado que no hay tensión.

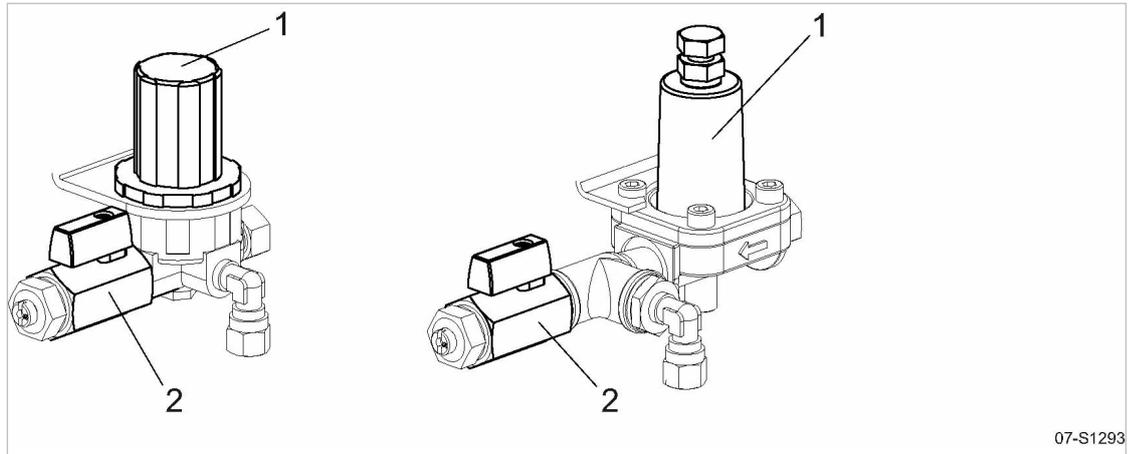


Fig. 12 Conexión y desconexión de la regulación en CARGA PARCIAL

- ① Válvula de regulación (regulador proporcional)
- ② Válvula de cierre

➤ Cerrar o abrir la llave de cierre acorde al modo de regulación necesario.



La válvula de regulación viene ajustada de fábrica. Cualquier modificación tendrá que consultarse con el KAESER SERVICE.

7.7 Conexión de la máquina por primera vez

Condición No debe haber personal trabajando en la máquina.
Todas las puertas de mantenimiento deben estar cerradas.
Deben haberse insertado y bloqueado todos los paneles de revestimiento.

1. Abra la válvula de cierre instalada por el usuario entre la máquina y la red de aire comprimido.
2. Conecte el dispositivo interruptor de la red.
Después de la autoverificación del sistema de control, el diodo luminoso *Tensión de mando* se ilumina en verde de forma permanente.
3. En caso necesario:
Ajuste el idioma de la pantalla tal y como se describe en el capítulo 7.10.
4. Pulse la tecla «CON».

El motor del compresor arranca y, poco después, la máquina pasa a MARCHA EN CARGA y suministra aire comprimido.



- Observe la máquina durante las primeras horas de funcionamiento para detectar posibles anomalías.
- Al cabo de 50 horas de servicio desde la primera puesta en marcha, compruebe si todas las conexiones eléctricas están correctamente ajustadas.



- ¿La máquina se desconecta porque el motor del compresor gira en el sentido incorrecto?
- Desconecte todos los polos del dispositivo interruptor de la red, asegúrelo para que no pueda volver a conectarse y compruebe que no haya tensión.
 - Invierta los cables de alimentación L1 y L2.
 - Confirmar el mensaje de avería presionando la tecla de confirmación y volver a conectar la máquina.

7.8 Ajustar la presión nominal de la red

Se ha ajustado en fábrica la presión nominal de la red pA al valor máximo posible.

Es necesaria una adaptación a las condiciones de servicio individuales.



La presión nominal de la máquina no debe superar la sobrepresión de servicio máxima de la red de aire comprimido conectada.

La máquina puede conmutar como máximo 2 veces por minuto entre CARGA y MARCHA EN VACÍO.

Para mejorar la frecuencia de conmutación:

- Aumentar la diferencia entre la presión de conexión y desconexión.
 - Aumentar la capacidad de almacenamiento procurando un depósito de aire más grande postacoplado.
- Ajustar la presión nominal de la red conforme a las instrucciones de servicio SIGMA CONTROL 2.

7.9 Controlar el interruptor de seguridad de la puerta

El interruptor de seguridad de la puerta para la máquina tan pronto como se abre el panel desmontable asegurado.

Para cada puesta en marcha compruebe que funciona el interruptor de seguridad de la puerta.



El interruptor de seguridad de la puerta es un componente de seguridad fundamental.

La máquina sólo podrá funcionar si está equipada con un interruptor de seguridad que funcione correctamente.

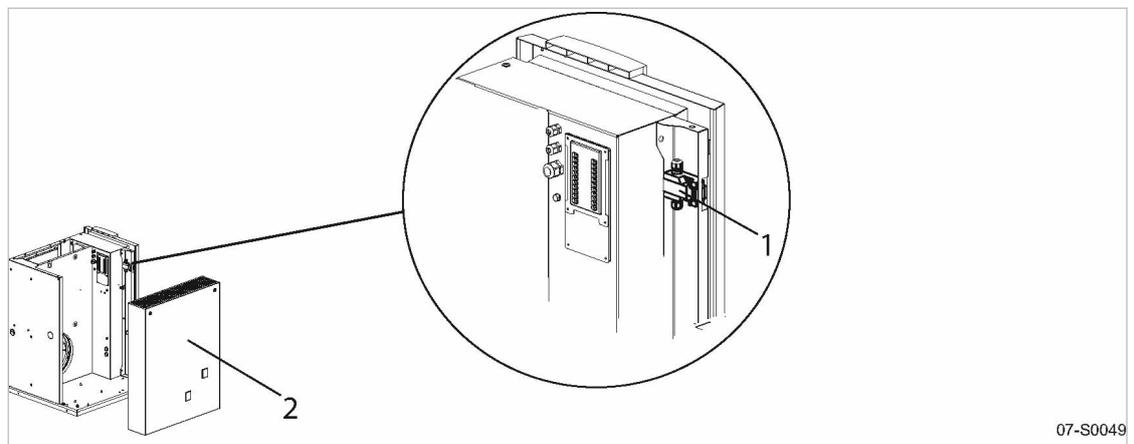


Fig. 13 Posición del interruptor de seguridad de la puerta

- ① Interruptor final de la puerta
- ② Panel de revestimiento

1. Abrir el panel desmontable ② después de conectar la máquina.
La máquina se desconecta automáticamente. El controlador genera un aviso de avería.
2. Cerrar el panel de revestimiento y confirmar el aviso de avería.



¿La máquina no desconecta?

- Hacer controlar el interruptor de seguridad por el KAESER SERVICE autorizado.

7.10 Ajuste del idioma del display

El controlador puede indicar mensajes de textos en diferentes idiomas.

Ajustar el idioma en el cual se han de visualizar los textos en el display. El ajuste permanece memorizado incluso cuando se desconecte la máquina.

1. Desde la indicación de funcionamiento, presionar la tecla «Aceptación» para acceder al menú principal.
2. Pulsar las teclas «ARRIBA» o «ABAJO» hasta que se visualice el idioma actual como línea activa (inverso):

6.1 bar	80.0 °C	
de_DE Deutsch		idioma actual (línea activa)
▶1	xxxxxxxxxx	Submenú
▶2	xxxxxxxxxx	Submenú
▶3	xxxxxxxxxx	Submenú
▶4	xxxxxxxxxx	Submenú
▶5	xxxxxxxxxx	Submenú
▶6	xxxxxxxxxx	Submenú

3. Pulsar la tecla «Aceptación» para cambiar al modo de ajuste.
La indicación del idioma destella.
4. Pulsar las teclas «ARRIBA» o «ABAJO» para seleccionar el idioma deseado.
5. Confirmar la selección con la tecla «Aceptación».

Resultado Se visualizan los textos en la pantalla en el idioma seleccionado.

más información Una descripción detallada se encuentra en el manual de manejo operativo para el SIGMA CONTROL 2.

8 Funcionamiento

8.1 Conexión y desconexión

Conecte siempre la máquina accionando la tecla «ON» y desconéctela con la tecla «OFF». El usuario ha equipado la máquina con un dispositivo interruptor de la red.

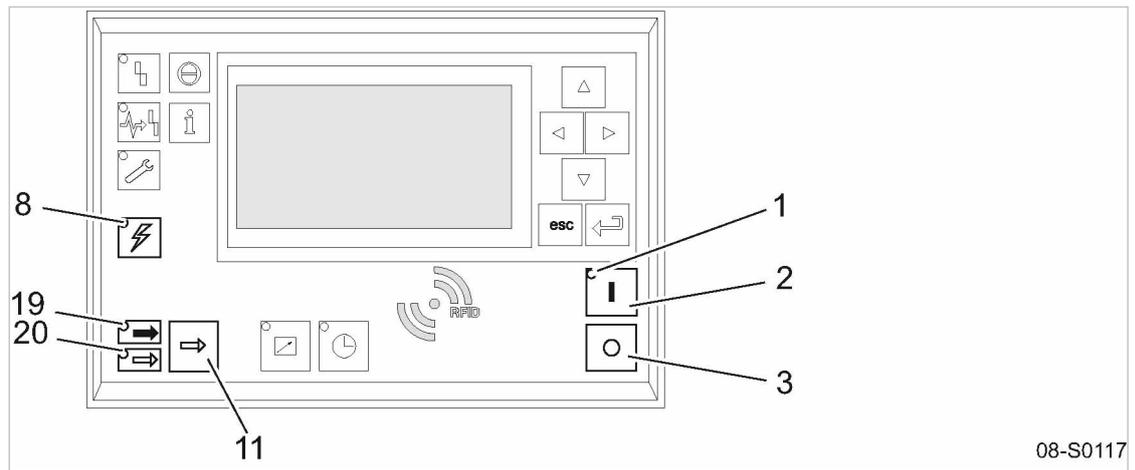


Fig. 14 Conexión y desconexión

- | | |
|--|--|
| ① Tecla <i>ON</i> | ⑪ Tecla «MARCHA CON CARGA/MARCHA EN VACÍO» |
| ② Tecla «ON» | |
| ③ Tecla «OFF» | |
| ⑧ Diodo luminoso <i>Control de tensión</i> | ⑲ Diodo luminoso <i>MARCHA CON CARGA</i> |
| | ⑳ Diodo luminoso <i>MARCHA EN VACÍO</i> |

8.1.1 Conexión

Condición No hay personal trabajando en la máquina
Todas las puertas de mantenimiento y los paneles de revestimiento están bloqueados

1. Conectar el dispositivo interruptor de red.
El diodo luminoso *Control de tensión* se ilumina en verde.
2. Presionar la tecla «ON».
El diodo luminoso *ON* se ilumina en verde.



Si se produce una caída de tensión, el motor del compresor **no** está bloqueado contra un arranque automático.
Tan pronto como se haya restablecido la alimentación de corriente, el motor del compresor puede arrancar automáticamente.

Resultado El motor del compresor arranca tan pronto como la presión de la red sea inferior a la presión nominal de red ajustada (presión de desconexión).

8.1.2 Desconexión

1. Presionar la tecla «OFF».

La máquina se conecta en **MARCHA EN VACÍO** y el diodo luminoso *ON* parpadea. En la pantalla de **SIGMA CONTROL 2** se muestra *Parada*. Tan pronto como concluye el proceso de desconexión automática, se apaga el diodo luminoso *ON*.

2. Desconectar todos los polos del dispositivo interruptor de la red y asegurarlo para que no pueda volver a conectarse.

Resultado El diodo luminoso *Control de tensión* se apaga. Se ha parado la máquina completamente y se ha desconectado de la alimentación de corriente.

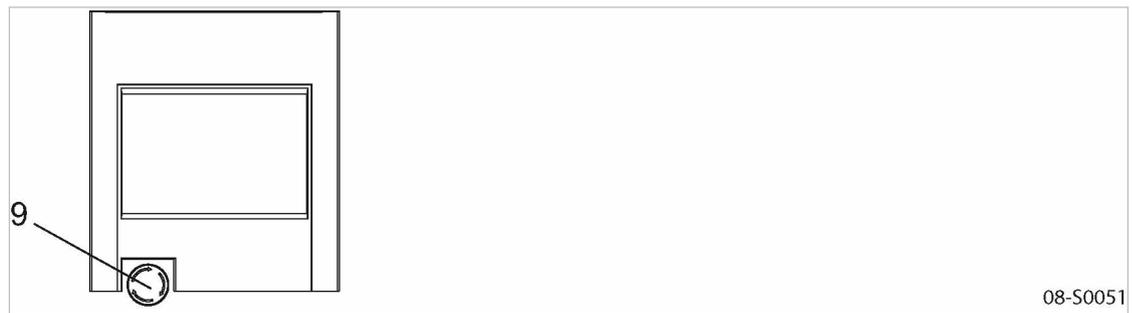


¿Desea que la máquina se desconecte de inmediato en casos excepcionales y no puede esperar hasta que haya terminado el proceso de desconexión automática?

- Pulse otra vez la tecla «OFF».

8.2 Desconexión y conexión en caso de emergencia

El dispositivo de mando **PARADA DE EMERGENCIA** se encuentra debajo del panel de control.



08-S0051

Fig. 15 Desconexión en caso de emergencia

⑨ Dispositivo de mando **PARADA DE EMERGENCIA**

Desconexión

- Pulsar el dispositivo de mando **PARADA DE EMERGENCIA**.

Resultado Después de haber activado el dispositivo de mando **PARADA DE EMERGENCIA**, éste queda bloqueado.

El sistema de presión se despresuriza y se asegura la máquina contra un re arranque automático.

Conexión

Condición Reparada la avería

1. Desbloquear el dispositivo de mando **PARADA DE EMERGENCIA** girándolo en el sentido que indica la flecha.
2. Confirmar y aceptar el aviso de avería presente.

Resultado La máquina puede volver a conectarse.

8.3 Conexión y desconexión a través del control remoto

Condición Existe una conexión a un puesto de control remoto.

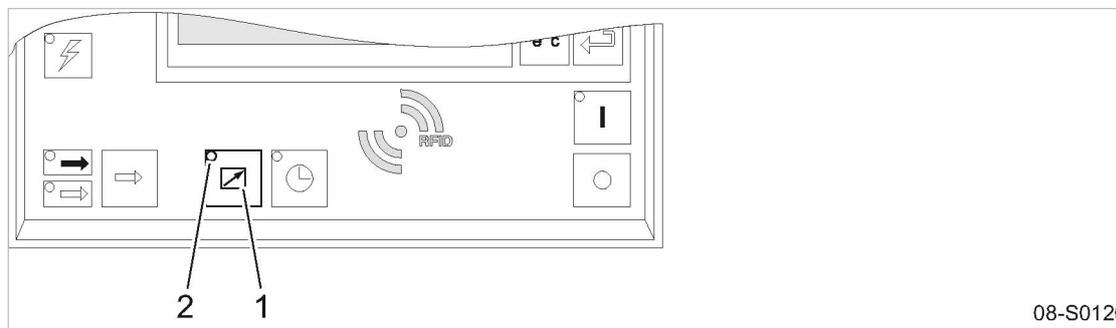


Fig. 16 Conexión y desconexión a través del control remoto

- ① Tecla «Control remoto»
- ② Diodo luminoso *Control remoto*

1. Coloque una placa de advertencia en un lugar bien visible de la máquina para identificar el control remoto:

⚠ AVISO

Control remoto: ¡riesgo de sufrir lesiones debido a un arranque repentino!

- Antes de efectuar cualquier trabajo en la máquina, asegúrese de que el dispositivo interruptor de la red de la máquina está desconectado.

Tab. 44 Identificación de la máquina

2. Ponga un rótulo en el dispositivo de arranque en el puesto de control remoto:

⚠ AVISO

Control remoto: ¡riesgo de sufrir lesiones debido a un arranque repentino!

- Compruebe que no haya nadie trabajando en la máquina y que pueda conectarse sin ningún riesgo.

Tab. 45 Identificación del control remoto

3. Presionar la tecla «Control remoto».

El diodo luminoso *Control remoto* se ilumina. Se puede regular la máquina desde el control remoto.

8.4 Conexión y desconexión a través de la temporización

Condición Debe haberse configurado un programa de temporización.

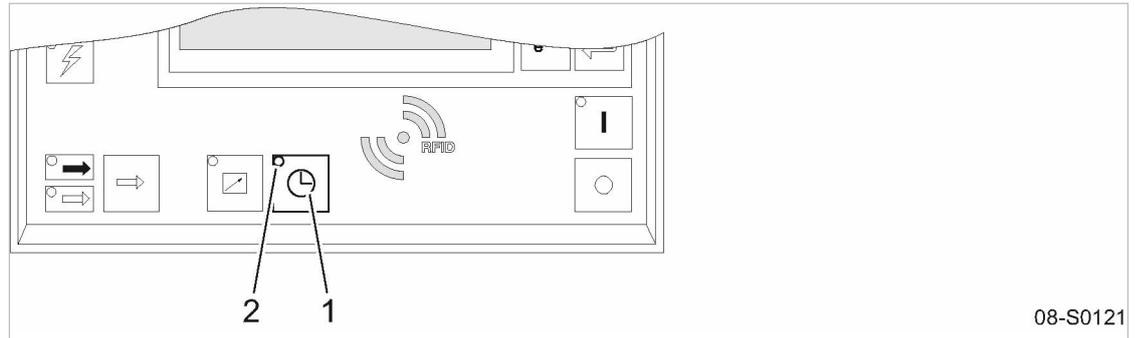


Fig. 17 Conexión y desconexión a través de la temporización

- ① Tecla «Temporización»
- ② Diodo luminoso *Temporización*

1. Coloque una placa de aviso bien visible en la máquina para advertir que se está usando la temporización:

⚠ AVISO

Temporización: ¡peligro de lesiones debido a un arranque repentino!

- Antes de efectuar cualquier trabajo en la máquina, asegúrese de que el dispositivo interruptor de la red esté desconectado.

Tab. 46 Identificación de la máquina

2. Pulse la tecla «Temporización».
- El diodo luminoso *Temporización* se enciende. El programa de temporización conecta y desconecta la máquina.

8.5 Comprender los mensajes de servicio

El sistema de control visualiza automáticamente los mensajes de servicio en caso necesario informándole acerca del estado de servicio actual de la máquina.

Los mensajes de servicio están identificados por la letra B.

más información Una descripción detallada se encuentra en el manual de manejo operativo para el SIGMA CONTROL 2.

8.6 Confirmar avisos de avería y advertencia

La indicación de un mensaje se realiza según el principio:

- Mensaje entra: El LED parpadea
- Mensaje confirmado: El LED se ilumina
- Mensaje sale: El LED se apaga

o

- Mensaje entra: El LED parpadea
- Mensaje sale: El LED parpadea
- Mensaje confirmado: El LED se apaga

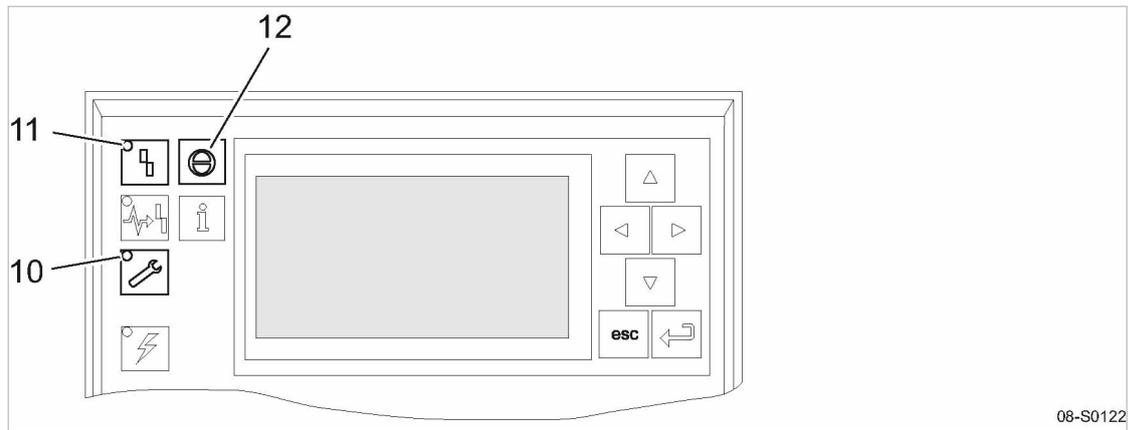


Fig. 18 Confirmar avisos

- (10) Diodo luminoso *Advertencia* (amarillo)
- (11) Diodo luminoso *Avería* (rojo)
- (12) Tecla «Confirmar»

Aviso de avería

En caso de una avería, la máquina se desconecta automáticamente. El LED *Avería* parpadea en rojo.

Se indica en el display el mensaje correspondiente.

Condición Avería reparada

- Confirmar el mensaje a través de la tecla «Confirmar».
- El diodo luminoso *Avería* se apaga.
- La máquina está de nuevo lista para el servicio.



Si se ha desconectado la máquina a través del dispositivo de mando PARADA DE EMERGENCIA:

- Antes de confirmar el aviso de avería, desbloquee el dispositivo de mando PARADA DE EMERGENCIA (girando el botón de encaje en el sentido de la flecha).

más información

En el manual de instrucciones hay una lista de los mensajes de avería posibles durante el funcionamiento SIGMA CONTROL 2.

Aviso de advertencia

Cuando sea necesario realizar un trabajo de mantenimiento o se avise una avería, parpadeará el diodo amarillo *Advertencia*.

Se indica en el display el mensaje correspondiente.

Condición Peligro de avería eliminado
Mantenimiento efectuado

- Confirmar el mensaje a través de la tecla «Confirmar».
- El diodo luminoso *Advertencia* se apaga.

más información

En el manual de instrucciones hay una lista de los mensajes de avería posibles durante el funcionamiento SIGMA CONTROL 2.

9 Detectar una avería y repararla

9.1 Indicaciones básicas

Los avisos de fallos se clasifican en distintas categorías:

- Advertencia:
 - Avisos de advertencia *P*
- Avería (con indicación):
 - Avisos de avería *A*
 - Avisos del sistema *Y*
 - Mensajes diagnósticos *D*
- Otra avería (sin indicación): Ver capítulo 9.2

Los mensajes válidos para su máquina dependen del equipamiento específico de la máquina.

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 Una descripción detallada se encuentra en el manual de manejo operativo para el SIGMA CONTROL 2.

9.2 Otras averías

Avería	Posible causa	Medida
La máquina funciona, no produce aire comprimido.	La válvula de admisión no se abre o solo abre en parte.	Llamar al KAESER SERVICE
	La válvula de despresurización no cierra.	Llamar al KAESER SERVICE
	Fugas en el sistema de aire.	Comprobar la estanqueidad de las conducciones y los puntos de unión y apretar las conexiones sueltas.
	El consumo de aire comprimido excede el caudal del compresor.	Comprobar fugas en la red de aire comprimido. Desconectar los puntos de consumo.
	Racor de conexión/manguera de mantenimiento en el enchufe rápido del depósito separador de aceite.	Retirar boquilla de conexión/manguera de mantenimiento.
Por el filtro de aire se escapa aceite refrigerante.	Nivel de aceite demasiado alto en el depósito separador de aceite.	Purgar el aceite hasta alcanzar el nivel correcto.
	Válvula de admisión averiada.	Llamar al KAESER SERVICE

Avería	Posible causa	Medida
La máquina conmuta más de 2 veces por minuto de MARCHA CON CARGA a MARCHA EN VACÍO.	Volumen de almacenamiento del depósito demasiado pequeño.	Aumentar el volumen de almacenamiento.
	Flujo de paso en red de aire limitado.	Aumentar sección de las conducciones de aire comprimido. Controlar elementos filtrantes.
	Diferencia de conmutación demasiado baja entre la presión de conexión y desconexión.	Controlar diferencia de conmutación.
Aceite refrigerante en la máquina.	Racor de conexión/manguera de mantenimiento en el enchufe rápido del depósito separador de aceite.	Retirar boquilla de conexión/manguera de mantenimiento.
	El refrigerador de aceite presenta fugas.	Llamar al KAESER SERVICE
	Fuga en puntos de conexión.	Apretar las uniones roscadas. Cambiar las juntas.
Consumo de aceite refrigerante demasiado alto.	Aceite refrigerante inadecuado.	Utilizar aceites refrigerantes SIGMA-FLUID.
	Cartucho separador de aceite rajado.	Cambiar el cartucho separador de aceite.
	Nivel de aceite demasiado alto en el depósito separador de aceite.	Purgar el aceite hasta alcanzar el nivel correcto.
	El conducto de retorno de aceite está sucio.	Controlar tamiz colector de impurezas en la conducción de retorno del aceite.

Tab. 47 Otras averías y medidas

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

- Antes de conectar la máquina, asegúrese de que no hay personal trabajando en ella y de que todos los paneles protectores están correctamente colocados y cerrados.

Trabajos en piezas conductoras de tensión

No tocar los componentes bajo tensión eléctrica lo cual entraña peligro de descargas eléctricas, quemaduras o muerte.

- Encargue los trabajos en el equipo eléctrico únicamente a electricistas profesionales autorizados.
- Desconectar todas las fases del dispositivo interruptor de la red, asegurarlo para que no pueda volver a conectarse y comprobar que no hay tensión.
- Compruebe que los contactos libres de potencial no presentan tensión.

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.

- Asegúrese de que se haya cerrado el paso o separado la máquina de la red para evitar el reflujo de aire comprimido de la red hacia la máquina.

- Despresurizar completamente todos los componentes y volúmenes que se hallen bajo presión.
- Comprobar con un manómetro manual que la sobrepresión de la máquina indique 0 bar en todos los enchufes rápidos del sistema de aire comprimido.
- No abra ni desmonte las válvulas.

Trabajos el en sistema de accionamiento

No tocar los componentes bajo tensión eléctrica lo cual entraña peligro de descargas eléctricas, quemaduras o muerte.

El contacto con la rueda del ventilador, el acoplamiento o la transmisión por correa puede ocasionar lesiones graves si la máquina está conectada.

- Desconectar todas las fases del dispositivo interruptor de la red, asegurarlo para que no pueda volver a conectarse y comprobar que no hay tensión.
- No abra la carcasa con la máquina conectada.

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 el plan 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.

- En condiciones desfavorables habrá que realizar los trabajos de mantenimiento con más frecuencia.

Condiciones desfavorables son por ejemplo:

- temperaturas elevadas
- mucho polvo
- numerosos cambios de carga
- menor carga

- Adaptar los intervalos de mantenimiento a las condiciones de ubicación y servicio locales.

- Creación de una lista de todos los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo. 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 10.19.

10.2.2 Poner a cero el contador de mantenimiento

Dependiendo del equipamiento, existirán sensores y/o contadores de mantenimiento para vigilar el estado de piezas funcionales importantes. SIGMA CONTROL 2 indica los trabajos de mantenimiento necesarios.

Condición Realizado el mantenimiento y confirmado el aviso de mantenimiento.

- Ponga a cero el contador de mantenimiento tal y como se describe en el manual de manejo operativo del SIGMA CONTROL 2.

10.2.3 Trabajos periódicos de mantenimiento

La siguiente tabla ofrece una sinopsis de los trabajos de mantenimiento necesarios.

- Preste atención al aviso de mantenimiento que facilita el controlador y efectuar los trabajos de mantenimiento puntualmente conforme a las condiciones de servicio y del ambiente.

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Ver capítulo
Semanalmente	Controlar el nivel del aceite refrigerante.	10.13
	Refrigerador: Controlar la esterilla filtrante	10.3
	Armario eléctrico: Controlar la esterilla filtrante	10.4
hasta 1000 h	Limpiar el refrigerador.	10.5
	Controlar el filtro de aire.	10.7
	Refrigerador: Limpiar la esterilla filtrante.	10.3
	Armario eléctrico: Limpiar la esterilla filtrante.	10.4
hasta 3000 h	Armario eléctrico: Cambiar la esterilla filtrante.	10.4
	Refrigerador: Cambiar la esterilla filtrante.	10.3
Indicación: SIGMA CONTROL 2	Mantenimiento de la correa de accionamiento.	10.9
	Cambiar el filtro de aire.	10.7
Indicación: SIGMA CONTROL 2 Una vez al año como muy tarde	Cambiar el filtro de aceite.	10.17
	Cambiar el cartucho separador de aceite.	10.18
variable, ver tabla 50	Cambio del aceite refrigerante.	10.16
hasta 12000 h	Cambiar la correa de accionamiento.	10.9

h = horas de servicio

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Ver capítulo
Una vez al año	Comprobar válvula de seguridad.	10.10
	Controlar la desconexión de seguridad por temperatura final de compresión excesiva	10.11
	Comprobar el dispositivo de PARADA DE EMERGENCIA.	10.12
	Comprobar la desconexión automática de seguridad en caso de que se abra la máquina.	7.9
	Comprobar la estanqueidad del refrigerador.	10.5
	Mantenimiento del sistema de recuperación del calor.	10.6
	Comprobar el ajuste de las conexiones eléctricas.	–

h = horas de servicio

Tab. 49 Trabajos periódicos de mantenimiento

10.2.4 Aceite refrigerante: Intervalo de cambio

La carga y las condiciones ambientales son criterios importantes para el número y la duración de los intervalos de cambio:



El KAESER SERVICE le ofrece asesoramiento para calcular los intervalos de cambio adecuados para su instalación y le informa sobre las posibilidades de análisis del aceite.

- Observe la legislación o las directivas nacionales referentes al uso de aceites refrigerantes para compresores con inyección de aceite.
- Compruebe las condiciones de servicio, adapte los intervalos de cambio en caso necesario y apúntelos en la tabla 50 para consultarlos con posterioridad.

SIGMA FLUID	Intervalo máximo admisible de cambio [horas de servicio/años]		
	Condiciones de servicio favorables*	Condiciones de servicio desfavorables	Mis condiciones de servicio
S-460	6000**/2	4000/1	
S-570	6000**/2	4000/1	
MOL	3000/1	2000/1	
FG-460	3000/1	2000/1	
FG-680	3000/1	2000/1	
PANOLIN HLP SYNTH 46	3000/1	2000/1	

* Temperaturas ambientales de frías a moderadas, baja humedad atmosférica, alto grado de utilización

** Intervalos de cambio >6000 horas de servicio sólo bajo la condición de que se realizan análisis adicionales de aceite.

Tab. 50 Aceite refrigerante: Intervalos del cambio

10.2.5 Trabajos regulares de mantenimiento preventivo

En la tabla siguiente se encuentran los trabajos de mantenimiento preventivo necesarios.

- Estos trabajos de mantenimiento sólo puede realizarlos el KAESER SERVICE .
- Efectúe los trabajos de mantenimiento puntualmente y conforme a las condiciones ambientales y de servicio:

Intervalo	Trabajo de mantenimiento preventivo
Indicación: SIGMA CONTROL 2	Mantenimiento de las válvulas. Motor del compresor: Sustituir los cojinetes del motor.
hasta 36000 h cada 6 años como muy tarde	Sustituir las tuberías de plástico y las mangueras.
hasta 36000 h	Sustituir el ventilador del armario eléctrico.
tras 20 años como muy tarde	Sustituir los componentes relevantes para la seguridad de las funciones de seguridad.

h = horas de servicio

Tab. 51 Trabajos regulares de mantenimiento preventivo

10.3 Refrigerador: Limpiar o cambiar la esterilla filtrante

La esterilla filtrante evita que lleguen impurezas en los refrigeradores. Si la esterilla filtrante está sucia no quedará garantizada una refrigeración suficiente de la máquina.

Material Esterilla filtrante:
Agua caliente con limpiador doméstico
Repuesto (en caso necesario)

Condición Máquina desconectada.

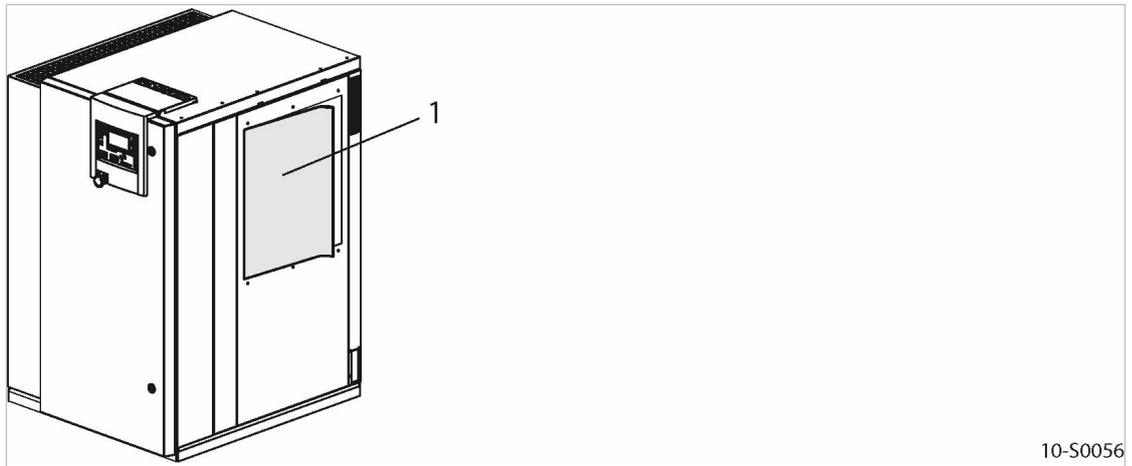


Fig. 19 Esterilla filtrante delante del refrigerador de aire y aceite

① Esterilla filtrante

Se puede desmontar la esterilla filtrante sin herramientas.

1. Retirar la esterilla filtrante cuidadosamente del bastidor de sujeción.
2. Sacudir la esterilla filtrante o limpiarla con una aspiradora. En caso necesario, lavarla con agua templado usando un limpiador doméstico.
3. Sustituir la esterilla filtrante si no se puede limpiarla o cuando ha expirado el intervalo de cambio.
4. Introducir la esterilla filtrante cuidadosamente en el bastidor de sujeción.

10.4 Armario eléctrico: Limpiar o cambiar la esterilla filtrante

Detrás de cada rejilla de ventilación se encuentra una esterilla filtrante. Las esterillas filtrantes protegen el armario eléctrico de la suciedad. Si las esterillas filtrantes están sucias, ya no quedará garantizada una refrigeración suficiente de los componentes. En este caso limpiar o cambiar las esterillas filtrantes.

Material Agua caliente con limpiador doméstico
Repuesto (en caso necesario)

Condición Desconectados todos los polos de la red de alimentación eléctrica, asegurada para que no pueda volverse a conectar, comprobado que no hay tensión.
Máquina fría.

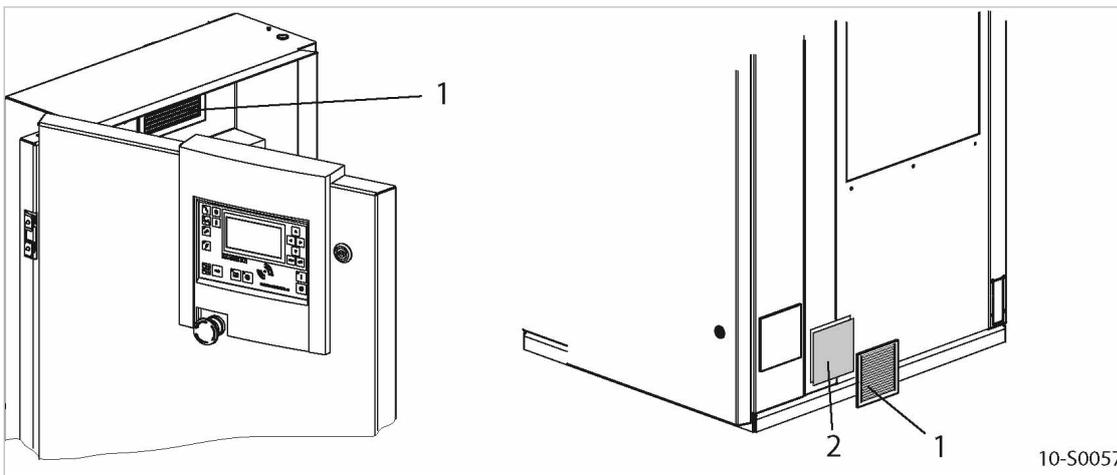


Fig. 20 Ventilación armario eléctrico

- ① Rejilla de ventilación
- ② Esterilla filtrante

1. Retirar cuidadosamente la rejilla de ventilación y sacar la esterilla filtrante.
2. Sacudir la esterilla filtrante o limpiarla con una aspiradora. En caso necesario, lavarla con agua templada usando un limpiador doméstico.
3. Sustituir la esterilla filtrante si no se puede limpiarla o cuando ha expirado el intervalo de cambio.
4. Colocar la esterilla en su marco y encajar la rejilla del ventilador.

10.5 Mantenimiento del refrigerador

Una limpieza regular de los refrigeradores asegura la refrigeración fiable de la máquina y del aire comprimido. La frecuencia de la limpieza dependerá esencialmente de las condiciones ambientales en el lugar de instalación de la máquina.

Fugas en los refrigeradores provocan pérdidas de aceite refrigerante y aire comprimido.



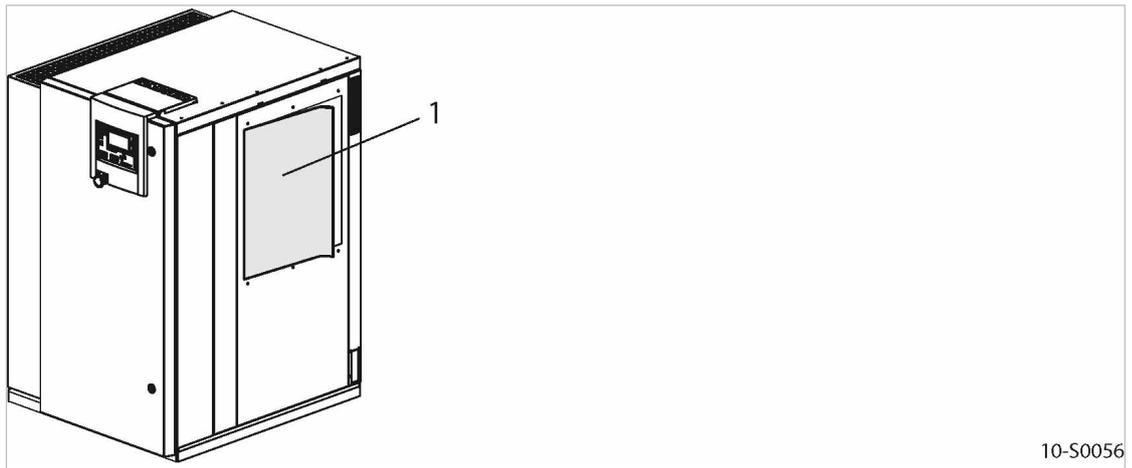
Los refrigeradores sucios son un signo de las condiciones ambientales desfavorables. Estas condiciones ambientales favorecen la contaminación de los conductos del aire de refrigeración en el interior de la máquina y de los motores. El desgaste aumenta.

- Encargue al servicio autorizado KAESER la limpieza de los conductos del aire de refrigeración.

Material Cepillo y aspiradora
protección respiratoria (en caso necesario)

Condición Desconectados todos los polos de la red de alimentación eléctrica, asegurada para que no pueda volverse a conectar, comprobado que no hay tensión.

Máquina fría.



10-S0056

Fig. 21 Esterilla filtrante antepuesta al refrigerador de aire y aceite

- ① Esterilla filtrante

Limpiar los refrigeradores

La esterilla filtrante evita que lleguen impurezas en los refrigeradores. No obstante, los refrigeradores se ensuciarán con el tiempo.

No limpie los refrigeradores con objetos afilados. Podrían dañarlos.

Evite que se levante polvo.

1. Retirar la esterilla filtrante cuidadosamente del bastidor de sujeción.
2. Cepillar los refrigeradores de aire y aceite en seco y aspirar el polvo.
3. Introducir la esterilla filtrante cuidadosamente en el bastidor de sujeción.



¿Ya no es posible limpiar los refrigeradores de aceite y aire?

- En caso de suciedad extrema, haga limpiar el refrigerador por el Servicio autorizado KAESER.

Comprobar la estanqueidad del refrigerador.

➤ Efectúe una verificación visual: ¿Ha salido aceite refrigerante?



¿Tiene fugas un refrigerador?

➤ Hacer reparar inmediatamente el refrigerador defectuoso por el servicio autorizado KAESER.

10.6 Opción W1

Mantenimiento del sistema de la recuperación del calor

Los residuos que se depositan en el intercambiador de calor pueden perjudicar seriamente la capacidad de transmisión.

Hacer controlar regularmente la estanqueidad y la limpieza del intercambiador de calor. La frecuencia del control dependerá esencialmente de la composición del medio portador térmico.

➤ Hacer controlar una vez al año el sistema de recuperación de calor externo por el servicio autorizado KAESER.

10.7 Mantenimiento del filtro de aire



Todas las áreas de estanqueidad se ajustan de forma recíproca. Usando los cartuchos filtrantes de aire inadecuados es posible que entren partículas de suciedad en el sistema de aire comprimido que pueden ocasionar averías en la máquina.

El cartucho separador de aceite no se puede limpiar.

Material Pieza de recambio

Condición Se han desconectado todos los polos del interruptor general de corte, asegurado para que no pueda volverse a conectar, comprobado que no hay tensión.

Máquina fría.

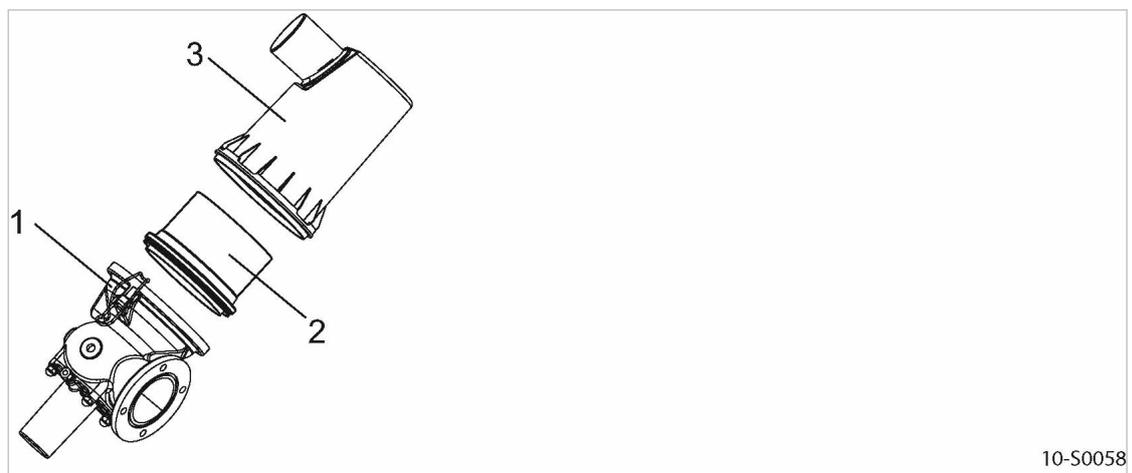


Fig. 22 Mantenimiento del filtro de aire

- ① Cierre de presión
- ② Cartucho filtrante de aire
- ③ Carcasa del filtro de aire

1. Abrir el cierre de presión en la carcasa filtrante de aire y retirar el cartucho filtrante de aire.
2. Limpiar todas las partes y las áreas de estanqueidad.
3. Insertar el nuevo cartucho filtrante de aire en la carcasa.
4. Fijar la carcasa filtrante de aire con el cierre de presión en la válvula de admisión.

10.8 Mantenimiento del motor del compresor

Los cojinetes del motor del compresor llevan lubricación permanente. No es necesario reengrasarlos.

- Encargue la revisión de los cojinetes del motor al KAESER SERVICE cuando lleve a cabo el mantenimiento preventivo de la máquina.

10.9 Mantenimiento de la correa de accionamiento

Material Pieza de recambio (si es necesario)

Condición Se han desconectado todos los polos del dispositivo interruptor de la red, asegurado para que no pueda volver a conectarse, se ha comprobado que no hay tensión.

Máquina fría.



AVISO

Peligro de graves contusiones o la separación de los miembros al tocarse las correas en movimiento.

- Desconectar todas las fases del dispositivo interruptor de la red, asegurarlo para que no pueda volver a conectarse y comprobar que no hay tensión.

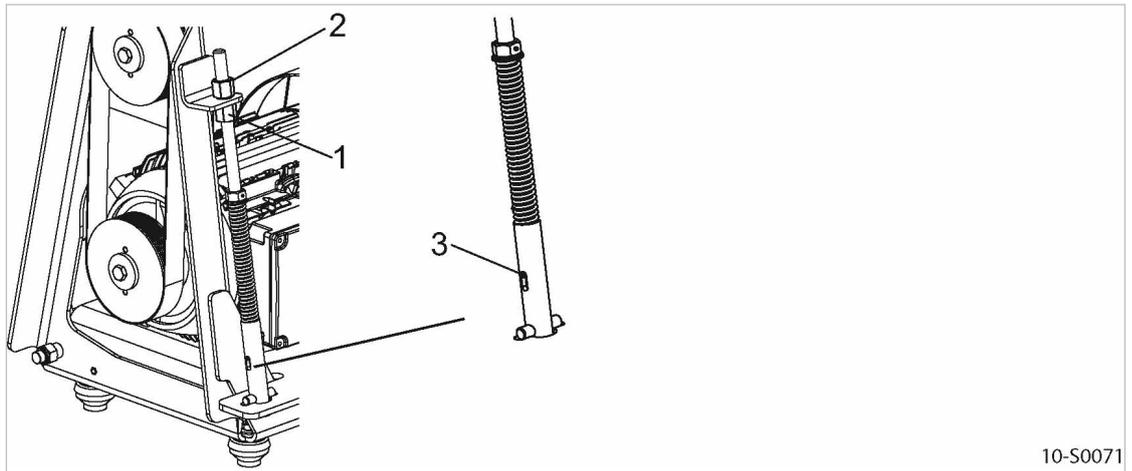


Fig. 23 Mantenimiento de la correa de accionamiento

- ① Tuerca
- ② Tuerca
- ③ Perno de marcación (presentación: es necesario reajustar el tensado de la correa)

Controlar la tensión de correas y retensarlas

El dispositivo tensor reajusta automáticamente el tensado de la correa a través de un muelle de presión.

Reajustar la tensión de la correa, cuando el perno de marcación haya alcanzado el **extremo superior** del agujero oblongo.

Se puede ver del exterior el perno de marcación por una mirilla. Es posible controlar el tensado de la correa sin tener que abrir la máquina.

1. Soltar **2** la tuerca.
2. Retensar la correa de accionamiento con la tuerca **1** hasta que el perno de marcación haya alcanzado el extremo inferior del agujero oblongo.
3. Apretar la tuerca **2**.

Control visual de daños

1. Girar con la mano la correa de accionamiento en la polea y comprobar posibles daños.
2. En caso de daños: Cambiar la correa de accionamiento inmediatamente.

Cambiar la correa de accionamiento

1. Soltar **2** la tuerca.
2. Distender la correa de accionamiento con la tuerca **1** hasta que se pueda retirarla de las poleas.
3. Colocar la nueva correa de accionamiento sobre las poleas con la tuerca **1** hasta que el perno de marcación haya alcanzado el extremo inferior del agujero oblongo.
4. Apretar la tuerca **2**.

10.10 Controlar válvula de seguridad

Para realizar el control de la válvula de seguridad, la sobrepresión de servicio de la máquina debe sobrepasar la presión de reacción de la válvula de seguridad.

Durante la prueba la vigilancia de la presión de red está desconectada. En condiciones normales de funcionamiento la protección de escape desconecta la máquina antes de que reaccione la válvula de seguridad. Durante la prueba, la protección de escape no desconecta la máquina hasta que se haya superado la presión de la válvula de seguridad en 1 bar.



- Observar la descripción detallada de este procedimiento en las instrucciones de manejo operativo del SIGMA CONTROL 2.
- Accionar la máquina exclusivamente con la válvula de seguridad en perfecto estado.
- Haga sustituir una válvula de seguridad inmediatamente.

**AVISO**

¡Lesiones del oído debido a ruido al escaparse el aire por la válvula de seguridad!

- Cerrar todas las puertas de mantenimiento, colocar y bloquear todos los paneles de revestimiento.
- Llevar protección de los oídos.

Condición Máquina desconectada.

1. Cerrar la llave de cierre instalada por el usuario entre la máquina y la red de aire comprimido.



2. Leer la presión de reacción en la válvula de seguridad.
(Por regla general, la presión de reacción viene indicada al final de la identificación del componente)
3. Registro con el nivel de acceso 2 en SIGMA CONTROL 2.
4. Observar la indicación de presión en SIGMA CONTROL 2y llamar la función de prueba.
5. **AVISO!**
¡Peligro de quemaduras debido a aceite de refrigeración saliente y aire comprimido al escaparse el aire de la válvula de seguridad!
 - Cerrar todas las puertas de mantenimiento, colocar y bloquear todos los paneles de revestimiento.
 - Llevar protección ocular.
6. Interrumpa la prueba si hay escapes de aire en la válvula de seguridad o la sobrepresión de servicio ha superado la presión de reacción de la válvula de seguridad en más de un 1 bar.
7. En caso necesario, despresurizar la máquina y cambiar la válvula de seguridad defectuosa.
8. Desactivar la función de prueba.
9. Abra la llave de cierre instalada por el usuario entre la máquina y la red de aire comprimido.

10.11 Controlar la desconexión de seguridad por temperatura final de compresión excesiva

La máquina debe desconectarse cuando se haya alcanzado la temperatura final de compresión máxima de 110 °C.

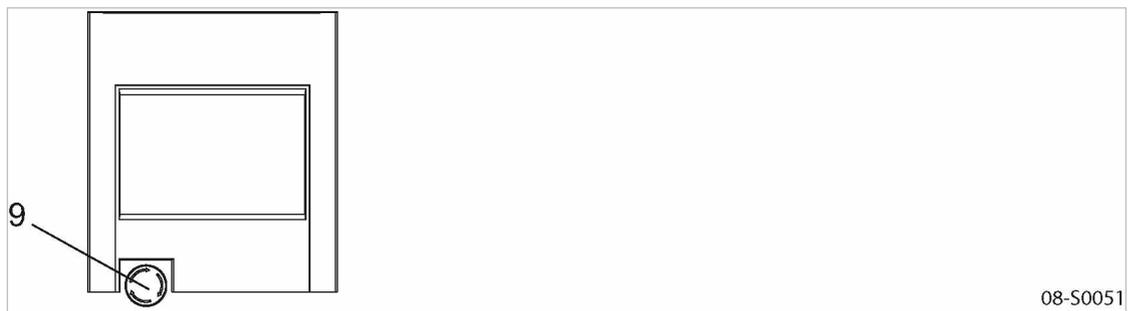
- Controlar la desconexión automática de seguridad tal y como se ha descrito en en manual de manejo operativo del SIGMA CONTROL 2.



¿La máquina no desconecta?

- Encargar el control de la desconexión automática de seguridad al KAESER SERVICE.

10.12 Comprobar el dispositivo de PARADA DE EMERGENCIA



08-S0051

Fig. 24 Comprobar el dispositivo de PARADA DE EMERGENCIA

⑨ Dispositivo de mando PARADA DE EMERGENCIA

Condición El motor del compresor está en funcionamiento.

1. Pulsar el dispositivo de mando PARADA DE EMERGENCIA.

El motor del compresor se queda parado, el sistema de presión se despresuriza y se asegura la máquina contra un re arranque automático.



¿No queda parado el motor del compresor?

Ya no existe la función de seguridad del dispositivo de PARADA DE EMERGENCIA.

- Ponga inmediatamente la máquina fuera de servicio y llame enseguida al servicio técnico autorizado de KAESER.

2. Desbloquear el dispositivo de mando PARADA DE EMERGENCIA girándolo en el sentido que indica la flecha.
3. Confirmar el mensaje de avería.

10.13 Controlar el nivel del aceite refrigerante

Se puede leer sin ningún riesgo el nivel de aceite refrigerante por una mirilla. Con la máquina desconectada, el indicador del nivel de aceite refrigerante muestra el nivel máximo. No es posible leer el nivel correcto de aceite refrigerante.

En el caso ideal, el nivel de aceite refrigerante estando la máquina en marcha fluctúa alrededor de la marca de "nivel óptimo del aceite refrigerante":

Punto de servicio	Nivel mínimo de aceite refrigerado	Nivel máximo de aceite refrigerado
CARGA		

Tab. 52 Nivel de aceite refrigerante admisible bajo CARGA



En las máquinas que tengan un convertidor de frecuencia (SFC) el indicador del nivel del aceite refrigerante muestra el nivel del aceite refrigerante correctamente sólo cerca de la frecuencia máxima de rotación.

Cuanto más baja sea la presión del aire comprimido a la salida de la máquina, más elevada será la frecuencia de rotación.

Condición La máquina habrá estado funcionando como mínimo 5 minutos en modo de CARGA.

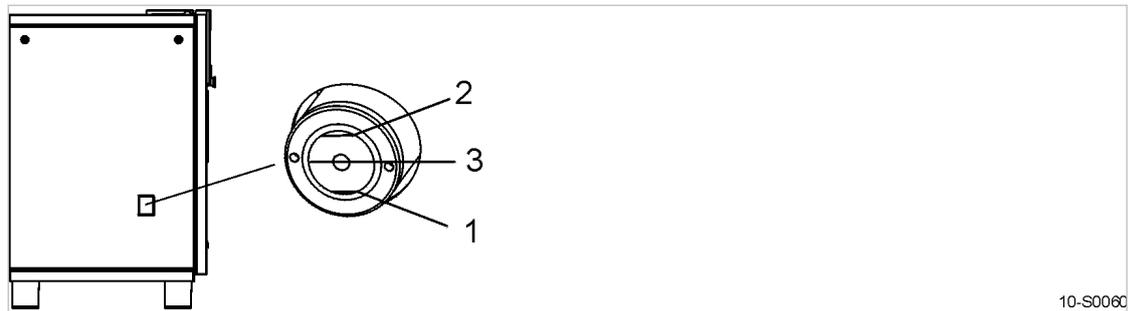


Fig. 25 Controlar el nivel del aceite refrigerante

- ① Nivel mínimo de aceite refrigerado
- ② Nivel máximo de aceite refrigerado
- ③ Nivel óptimo de fluido de refrigeración

- Leer el nivel del aceite refrigerante con la máquina en marcha bajo CARGA.

Resultado Tan pronto como se haya alcanzado "nivel mínimo de aceite refrigerante": Rellenar de aceite refrigerante.

10.14 Despresurización de la máquina

La máquina se despresuriza manualmente en 3 fases:

- Separación de la máquina de la red de aire comprimido.
- Evacuación del aire comprimido del depósito separador de aceite.
- Evacuación manual del aire comprimido del refrigerador de aire.



Antes de cualquier trabajo que requiera abrir el sistema de presión, es necesario separar la máquina completamente de la red de aire comprimido y despresurizarla.

Material Para la despresurización se necesitará un racor de conexión con válvula de cierre y manguera de mantenimiento, que se encuentra suelto debajo del depósito separador de aceite.

Condición Desconectados todos los polos del dispositivo interruptor de la red, asegurado para que no pueda volver a conectarse, comprobado que no haya tensión.



PRECAUCIÓN

¡Riesgo para la salud debido a las neblinas de aceite refrigerante!

- No dirija la manguera de mantenimiento a personas durante la despresurización.
- No aspire las neblinas de aceite.

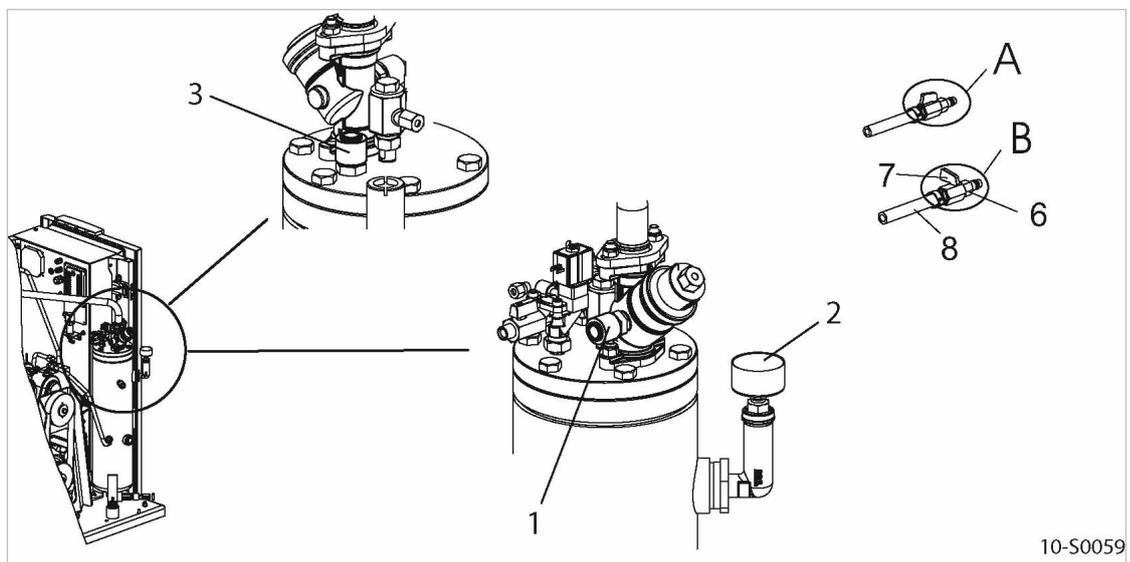


Fig. 26 Despresurización de la máquina

- | | | | |
|---|--|---|---------------------------|
| ① | Enchufe rápido (despresurización del refrigerador de aire) | ⑦ | Válvula de cierre |
| ② | Manómetro | Ⓐ | Válvula de cierre abierta |
| ③ | Enchufe rápido (despresurización del depósito separador de aceite) | Ⓑ | Válvula de cierre cerrada |
| ⑥ | Racor de conexión | ⑧ | Manguera de mantenimiento |

Separación de la máquina de la red de aire comprimido

- Cierre la válvula de cierre instalada por el usuario entre la máquina y la red de aire comprimido.



Si el cliente no ha instalado una válvula de cierre, será necesario despresurizar toda la red de aire comprimido.

Evacuación del aire comprimido del depósito separador de aceite

El circuito de aceite se despresuriza automáticamente en cuanto se desconecta la máquina.

- Compruebe que el manómetro del depósito separador de aceite marque 0 bar.



¿El manómetro no marca 0°bar después de la despresurización automática?

- Asegúrese de que la válvula de cierre instalada por el usuario esté cerrada o de que esté despresurizada toda la red de aire comprimido.
- Inserte el racor de conexión ⑥ con la válvula de cierre cerrada en el enchufe rápido ③.
- Abra lentamente la válvula de cierre ⑦ y deje que salga la presión.
- Saque el racor de conexión ⑥ del enchufe rápido y cierre la válvula de cierre ⑦.
- Si **no** se alcanzan los 0 bar después de una despresurización manual del depósito separador de aceite: Llame al servicio de asistencia KAESER autorizado.

Evacuación manual del aire comprimido del refrigerador de aire

Después de la desconexión y de la despresurización del depósito separador de aceite, la máquina sigue encontrándose bajo presión desde la red de aire comprimido o la válvula de cierre hasta la válvula de retención-presión mínima.

1. Inserte el racor de conexión ⑥ con la válvula de cierre cerrada en el enchufe rápido ①.
2. Abra lentamente la válvula de cierre ⑦ y deje que salga la presión.
3. Saque el racor de conexión ⑥ del enchufe rápido y cierre la válvula de cierre ⑦.

10.15 Llenado de aceite refrigerante

Antes de cualquier trabajo que requiera abrir el sistema de presión, es necesario separar la máquina completamente de la red de aire comprimido y despresurizarla.

Material Para la despresurización se necesitará un racor de conexión con válvula de cierre y manguera de mantenimiento, que se encuentra suelto debajo del depósito separador de aceite.

Condición Desconectados todos los polos del dispositivo interruptor de la red, asegurado para que no pueda volver a conectarse, comprobado que no haya tensión.

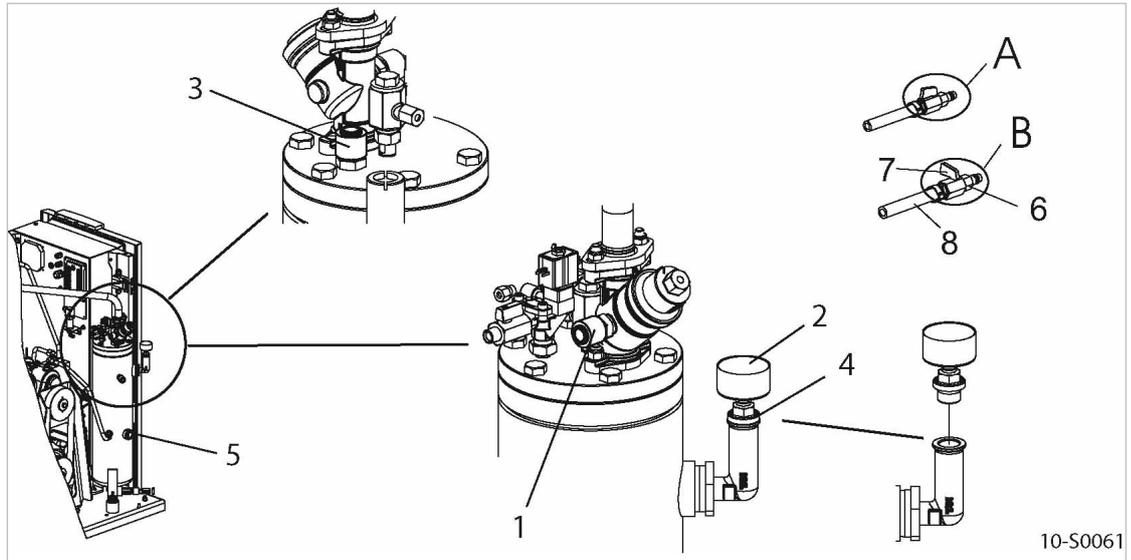


Fig. 27 Llenado de aceite refrigerante

- | | | | |
|---|--|---|---------------------------|
| ① | Enchufe rápido (despresurización del refrigerador de aire) | ⑥ | Racor de conexión |
| ② | Manómetro | ⑦ | Válvula de cierre |
| ③ | Enchufe rápido (despresurización del depósito separador de aceite) | A | Válvula de cierre abierta |
| ④ | Orificio de llenado de aceite refrigerante con tapón roscado | B | Válvula de cierre cerrada |
| ⑤ | Indicador del nivel de aceite refrigerante | ⑧ | Manguera de mantenimiento |

1. Despresurice la máquina tal y como se describe en el apartado 10.15.1.
2. Añada aceite refrigerante y realice una marcha de prueba tal y como se describe en el apartado 10.15.2.

10.15.1 Despresurización de la máquina

La máquina se despresuriza manualmente en 3 fases:

- Separación de la máquina de la red de aire comprimido.
- Evacuación del aire comprimido del depósito separador de aceite.
- Evacuación manual del aire comprimido del refrigerador de aire.



PRECAUCIÓN

¡Riesgo para la salud debido a las neblinas de aceite refrigerante!

- No dirija la manguera de mantenimiento a personas durante la despresurización.
- No aspire las neblinas de aceite.

Separación de la máquina de la red de aire comprimido

- Cierre la válvula de cierre instalada por el usuario entre la máquina y la red de aire comprimido.



Si el cliente no ha instalado una válvula de cierre, será necesario despresurizar toda la red de aire comprimido.

Evacuación del aire comprimido del depósito separador de aceite

El circuito de aceite se despresuriza automáticamente en cuanto se desconecta la máquina.

- Compruebe que el manómetro del depósito separador de aceite marque 0 bar.



¿El manómetro no marca 0°bar después de la despresurización automática?

- Asegúrese de que la válvula de cierre instalada por el usuario esté cerrada o de que esté despresurizada toda la red de aire comprimido.
- Inserte el racor de conexión ⑥ con la válvula de cierre cerrada en el enchufe rápido ③.
- Abra lentamente la válvula de cierre ⑦ y deje que salga la presión.
- Saque el racor de conexión ⑥ del enchufe rápido y cierre la válvula de cierre ⑦.
- Si **no** se alcanzan los 0 bar después de una despresurización manual del depósito separador de aceite: Llame al servicio de asistencia KAESER autorizado.

Evacuación manual del aire comprimido del refrigerador de aire



Después de la desconexión y de la despresurización del depósito separador de aceite, la máquina sigue encontrándose bajo presión desde la red de aire comprimido o la válvula de cierre hasta la válvula de retención-presión mínima.

1. Inserte el racor de conexión ⑥ con la válvula de cierre cerrada en el enchufe rápido ①.
2. Abra lentamente la válvula de cierre ⑦ y deje que salga la presión.
3. Saque el racor de conexión ⑥ del enchufe rápido y cierre la válvula de cierre ⑦.

10.15.2 Llenado de aceite refrigerante y marcha de prueba

Llenado de aceite refrigerante

En el depósito separador de aceite hay una pegatina en la que se indica el tipo de aceite refrigerante utilizado.



1. AVISO!

¡Aire comprimido!

El aire comprimido y los componentes bajo presión pueden liberar fuerzas al abrirse o soltarse determinadas piezas, lo que puede ocasionar lesiones graves e incluso la muerte.

- Despresurice completamente todos los componentes y partes de la máquina que se hallen bajo presión.



2. INDICACIÓN!

¡Daños en la máquina por el uso de aceites refrigerantes incompatibles!

- No mezcle nunca aceites refrigerantes de distintos tipos.
- Añada solamente aceite del mismo tipo que el que ya contiene la máquina.

3. Abra lentamente el tapón roscado ④ del tubo de llenado.
4. Añada aceite refrigerante teniendo en cuenta la cantidad de llenado.
5. Cambie la junta del tapón roscado en caso necesario y cierre el tubo de llenado con el tapón.

Puesta en funcionamiento de la máquina y marcha de prueba

1. Cierre todas las puertas de mantenimiento y coloque y bloquee todos los paneles de revestimiento.
2. Abra la válvula de cierre instalada por el usuario entre la máquina y la red de aire comprimido.

3. Al cabo de unos 10 minutos de funcionamiento: Compruebe el nivel de aceite refrigerante y añada aceite en caso necesario.
4. Desconecte la máquina y efectúe una verificación visual de estanqueidad.

10.16 Cambio del aceite refrigerante



Por regla general, purgar todo el aceite refrigerante de los componentes siguientes:

- Depósito separador de aceite
- Refrigerador de aceite
- Válvula térmica (opción W1)

Cambiar el filtro de aceite y el cartucho separador de aceite siempre junto con el aceite refrigerante.

El aire comprimido ayuda a que salga el aceite refrigerante. Si la propia máquina no es capaz de generar esta presión, deberá bombearse aire comprimido desde el exterior hacia el interior de la máquina.

Se necesita aire comprimido externo cuando (ejemplos):

- La máquina no está lista para el servicio.
- La máquina se pone en marcha después de un periodo largo de parada.



Previo a todos los trabajos para los que haya que abrir el sistema de presión, es necesario separar la máquina completamente de la red de aire comprimido y despresurizarla.

Material Aceite refrigerante

Recipiente colector para el aceite refrigerante

El racor de conexión necesario con la válvula de cierre y la manguera de mantenimiento se encuentra suelto debajo del depósito separador de aceite.



PRECAUCIÓN

¡Peligro de quemaduras por componentes y aceite refrigerante calientes!

- Usar ropa de manga larga y guantes.

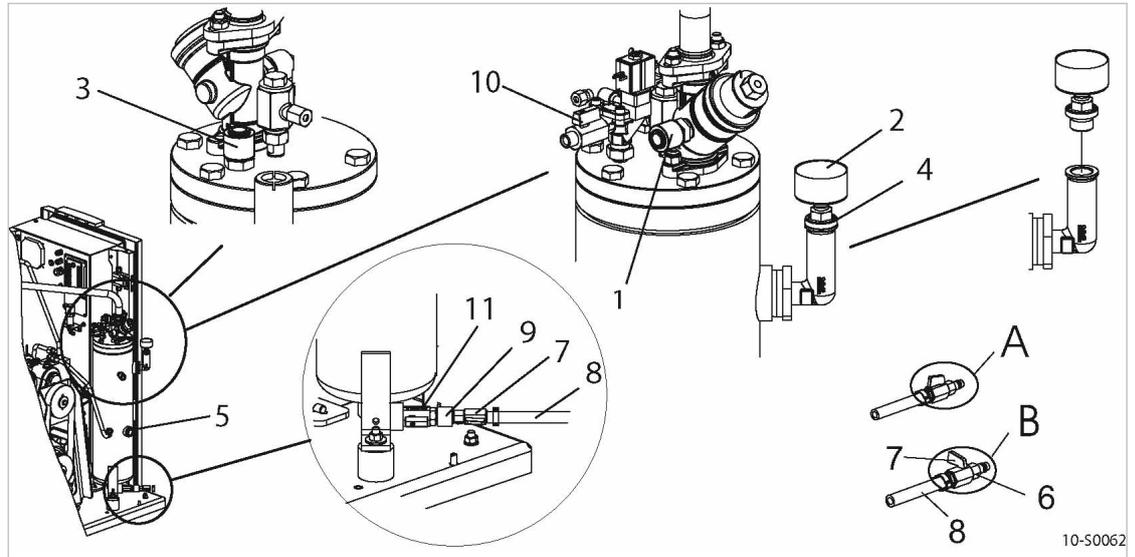


Fig. 28 Cambiar el aceite refrigerante, depósito separador de aceite

- | | | | |
|---|--|---|---|
| ① | Enchufe rápido (despresurización del refrigerador de aire) | A | Válvula de cierre abierta |
| ② | Manómetro | B | Válvula de cierre cerrada |
| ③ | Enchufe rápido (despresurización del depósito separador de aceite) | ⑧ | Manguera de mantenimiento |
| ④ | Orificio de llenado de aceite refrigerante con tapón roscado | ⑨ | Enchufe rápido (purga de aceite refrigerante) |
| ⑤ | Indicador del nivel de aceite refrigerante | ⑩ | Válvula de cierre (tubería de despresurización) |
| ⑥ | Racor de conexión | ⑪ | Válvula de cierre (purgar fluido refrigerante) |
| ⑦ | Válvula de cierre | | |

Cambio del aceite refrigerante con presión propia	Cambio de fluido refrigerante con aire comprimido externo
<p>La máquina habrá estado funcionando como mínimo 5 minutos en MARCHA CON CARGA. Máquina completamente despresurizada, el manómetro del depósito separador de aceite indica 0 bar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cierre la válvula de cierre (10) de la tubería de despresurización. 2. Conecte la máquina y vigile el manómetro (2) del depósito separador de aceite hasta que indique aproximadamente 3-5 bar. 3. Desconectar la máquina. 4. Espere al menos 2 minutos para que el aceite refrigerante pueda volver al depósito separador de aceite. 	<p>Todos los polos del interruptor de la red deben estar desconectados, asegurado para que no pueda volver a conectarse; comprobado que no hay tensión.</p> <p>Máquina completamente despresurizada, el manómetro del depósito separador de aceite indica 0 bar.</p> <p>Fuente externa de aire comprimido disponible.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cierre la válvula de cierre (10) de la tubería de despresurización. 2. Inserte el racor de conexión (6) con la válvula de cierre cerrada en el enchufe rápido (3). 3. Conecte la manguera de mantenimiento a la fuente externa de aire comprimido. 4. Vigile el manómetro del depósito separador de aceite y abra la válvula de cierre (7) hasta que el manómetro indique 3-5 bar aproximadamente. 5. Cierre la válvula de cierre (7) y retire el racor de conexión del enchufe rápido.

Evacuación del aceite refrigerante del depósito separador de aceite


Póngase en contacto con el KAESER SERVICE si detecta condensado en el aceite refrigerante.
Es necesario adaptar la temperatura final de compresión a las condiciones del entorno de cada caso.

Condición Todos los polos del interruptor de la red deben estar desconectados, asegurado para que no pueda volver a conectarse; comprobado que no hay tensión.

1. Preparar el recipiente colector de aceite refrigerante.
2. Inserte el racor de conexión (6) con la válvula de cierre cerrada en el enchufe rápido (9).
3. Enganche y fije la manguera de mantenimiento al recipiente colector de aceite refrigerante.
4. Abra la válvula de cierre (11).
5. Abra lentamente la válvula de cierre (7) de la manguera de mantenimiento y deje que salga todo el aceite refrigerante.
6. Cierre la válvula de cierre (11) y saque el racor de conexión.



➤ Deseche el aceite refrigerante conforme a la legislación medioambiental vigente.

Evacuación del aceite refrigerante del refrigerador de aceite

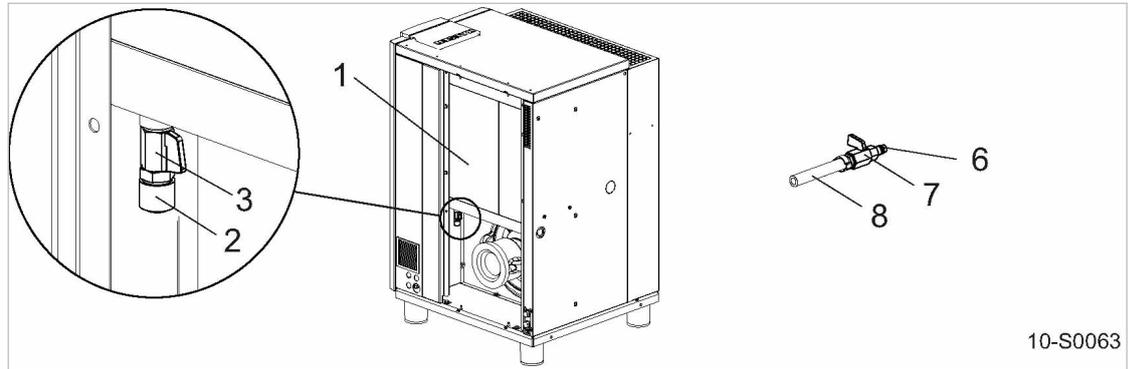


Fig. 29 Cambio del aceite refrigerante: Refrigerador de aceite

- | | |
|---|-----------------------------|
| ① Refrigerador de aceite | ⑥ Racor de conexión |
| ② Enchufe rápido (purga de aceite refrigerante) | ⑦ Válvula de cierre |
| ③ Válvula de cierre | ⑧ Manguera de mantenimiento |

1. Preparar el recipiente colector de aceite refrigerante.
2. Inserte el racor de conexión ⑥ con la válvula de cierre cerrada en el enchufe rápido ②.
3. Enganche y fije la manguera de mantenimiento al recipiente colector de aceite refrigerante.
4. Abra la válvula de cierre ③.
5. Abra lentamente la válvula de cierre ⑦ y deje que salga todo el aceite refrigerante y todo el aire comprimido hasta que el manómetro del depósito separador de aceite indique 0 bar.
6. Cierre la válvula de cierre ③ y saque el racor de conexión.



➤ Deseche el aceite refrigerante conforme a la legislación medioambiental vigente.

Opción W1 Vaciar el fluido refrigerante de la válvula termostática

Se dispone de un tapón roscado para purgar el aceite refrigerante de la válvula termostática. Si se ha conectado la máquina a un sistema externo de recuperación del calor, vaciar adicionalmente en el intercambiador de calor el aceite refrigerante en el lugar adecuado.

Condición El sistema externo de recuperación del calor está despresurizado.

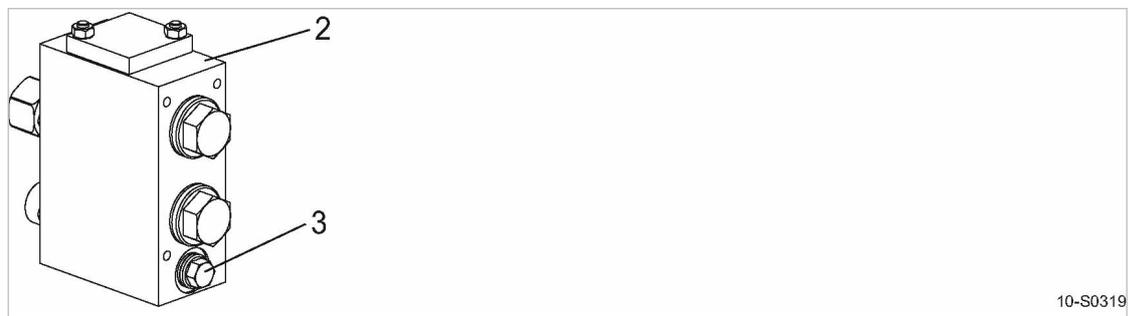


Fig. 30 Cambiar aceite refrigerante, recuperación del calor

- | |
|-------------------|
| ② Válvula térmica |
| ③ Tapón roscado |

1. Preparar el recipiente colector de aceite refrigerante.
2. Abrir el tapón roscado ③ y dejar salir todo el aceite refrigerante.
3. Cerrar el tapón roscado ③.



- Deseche el aceite refrigerante conforme a la legislación medioambiental vigente.

Llenado de aceite refrigerante



1. **AVISO!**
¡Aire comprimido!
El aire comprimido y los componentes bajo presión pueden liberar fuerzas al abrirse o soltarse determinadas piezas, lo que puede ocasionar lesiones graves e incluso la muerte.
 - Despresurizar completamente todas las piezas y volúmenes que se se hallen bajo presión.
2. Abrir lentamente el tapón roscado ④ en el tubo de llenado (ver ilustración°28).
3. Llenado de aceite refrigerante.
4. Compruebe si la junta del tapón roscado presenta daños externos y cierre el tubo de llenado con el tapón.

Puesta en funcionamiento de la máquina y marcha de prueba

1. Cierre todas las puertas de mantenimiento y coloque y bloquee todos los paneles de revestimiento.
2. Abra la válvula de cierre instalada por el usuario entre la máquina y la red de aire comprimido.
3. Conecte el dispositivo interruptor de la red y ponga a cero el contador de mantenimiento.
4. Conecte la máquina; al cabo de unos 10 minutos, compruebe el nivel de aceite refrigerante y añada aceite en caso necesario.
5. Desconecte la máquina y efectúe una verificación visual de estanqueidad.

10.17 Cambiar el filtro de aceite



Previo a todos los trabajos para los que haya que abrir el sistema de presión, es necesario separar la máquina completamente de la red de aire comprimido y despresurizarla.

Material Pieza de recambio
Recipiente colector de aceite refrigerante

Condición Desconectados todos los polos de la red de alimentación eléctrica, asegurada para que no pueda volverse a conectar, comprobado que no hay tensión.

Máquina completamente despresurizada, el manómetro del depósito separador de aceite indica 0 bar.



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

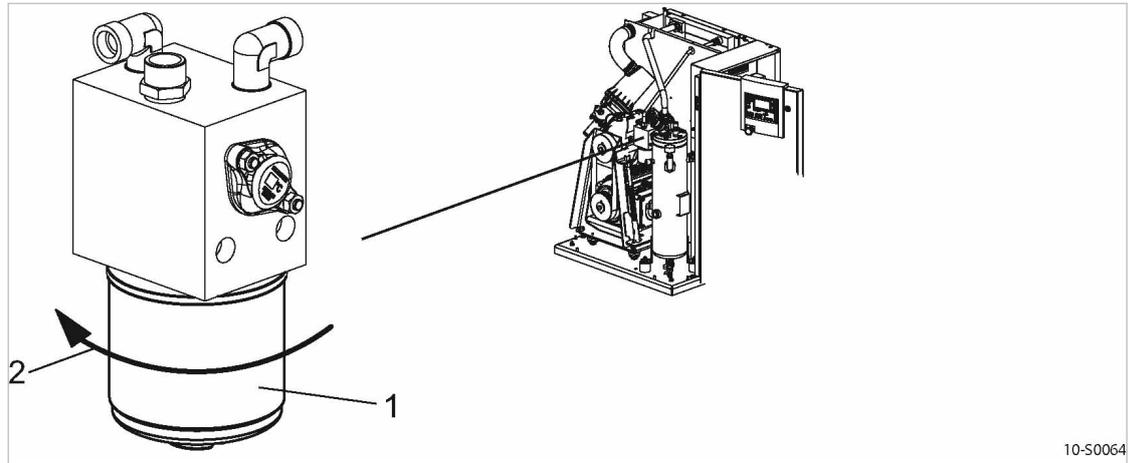


Fig. 31 Cambiar el filtro de aceite

- ① Filtro aceite
- ② Dirección de afloje

Cambiar el filtro de aceite



1. **AVISO!**

¡Aire comprimido!

El aire comprimido y los componentes bajo presión pueden liberar fuerzas al abrirse o aflojarse determinadas piezas, lo cual entraña un riesgo de sufrir lesiones graves o incluso la muerte.

➤ Despresurizar completamente todos los componentes y volúmenes que se hallen bajo presión.

2. Desenroscar el filtro de aceite en el sentido contrario a las agujas del reloj, recoger el fluido refrigerante que salga y eliminarlo respetando la normativa de medio ambiente.

3. Engrasar ligeramente la junta del filtro nuevo con aceite.

4. Apretar el filtro de aceite con las manos en el sentido de las agujas del reloj.



➤ Elimine las herramientas y componentes contaminados de fluido refrigerante respetando la normativa medioambiental.

Poner en funcionamiento la máquina y realizar una marcha de prueba

1. Cerrar todas las puertas de mantenimiento, colocar y bloquear todos los paneles de revestimiento.
2. Abrir la llave de cierre instalada por el usuario entre la máquina y la red de aire comprimido.
3. Conectar el interruptor central y poner a cero el contador de mantenimiento.
4. Después de un funcionamiento de aproximadamente 10 minutos: Controlar el nivel de aceite refrigerante y rellenar con aceite refrigerante en caso necesario.
5. Desconectar la máquina y efectuar una verificación visual de estanqueidad.

10.18 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



Previo a todos los trabajos para los que haya que abrir el sistema de presión, es necesario separar la máquina completamente de la red de aire comprimido y despresurizarla.

Material Pieza de recambio
Paño para limpieza

Condición Desconectados todos los polos del dispositivo interruptor de la red, asegurado para que no pueda volver a conectarse, comprobado que no haya tensión.

Máquina completamente despresurizada, el manómetro del depósito separador de aceite indica 0 bar.

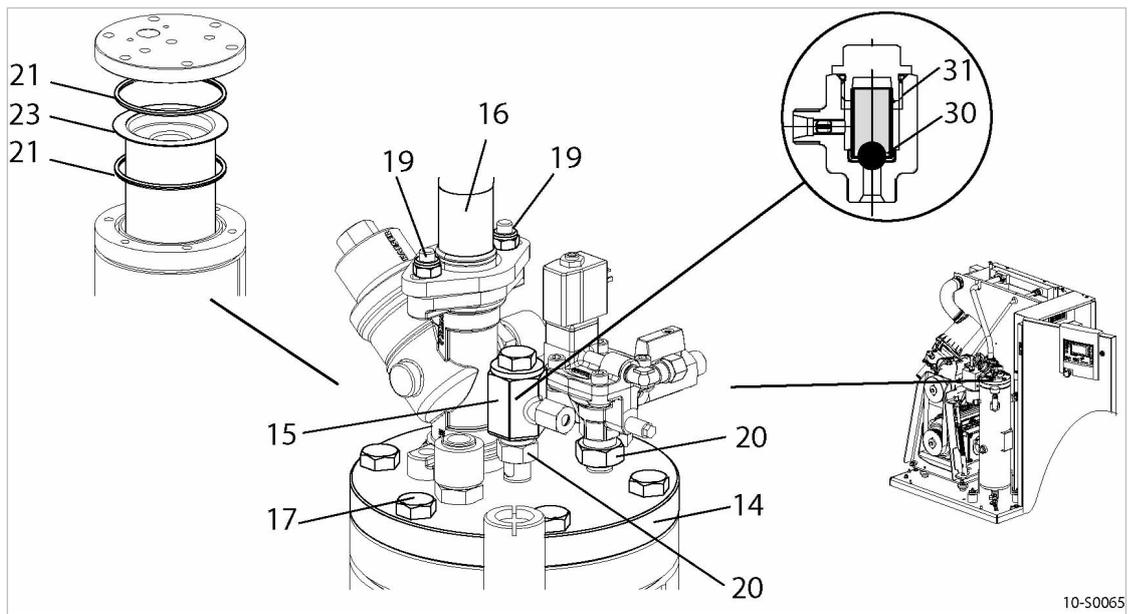


Fig. 32 Cambiar el cartucho separador de aceite

- | | | | |
|----|-----------------------|----|---|
| 14 | Tapa | 20 | Unión roscada |
| 15 | Colector de impurezas | 21 | Junta |
| 16 | Tubo de aire | 23 | Cartucho separ. aceite |
| 17 | Tornillo de fijación | 30 | bola (funciona como una válvula de retención) |
| 19 | Tuerca (autobloqueo) | 31 | Tamiz |

Cambiar el cartucho separador de aceite**1. AVISO!**

¡Aire comprimido!

El aire comprimido y los componentes bajo presión pueden liberar fuerzas al abrirse o soltarse determinadas piezas, lo que puede ocasionar lesiones graves e incluso la muerte.

- Despresurice completamente todos los componentes y partes de la máquina que se hallen bajo presión.
2. Soltar las uniones roscadas (20), deponer cuidadosamente los componentes con sus conexiones y retirar el tubo en la posición (15).
 3. Soltar la tuerca (19) y girar el tubo de aire (16) hacia el lado.
 4. Soltar los tornillos (17) en la tapa (14) del depósito separador de aceite y retirar la tapa con cuidado.
 5. Sacar el cartucho separador de aceite usado (23) con las juntas (21) y eliminarlo ecológicamente.
 6. Limpiar todas las áreas de estanqueidad.
 7. Colocar el cartucho separador de aceite nuevo con las juntas nuevas y atornillar la tapa.
 8. Cambiar tamiz y junta tórica del colector de suciedad (15).



- Prestar atención al asiento correcto de la bola (30).

La bola impide la entrada de aceite refrigerante en el cartucho separador de aceite.

9. Fijar el tubo de aire con las tuercas nuevas (autobloqueo) en la tapa (14).
10. Volver a ajustar y apretar las atornilladuras sueltas.



- Elimine los componentes contaminados de aceite refrigerante observando las normativas medioambientales.

Puesta en funcionamiento de la máquina y marcha de prueba

1. Cerrar todas las puertas de mantenimiento. Colocar y bloquear todos los paneles de revestimiento.
2. Abra la válvula de cierre instalada por el usuario entre la máquina y la red de aire comprimido.
3. Conectar el dispositivo interruptor de la red y poner a cero el contador de mantenimiento.
4. Después de un funcionamiento de aprox. 10 minutos: Desconecte la máquina y efectúe una verificación visual de estanqueidad.

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 piezas originales y están adaptados a nuestras máquinas.

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.



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.
- Encargue periódicamente las labores de mantenimiento al servicio de asistencia KAESER autorizado.

Máquina

Designación	Número
Cartucho filtrante de aire	1250
Esterilla filtrante (refrigerador)	1050
Esterilla filtrante (armario eléctrico)	1100
Filtro de aceite	1200
Cartucho separ. aceite	1450
aceite refrigerante	1600
Correa de accionamiento	1801

Tab. 54 Piezas de mantenimiento de la máquina

11.3 KAESER AIR SERVICE

El KAESER AIR SERVICE le ofrece:

- Técnicos de asistencia autorizados, con formación específica por KAESER,
- mayor seguridad de servicio, ya que se previenen averías,
- ahorro de energía, dado que se evitan pérdidas de presión,
- condiciones óptimas para el funcionamiento de la estación de aire comprimido,
- Seguridad gracias a las piezas de recambio originales KAESER,
- alta seguridad desde el punto de vista jurídico, ya que se respetan todas las regulaciones.

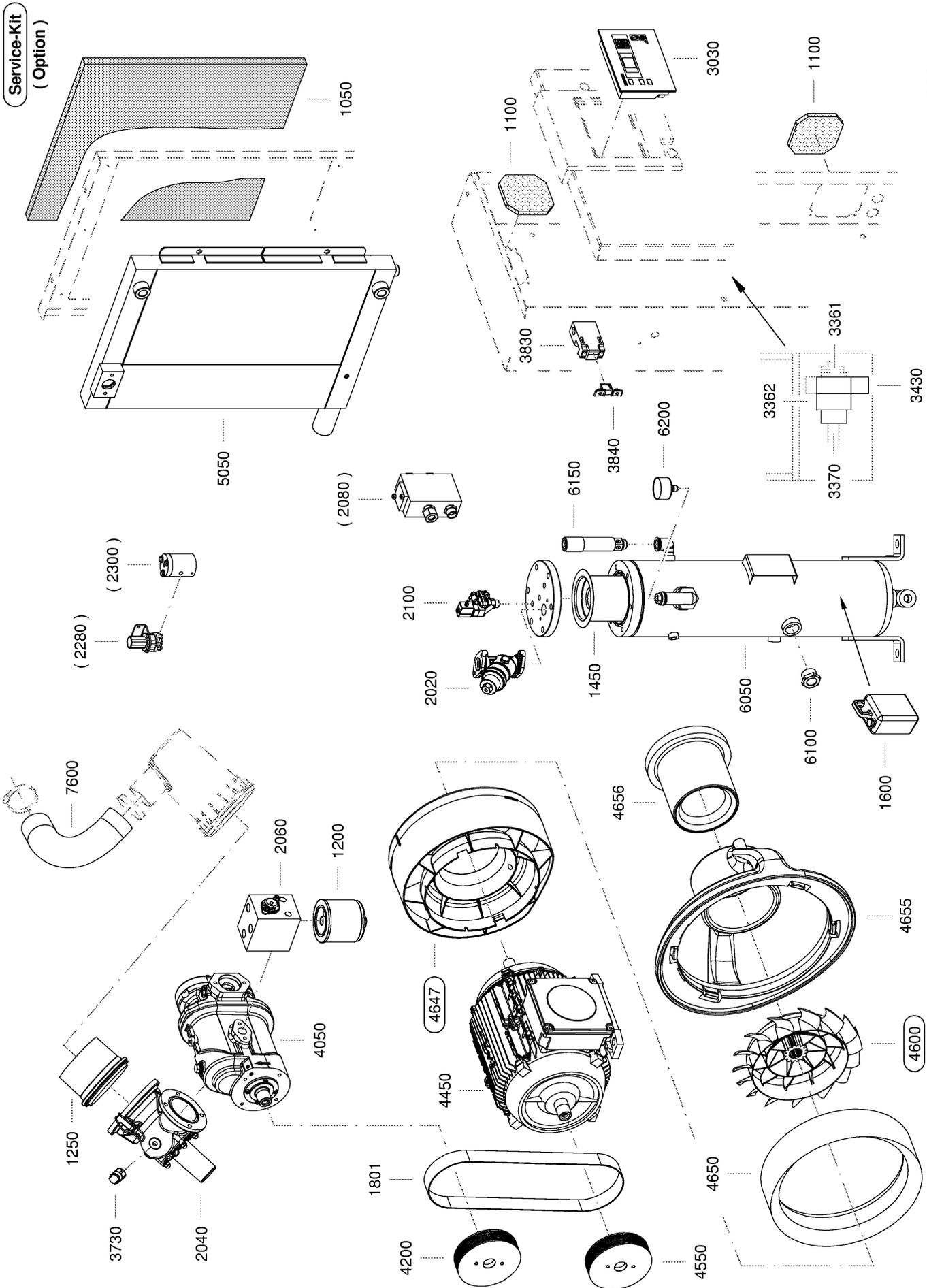
- Cierre con nosotros un acuerdo de mantenimiento KAESER AIR SERVICE.
Su ventaja:
Aire comprimido a menor coste y mayor disponibilidad.

11.4 Repuestos para mantenimiento y reparaciones

Mediante esta lista de las piezas de recambio puede usted planificar la demanda de material en función de las condiciones de servicio y pedir las piezas de recambio necesarias.



- Hacer realizar los trabajos para el control, el mantenimiento (mantenimiento preventivo) y la reparación de la máquina sólo por el servicio autorizado KAESER.



SEG-2882_01

		Legend	KAESER
		SK.2	SEL-2250_01E
Item	Description	Option	
1050	Filter mat, cooling air		
1100	Filter mat, control cabinet		
1200	Oil filter		
1250	Air filter element		
1450	Oil separator cartridge		
1600	SIGMA FLUID		
1801	Drive belt		
2020	Minimum pressure/check valve		
2022	Maintenance kit, MP/CV		
2024	Overhaul kit, MP/CV		
2040	Inlet valve		
2042	Maintenance kit, inlet valve		
2044	Overhaul kit, inlet valve		
2060	Combination valve		
2062	Maintenance kit, combi. valve		
2064	Overhaul kit, combination valve		
2080	Thermostatic valve (heat rec.)		x
2082	Maintenance kit, thermostatic valve		
2084	Overhaul kit, thermostatic valve		
2100	Venting and control valve		
2102	Maintenance kit, VC valve		
2104	Overhaul kit, VC valve		
2280	Proportional controller		x
2282	Maintenance kit, prop. ctr.		
2300	Pneumatic valve		x
2302	Maintenance kit, pneumatic valve		
3030	SIGMA controller		
3361	Mains contactor		
3362	Delta contactor		
3370	Star contactor		
3430	Overload protection cutout		
3730	Rotating direction breaker		
3830	Safety interlock switch		
3840	Actuator (interlock switch)		
4050	SIGMA exchange airend		
4200	Crankshaft pulley		
4450	Drive motor		
4550	Drive motor pulley		
4600	Drive motor blower wheel		
4647	Air guiding ring, fan wheel		
4650	Fan spacer ring		
4655	Motor cooling air flow guide		
4656	Foam roller		
5050	Cooler		
6050	Oil separator tank		
6100	Oil level indicator		
6150	OST pressure relief valve		
6200	Oil sep. tank pressure gauge		
7600	Inlet hose		

Please quote the part number and serial number of the machine together with the item number and the description of the part when ordering.

Before and during all work, be sure to read and follow the safety and service instructions in the machine's service manual.

Maintenance intervals under good ambient and operating conditions, such as low to moderate ambient temperature and dry, clean inlet air.

Maintenance intervals may decrease due to ambient and operating conditions.

12 Parada, almacenamiento, transporte

12.1 Puesta fuera de servicio

Es necesario poner la máquina fuera de servicio, por ejemplo, en los siguientes casos:

- Cuando la máquina no se va a necesitar (provisionalmente).
 - Cuando la máquina va a ser transportada a otro emplazamiento.
 - Cuando se va a llevar la máquina al desguace.
- Encargue los pasos siguientes exclusivamente a personal autorizado.

12.1.1 Puesta fuera de servicio provisional

Condición La máquina puede ponerse en marcha en intervalos regulares.

- Dejar funcionar la máquina durante al menos 30 minutos por semana en el punto de servicio **MARCHA CON CARGA** para asegurar una protección adecuada contra la corrosión.

12.1.2 Puesta fuera de servicio permanente

Condición La máquina funcionaba inmediatamente antes de la parada durante al menos 30 minutos en el punto de servicio **MARCHA CON CARGA**.

12.1.2.1 Evacuación del condensado

Si la máquina está equipada con un purgador de condensado, deberá evacuarse el líquido que contenga.

Condición Máquina desconectada.

1. Evacue el condensado del purgador y elimínelo respetando las normativas medioambientales.
2. Desmontar la tubería de condensado instalada por el usuario.



¿El purgador de condensado no recibe alimentación eléctrica cuando la máquina está desconectada?

- Desmontar y vaciar el purgador de condensado.

12.1.2.2 Desconectar la máquina de la red eléctrica

Condición Desconectados todos los polos del dispositivo interruptor de la red, asegurada para que no pueda volverse a conectar, comprobado que no hay tensión.

La máquina ha de estar completamente despresurizada.

La válvula de cierre instalada por el usuario entre la máquina y la red de aire comprimido debe estar cerrada o bien la red totalmente despresurizada.

1. Deje que la máquina se enfríe completamente.
2. El usuario debe interrumpir la alimentación eléctrica y separar la máquina de la red de aire comprimido.
3. Opción W1:
Desmontar las tuberías de condensado instaladas por el usuario.
4. Selle herméticamente todos los tubos de conexión.

12.2 Embalaje

Para el transporte por carretera es necesario un recubrimiento de madera que proteja la máquina de daños mecánicos.

Para el transporte por vía marítima o aérea de la máquina hay que tomar otras medidas. Solicite información detallada al servicio autorizado KAESER.

Material	Secante Película protectora Recubrimiento de madera como embalaje de transporte
Condición	Máquina parada. Máquina seca y fría.

1. Ponga suficiente agente secante (gel de sílice o arcilla activa) dentro de la máquina.
2. Embalar la máquina completamente con película protectora.
3. Proteja la máquina con recubrimiento de madera contra daños mecánicos.

12.3 Almacenamiento

La humedad provoca la corrosión, particularmente en las superficies del bloque compresor y en el depósito separador de aceite.

Si se congela la humedad en la máquina, puede perjudicar los componentes, las membranas de válvulas y 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.



1. **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 °C.
2. Almacenar la máquina en un lugar seco y sin riesgo de congelación.

12.4 Transporte

12.4.1 Seguridad

El peso y el centro de gravedad determinan cuáles son los medios de transporte requeridos. El centro de masa está indicado en el dibujo acotado en el capítulo 13.3.



- Si quiere transportar la máquina con la helada, pida asesoramiento a KAESER.

Condición	El transporte debe efectuarse únicamente con carretillas elevadoras o aparejos de carga adecuados y ha de ser llevado a cabo exclusivamente por personas debidamente cualificadas con formación relativa al transporte seguro de materiales y mercancías.
-----------	---

- Asegúrese de que no haya personas presentes en la zona de peligro.

12.4.2 Transporte de la máquina con una carretilla elevadora

Condición La máquina entera debe descansar sobre las horquillas.



Fig. 33 Transporte con una carretilla elevadora

1. Tenga en cuenta la localización del centro de masa.
2. Recoja la máquina o el palé de transporte por debajo con la carretilla elevadora y levántela cuidadosamente.

12.4.3 Transporte de la máquina con dispositivo de elevación

El transporte correcto de la máquina solamente estará garantizado si se utilizan dispositivos de anclaje y carga autorizados para el dispositivo de elevación correspondiente (por ejemplo, una grúa). El uso de travesaños adecuados garantiza la distancia suficiente entre los dispositivos de anclaje y la carcasa de la máquina, evitando así que se produzcan daños.

La máquina en sí no cuenta con puntos de anclaje.

Recuerde que los siguientes puntos de anclaje son inadecuados:

- Empalmes de tubos
- Bridas
- Otros dispositivos montados en la máquina, como separadores ciclónico, purgadores de condensados o filtros
- cajas protectoras contra la lluvia.



- Si necesita dispositivos de carga y anclaje adecuados o tiene dudas sobre cómo utilizarlos, póngase en contacto con KAESER.

Condición Los dispositivos de carga y anclaje cumplen los requisitos de las normativas de seguridad locales. No hay personal que pueda resultar dañado por los dispositivos de carga y anclaje o por la máquina suspendida.

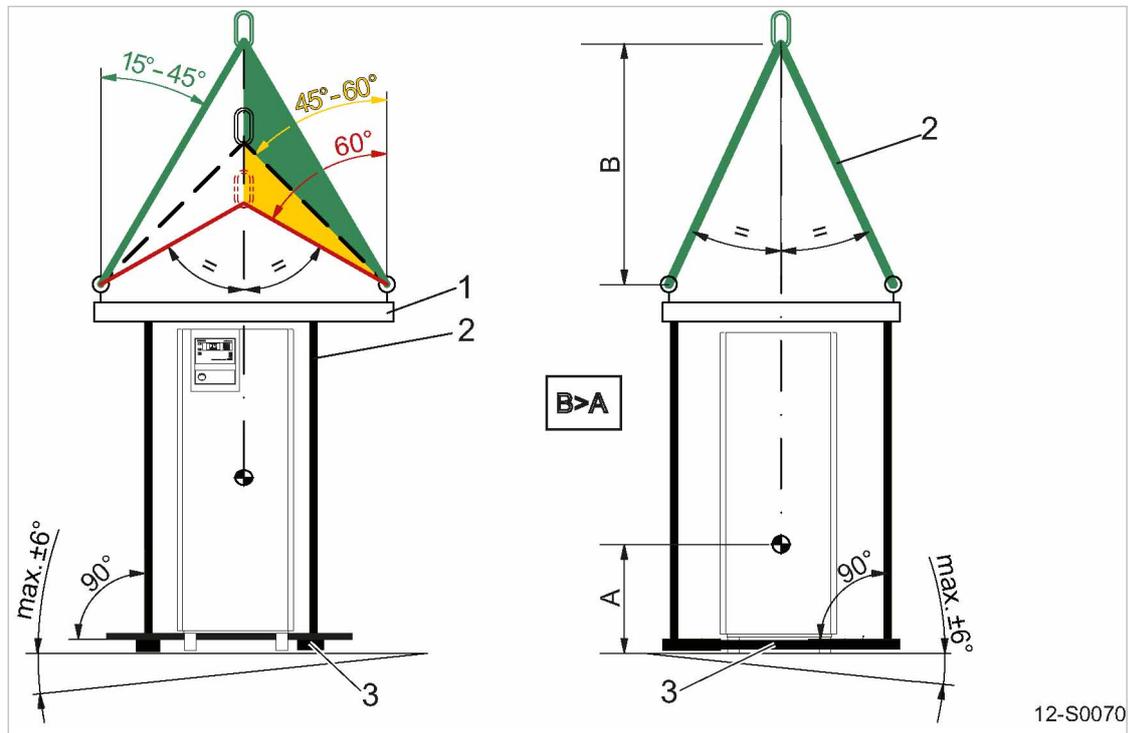


Fig. 34 Transporte con grúa

- ① Accesorios para elevación de cargas
- ② Topes
- ③ Travesaños



1. AVISO!

Peligro de accidente por un uso inadecuado de los dispositivos de carga y anclaje.

- Observar los límites de carga admisibles.
- Observe la información sobre seguridad de los dispositivos de carga y anclaje.

2. Usar los dispositivos de carga y anclaje correctamente:

- Distribución de los puntos de anclaje acorde a la localización del centro de masa (distribución simétrica de la carga).
- En caso de usar dispositivos de anclaje con varias cuerdas, mantenga un ángulo de inclinación homogéneo entre 15° a 45°.
 - Ángulos de inclinación entre 45° y 60° pueden ser inadecuados.
 - Los ángulos de inclinación de más de 60° están prohibidos.
- Mantenga una inclinación máxima de la máquina de 6° con respecto a la horizontal.
- Garantice una distancia suficiente entre los dispositivos de anclaje y la máquina.
- Tenga en cuenta la altura positiva de estabilidad: Medida B > Medida A
- No fije los aparejos de carga en los componentes de la máquina.

3. Haga un amago de elevación:

Levantar la máquina ligeramente para comprobar si permanece en posición horizontal y que no oscila.

4. Si el amago de elevación no presenta problemas, puede transportar la máquina.

12.5 Eliminación

Para el desguace de la máquina purgar todos los lubricantes y líquidos y retirar los filtros sucios.

Condición Máquina parada.

1. Purgar todo el aceite de refrigeración de la máquina.
2. Retirar los filtros sucios y el cartucho separador de aceite.
3. Entregar la máquina a una empresa de reciclaje especializada y autorizada.



- Los componentes contaminados de aceite refrigerante deberán eliminarse conforme a las directivas medioambientales vigentes.

Máquinas con secador frigorífico:

El circuito de frío del secador frigorífico contiene aceite y agente frigorífico.

- El agente refrigerante y el aceite deberán ser recogidos y reciclados por una empresa especializada y autorizada.

12.5.1 Eliminar la batería ecológicamente

Las baterías contienen sustancias dañinas para los seres vivos y para el medio ambiente. Por esa razón no deben desecharse junto con residuos sin clasificar. Deberá entregarse a un centro de recogida de residuos especiales. De esa forma contribuirá a la buena gestión de los residuos y al reciclaje de la batería.

En los estados miembro de la UE y según la directiva 2006/66/EC, las baterías usadas deben entregarse en los puntos de venta o en centros de recogida de residuos (sin cargo para el usuario). Pueden ser los llamados puntos limpios, centros de reciclaje de aparatos eléctricos o bien el comercio donde se adquirió la batería.

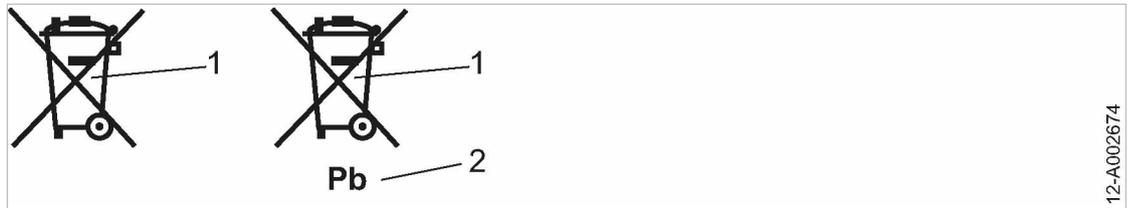


Fig. 35 Marcado de la batería

- ① No eliminar la batería junto con los residuos urbanos
- ② La batería contiene plomo (si corresponde)

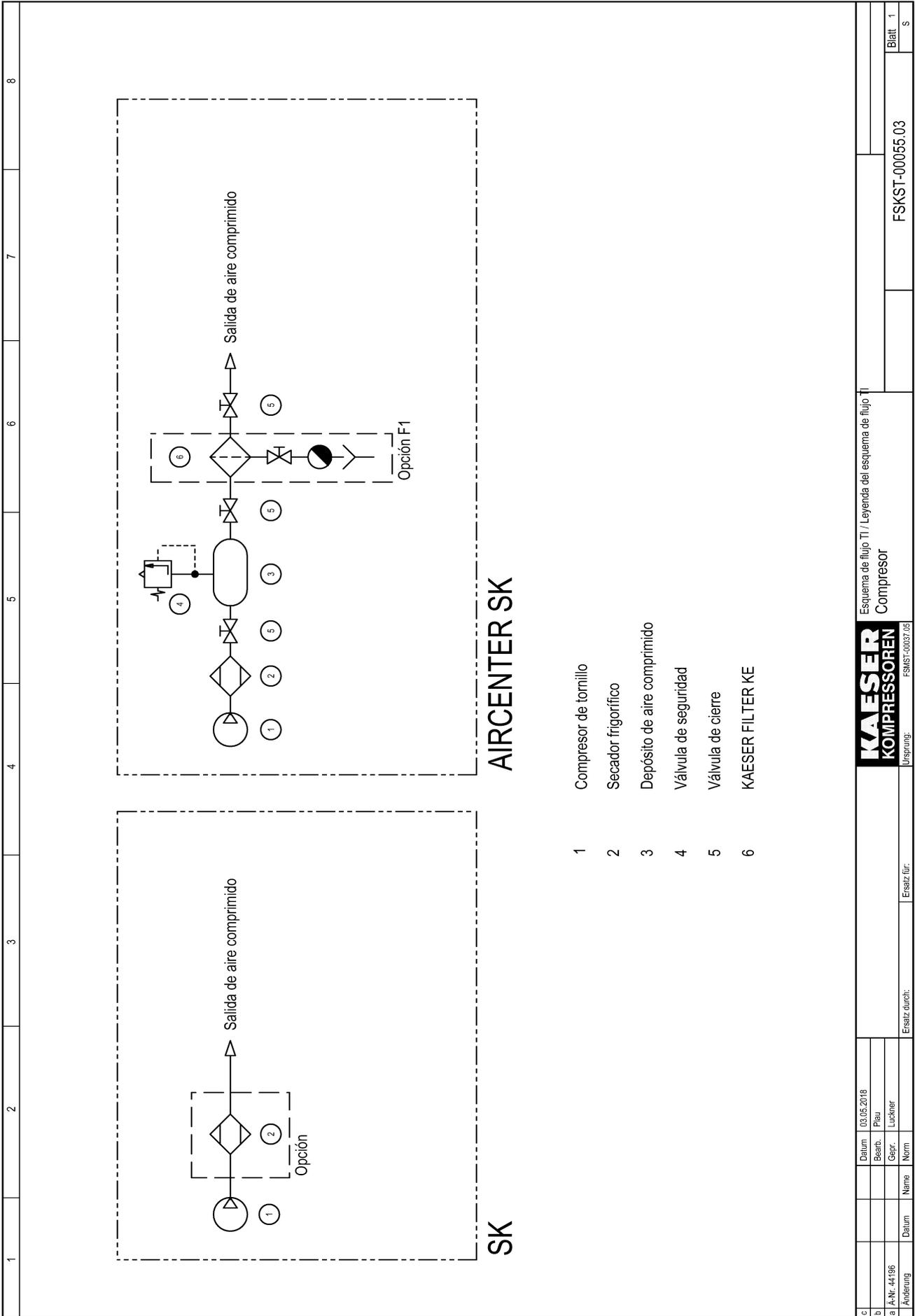
- Respete el reglamento nacional sobre eliminación de residuos y deseche la batería respetando el medio ambiente.



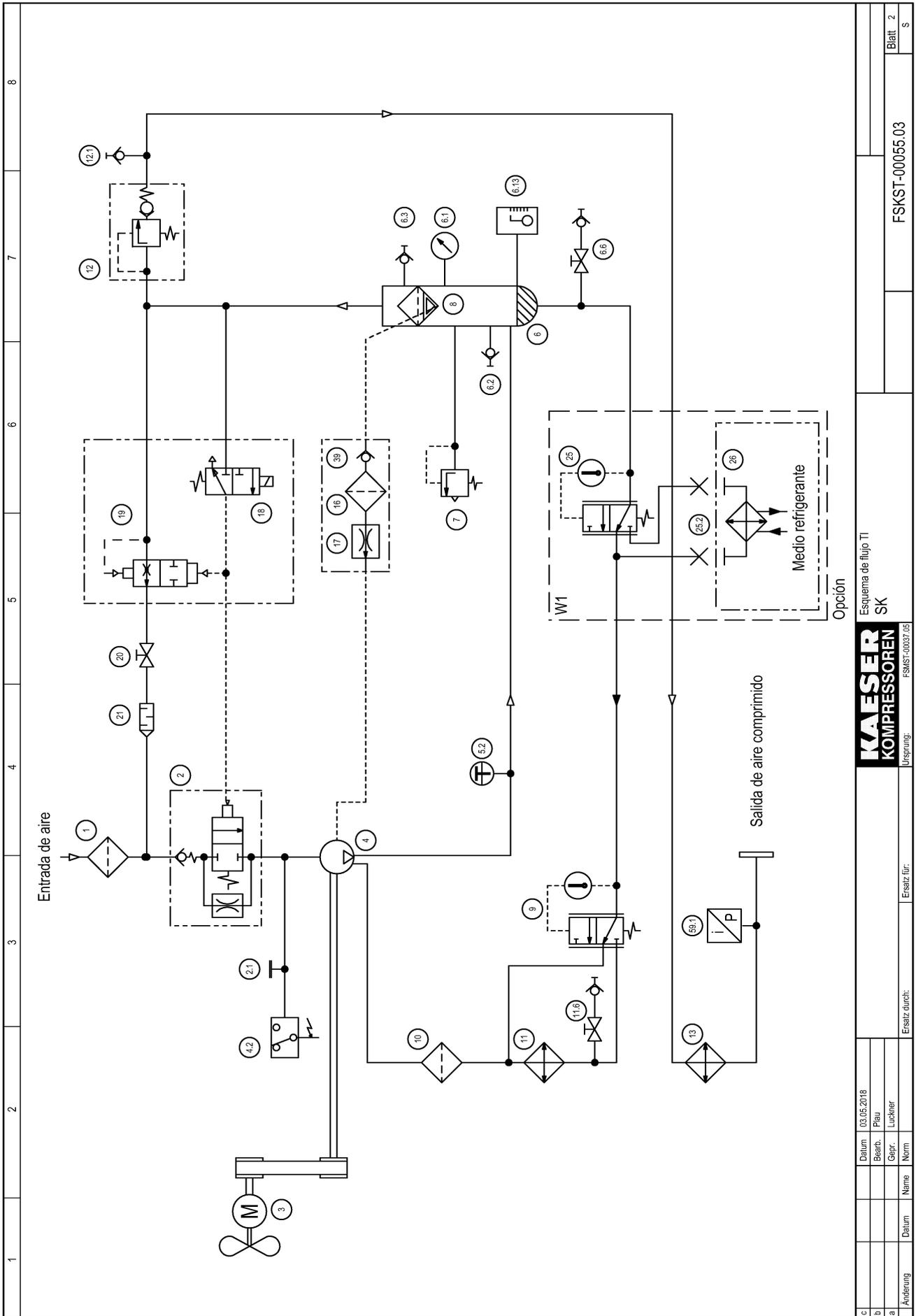
- Contribuirá a proteger el medio ambiente entregando la batería usada al sistema de reciclaje previsto.

13 Apéndice

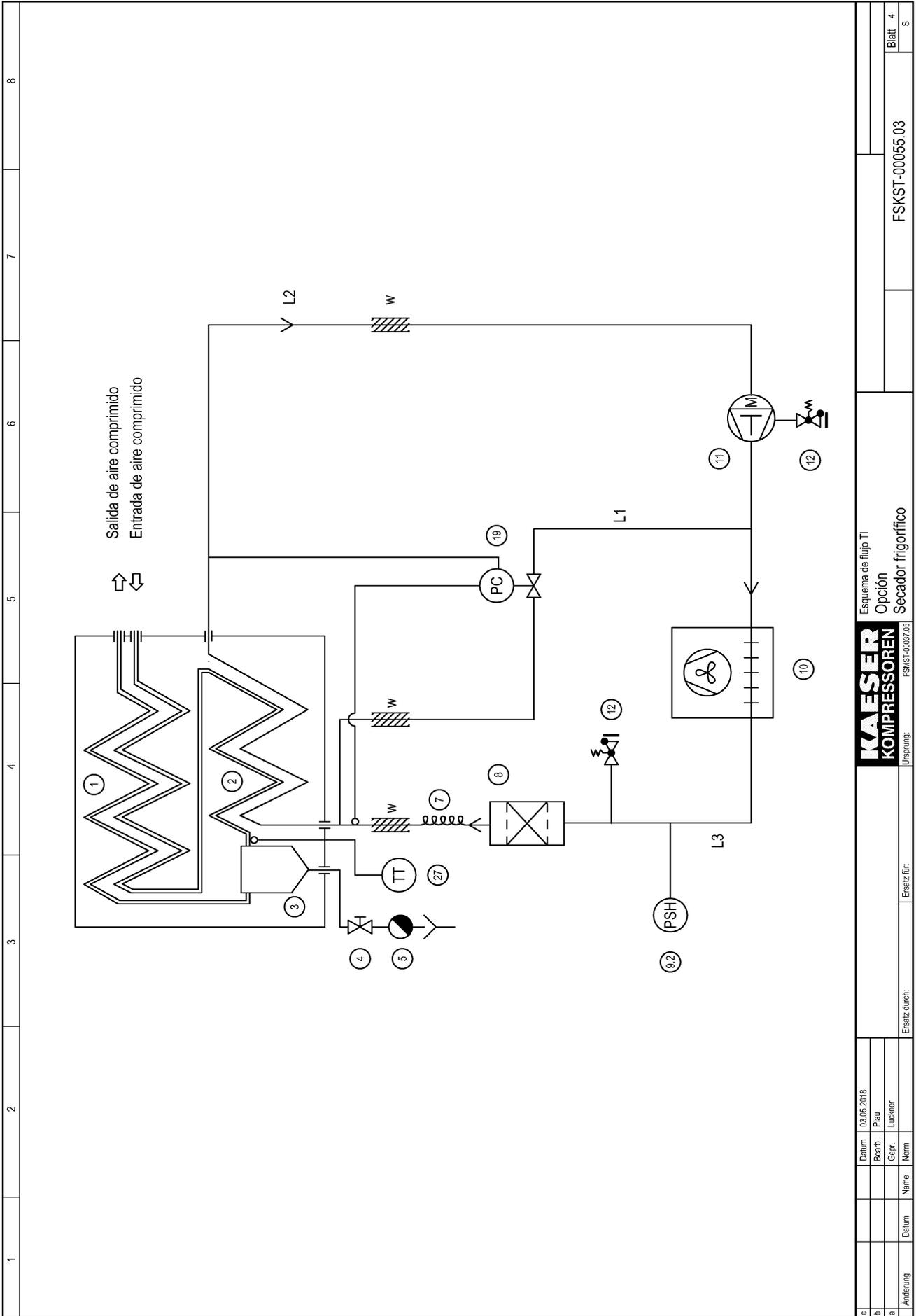
13.1 Esquema de tuberías e instrumentos (esquema TI)



c		Datum	05.05.2018	Esquema de flujo TI / Leyenda del esquema de flujo TI	
b		Bearb.	Plau	Compressor	
a	A.Nr.	Gepr.	Luckner	FSKST-00055.03	Blatt 1
Änderung	Datum	Name	Norm	Ersatz für:	S
				Ursprung: FSKST-00055.03	



c		Datum	05.05.2018	Esquema de flujo TI		FSKST-00055.03		Blatt	2
b		Bearb.	Plau	SK					S
a		Gepr.	Luckner	KOMPRESSOREN		Ursprung:			
Änderung		Datum	Name	Ersatz für:		Ersatz durch:			



Esquema de flujo TI
Opción
Secador frigorífico



Ursprung: FSKST-00055.03

Ersatz für:

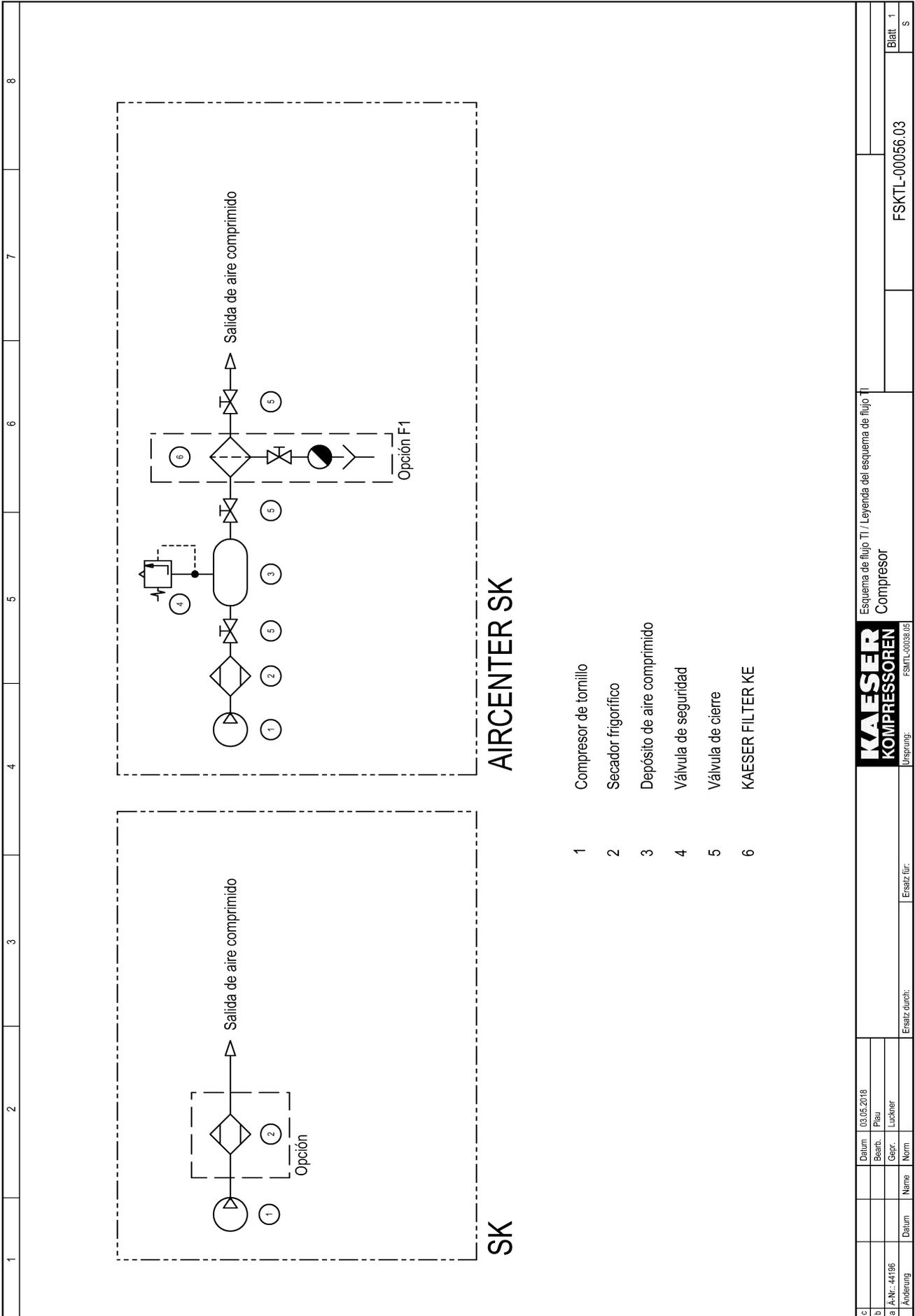
Ersatz durch:

Datum	05.05.2018
Bearb.	Plau
Gepr.	Luckner
Norm	

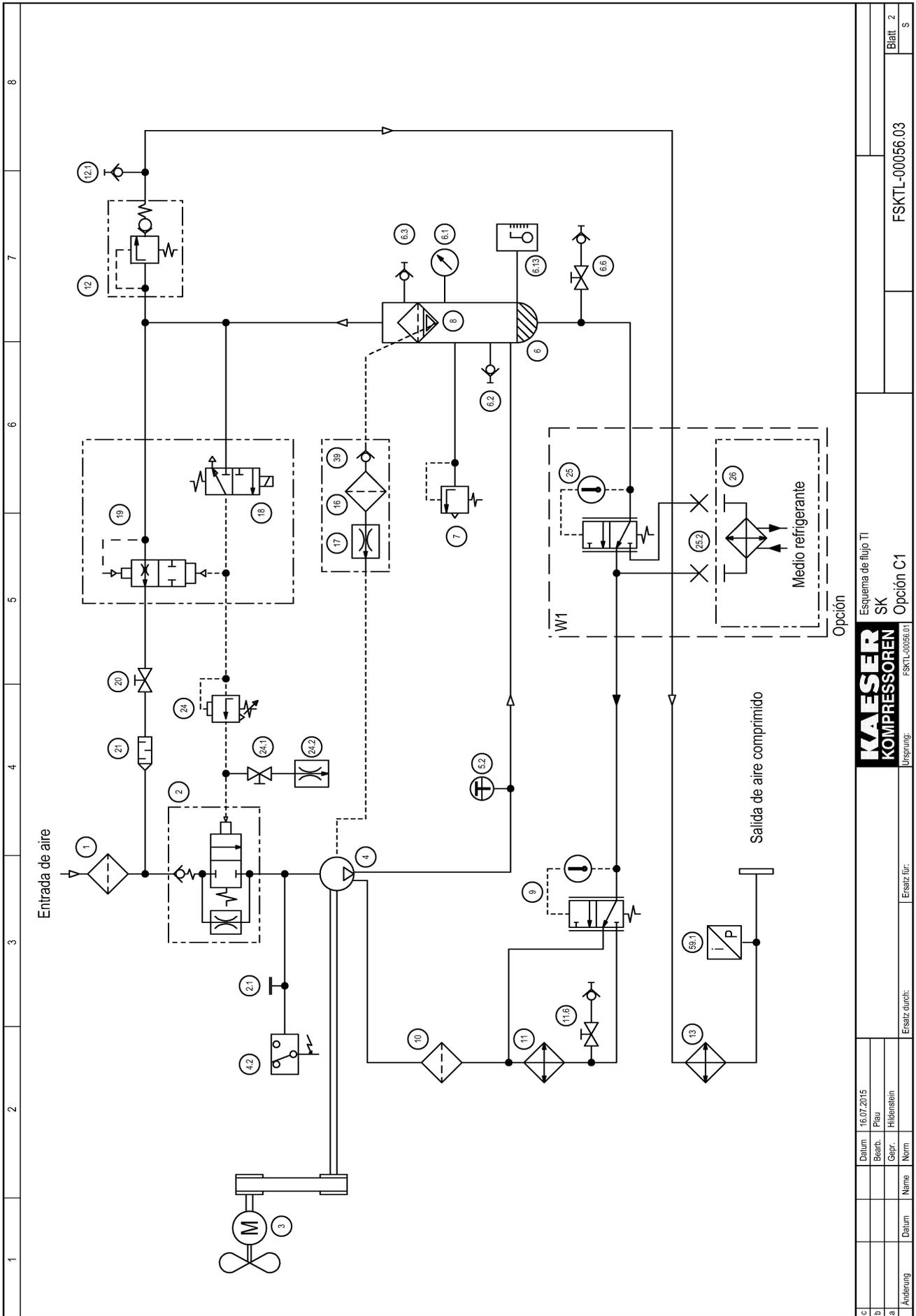
Änderung	Datum	Name	Norm

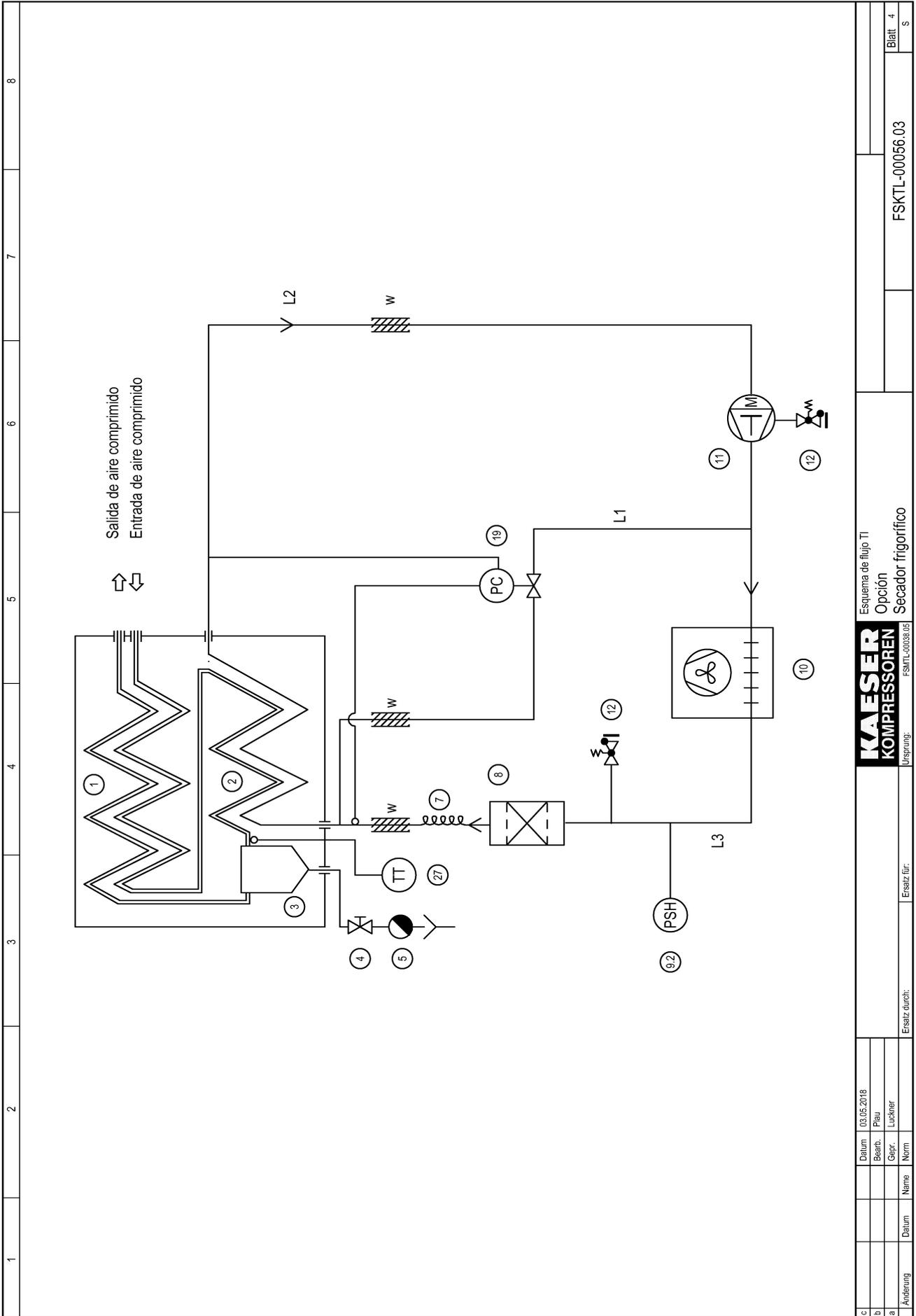
FSKST-00055.03			Blatt	4
				S

13.2 Opción C1**Esquema de tuberías e instrumentos (esquema TI): Regulación de CARGA PARCIAL**



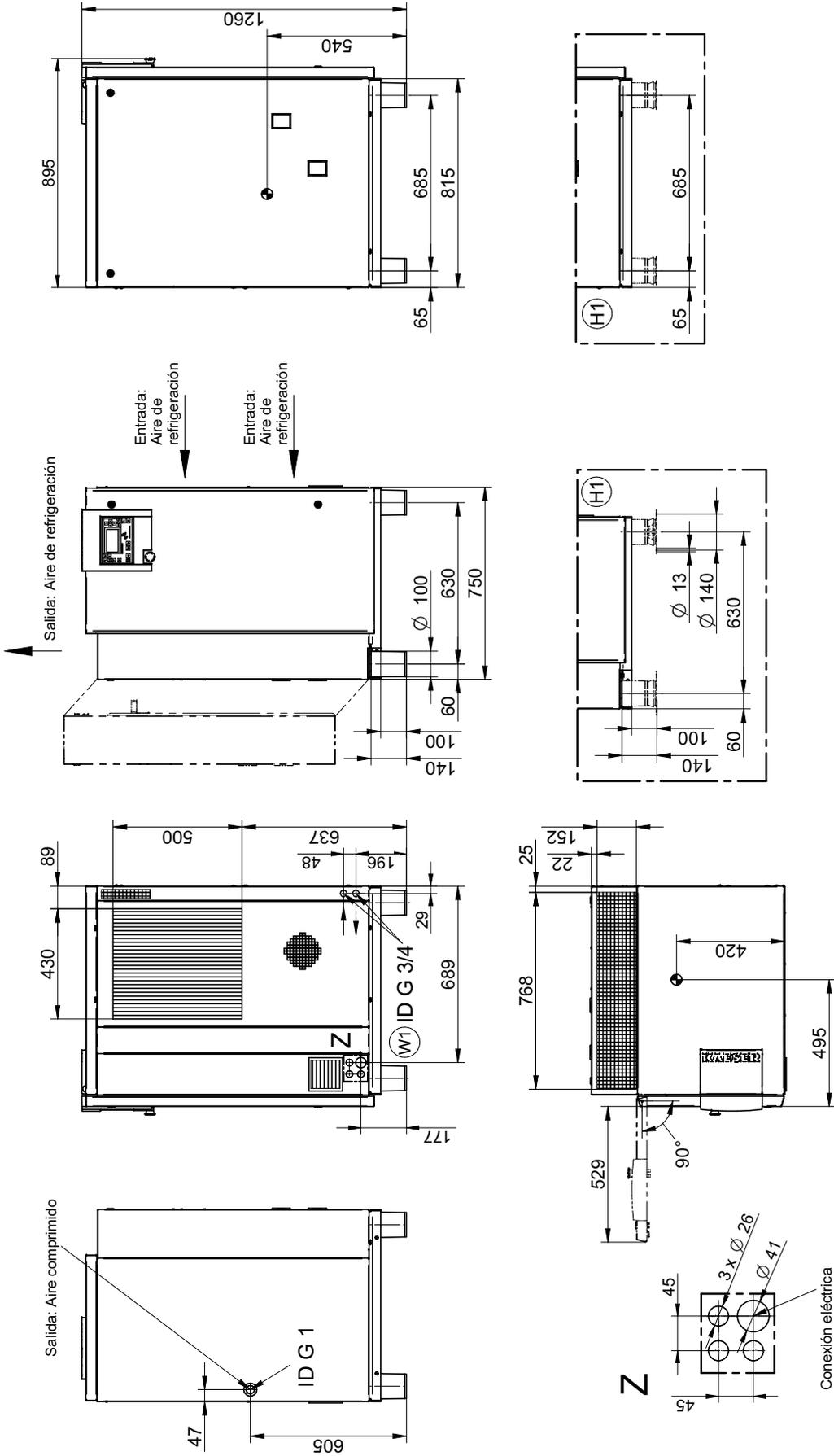
c		Datum	05.05.2018				
b		Bearb.	Plau				
a	A.Nr.	Gepr.	Luckner				
Änderung	Datum	Name	Norm	Ersatz durch:	Ersatz für:	Ursprung:	FSKTL-00056.03
							Esquema de flujo TI / Leyenda del esquema de flujo TI Compressor
							Blatt 1
							S





c	Datum	05.05.2018	Esquema de flujo TI		FSKTL-00056.03		Blatt	4
b	Bearb.	Plau	Opción					S
a	Gepr.	Luckner	Secador frigorífico					
Änderung	Datum	Name	Ersatz durch:	Ursprung:	FSKTL-00056.03			

13.3 Dibujo acotado



ID : Rosca interior

Número de carteras		Proyección	Balanza	Fecha	Nombre
34886			1:15	14.05.2014	ROEBLITZ1
Documento TZM			Original	19.05.2014	ROEBLITZ1
10264678 S 01			A3	20.05.2014	SCHUBT4
Documento TZD			Designación	SK.2 K1	
10264678 D 01			dimensión y dim.de conexión		
Estado			W1 Prep. para recup. calor ext.		
Validado			H1 Pun. apoyo máq. para tornillos		
			K1 Refrigeración por aire		

☉ : Centro de gravedad

Posición marginalmente dependiente del diseño

Abertura de transporte ≥ anchura de la máquina + 100 mm

Si existen cambios relacionados con el desarrollo, el diseño a escala solo puede ser alterado mediante CAD.

Los diseños a escala son exclusivamente de nuestra propiedad. No se pueden copiar o reproducir, almacenar, tratar o distribuir mediante ningún recurso electrónico para un propósito diferente al propuesto. Por lo tanto, tampoco se pueden entregar o poner a disposición de terceros originales o reproducciones de dichos diseños.

13.4 Esquema de conexiones

1	2	3	4	5	6	7	8						
<p>plano de conexiones</p> <p>compresor serie SK</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">200V±10% 50/60Hz</td> <td style="width: 50%; border: none;">230V±10% 50/60Hz</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">380V±10% 60Hz</td> <td style="border: none;">400V±10% 50Hz</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">440V±10% 60Hz</td> <td style="border: none;">460V±10% 60Hz</td> </tr> </table> <p>Red TT/TN con centro de estrella conectado a tierra</p>								200V±10% 50/60Hz	230V±10% 50/60Hz	380V±10% 60Hz	400V±10% 50Hz	440V±10% 60Hz	460V±10% 60Hz
200V±10% 50/60Hz	230V±10% 50/60Hz												
380V±10% 60Hz	400V±10% 50Hz												
440V±10% 60Hz	460V±10% 60Hz												
<p>fabricante: KAESER KOMPRESSOREN SE 96450 Coburg GERMANY</p>													
<p>ATENCIÓN !!! Este documento contiene un plan colectivo para todas las instalaciones, tensiones de la red y frecuencias aquí mencionadas. La placa de identificación de la máquina correspondiente, así como el manual de servicio adjunto indican cuáles son las tensiones, frecuencias y condiciones del medio ambiente reales en que se puede accionar exclusivamente la máquina correspondiente.</p> <p>Los planos y dibujos son de nuestra propiedad exclusiva. Se confiarán solamente para usos convenientes. 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	24.05.2017	S									
b		Bearbeiter	Siller					=					
a		Geprüft	Bücher					+					
A/	Änderung	Datum	Name	Norm	Ersatz durch:	Ersatz für:	SC2 MCSIO	DSK-03111.00					
								hoja 1					
								1 Bl.					

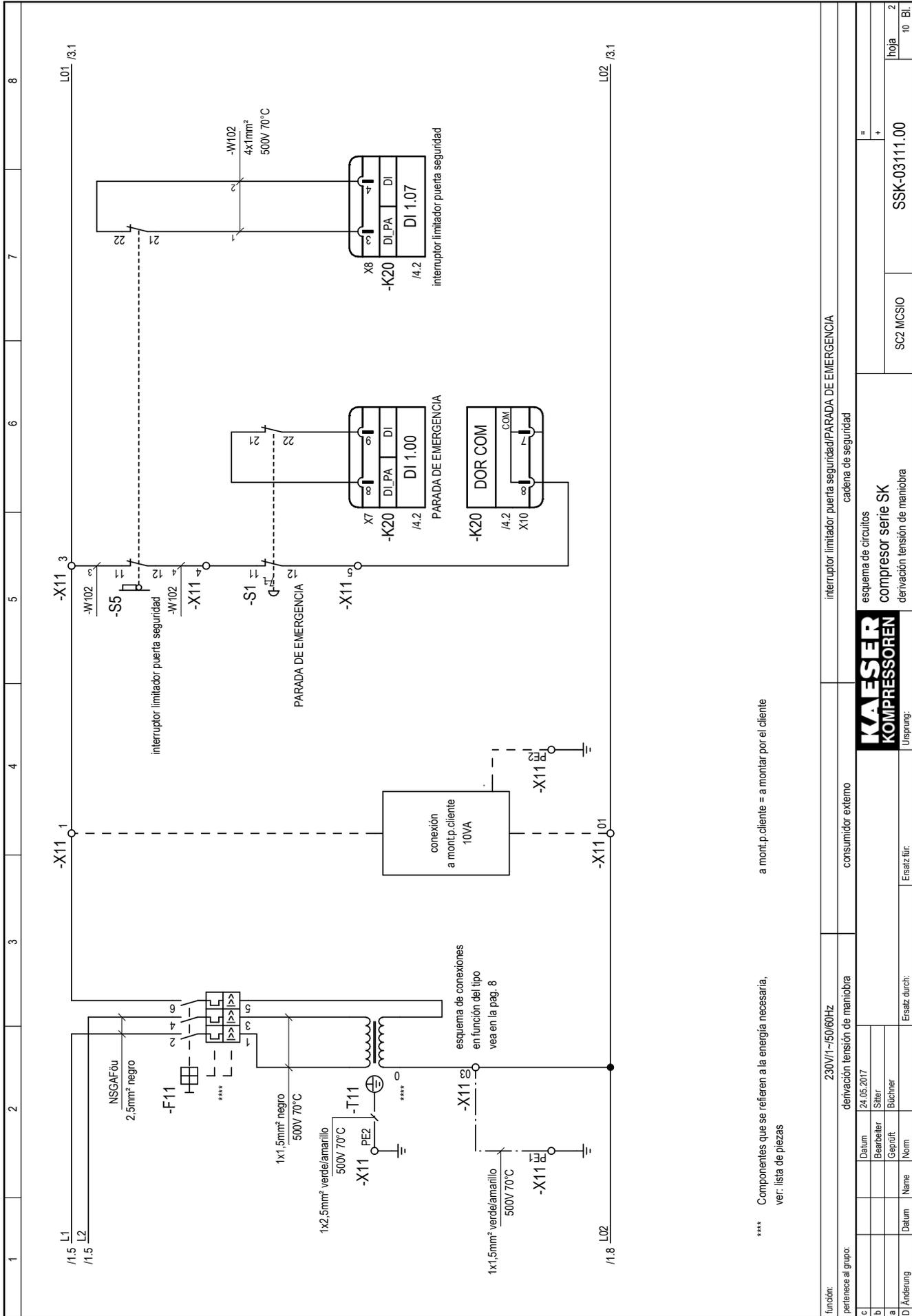
Lfd. Nr. No.	Benennung Name	Zeichnungsnummer (Kunde) Drawing No. (customer)	Zeichnungsnummer (Hersteller) Drawing No. (manufacturer)	Blatt Page	Anlagenkennzeichen Unit designation
1	cover		DSK-03111.00	1	
2	index		ZSK-03111.00	1	
3	general advice		USK-03111.00	1	
4	identification of electrical material		USK-03111.00	2	
5	list of parts		USK-03111.00	3	
6	list of parts		USK-03111.00	4	
7	circuit diagram	unidad de potencia	SSK-03111.00	1	
8	circuit diagram	derivation tension de maniobra	SSK-03111.00	2	
9	circuit diagram	alimentation de tension	SSK-03111.00	3	
10	circuit diagram	IO-module/signaling	SSK-03111.00	4	
11	circuit diagram	sensors/actuators	SSK-03111.00	5	
12	circuit diagram	contacts without potential	SSK-03111.00	6	
13	circuit diagram	Inputs/Outputs	SSK-03111.00	7	
14	circuit diagram	transformer diagrams	SSK-03111.00	8	
15	circuit diagram	Manipulation of the terminals	SSK-03111.00	9	
16	circuit diagram	Connection of the cable of the power supply	SSK-03111.00	10	
17	terminal block	terminal block -X0--X11	KSK-03111.00	1	
18	layout	layout	ASK-03111.00	1	

		indice compresor serie SK	
Ursprung:		SC2 MCSIO	
Ersatz durch:		ZSK-03111.00	
Datum: 24.05.2017		=	
Bearbeiter: Siller		+	
Geprüft: Buchner		ZSK-03111.00	
Datum: Name: Norm:		hoja 1	
B) Änderung		1 Bl.	

1	2	3	4	5	6	7	8
<p>consejos generales</p> <p>ATENCIÓN !!! Establecer conducto de alimentación, puesta a tierra y protección contra contacto conforme a las normas locales. No enchufar ni separar conectores que estén bajo tensión</p>							
<p>ningún marcado de los conductos del cableado en el armario eléctrico con conductores individuales multinorm</p>							
<p>circuitos principales:</p>							
<p>tensión de control AC sin puesta a tierra: negro</p>							
<p>tensión de control AC con puesta a tierra: rojo 1mm² H05V-K, 18AWG UL-Style 1015, CSA-TEW</p>							
<p>tensión de control DC sin puesta a tierra: blanco 1mm² H05V-K, 18AWG UL-Style 1015, CSA-TEW</p>							
<p>tensión de control DC con puesta a tierra: azul 1mm² H05V-K, 18AWG UL-Style 1015, CSA-TEW</p>							
<p>tensión externa: blanco/azul 1mm² H05V-K, 18AWG UL-Style 1015, CSA-TEW</p>							
<p>circuitos de medición: naranja 1,5mm² H07V-K, 16AWG UL-Style 1015, CSA-TEW</p>							
<p>conductor de protección: violeta 1mm² H05V-K, 18AWG UL-Style 1015, CSA-TEW</p>							
<p>conductor de protección: verde/amarillo H07V-K, UL-Style 1015, CSA-TEW</p>							
<p>consejos generales compresor serie SK</p>							
<p>KAESER KOMPRESSOREN Ursprung:</p>							
<p>Ursprung:</p>							
<p>Ersatz durch:</p>							
<p>Ersatz für:</p>							
<p>Datum: 24.05.2017</p>							
<p>Bearbeiter: Siller</p>							
<p>Geprüft: Buchner</p>							
<p>Norm:</p>							
<p>Name:</p>							
<p>Datum:</p>							
<p>C/Aenderung</p>							
<p>=</p>							
<p>+</p>							
<p>SC2 MCSIO</p>							
<p>USK-03111.00</p>							
<p>hoja 1</p>							
<p>4 Bl.</p>							

1	2	3	4	5	6	7	8
<p>identificación del material eléctrico</p> <p>componentes generales</p> <p>-B25 relé de sobrecarga, motor del compresor -F11 interruptor de protección, transformador de control -M1 motor del compresor -Q1 contactor circuito -Q2 contactor triángulo -Q3 contactor estrella -S1 Pulsador PARADA EMERGENCIA -S5 interruptor limitador puerta seguridad -T11 transformador de control -T21 equipo de alimentación</p> <p>control</p> <p>-K20 SIGMA CONTROL 2 MCSIO -X1 Ethernet -X3 RS485-FC (USS) -X5 ranura de la tarjeta SD -X6 conexión de tierra -X7 alimentación de tensión, entradas digitales -X8 entradas digitales, salidas digitales -X9 entradas analógicas, 4-20mA, Pt100 -X10 Salidas relé</p> <p>regletas de bornes</p> <p>-X0 regleta de bornes, alimentación -X11 regleta de bornes, control</p> <p>sensores/actuadores</p> <p>-B1 transductor de presión, presión de la red -B2 sentido de giro del presostato -B40 sensor de temperatura, temperatura final de compresión -K1 válvula de control</p>							
<p>KAESER KOMPRESSOREN Ursprung:</p>							
<p>identificación del material eléctrico compresor serie SK</p>							
Ersatz für:						Ersatz durch:	
Datum		24.05.2017		Ersatz für:		Ersatz durch:	
Bearbeiter		Siller		SC2 MCSIO		USK-03111.00	
Geprüft		Büchner				hoja 2	
Name		Norm				4 Bl.	
C/Anderung							

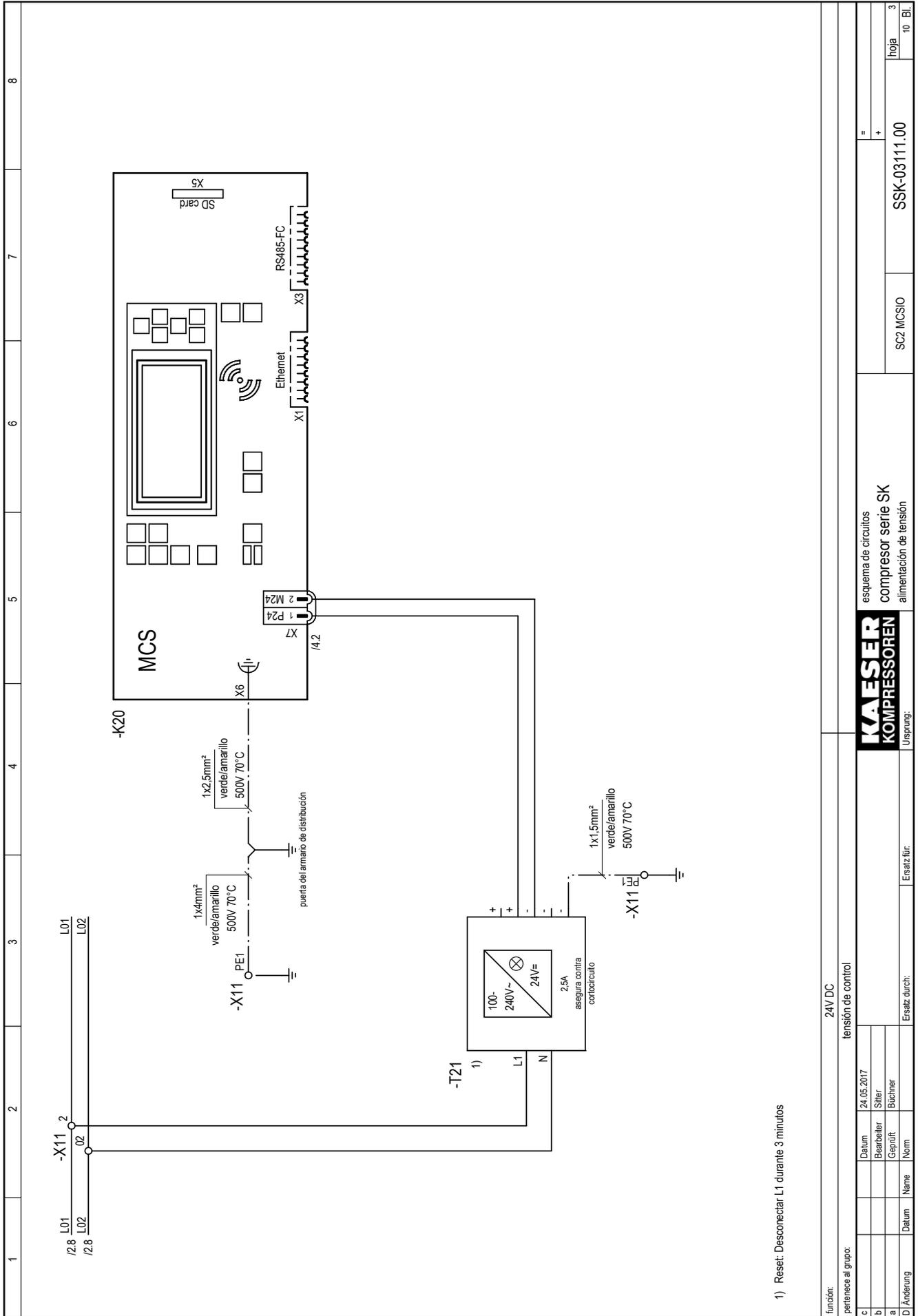
modelo		lista de piezas SK 25					hoja 4 4 Bl.	
tensión de la máquina		200 V ±10 %, 50 Hz 200 V ±10 %, 60 Hz	230 V ±10 %, 50 Hz 230 V ±10 %, 60 Hz	380 V ±10 %, 60 Hz	400 V ±10 %, 50 Hz	440 V ±10 %, 60 Hz 460 V ±10 %, 60 Hz	n	+
motor	-M1	15 kW esquema 2, Hoja 1	15 kW esquema 1, Hoja 1 (50 Hz) esquema 2, Hoja 1 (60 Hz)	15 kW esquema 1, Hoja 1	15 kW esquema 1, Hoja 1	15 kW esquema 1, Hoja 1	USK-03111.00	
bornes de alimentación	-X0:U1/V1/W1 Siemens	7.3140.05060 3RV2935-5A	7.3140.05060 3RV2935-5A	7.3140.05050 3RV2925-5AB	7.3140.05050 3RV2925-5AB	7.3140.05050 3RV2925-5AB	SC2 MCSIO	
Momento de giro		6 Nm	6 Nm	4 Nm	4 Nm	4 Nm		
longitud de cable no aislado		25 mm	25 mm	10 mm	10 mm	10 mm		
	-X0:PE Wieland	7.3291.00010 WKN35SL/U	7.3291.00010 WKN35SL/U	7.3149.02460 WKFN16SL/35	7.3149.02460 WKFN16SL/35	7.3149.02460 WKFN16SL/35		
Momento de giro		3 Nm	3 Nm	---	---	---		
longitud de cable no aislado		20 mm	20 mm	16 mm	16 mm	16 mm		
	Manipulación	---	---	imagen 2, Hoja 9	imagen 2, Hoja 9	imagen 2, Hoja 9		
alimentación	conexión	imagen 10, Hoja 10	imagen 10, Hoja 10	imagen 11, Hoja 10	imagen 11, Hoja 10	imagen 11, Hoja 10		
regleta de bornes	-X0	7.6836.00430 Wieland	7.6836.00430 Wieland	7.6836.00170 Wieland	7.6836.00170 Wieland	7.6836.00170 Wieland		
regleta de bornes	-X11 Manipulación	7.6836.00390 Wieland imagen 1, Hoja 9	7.6836.00390 Wieland imagen 1, Hoja 9	7.6836.00390 Wieland imagen 1, Hoja 9	7.6836.00390 Wieland imagen 1, Hoja 9	7.6836.00390 Wieland imagen 1, Hoja 9		
contactor	-Q1	7.8740.00110 3RT2036-1AL20	7.8740.00110 3RT2036-1AL20	7.8740.00080 3RT2027-1AL20	7.8740.00080 3RT2027-1AL20	7.8740.00080 3RT2027-1AL20		
contactor auxiliar		7.8740.05010 3RH2911-1HA11	7.8740.05010 3RH2911-1HA11	7.8740.05010 3RH2911-1HA11	7.8740.05010 3RH2911-1HA11	7.8740.05010 3RH2911-1HA11		
unidad de blindaje	Siemens	7.8740.05120 3RT2936-1CD00	7.8740.05120 3RT2936-1CD00	7.8740.05110 3RT2926-1CD00	7.8740.05110 3RT2926-1CD00	7.8740.05110 3RT2926-1CD00		
contactor	-Q2	7.8740.00110 3RT2036-1AL20	7.8740.00110 3RT2036-1AL20	7.8740.00080 3RT2027-1AL20	7.8740.00080 3RT2027-1AL20	7.8740.00080 3RT2027-1AL20		
unidad de blindaje	Siemens	7.8740.05120 3RT2936-1CD00	7.8740.05120 3RT2936-1CD00	7.8740.05110 3RT2926-1CD00	7.8740.05110 3RT2926-1CD00	7.8740.05110 3RT2926-1CD00		
contactor	-Q3	7.8740.00100 3RT2035-1AL20	7.8740.00100 3RT2035-1AL20	7.8740.00070 3RT2026-1AL20	7.8740.00060 3RT2025-1AL20	7.8740.00060 3RT2025-1AL20		
unidad de blindaje	Siemens	7.8740.05120 3RT2936-1CD00	7.8740.05120 3RT2936-1CD00	7.8740.05110 3RT2926-1CD00	7.8740.05110 3RT2926-1CD00	7.8740.05110 3RT2926-1CD00		
relé de sobrecarga	-B25 Siemens	7.8741.00090 3RB3036-1UB0 12-50 A ajuste: 38 A (50 Hz)	7.8741.00090 3RB3036-1UB0 12-50 A ajuste: 33 A (50 Hz) ajuste: 34 A (60 Hz)	7.8741.00070 3RB3026-1QB0 6-25 A ajuste: 21 A	7.8741.00070 3RB3026-1QB0 6-25 A ajuste: 19 A	7.8741.00070 3RB3026-1QB0 6-25 A ajuste: 17 A (440 V) ajuste: 17 A (460 V)		
interruptor de protección del motor	-F11 Siemens	7.8742.01090 3RV2021-0JA10 0,7-1 A ajuste: 0,9 A	7.8742.01090 3RV2021-0JA10 0,7-1 A ajuste: 0,77 A	7.8742.01090 3RV2021-0JA10 0,7-1 A ajuste: 0,7 A	7.8742.01090 3RV2021-0JA10 0,7-1 A ajuste: 0,7 A	7.8742.01090 3RV2021-0JA10 0,7-1 A ajuste: 0,7 A		
transformador	-T11	7.0776.10040 9916497 Eltra 160 VA esquema 2, Hoja 8	7.0776.10040 9916497 Eltra 160 VA esquema 2, Hoja 8	7.0775.2 B0001089 Block 160 VA esquema 1, Hoja 8	7.0775.2 B0001089 Block 160 VA esquema 1, Hoja 8	7.0776.10040 9916497 Eltra 160 VA esquema 2, Hoja 8		
abastecimiento de corriente	-T21 Prodrive	7.7605P0 PSDC24/2.5	7.7605P0 PSDC24/2.5	7.7605P0 PSDC24/2.5	7.7605P0 PSDC24/2.5	7.7605P0 PSDC24/2.5		
conexión	-W13 Siemens	7.3140.05270 3RA2933-3FA00	7.3140.05270 3RA2933-3FA00	7.6861.0 3RV1915-1AB	7.6861.0 3RV1915-1AB	7.6861.0 3RV1915-1AB		
conexión	-W14 Siemens	7.3140.05270 3RA2933-3FA00	7.3140.05270 3RA2933-3FA00	7.6861.0 3RV1915-1AB	7.6861.0 3RV1915-1AB	7.6861.0 3RV1915-1AB		
cables	-W19.1/2	1x10 mm ² 500 V, 90°C	1x10 mm ² 500 V, 90°C	1x6 mm ² 500 V, 90°C	1x6 mm ² 500 V, 90°C	1x6 mm ² 500 V, 90°C		
controlador del compresor	-K20 Prodrive	7.9700.0 SIGMA CONTROL 2 MCSIO	7.9700.0 SIGMA CONTROL 2 MCSIO	7.9700.0 SIGMA CONTROL 2 MCSIO	7.9700.0 SIGMA CONTROL 2 MCSIO	7.9700.0 SIGMA CONTROL 2 MCSIO		
Pulsador PARADA EMERGENCIA	-S1	7.3217.0 / QRUV	7.3217.0 / QRUV	7.3217.0 / QRUV	7.3217.0 / QRUV	7.3217.0 / QRUV		
elemento de contacto	Schlegel	7.3218.0 / MHTOO	7.3218.0 / MHTOO	7.3218.0 / MHTOO	7.3218.0 / MHTOO	7.3218.0 / MHTOO		
armario de distribución	KAESER	7.7681.0	7.7681.0	7.7681.0	7.7681.0	7.7681.0		
placa de montaje	KAESER	212761.0	212761.0	212761.0	212761.0	212761.0		
<p>lista de piezas compresor serie SK</p> <p>KAESER KOMPRESSOREN</p> <p>Ursprung:</p> <p>Ersatz für:</p> <p>Ersatz durch:</p>							<p>24.05.2017</p> <p>Datum</p> <p>Bearbeiter</p> <p>Silber</p> <p>Geprüft</p> <p>Büchner</p> <p>Name</p> <p>Datum</p> <p>Norm</p> <p>Anderung</p>	



**** Componentes que se refieren a la energía necesaria, ver: lista de piezas

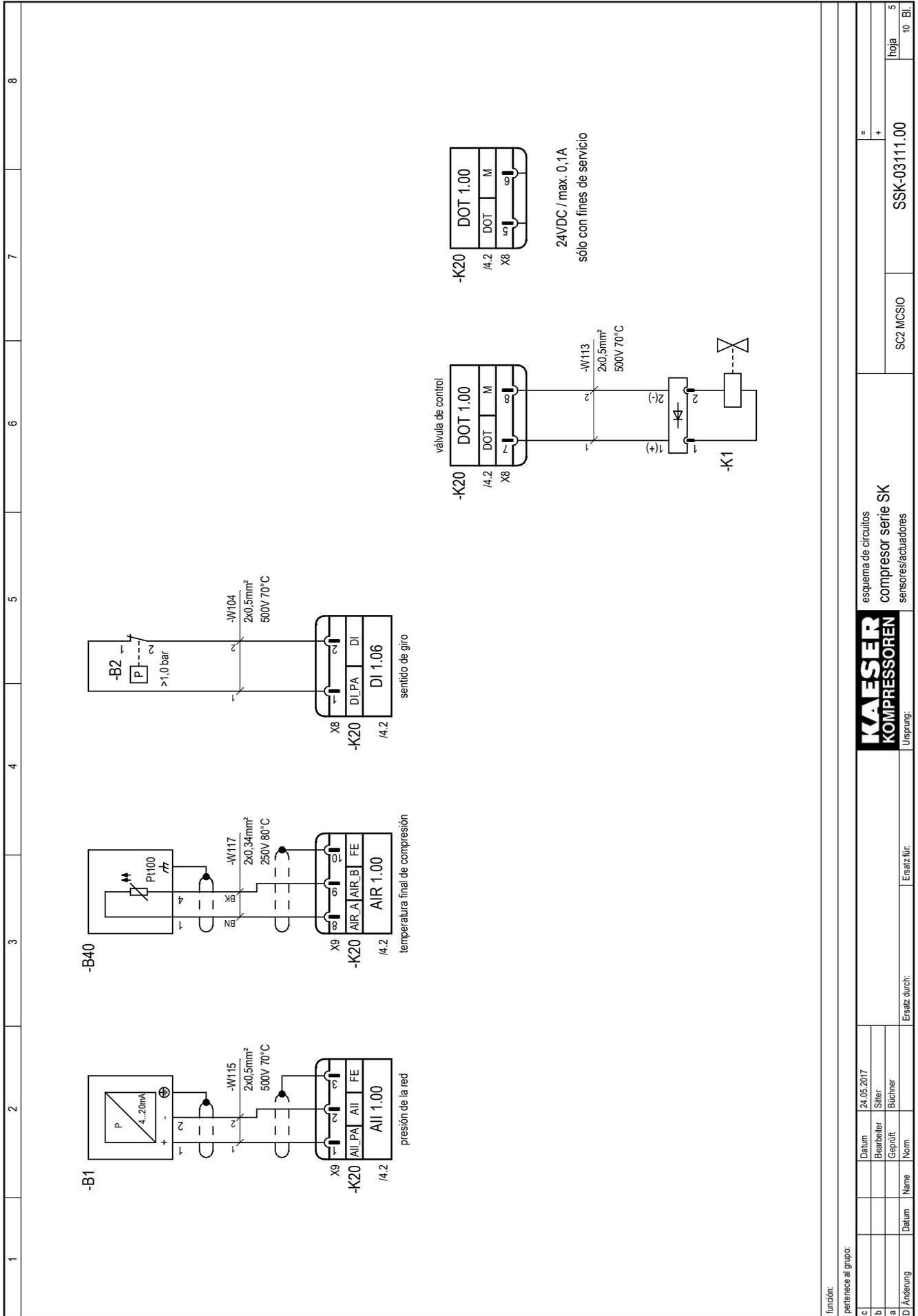
a mont.p.cliente = a montar por el cliente

función:		230V/1~50/60Hz		interruptor limitador puerta seguridad/PARADA DE EMERGENCIA	
pertenece al grupo:		derivación tensión de maniobra		cadena de seguridad	
c	Datum	24.05.2017	esquema de circuitos		
b	Bearbeiter	Silber	compresor serie SK		
a	Geprüft	Bücher	derivación tensión de maniobra		
D/Änderung	Datum	Name	Ersatz durch:	Ersatz für:	hoja 2
					10. Bl.
				SC2 MCSIO	SSK-03111.00



1) Reset: Desconectar L1 durante 3 minutos

función:		24V DC	
pertenece al grupo:		tensión de control	
c	Datum	24.05.2017	
b	Bearbeiter	Siller	
a	Geprüft	Bücher	
D	Änderung	Datum	Name
		Ersatz durch:	Ersatz für:
		esquema de circuitos	
		compresor serie SK	
		alimentación de tensión	
		SSK-03111.00	
		SC2 MCSIO	
		=	
		+	
		hoja	3
			10 Bl.



función:		pertenece al grupo:	
c	Datum	24.05.2017	
b	Bearbeiter	Silber	
a	Geprüft	Büchner	
d	Änderung	Datum	Name
Ersatz durch:		Ersatz für:	

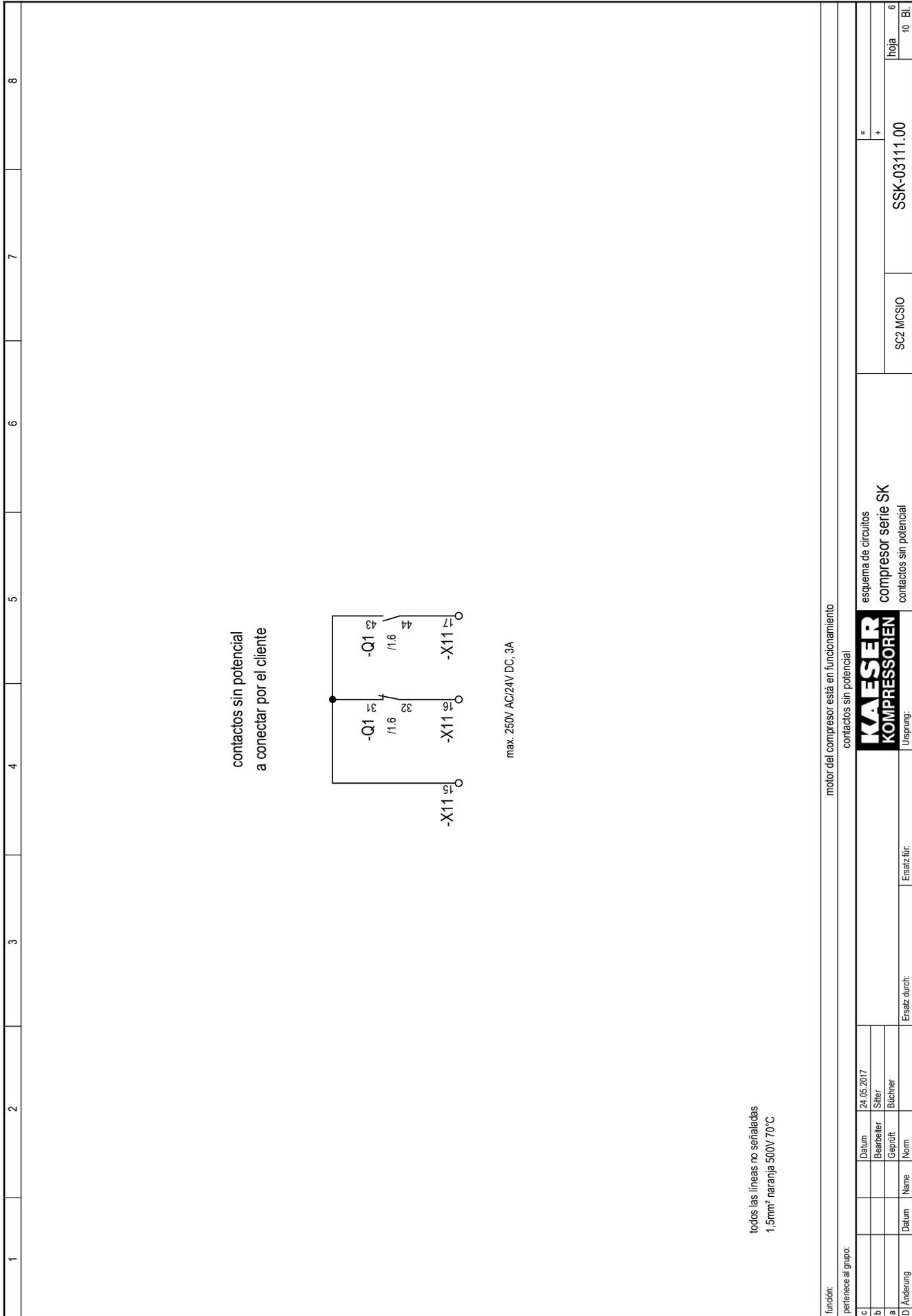
esquema de circuitos
compresor serie SK
sensores/actuadores

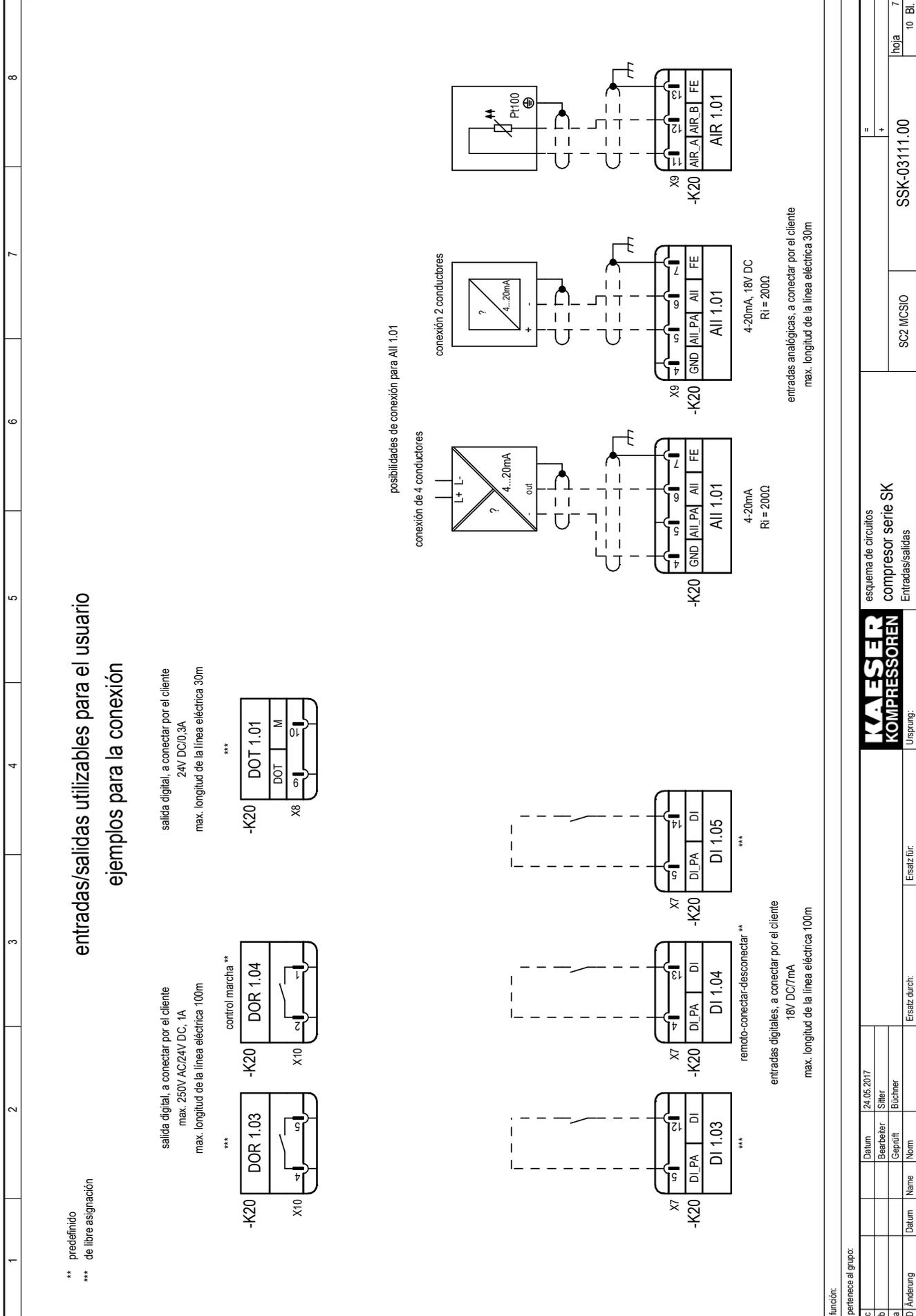
KAESER
KOMPRESSOREN

SSK-03111.00

SC2 MCSIO

hoja 5
10 Bl.



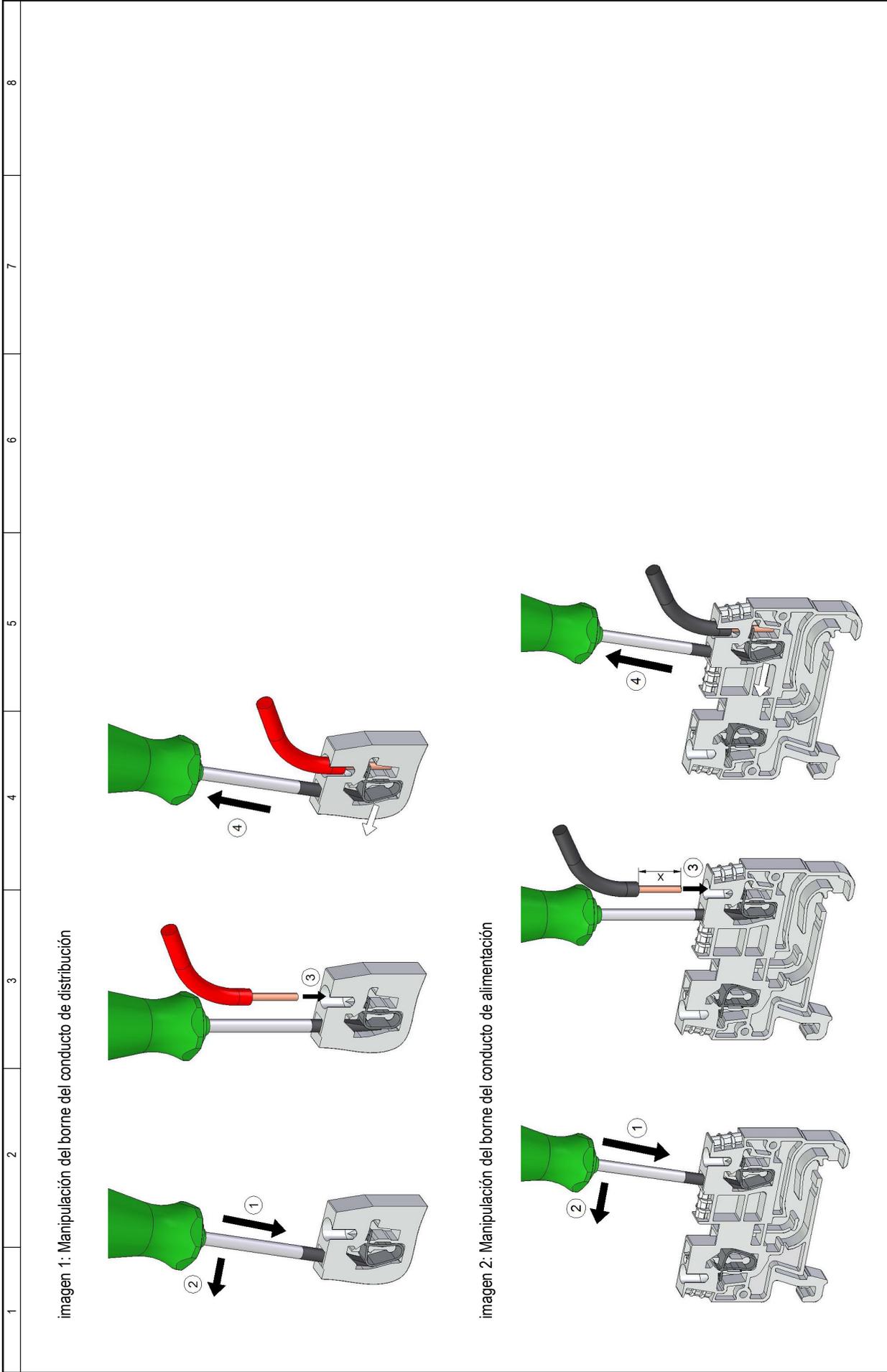


esquema de circuitos
compresor serie SK
Entradas/salidas

SSK-03111.00

SC2 MCSIO

hoja 7
10 BL



c	Datum	24.05.2017	esquema de circuitos		=	
b	Bearbeiter	Silber	compresor serie SK		+	
a	Geprüft	Büchner	Manipulación de los bornes			hoja 9
D	Anderung	Datum	Name	Norm		10. Bl.
Ersatz durch:			Ersatz für:		SSK-03111.00	
			USprung:		SC2 MCSIO	

1 2 3 4 5 6 7 8

imagen 10: Conexión del cable de alimentación

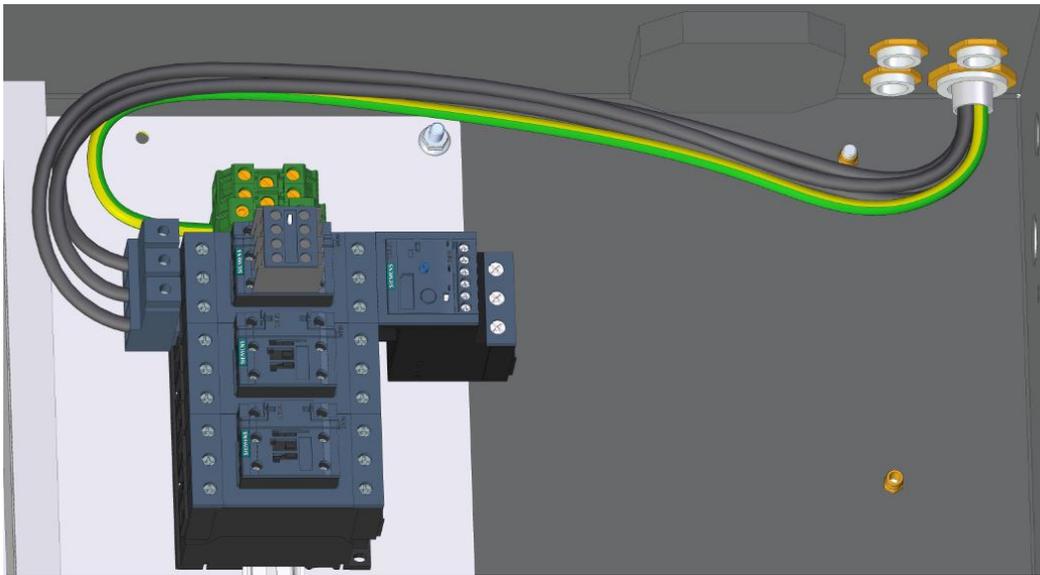
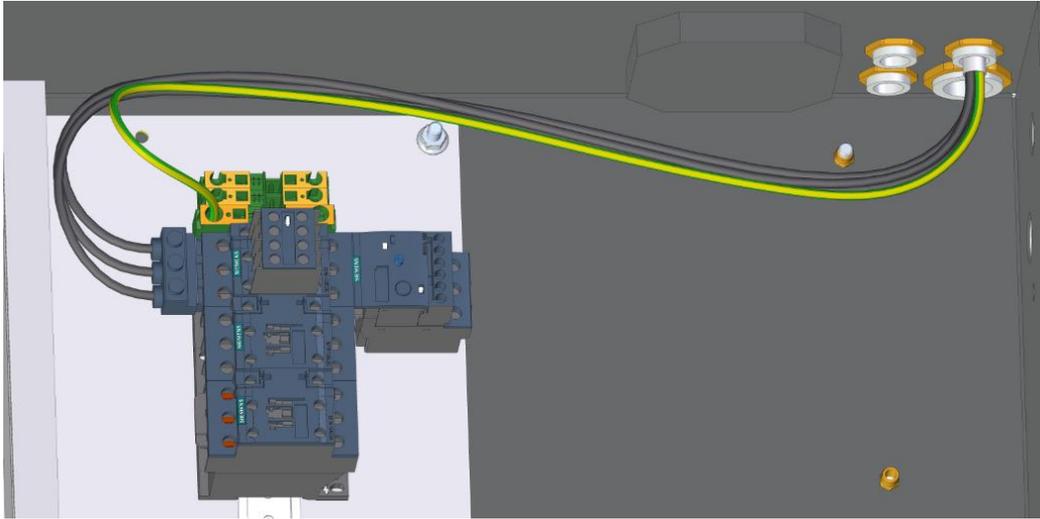


imagen 11: Conexión del cable de alimentación



c		Datum	24.05.2017	esquema de circuitos		=	
b		Bearbeiter	Silber	compresor serie SK		+	
a		Geprüft	Büchner	Conexión del cable de alimentación			hoja 10
D	Aenderung	Datum	Name	Ersatz für:			10 Bl.
						SSK-03111.00	
						SC2 MCSIO	

