

Betriebsanleitung

Schraubenkompressor

AIRCENTER SK

901854 27 D

Hersteller:

KAESER KOMPRESSOREN SE

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

www.kaeser.com

Originalbetriebsanleitung
/KKW/SSK 2.27 de SBA-SCHRAUBEN-AC-SC2IO
/KKW/SSC 2.13
20240409 140048

1	Zu diesem Dokument	
1.1	Umgang mit dem Dokument	1
1.2	Weitere Dokumente	1
1.3	Urheberrecht	1
1.4	Symbole und Kennzeichnungen	1
1.4.1	Warnhinweise	1
1.4.2	Warnungen vor Sachschäden	2
1.4.3	Weitere Hinweise und Symbole	3
2	Technische Daten	
2.1	Typenschild	4
2.2	Optionen	4
2.3	Masse	5
2.4	Temperatur	5
2.5	Umgebungsbedingungen	5
2.6	Druck	6
2.7	Druckluftbehälter	7
2.8	Volumenstrom (kontinuierliches Fördervolumen bezogen auf Ansaugbedingungen)	7
2.9	Kühlöl-Empfehlung	8
2.10	Kühlöl-Füllmenge	9
2.11	Motoren und Leistung	10
2.12	Schallemission [dB(A)]	10
2.13	Elektrischer Anschluss	10
2.14	Elektrische Anschlussdaten	11
2.14.1	Netzfrequenz: 50 Hz	11
2.14.2	Netzfrequenz: 60 Hz	12
2.15	Verfügbare Wärmeleistung	13
2.16	Kältetrockner	14
3	Sicherheit und Verantwortung	
3.1	Grundlegende Hinweise	15
3.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	15
3.3	Bestimmungswidriger Gebrauch	15
3.4	Verantwortung des Betreibers	15
3.4.1	Gesetzliche Vorschriften und anerkannte Regeln beachten	15
3.4.2	Personal bestimmen	16
3.4.3	Prüffristen und Unfallverhütungsvorschriften einhalten	16
3.5	Gefahren	17
3.5.1	Mit Gefahrenquellen sicher umgehen	17
3.5.2	Maschine sicher nutzen	19
3.5.3	Organisatorische Maßnahmen treffen	22
3.5.4	Gefahrenbereiche	22
3.6	Sicherheitseinrichtungen	22
3.7	Gebrauchsdauer der Sicherheitsfunktionen	22
3.8	Sicherheitszeichen	23
3.9	Im Notfall	24
3.9.1	Im Brandfall richtig handeln	24
3.9.2	Verletzungen durch Kühlöl behandeln	25
3.9.3	Verletzungen durch Kältemittel behandeln	25
3.10	Gewährleistung	26
3.11	Umweltschutz	26
4	Aufbau und Wirkungsweise	
4.1	Gehäuse	27
4.2	Funktion der Maschine	28
4.3	Kältetrockner	29

4.4	Druckluftbehälter	29
4.5	Potenzialfreie Kontakte	30
4.6	Optionen	30
4.6.1	Steuerung SIGMA CONTROL 2: Anbindung an Leittechnik	30
4.6.2	Verschraubbare Maschinenfüße	30
4.6.3	Vorbereitet für externe Wärme-Rückgewinnung	30
4.6.4	KAESER FILTER KE	31
4.7	Betriebspunkte und Regelungsarten	32
4.7.1	Betriebspunkte der Maschine	32
4.7.2	Regelungsarten	33
4.8	Regelungsarten Kältetrockner	34
4.9	Sicherheitseinrichtungen	34
4.10	Bedienfeld SIGMA CONTROL 2	35
5	Aufstell- und Betriebsbedingungen	
5.1	Sicherheit gewährleisten	39
5.2	Aufstellbedingungen	39
5.2.1	Aufstellort und Abstände festlegen	39
5.2.2	Belüftung des Maschinenraums gewährleisten	40
5.2.3	Abluftkanal entwerfen	42
5.3	Maschine in einem Druckluftnetz betreiben	42
6	Montage	
6.1	Sicherheit gewährleisten	43
6.2	Transportschäden melden	44
6.3	Maschine an Druckluftnetz anschließen	44
6.4	Kondensatableiter anschließen	44
6.5	Externen Druck-Messumformer anschließen	46
6.6	Kältetrockner: Netzspannung anpassen	47
6.7	Maschine an Stromversorgungsnetz anschließen	47
6.8	Optionen	48
6.8.1	Maschine befestigen	48
6.8.2	Externes Wärme-Rückgewinnungssystem anschließen	48
6.8.3	Kondensatableiter anschließen	48
7	Inbetriebnahme	
7.1	Sicherheit gewährleisten	49
7.2	Vor jeder Inbetriebnahme beachten	50
7.3	Aufstell- und Betriebsbedingungen prüfen	50
7.4	Überlastrelais einstellen	51
7.5	Kühlöl in den Kompressorblock einfüllen	51
7.6	TEILLAST-Regelung ein- und ausschalten	52
7.7	Maschine erstmals einschalten	53
7.8	Netz-Solldruck einstellen	54
7.9	Tür-Endschalter prüfen	54
7.10	Sprache der Anzeige einstellen	55
8	Betrieb	
8.1	Ein- und Ausschalten	56
8.1.1	Einschalten	56
8.1.2	Ausschalten	56
8.2	Aus- und Einschalten im Notfall	57
8.3	Ein- und Ausschalten über die Fernsteuerung	57
8.4	Ein- und Ausschalten über die Zeitsteuerung	58
8.5	Betriebsmeldungen verstehen	59
8.6	Stör- und Warnmeldungen quittieren	59

9 Fehler erkennen und beheben	
9.1 Grundlegende Hinweise	61
9.2 Sonstige Störungen	61
10 Wartung	
10.1 Sicherheit gewährleisten	63
10.2 Wartungsplan beachten	64
10.2.1 Wartungsarbeiten protokollieren	64
10.2.2 Wartungszähler zurücksetzen	64
10.2.3 Regelmäßige Wartungsarbeiten	65
10.2.4 Kühllöl: Wechselintervall	66
10.2.5 Regelmäßige Instandhaltungsarbeiten	67
10.3 Kühler: Filtermatte reinigen oder wechseln	67
10.4 Schaltschrank: Filtermatte reinigen oder wechseln	68
10.5 Kühler warten	69
10.6 Externe Wärme-Rückgewinnung warten	70
10.7 Luftfilter wechseln	71
10.8 Kompressormotor warten	71
10.9 Antriebsriemen warten	72
10.10 Sicherheitsventil prüfen	73
10.11 Sicherheitsabschaltung wegen zu hoher Verdichtungsendtemperatur prüfen	74
10.12 NOT-HALT-Einrichtung prüfen	74
10.13 Kühllölstand prüfen	74
10.14 Maschine entlüften (drucklos machen)	75
10.15 Kühllöl nachfüllen	77
10.15.1 Maschine entlüften (drucklos machen)	78
10.15.2 Kühllöl nachfüllen und Probelauf durchführen	78
10.16 Kühllöl wechseln	79
10.17 Ölfilter wechseln	83
10.18 Ölabscheidepatrone wechseln	84
10.19 Kältetrockner warten	86
10.19.1 Kältemittelverflüssiger reinigen	86
10.19.2 Kondensatableiter warten	87
10.20 Druckluftbehälter warten	89
10.20.1 Kondensat ablassen	89
10.20.2 Sicherheitsventil prüfen	89
10.21 Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten protokollieren	91
11 Ersatzteile, Betriebsstoffe, Service	
11.1 Typenschild beachten	92
11.2 Wartungsteile und Betriebsstoffe bestellen	92
11.3 Zusammenbauzeichnung	92
12 Außerbetriebnahme, Lagerung, Transport	
12.1 Außer Betrieb nehmen	95
12.1.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme	95
12.1.2 Dauerhafte Außerbetriebnahme	95
12.2 Verpacken	96
12.3 Lagern	96
12.4 Transportieren	96
12.4.1 Sicherheit	96
12.4.2 Maschine mit Gabelstapler transportieren	97
12.4.3 Maschine mit Hebezeug transportieren	97
12.5 Entsorgen	99
12.5.1 Batterie umweltgerecht entsorgen	99

13	Anhang	
13.1	Rohrleitungs- und Instrumenten-Fließbild (R+I-Schema)	100
13.2	Rohrleitungs- und Instrumenten-Fließbild (R+I-Schema): TEILLAST-Regelung	106
13.3	Maßzeichnung	112
13.4	Elektroschaltplan	115
13.5	Betriebsanleitung für Druckluftfilter	138

Abb. 1	Maximale relative Feuchtigkeit der Ansaugluft	6
Abb. 2	Position der Sicherheitszeichen	23
Abb. 3	Übersicht Gehäuse	27
Abb. 4	Übersicht Maschine	28
Abb. 5	Kältetrockner	29
Abb. 6	Druckluftbehälter	29
Abb. 7	Verschraubbarer Maschinenfuß	30
Abb. 8	KAESER FILTER KE	31
Abb. 9	Übersicht Tasten	35
Abb. 10	Übersicht Anzeigen	36
Abb. 11	RFID-Lesegerät	37
Abb. 12	Aufstellungsempfehlung, Maße [mm]	40
Abb. 13	Druckluftanschluss	44
Abb. 14	Kondensatableiter anschließen	46
Abb. 15	Einfüllöffnung	52
Abb. 16	TEILLAST-Regelung ein- und ausschalten	53
Abb. 17	Lage Tür-Endschalter	54
Abb. 18	Ein- und Ausschalten	56
Abb. 19	Ausschalten im Notfall	57
Abb. 20	Ein- und Ausschalten über die Fernsteuerung	58
Abb. 21	Ein- und Ausschalten über die Zeitsteuerung	59
Abb. 22	Meldungen quittieren	60
Abb. 23	Filtermatte vor Luft- und Ölkühler	68
Abb. 24	Lüftung Schaltschrank	69
Abb. 25	Filtermatte vor Luft- und Ölkühler	70
Abb. 26	Luftfilter wechseln	71
Abb. 27	Antriebsriemen warten	72
Abb. 28	NOT-HALT-Einrichtung prüfen	74
Abb. 29	Kühlölstand prüfen	75
Abb. 30	Maschine entlüften	76
Abb. 31	Kühlöl nachfüllen	77
Abb. 32	Kühlöl wechseln, Ölabscheidebehälter	80
Abb. 33	Kühlöl wechseln: Ölkühler	81
Abb. 34	Kühlöl wechseln, Wärme-Rückgewinnung	82
Abb. 35	Ölfilter wechseln	83
Abb. 36	Ölabscheidepatrone wechseln	85
Abb. 37	Kältetrockner	86
Abb. 38	Kondensatableiter prüfen	87
Abb. 39	Service-Unit wechseln	88
Abb. 40	Kondensat ablassen	89
Abb. 41	Sicherheitsventil prüfen	90
Abb. 42	Mit Gabelstapler transportieren	97
Abb. 43	Mit Kran transportieren	98
Abb. 44	Batteriekenzeichnung	99

Tab. 1	Gefahrenstufen und ihre Bedeutung (Personenschaden)	1
Tab. 2	Gefahrenstufen und ihre Bedeutung (Sachschaden)	2
Tab. 3	Typenschild	4
Tab. 4	Optionen	4
Tab. 5	Masse	5
Tab. 6	Temperatur	5
Tab. 7	Umgebungsbedingungen	5
Tab. 8	Ansprechdruck des Sicherheitsventils (50 Hz)	6
Tab. 9	Ansprechdruck des Sicherheitsventils (60 Hz)	6
Tab. 10	Druckluftbehälter: Volumen	7
Tab. 11	Sicherheitsventil: Ansprechdruck [bar]	7
Tab. 12	Volumenstrom (50 Hz)	7
Tab. 13	Volumenstrom (60 Hz)	7
Tab. 14	mineralische Kühle für allgemeine Anwendungen	8
Tab. 15	synthetische Kühle für allgemeine Anwendungen	8
Tab. 16	Kühle für Anwendungen der Lebensmittelverarbeitung	8
Tab. 17	Biologisch abbaubare Kühle	9
Tab. 18	Kühöl-Füllmenge (Option K1)	9
Tab. 19	Kühöl-Füllmenge (Option W1)	10
Tab. 20	Kompressormotor	10
Tab. 21	Schallemission [dB(A)]	10
Tab. 22	Anschlussdaten 200V / 3 / 50Hz	11
Tab. 23	Anschlussdaten 230V / 3 / 50Hz	11
Tab. 24	Anschlussdaten 400V / 3 / 50Hz	12
Tab. 25	Netzbedingung bei 400V / 3 / 50Hz	12
Tab. 26	Anschlussdaten 230V / 3 / 60Hz	12
Tab. 27	Anschlussdaten 380V / 3 / 60Hz	13
Tab. 28	Anschlussdaten 440V / 3 / 60Hz	13
Tab. 29	Anschlussdaten 460V / 3 / 60Hz	13
Tab. 30	Wärmeleistung (Option W1)	13
Tab. 31	Kältetrockner: Typ	14
Tab. 32	Kältetrockner: Druckluftsystem	14
Tab. 33	Kältetrockner: Kältemittelsystem	14
Tab. 34	Prüffristen nach Betriebssicherheitsverordnung	17
Tab. 35	Gefahrenbereiche	22
Tab. 36	Kategorie und Performance Level	22
Tab. 37	Sicherheitszeichen	24
Tab. 38	Komponenten	30
Tab. 39	Energiesparende Regelungsarten	33
Tab. 40	Regelungsart Kältetrockner	34
Tab. 41	Tasten	35
Tab. 42	Anzeigen	36
Tab. 43	RFID-Lesegerät	38
Tab. 44	freier Mindestquerschnitt der Zuflutöffnung	41
Tab. 45	Wärmeleistung	41
Tab. 46	Verteilung der Wärmeleistung	41
Tab. 47	Kondensatleitung	45
Tab. 48	Kondensat-Sammelleitung	45
Tab. 49	Kondensat-Sammelleitung: Leitungsquerschnitt	45
Tab. 50	Inbetriebnahme nach Lagerung/Stillstand	50
Tab. 51	Checkliste Aufstellungsbedingungen	50
Tab. 52	TEILLAST-Regelung ein- und ausschalten	52
Tab. 53	Kennzeichnung der Maschine	58
Tab. 54	Kennzeichnung der Fernwarte	58

Tab. 55	Kennzeichnung der Maschine	59
Tab. 56	Sonstige Störungen und Maßnahmen	61
Tab. 57	Andere über Arbeiten an der Maschine informieren	63
Tab. 58	Regelmäßige Wartungsarbeiten	65
Tab. 59	Kühlöl: Wechselintervalle	66
Tab. 60	Regelmäßige Instandhaltungsarbeiten	67
Tab. 61	Zulässiger Kühlölstand bei LASTLAUF	75
Tab. 62	Protokollierte Wartungsarbeiten	91
Tab. 63	Wartungsteile Maschine	92

1 Zu diesem Dokument

1.1 Umgang mit dem Dokument

Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil. Sie beschreibt die Maschine zum Zeitpunkt der erstmaligen Auslieferung nach der Herstellung.

- Behalten Sie die Betriebsanleitung während der Lebensdauer der Maschine.
- Überlassen Sie die Betriebsanleitung jedem nachfolgenden Besitzer oder Benutzer.
- Ergänzen Sie jede Änderung der Betriebsanleitung, die Sie erhalten.
- Ergänzen Sie die Daten des Typenschildes und die individuelle Ausstattung der Maschine in den Tabellen in Kapitel 2.

1.2 Weitere Dokumente

Mit dieser Betriebsanleitung erhalten Sie weitere Dokumente:

- Abnahmebescheinigung/Betriebsanleitung des Druckbehälters
- Konformitätserklärung entsprechend der geltenden Richtlinie
- Bedienungsanleitung zu SIGMA CONTROL 2

Fehlende Dokumente können Sie bei KAESER anfordern.

- Prüfen Sie die Vollständigkeit der Dokumente und beachten Sie deren Inhalt.
- Wenn Sie Dokumente nachbestellen, geben Sie unbedingt die Daten des Typenschildes an.

1.3 Urheberrecht

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Bei Fragen zur Verwendung und Vervielfältigung der Dokumentation wenden Sie sich bitte an KAESER. Wir unterstützen Sie gerne bei der bedarfsgerechten Nutzung der Informationen.

1.4 Symbole und Kennzeichnungen

- Beachten Sie die Symbole und Kennzeichnungen, die in diesem Dokument verwendet werden.

1.4.1 Warnhinweise

Warnhinweise warnen vor Gefahren, die Personenschäden zur Folge haben können, wenn die genannten Maßnahmen nicht beachtet werden.

Warnhinweise gibt es in 3 Gefahrenstufen, die Sie an ihrem Signalwort erkennen:

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Nichtbeachtung
GEFAHR	warnet vor unmittelbar drohender Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung sind sehr wahrscheinlich
WARNUNG	warnet vor möglicher drohender Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung sind möglich

1 Zu diesem Dokument

1.4 Symbole und Kennzeichnungen

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Nichtbeachtung
VORSICHT	warnt vor möglicher gefährlicher Situation	Leichte Körperverletzung ist möglich

Tab. 1 Gefahrenstufen und ihre Bedeutung (Personenschaden)

Es gibt Warnhinweise, die einem Kapitel vorangestellt sind. Sie sind für das Kapitel und alle seine Unterkapitel gültig.

Beispiel:



GEFAHR

Hier steht die Art und Quelle der drohenden Gefahr!

Hier stehen mögliche Folgen bei Nichtbeachtung des Warnhinweises.

Das Signalwort "GEFAHR" bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung sehr wahrscheinlich eintreten werden, wenn Sie den Warnhinweis nicht beachten.

- Hier stehen die Maßnahmen, mit denen Sie sich vor der Gefahr schützen.

Warnhinweise, die sich auf ein Unterkapitel oder den folgenden Handlungsschritt beziehen, sind in den Handlungsablauf integriert und wie ein Handlungsschritt nummeriert.

Beispiel:



1. **WARNUNG!**

Hier steht die Art und Quelle der drohenden Gefahr!

Hier stehen mögliche Folgen bei Nichtbeachtung des Warnhinweises.

Das Signalwort "WARNUNG" bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung möglich sind, wenn Sie den Warnhinweis nicht beachten.

- Hier stehen die Maßnahmen, mit denen Sie sich vor der Gefahr schützen.

2. Warnhinweise immer sorgfältig lesen und gewissenhaft befolgen.

1.4.2 Warnungen vor Sachschäden

Im Gegensatz zum Warnhinweis sind bei Warnungen vor Sachschäden keine Personenschäden zu erwarten.

Warnungen vor Sachschäden gibt es nur in einer Gefahrenstufe, die Sie an ihrem Signalwort erkennen:

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Nichtbeachtung
HINWEIS	warnt vor möglicher gefährlicher Situation	Sachschaden ist möglich

Tab. 2 Gefahrenstufen und ihre Bedeutung (Sachschaden)

Beispiel:



HINWEIS

Hier steht die Art und Quelle der drohenden Gefahr!

Hier stehen mögliche Folgen bei Nichtbeachtung der Warnung.

- Hier stehen die Maßnahmen, mit denen Sie sich vor Sachschäden schützen.

- Warnungen vor Sachschäden immer sorgfältig lesen und gewissenhaft befolgen.

1.4.3 Weitere Hinweise und Symbole

Dieses Zeichen weist auf besonders wichtige Informationen hin.

Material Hier finden Sie Angaben über Spezialwerkzeug, Betriebsstoffe oder Ersatzteile.

Voraussetzung Hier finden Sie Bedingungen, die für die Ausführung einer Tätigkeit erforderlich sind.
An dieser Stelle werden auch sicherheitsrelevante Bedingungen genannt, die Ihnen helfen gefährliche Situationen zu vermeiden.

Option H1 ➤ Dieses Zeichen steht bei Handlungsanleitungen, die nur aus einem Handlungsschritt bestehen.
Bei Handlungsanleitungen mit mehreren Schritten ist die Abfolge der Handlungsschritte nummeriert.
Informationen, die sich nur auf eine Option beziehen, sind mit einem Kennzeichen versehen (z. B.: H1 bedeutet, dass dieser Abschnitt nur für Maschinen mit verschraubbaren Maschinenfüßen gilt). Die Optionskennzeichen, die in dieser Betriebsanleitung vorkommen können, werden Ihnen in Kapitel 2.2 erläutert.



Informationen zu potentiellen Problemen sind mit dem Fragezeichen gekennzeichnet.

Im Hilfetext wird die Ursache benannt ...

➤ ... und eine Lösung angegeben.



Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen oder Maßnahmen zum Umweltschutz hin.

Weitere Informationen Hier werden Sie auf weiterführende Themen aufmerksam gemacht.

2 Technische Daten

2.1 Typenschild

Typ und wichtige technische Daten finden Sie auf dem Typenschild der Maschine.

Das Typenschild befindet sich außen an der Maschine an einer dieser Positionen:

- oberhalb des Kühlers
- auf der Rückseite der Maschine

➤ Daten des Typenschildes als Referenz hier ergänzen:

Merkmal	Wert
Schraubenkompressor	
Material-Nr.	
Serial-Nr.	
Umgebungstemperatur	
Bemessungsleistung	
Maximaler Betriebsüberdruck PS	
Motorenndrehzahl	
Phasen	
Spannung	
Volllaststrom	
Elektroschaltplan	

Tab. 3 Typenschild

2.2 Optionen

Die Tabelle enthält eine Zusammenstellung möglicher Optionen.

➤ Optionen als Referenz hier eintragen:

Option	Kennzeichen	Vorhanden?
TEILLAST-Regelung	C1	
SIGMA CONTROL 2 (vorbereitet zur Anbindung an Leittechnik)	C3	—
SIGMA CONTROL 2 (Anbindung an Leittechnik nicht vorgesehen)	C48	✓
KAESER FILTER KE	F1	
Verschraubbare Maschinenfüße	H1	
Luftkühlung	K1	✓
Stromversorgung Kältetrockner über Transformator	T2	
Vorbereitet für Wärme-Rückgewinnung	W1	

Tab. 4 Optionen

2.3 Masse

Die angegebenen Werte sind Maximalwerte. Die tatsächliche Masse der Maschine ist von der individuellen Ausstattung abhängig.

	SK 22	SK 25	—
Masse [kg]	579	587	—

Tab. 5 Masse

2.4 Temperatur

	SK 22	SK 25	—
Minimale Einschalttemperatur [°C]	3	3	—
Typische Verdichtungs- endtemperatur während des Betriebs [°C]	65 – 100	65 – 100	—
Maximale Verdichtungs- endtemperatur (automati- sche Sicherheitsabschal- tung) [°C]	110	110	—

Tab. 6 Temperatur

2.5 Umgebungsbedingungen

	SK 22	SK 25	—
Maximale Aufstellungshöhe über NN* [m]	1000	1000	—
Zulässige Umgebungstemperatur [°C]	3 – 45	3 – 45	—
Kühllufttemperatur [°C]	3 – 45	3 – 45	—
Ansauglufttemperatur [°C]	3 – 45	3 – 45	—

* Höhere Aufstellungsorte nur nach Rücksprache mit dem Hersteller

Tab. 7 Umgebungsbedingungen

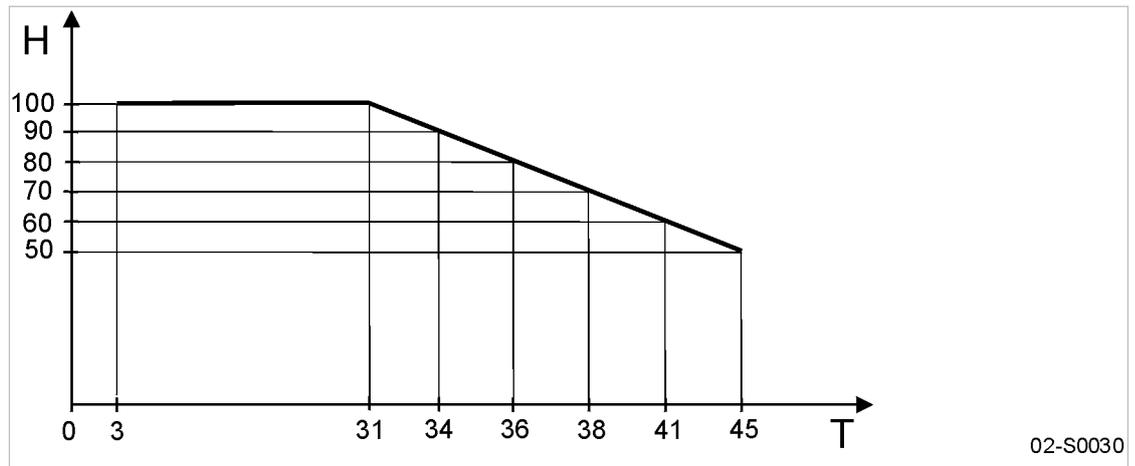


Abb. 1 Maximale relative Feuchtigkeit der Ansaugluft

- T Temperatur der Ansaugluft [°C]
H Maximale relative Feuchtigkeit der Ansaugluft [%]

2.6 Druck

Maximaler Betriebsüberdruck: siehe Typenschild

Ansprechdruck [bar] des Sicherheitsventils bei 50 Hz Netzfrequenz:

Maximaler Betriebsüberdruck [bar]	SK 22	SK 25	—
6,0	10	10	—
8,0	10	10	—
11,0	13*	13*	—
15,0	16*	16*	—

* China: 15,9

Tab. 8 Ansprechdruck des Sicherheitsventils (50 Hz)

Ansprechdruck [bar] des Sicherheitsventils bei 60 Hz Netzfrequenz:

Maximaler Betriebsüberdruck [bar]	SK 22	SK 25	—
6,0	10	10	—
8,5	10	10	—
11,0	13	13	—
15,0	16	16	—

Tab. 9 Ansprechdruck des Sicherheitsventils (60 Hz)

2.7 Druckluftbehälter

Volumen

	SK 22	SK 25	—
Volumen [l]	350	350	—

Tab. 10 Druckluftbehälter: Volumen

Ansprechdruck des Sicherheitsventils

Maximaler Betriebsüberdruck: siehe Typenschild des Druckluftbehälters

Maximaler Betriebsüberdruck [bar]	SK 22	SK 25	—
11,5	11,5 / 10,0*	11,5 / 10,0*	—
15,5	15,5 / 15,0*	15,5 / 15,0*	—

* Hongkong

Tab. 11 Sicherheitsventil: Ansprechdruck [bar]

2.8 Volumenstrom (kontinuierliches Fördervolumen bezogen auf Ansaugbedingungen)

Volumenstrom [m³/min] bei 50 Hz Netzfrequenz:

Maximaler Betriebsüberdruck [bar]	SK 22	SK 25	—
6,0	2,16	2,69	—
8,0	2,02	2,52	—
11,0	1,68	2,12	—
15,0	1,31	1,71	—

Volumenstrom nach ISO 1217:2009 (Annex C)

Tab. 12 Volumenstrom (50 Hz)

Volumenstrom [m³/min] bei 60 Hz Netzfrequenz:

Maximaler Betriebsüberdruck [bar]	SK 22	SK 25	—
6,0	2,16	2,69	—
8,5	2,00	2,50	—
11,0	1,67	2,17	—
15,0	1,30	1,77	—

Volumenstrom nach ISO 1217:2009 (Annex C)

Tab. 13 Volumenstrom (60 Hz)

2.9 Kühlöl-Empfehlung

Die werksseitig eingefüllte Ölsorte ist in der Nähe des Einfüllstutzens am Ölabscheidebehälter angegeben. Erneuern Sie die dortige Angabe, sobald Sie eine andere Ölsorte einfüllen.

Mineralische Kühlöle für allgemeine Anwendungen

	SIGMA FLUID MOL
Beschreibung	mineralisches Kühlöl
Einsatzbereich	Kühlöl für alle Anwendungen mit Ausnahme der Lebensmittelverarbeitung besonders geeignet für Maschinen mit wenigen Betriebsstunden pro Jahr
Viskositätsklasse ¹⁾	ISO VG 46
¹⁾ ISO 3448: 1992	

Tab. 14 mineralische Kühlöle für allgemeine Anwendungen

Synthetische Kühlöle für allgemeine Anwendungen

	KAESER FLUID ROTARY S-46	KAESER FLUID ROTARY S-46 X	SIGMA FLUID S-570
Beschreibung	Öl auf Basis von Synthese-Technologie	synthetisches Öl	synthetisches Öl
Einsatzbereich	Kühlöl für alle Anwendungen mit Ausnahme der Lebensmittelverarbeitung besonders geeignet für Maschinen mit vielen Betriebsstunden pro Jahr	Premiumöl für alle Anwendungen mit Ausnahme der Lebensmittelverarbeitung besonders geeignet für Maschinen mit vielen Betriebsstunden pro Jahr oder hoher Verdichtungsendtemperatur	Premiumöl für bestimmte Märkte Geeignet für alle Anwendungen mit Ausnahme der Lebensmittelverarbeitung besonders geeignet für Maschinen mit vielen Betriebsstunden pro Jahr oder hoher Verdichtungsendtemperatur
Viskositätsklasse ^{1) 2)}	ISO VG 46	ISO VG 46	57 ²⁾
¹⁾ ISO 3448: 1992			
²⁾ Viskosität bei 40 °C [mm ² /s]			

Tab. 15 synthetische Kühlöle für allgemeine Anwendungen

Kühlöle für Anwendungen der Lebensmittelverarbeitung

	SIGMA FLUID FG-460	SIGMA FLUID FG-680
Beschreibung	synthetisches Öl	synthetisches Öl
¹⁾ ISO 3448: 1992		

	SIGMA FLUID FG-460	SIGMA FLUID FG-680
Einsatzbereich	Kühlöl für Maschinen in Bereichen, in denen die Druckluft mit Lebensmitteln in Berührung kommen kann	Kühlöl für Maschinen in Bereichen, in denen die Druckluft mit Lebensmitteln in Berührung kommen kann und die mit hoher Verdichtungs- endtemperatur betrieben werden
Zulassung	USDA H1, NSF Zulässig für Anwendungsfälle, bei denen sporadisch oder zufällig ein Kontakt mit Lebensmitteln möglich ist	USDA H1, NSF Zulässig für Anwendungsfälle, bei denen sporadisch oder zufällig ein Kontakt mit Lebensmitteln möglich ist.
Viskositätsklasse ¹⁾	ISO VG 46	ISO VG 48

¹⁾ ISO 3448: 1992

Tab. 16 Kühlöle für Anwendungen der Lebensmittelverarbeitung

Biologisch abbaubare Kühlöle

	PANOLIN HLP SYNTH 46
Beschreibung	Gesättigte, synthetische Ester mit Additiven (mineralölfrei) Nach den Kriterien der OECD biologisch leicht abbaubar
Einsatzbereich	Kühlöl für Maschinen, die für Beschneiungsanlagen vorgesehen sind und für Anwendungen, die biologisch abbaubares Öl erfordern
Viskositätsklasse ¹⁾	47 mm ² /s (ISO 2104)

¹⁾ ISO 3448: 1992

Tab. 17 Biologisch abbaubare Kühlöle

2.10 Kühlöl-Füllmenge

Die zusätzliche Füllmenge der Wärme-Rückgewinnung ist bei Maschinen mit Option W1 zur Füllmenge zu addieren.

	SK 22	SK 25	—
Füllmenge* [l]	7,0	7,0	—
Nachfüllmenge [l] (Minimum–Maximum)	0,3	0,3	—

* zuzüglich der Kühlölmenge des Wärme-Rückgewinnungssystems

Tab. 18 Kühlöl-Füllmenge (Option K1)

Option W1 Wärme-Rückgewinnung

Die zusätzliche Füllmenge entspricht dem Kühlöl-Volumen des Wärmetauschers und der Kühlöl-Leitungen:

	SK 22	SK 25	—
Zusätzliche Füllmenge [l]*			

* Ergänzen Sie die Füllmenge Ihres Wärme-Rückgewinnungssystems

Tab. 19 Kühlöl-Füllmenge (Option W1)

2.11 Motoren und Leistung

Kompressormotor

	SK 22	SK 25	—
Bemessungsleistung [kW]	11,0	15,0	—
Schutzart	IP55	IP55	—

Tab. 20 Kompressormotor

2.12 Schallemission [dB(A)]

Netzfrequenz	SK 22	SK 25	—
50 Hz	67 ¹⁾ / 66	68 ¹⁾ / 67	—
60 Hz	68 ¹⁾ / 67	69 ¹⁾ / 68	—

Schalldruckpegel nach ISO 2151 und der Grundnorm ISO 9614-2; Betrieb bei maximalem Betriebsüberdruck; Unsicherheit: ±3 dB(A)

¹⁾ Max. Betriebsüberdruck: 6 bar

Tab. 21 Schallemission [dB(A)]

2.13 Elektrischer Anschluss

Die Maschine ist gemäß den Bedingungen einer elektrischen Versorgung nach EN 60204-1 (IEC 60204-1), Abschnitt 4.3 konzipiert.

Sind keine anderweitigen Bedingungen durch den Betreiber festgelegt, müssen die in dieser Norm beschriebenen Grenzwerte eingehalten werden.

Wir empfehlen hierzu eine Abstimmung zwischen dem Betreiber und dem Lieferanten auf Grundlage der EN 60204-1, Anhang B herbeizuführen.

Für den elektrischen Anschluss der Maschine ist ein symmetrisches Drehstrom-Netz erforderlich. Bei einem symmetrischen Drehstrom-Netz sind Spannung und Phasenverschiebung zwischen den einzelnen Phasen gleich groß.

Zuleitung innerhalb des Schaltschranks möglichst kurz verlegen.

Sollen an die Maschine externe Sensoren oder Kommunikationsleitungen angeschlossen werden, diese Leitungen geschirmt ausführen und durch EMV-Verschraubungen in den Schaltschrank einführen.



Die Maschine darf ausschließlich an einem geerdeten TN- oder TT-Drehstrom-Netz betrieben werden, bei dem der **Stempunkt** geerdet ist.
 Der Anschluss an ein IT-Drehstrom-Netz oder ein Drehstrom-Netz, bei dem eine Phase geerdet ist, ist nicht zulässig.

Weitere Informationen Der Schaltplan in Kapitel 13.4 enthält weitere Angaben zum elektrischen Anschluss.

2.14 Elektrische Anschlussdaten

Die Zuleitungsquerschnitte und Sicherungen (Betriebsklasse gG) sind ausgelegt nach DIN VDE 0100 Teil 430 (IEC 60364-4-43) und DIN VDE 0298-4:2013-06 unter folgenden Bedingungen:

- mehradrige Kupferleiter mit einer Betriebstemperatur bis 70 °C
- Leitungslänge <50 m
- für Umgebungstemperatur von 30 °C
- Verlegeart C: ohne Berührung der Leitungen
- Strombelastbarkeit der Leitungen: Tabelle 3, Spalte 11 (Europäische Harmonisierungsrichtlinie HD 60364-5-52: 2011)
- Leitungshäufung: Tabelle 21
 - Einlagig auf Wand oder Fußboden
 - Zwischenraum \geq Außendurchmesser



➤ Bei anderen Einsatzbedingungen sind die Zuleitungsquerschnitte nach den Vorschriften von DIN VDE 0100 und DIN VDE 0298-4:2013-06 oder des örtlichen Energieversorgers zu prüfen und festzulegen.

Andere Einsatzbedingungen sind zum Beispiel:

- höhere Umgebungstemperatur
- andere Verlegeart
- andere Leitungshäufung
- Leitungslänge >50 m

Weitere Informationen Der Schaltplan in Kapitel 13.4 enthält weitere Angaben zu den elektrischen Anschlussdaten.

2.14.1 Netzfrequenz: 50 Hz

Bemessungsspannung: 200V / 3 / 50Hz

	SK 22	SK 25	—
Vorsicherung [A]	63	80	—
Zuleitung [mm ²]	4x16	4x25	—
Stromaufnahme [A]	50	64	—

Tab. 22 Anschlussdaten 200V / 3 / 50Hz

Bemessungsspannung: 230V / 3 / 50Hz

	SK 22	SK 25	—
Vorsicherung [A]	50	63	—

	SK 22	SK 25	—
Zuleitung [mm ²]	4x10	4x16	—
Stromaufnahme [A]	43	55	—

Tab. 23 Anschlussdaten 230V / 3 / 50Hz

Bemessungsspannung: 400V / 3 / 50Hz

	SK 22	SK 25	—
Vorsicherung [A]	32	40	—
Zuleitung [mm ²]	4x6	4x6	—
Stromaufnahme [A]	25	32	—

Tab. 24 Anschlussdaten 400V / 3 / 50Hz

2.14.1.1 Netzbedingung

Die Netzbedingung gilt nur für den Anschluss der Maschine an ein öffentliches Stromversorgungsnetz mit folgenden Eigenschaften:

- Netzfrequenz: 50 Hz
- Netzspannung zwischen Außen- und Neutralleiter von 220 V ... 250 V
- Netzspannung zwischen den Außenleitern von 380 V ... 430 V

Nicht betroffen sind Stromversorgungsnetze innerhalb industrieller Anlagen, die vom öffentlichen Stromversorgungsnetz getrennt sind.

Die in der Tabelle genannten Maschinen sind für den Betrieb an einem öffentlichen Stromversorgungsnetz mit einer Netzimpedanz am Übergabepunkt (Hausanschluss) von maximal Z_{max} [Ohm] vorgesehen.

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass die Maschinen nur an einem Netz betrieben werden, das diese Anforderung erfüllt. Wenn nötig, erfragen Sie die Netzimpedanz bei Ihrem lokalen Stromversorgungsunternehmen.

	SK 22	SK 25	—
Erwartete Anzahl Start/ Stopp-Zyklen pro Stunde	15	15	—
Höchst zulässige Netzimpedanz* Z_{max} [Ohm]	0,046	0,027	—

*Angaben bezogen auf die Summe der Impedanzen in Außen- und Neutralleiter.

Tab. 25 Netzbedingung bei 400V / 3 / 50Hz

Maschinen mit einer Stromaufnahme von >16 A...≤75 A stimmen mit IEC 61000-3-12 überein.

2.14.2 Netzfrequenz: 60 Hz
Bemessungsspannung: 230V / 3 / 60Hz

	SK 22	SK 25	—
Vorsicherung [A]	50	63	—

2 Technische Daten

2.15 Verfügbare Wärmeleistung

	SK 22	SK 25	—
Zuleitung [mm ²]	4x10	4x16	—
Stromaufnahme [A]	45	58	—

Tab. 26 Anschlussdaten 230V / 3 / 60Hz

Bemessungsspannung: 380V / 3 / 60Hz

	SK 22	SK 25	—
Vorsicherung [A]	32	50	—
Zuleitung [mm ²]	4x6	4x10	—
Stromaufnahme [A]	27	35	—

Tab. 27 Anschlussdaten 380V / 3 / 60Hz

Bemessungsspannung: 440V / 3 / 60Hz

	SK 22	SK 25	—
Vorsicherung [A]	32	40	—
Zuleitung [mm ²]	4x6	4x6	—
Stromaufnahme [A]	23	29	—

Tab. 28 Anschlussdaten 440V / 3 / 60Hz

Bemessungsspannung: 460V / 3 / 60Hz

	SK 22	SK 25	—
Vorsicherung [A]	32	40	—
Zuleitung [mm ²]	4x6	4x6	—
Stromaufnahme [A]	22	29	—

Tab. 29 Anschlussdaten 460V / 3 / 60Hz

2.15 Option W1 Verfügbare Wärmeleistung



Qualität des Wärmeträgermediums und erforderliche Volumenströme sind von dem verwendeten Wärmetauscher abhängig.

Maximal zulässiger Druckverlust im Kühlölkreislauf: 0,6 bar

Maximal verfügbare Wärmeleistung*	SK 22	SK 25	—
[kW]	9,7	12,3	—
[MJ/h]	35	44	—
[kcal/h]	8340	10576	—

* bei einer Öffnungstemperatur des Thermoventils von 80 °C

Tab. 30 Wärmeleistung (Option W1)

2.16 Kältetrockner

Trocknertyp

	SK 22	SK 25	—
Trocknertyp*			

* Trocknertyp vom Typenschild des Kältetrockners ablesen und in die Tabelle eintragen.

Tab. 31 Kältetrockner: Typ

Druckluftsystem

	—	ABT 25
Druckverlust [bar] (bezogen auf 7 bar Betriebsüberdruck)	—	0,2
Maximal zulässiger Betriebsüberdruck [bar]	—	16

Tab. 32 Kältetrockner: Druckluftsystem

Kältemittelsystem

Der Kältetrockner ist mit einem Kältemittel gefüllt, das als fluoriertes Treibhausgas eingestuft wird. Dieses Kältemittel ist für die Funktion erforderlich.

Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen.

	—	ABT 25
Kältemittel	—	R-513A
Treibhauspotential (GWP)	—	631
Füllmenge ^{1) 2)} [kg]	—	0,52 / 0,52
Füllmenge ¹⁾ als CO ₂ -Äquivalent [t]	—	0,33 / 0,33
Max. Betriebsüberdruck [bar] (Hochdruckseite)	—	21
Max. Betriebsüberdruck [bar] (Niederdruckseite)	—	21
Druckwächter: Abschalt- druck [bar]	—	21

¹⁾ 50Hz / 60Hz

²⁾ Menge fluorierter Treibhausgase, für die das Kältemittelsystem ausgelegt wurde

Tab. 33 Kältetrockner: Kältemittelsystem

3 Sicherheit und Verantwortung

3.1 Grundlegende Hinweise

Die Maschine ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren entstehen:

- Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter.
- Beeinträchtigungen der Maschine und anderer Sachwerte.



Wenn Sie Warn- oder Sicherheitshinweise missachten, kann es zu lebensgefährlichen Verletzungen kommen!

- Die Maschine nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzen!
- Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen (lassen)!

3.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Maschine ist ausschließlich zur Erzeugung von Druckluft im gewerblichen Bereich konzipiert. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko hierfür trägt allein der Betreiber.

- Angaben in dieser Betriebsanleitung einhalten.
- Maschine nur innerhalb der Leistungsgrenzen und entsprechend den zulässigen Umgebungsbedingungen betreiben.
- Druckluft nur mit entsprechender Aufbereitung für Atemluftzwecke verwenden.
- Druckluft nur mit entsprechender Aufbereitung für Arbeitsvorgänge verwenden, bei denen die Druckluft mit Nahrungsmitteln in Berührung kommen kann.

3.3 Bestimmungswidriger Gebrauch

Durch Fehlgebrauch können Sachschäden und/oder (schwere) Verletzungen entstehen.

- Maschine immer bestimmungsgemäß verwenden.
- Druckluft nicht auf Personen oder Tiere richten.
- Warme Kühlluft nur zu Heizzwecken verwenden, wenn ein Gesundheitsrisiko für Mensch und Tier ausgeschlossen ist. Bei Bedarf Kühlluft durch geeignete Maßnahmen aufbereiten.
- Keine giftigen, säurehaltigen, brennbaren oder explosiven Gase oder Dämpfe ansaugen.
- Maschine nicht in Bereichen betreiben, in denen die spezifischen Anforderungen in Bezug auf den Explosionsschutz anzuwenden sind.

3.4 Verantwortung des Betreibers

3.4.1 Gesetzliche Vorschriften und anerkannte Regeln beachten

Dies sind zum Beispiel die in nationales Recht umgesetzten europäischen Richtlinien und/oder die im Betreiberland gültigen Gesetze, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

- Bei der Installation, Bedienung und Wartung der Maschine die relevanten gesetzlichen Vorschriften und anerkannten technischen Regeln beachten.

3.4.2 Personal bestimmen

Geeignetes Personal sind Fachkräfte, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.

Das autorisierte Bedienpersonal besitzt folgende Qualifikationen:

- Es ist volljährig.
- Es hat die Sicherheitshinweise und die für die Bedienung relevanten Teile der Betriebsanleitung gelesen, verstanden und beachtet sie.
- Es besitzt eine Ausbildung und Berechtigung, die zur sicheren Bedienung von Einrichtungen der Elektro- und Drucklufttechnik befähigt.
- Zusätzliche Qualifikation bei Maschinen mit Kältetrockner:
 - Es besitzt eine Ausbildung und Berechtigung, die zur sicheren Bedienung von Einrichtungen der Kältetechnik befähigt.

Das autorisierte Installations- und Wartungspersonal besitzt folgende Qualifikationen:

- Es ist volljährig.
 - Es hat die Sicherheitshinweise und die für die Installation und Wartung relevanten Teile der Betriebsanleitung gelesen, verstanden und beachtet sie.
 - Es ist vertraut mit den Sicherheitskonzepten und Sicherheitsregeln der Elektro- und Drucklufttechnik.
 - Es kann mögliche Gefahren der Elektro- und Drucklufttechnik erkennen und durch sicherheitsgerechtes Handeln Schäden an Personen und Sachwerten verhindern.
 - Es besitzt eine Ausbildung und Berechtigung, die zur sicheren Durchführung von Installation und Wartung dieser Maschine befähigt.
 - Zusätzliche Qualifikation bei Maschinen mit Kältetrockner:
 - Es ist vertraut mit den Sicherheitskonzepten und Sicherheitsregeln der Kältetechnik.
 - Es kann mögliche Gefahren der Kältetechnik erkennen und durch sicherheitsgerechtes Handeln Schäden an Personen und Sachwerten verhindern.
- Sicherstellen, dass das mit der Bedienung, Installation und Wartung betraute Personal die für die jeweilige Tätigkeit erforderliche Qualifikation und Berechtigung besitzt.

3.4.3 Prüffristen und Unfallverhütungsvorschriften einhalten

Die Maschine und der Druckluftbehälter unterliegen den örtlichen Prüffristen.

Beispiele für den Betrieb in Deutschland

- Wiederkehrende Prüfung nach *DGUV Regel 100 – 500*, Kapitel 2.11 einhalten:
Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Sicherheitseinrichtungen an Kompressoren bei Bedarf, jedoch mindestens jährlich einer Funktionsprüfung unterzogen werden.
- Ölwechsel nach *DGUV Regel 100 – 500*, Kapitel 2.11 einhalten:
Der Unternehmer hat Ölwechsel an Kompressoren nach Bedarf, mindestens jedoch einmal jährlich, zu veranlassen und zu dokumentieren. Abweichungen sind zulässig, wenn durch eine Ölanalyse die weitere Brauchbarkeit des Öles nachgewiesen wird.

- Prüffristen nach Betriebssicherheitsverordnung mit Höchstfristen nach § 16 einhalten:

Prüfung	Prüffrist	Prüforganisation
Prüfung Aufstellung und Ausrüstung	Vor Inbetriebnahme	Zugelassene Überwachungsstelle
Innere Prüfung	Alle 5 Jahre nach Aufstellung oder letzter Prüfung	Zugelassene Überwachungsstelle
Festigkeitsprüfung	Alle 10 Jahre nach Aufstellung oder letzter Prüfung	Zugelassene Überwachungsstelle

Tab. 34 Prüffristen nach Betriebssicherheitsverordnung

3.5 Gefahren

Grundlegende Hinweise

Hier finden Sie Informationen über verschiedene Arten von Gefahren, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Maschine auftreten können.

Grundlegende Sicherheitshinweise finden Sie in dieser Betriebsanleitung jeweils am Anfang eines Kapitels im Abschnitt "Sicherheit gewährleisten".

Warnhinweise stehen direkt vor einer möglicherweise gefährlichen Tätigkeit.

3.5.1 Mit Gefahrenquellen sicher umgehen

Hier finden Sie Informationen über verschiedene Arten von Gefahren, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Maschine auftreten können.

Elektrizität

Das Berühren von Bauteilen, die unter elektrischer Spannung stehen, kann zu Stromschlägen, Verbrennungen oder Tod führen.

- Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen nur durch ausgebildete und autorisierte Elektro-Fachkräfte oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer autorisierten Elektro-Fachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln durchführen.
- Vor jeder Inbetriebnahme der Maschine muss der Betreiber einen Schutz gegen gefährliche Berührspannungen bei direktem oder indirektem Berühren herstellen und prüfen.
- Vor Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung:
Netztrenneinrichtung allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Spannungsfreiheit prüfen.
- Alle weiteren externen Spannungsquellen ausschalten.
Das sind zum Beispiel Verbindungen zu den potenzialfreien Kontakten oder zur elektrischen Maschinenheizung.
- Sicherungen entsprechend der Maschinenleistung verwenden.
- Elektrische Verbindungen regelmäßig auf festen Sitz und ordnungsgemäßen Zustand prüfen.

Druckkräfte

Druckluft ist gespeicherte Energie. Beim Freisetzen können lebensgefährliche Kräfte entstehen. Die folgenden Hinweise beziehen sich auf alle Arbeiten an Bauteilen, die unter Druck stehen können.

- Durch Absperrern oder Trennen vom Druckluftnetz zuverlässig verhindern, dass Druckluft aus dem Druckluftnetz in die Maschine zurückströmen kann.
- Alle unter Druck stehenden Bauteile und Volumina vollständig drucklos machen.
- Schweißarbeiten, Wärmebehandlungen oder mechanische Veränderungen an drucktragenden Bauteilen (z. B. Rohre, Behälter) unterlassen, da sie die Druckfestigkeit der Bauteile beeinträchtigen.
Die Sicherheit der Maschine ist dadurch nicht mehr gewährleistet.

Druckluftqualität

Die Zusammensetzung der Druckluft muss für den konkreten Anwendungsfall geeignet sein, um Gefahren für Leib und Leben auszuschließen.

- Geeignete Systeme der Druckluft-Aufbereitung einsetzen, um die Druckluft dieser Maschine als Atemluft und/oder bei der Verarbeitung von Nahrungsmitteln zu verwenden.
- Nahrungsmittelverträgliches Kühllöl verwenden, wenn die Druckluft mit Nahrungsmitteln in Berührung kommen kann.

Federkräfte

Gespannte Federn speichern Energie. Beim Freisetzen können lebensgefährliche Kräfte entstehen.

Mindestdruck-Rückschlagventil, Sicherheitsventil und Einlassventil stehen unter starker Feder-
spannung.

- Ventile nicht öffnen oder zerlegen.

Rotierende Bauteile

Berühren des Lüfterrads, der Kupplung oder des Riementriebs bei eingeschalteter Maschine kann zu schweren Verletzungen führen.

- Gehäuse bei eingeschalteter Maschine nicht öffnen.
- Netztrenneinrichtung allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Spannungsfreiheit prüfen.
- Enganliegende Kleidung und bei Bedarf ein Haarnetz tragen.
- Abdeckungen und Schutzgitter vor erneutem Einschalten ordnungsgemäß montieren.

Temperatur

Bei der Verdichtung entstehen hohe Temperaturen. Das Berühren heißer Bauteile kann zu Verletzungen führen.

- Berühren von heißen Bauteilen vermeiden.
Dazu zählen z. B. Kompressorblock, Öl- und Druckleitungen, Kühler, Ölabscheidebehälter, Motoren und Maschinenheizung.
- Schutzkleidung tragen.
- Bei Schweißarbeiten an oder in der Nähe der Maschine durch geeignete Maßnahmen verhindern, dass sich Teile der Maschine oder Ölnebel durch Funkenflug oder zu hohe Temperaturen entzünden können.

Lärm

Das Gehäuse dämmt die Maschinengeräusche auf ein niedriges Niveau. Diese Funktion ist nur bei geschlossenem Gehäuse wirksam.

- Maschine nur mit vollständiger Schalldämmung betreiben.
- Bei Bedarf Gehörschutz tragen.
Insbesondere das Abblasen des Sicherheitsventils ist mit hoher Geräusentwicklung verbunden.

Betriebsstoffe

Die verwendeten Betriebsstoffe können gesundheitliche Beeinträchtigungen verursachen. Deshalb sind ausreichende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, damit es nicht zu Verletzungen kommen kann.

- Feuer, offenes Licht und Rauchen strengstens verbieten.
- Sicherheitsvorschriften beim Umgang mit Ölen, Schmiermitteln und chemischen Substanzen beachten.
- Kontakt mit Haut und Augen vermeiden.
- Kühllölnebel und Dämpfe nicht einatmen.
- Beim Umgang mit Kühl- und Schmiermitteln nicht essen und trinken.
- Geeignete Feuerlöschmittel bereithalten.
- Nur von KAESER zugelassene Betriebsstoffe verwenden.

Ungeeignete Ersatzteile

Ungeeignete Ersatzteile beeinträchtigen die Sicherheit der Maschine.

- Nur Ersatzteile verwenden, die vom Hersteller auf die Verwendung in dieser Maschine abgestimmt sind.
- An drucktragenden Bauteilen nur KAESER Original-Ersatzteile verwenden.

Umbau oder Veränderung der Maschine

Änderungen, An- und Umbauten an der Maschine oder an der Steuerung können zu unvorhersehbaren Gefahren führen.

- Umbau oder Veränderung der Maschine unterlassen.
- Vor allen technischen Änderungen und Erweiterungen an der Maschine, der Steuerung oder den Steuerungsprogrammen die schriftliche Genehmigung des Herstellers einholen.

Erweiterung oder Änderung der Druckluftstation

Sicherheitsventile verhindern zuverlässig einen unzulässigen Druckanstieg, wenn sie ausreichend dimensioniert sind. Wenn Sie die Druckluftstation ändern oder erweitern, können neue Gefahren entstehen.

- Bei Erweiterung oder Änderung einer Druckluftstation:
Vor der Installation der neuen Maschine die Abblaseleistung der Sicherheitsventile an Druckluftbehältern und in Druckluftleitungen prüfen.
- Bei zu geringer Abblaseleistung:
Sicherheitsventile mit entsprechend größerer Abblaseleistung einbauen.

3.5.2 Maschine sicher nutzen

Hier finden Sie Informationen über Verhaltensregeln, die Sie beim sicheren Umgang mit der Maschine während einzelner Produkt-Lebensphasen unterstützen.

Persönliche Schutzausrüstung

Bei Arbeiten an der Maschine können Sie Gefahren ausgesetzt sein, die zu Unfällen mit schweren gesundheitlichen Folgen führen können.

- Bei allen Arbeiten geeignete Schutzkleidung tragen.

Geeignete Schutzkleidung (Beispiele):

- Sichere Arbeitskleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Schutzbrille
- Gehörschutz

Transport

Masse und Größe der Maschine erfordern Sicherheitsmaßnahmen beim Transport, um Unfälle zu vermeiden.

- Geeignete Hebezeuge verwenden, die den örtlichen Sicherheitsbestimmungen entsprechen.
- Transport nur durch Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung zum sicherheitsgerechten Umgang mit Transportgut berechtigt sind.
- Hebezeuge nur an geeigneten Lastaufnahmepunkten anbringen.
- Schwerpunkt beachten, um der Kippgefahr entgegen zu wirken.
- Sicherstellen, dass sich keine Personen in der Gefahrenzone aufhalten.
- Maschinenteile nicht als Aufstiegshilfe verwenden.

Montage

- Elektrische Leitungen verwenden, die für die Umgebung und die zu erwartende Belastung geeignet und zugelassen sind.
- Druckleitungen nur in drucklosem Zustand montieren/demontieren.
- Druckleitungen verwenden, die für den maximalen Betriebsüberdruck und das verwendete Medium geeignet und zugelassen sind.
- Anschlussrohre spannungsfrei montieren.
- Keine Kräfte über die Anschlüsse in die Maschine einleiten, wobei die Druckkräfte durch Abspannen ausgeglichen werden müssen.

Aufstellung

Ein geeigneter Ort, um die Maschine aufzustellen, vermeidet Unfälle und Störungen.

- Maschine in einem geeigneten Maschinenraum aufstellen.
- Ausreichende und geeignete Beleuchtung sicherstellen, um Anzeigen blendfrei abzulesen und Arbeiten sicher durchführen zu können.
- Zugänglichkeit gewährleisten, um alle Arbeiten an der Maschine gefahrlos und ohne Behinderung durchführen zu können.
- Bei Aufstellung im Freien Maschine vor Frost, direkter Sonneneinstrahlung, Staub, Regen und Spritzwasser schützen.
- Nicht in Bereichen betreiben, in denen die spezifischen Anforderungen im Bezug auf den Explosionsschutz anzuwenden sind.
Zum Beispiel Anforderungen zur "bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen" nach 2014/34/EU (ATEX-Richtlinie).

- Ausreichende Be- und Entlüftung sicherstellen.
- Maschine so aufstellen, dass keine Beeinträchtigung der Arbeitsbedingungen im Umfeld der Maschine entsteht.
- Grenzwerte für Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit einhalten.
- Saubere Ansaugluft ohne schädliche Bestandteile sicherstellen.
Schädliche Bestandteile sind z. B.: explosionsfähige oder chemisch instabile Gase und Dämpfe, Säure oder Base bildende Stoffe wie Ammoniak, Chlor oder Schwefelwasserstoff.
- Maschine außerhalb der warmen Abluft anderer Maschinen aufstellen.
- Geeignete Feuerlöschmittel bereithalten

Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung

Bei Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung können Sie Gefahren ausgesetzt sein, die durch z. B. Elektrizität, Druck und Temperatur entstehen. Sorgloses Handeln kann zu Unfällen mit schweren gesundheitlichen Folgen führen.

- Arbeiten nur von autorisiertem Personal durchführen lassen.
- Enganliegende, schwer entflammbare Kleidung tragen. Bei Bedarf geeignete Schutzkleidung verwenden.
- Netztrenneinrichtung allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit prüfen.
- Spannungsfreiheit der potenzialfreien Kontakte prüfen.
- Durch Absperrern oder Trennen vom Druckluftnetz zuverlässig verhindern, dass Druckluft aus dem Druckluftnetz in die Maschine strömen kann.
- Alle unter Druck stehenden Bauteile und Volumina vollständig drucklos machen und dies prüfen.
- Maschine ausreichend abkühlen lassen.
- Gehäuse bei eingeschalteter Maschine geschlossen halten.
- Ventile nicht öffnen oder zerlegen.
- Nur Ersatzteile verwenden, die von KAESER auf die Verwendung in dieser Maschine abgestimmt sind.
- Regelmäßige Prüfungen durchführen:
auf erkennbare Schäden,
der Sicherheitseinrichtungen,
des NOT-HALT-Befehlsgeräts,
der überwachungsbedürftigen Bauteile.
- Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten streng auf Sauberkeit achten. Komponenten und freiliegende Öffnungen mit sauberen Tüchern, Papier oder Band abdecken, um Schmutz fern zu halten.
- Keine losen Teile, Werkzeuge oder Reinigungstücher in oder auf der Maschine zurücklassen.
- Demontierte Bauteile können ein Sicherheitsrisiko darstellen:
Keine demontierten Bauteile öffnen oder zerstören.

Außerbetriebnahme/Lagerung/Entsorgung

Unsachgemäßer Umgang mit verbrauchten Betriebsstoffen und Alteilen stellt eine Umweltgefährdung dar.

- Betriebsstoffe ablassen und umweltgerecht entsorgen.
Dazu zählen z. B. Kühllöl und Kühlwasser.

- Kältemittel (falls vorhanden) nur von geeigneten Fachbetrieben entsorgen lassen.
- Maschine umweltgerecht entsorgen.

3.5.3 Organisatorische Maßnahmen treffen

- Personal bestimmen und Verantwortung klar regeln.
- Meldepflicht für Störungen und Schäden an der Maschine klar regeln.
- Hinweise zu Brandmelde- und Brandbekämpfungsmaßnahmen geben.

3.5.4 Gefahrenbereiche

Die Tabelle informiert über die räumliche Ausdehnung möglicher Gefahrenbereiche für das Personal.

Innerhalb dieser Bereiche ist der Zugang nur für autorisiertes Personal zulässig.

Tätigkeit	Gefahrenbereich	Autorisiertes Personal
Transport	3 m im Umkreis der Maschine	Installationspersonal, um den Transport vorzubereiten. Kein Personal während des Transports.
	Unterhalb der angehobenen Maschine.	Kein Personal!
Installation	Innerhalb der Maschine. 1 m im Umkreis der Maschine und deren Versorgungsleitungen.	Installationspersonal
Betrieb	1 m im Umkreis der Maschine.	Bedienpersonal
Wartung	Innerhalb der Maschine.	Wartungspersonal
	1 m im Umkreis der Maschine.	

Tab. 35 Gefahrenbereiche

3.6 Sicherheitseinrichtungen

Verschiedene Sicherheitseinrichtungen gewährleisten den gefahrlosen Umgang mit der Maschine.

- Sicherheitseinrichtungen nicht verändern, umgehen oder außer Funktion setzen!
- Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf ihre zuverlässige Funktion prüfen.
- Schilder und Hinweiszeichen nicht entfernen oder unkenntlich machen!
- Sicherstellen, dass Schilder und Hinweiszeichen stets gut erkannt werden!

Weitere Informationen Weitere Hinweise zu den Sicherheitseinrichtungen finden Sie in Kapitel 4, Abschnitt 4.9.

3.7 Gebrauchsdauer der Sicherheitsfunktionen

Gemäß ISO 13849-1: 2015 wurden Kategorie und Performance Level (PL) für die Sicherheitsfunktionen der Maschine ermittelt und bewertet:

Sicherheitsfunktion	Kategorie	Performance Level
Sicherheitsabschaltung wegen zu hoher Verdichtungsendtemperatur	2	b

Sicherheitsfunktion	Kategorie	Performance Level
NOT-HALT-Einrichtung	1	c
Sicherheitsabschaltung beim Öffnen der Maschine	1	c

Tab. 36 Kategorie und Performance Level

Die sicherheitsrelevanten Bauteile der Sicherheitsfunktionen sind für eine Gebrauchsdauer von 20 Jahren ausgelegt. Die Gebrauchsdauer beginnt mit der Inbetriebnahme und wird durch Zeiten, während der die Maschine außer Betrieb war, nicht verlängert.

Folgende Bauteile sind betroffen:

- Widerstandsthermometer (Pt100-Fühler zur Messung der Verdichtungsendtemperatur)
- NOT-HALT-Befehlsgerät
- Netzschütz
- Tür-Endschalter

1. Bauteile der Sicherheitsfunktionen spätestens nach einer Gebrauchsdauer von 20 Jahren durch KAESER SERVICE ersetzen lassen.
2. Zuverlässigkeit der Sicherheitsfunktionen durch KAESER SERVICE prüfen lassen.

3.8 Sicherheitszeichen

Die Grafik zeigt die Position der Sicherheitszeichen auf der Maschine. In der Tabelle finden Sie die verwendeten Sicherheitszeichen und deren Bedeutung.

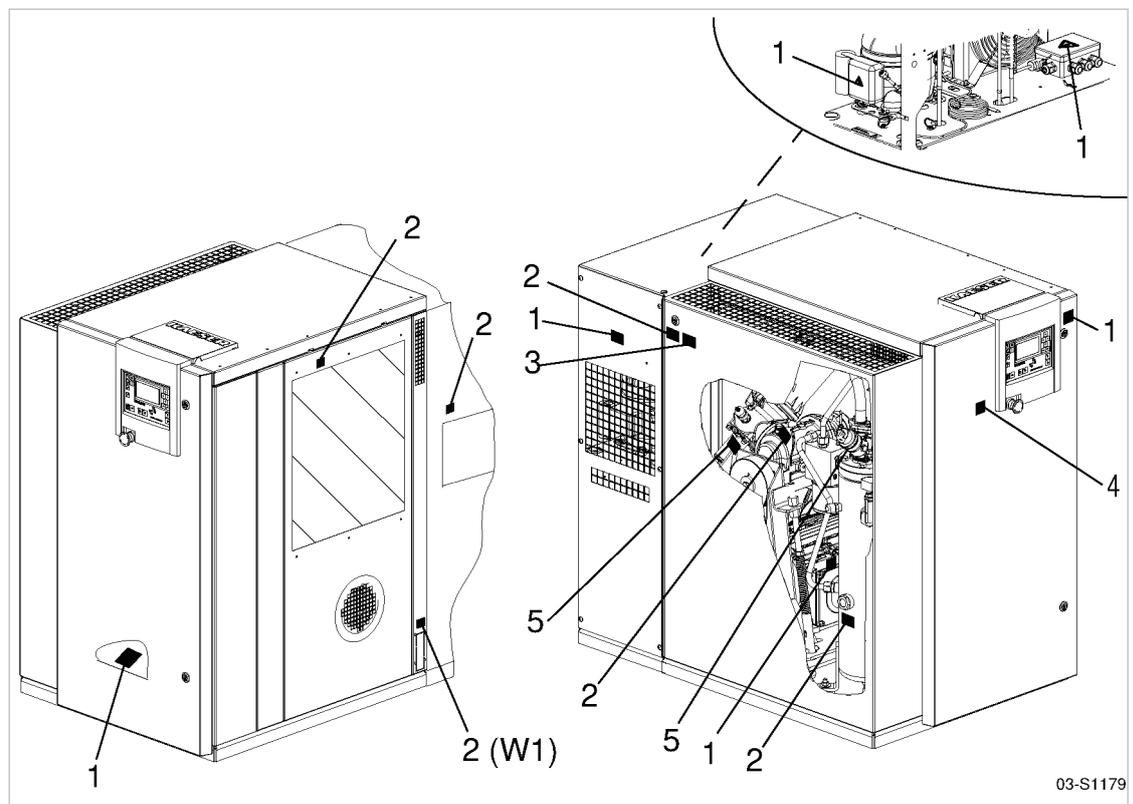


Abb. 2 Position der Sicherheitszeichen

Position	Symbol	Bedeutung
1		Lebensgefahr durch elektrische Spannung! ► Vor allen Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung: Stromversorgung allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit prüfen.
2		Heiße Oberfläche! Verbrennungen beim Berühren heißer Bauteile. ► Oberfläche nicht berühren. ► Langärmelige Kleidung (keine Kunststoffkleidung, z. B. Polyester) und Schutzhandschuhe tragen.
3		Schwere Verletzungen (insbesondere der Hände) oder Abtrennen von Gliedmaßen durch rotierende Bauteile! ► Maschine nur mit geschlossenen Schutzgittern, Wartungstüren und Verkleidungsteilen betreiben. ► Vor dem Öffnen der Maschine Stromversorgung allpolig abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
4		Personen- oder Maschinenschaden durch Fehlbedienung! ► Vor dem Einschalten Betriebsanleitung und alle Sicherheitshinweise lesen und verstehen.
		Verletzungsgefahr durch automatischen Anlauf der Maschine! ► Vor dem Öffnen der Maschine Stromversorgung allpolig abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
5		Lebensgefahr beim Zerlegen des Ventils (Federkraft/Druck)! ► Ventil nicht öffnen oder zerlegen. ► Bei Störungen autorisierten Service rufen.

Tab. 37 Sicherheitszeichen

3.9 Im Notfall

3.9.1 Im Brandfall richtig handeln

Geeignete Maßnahmen

Im Brandfall kann ruhiges und besonnenes Handeln Menschenleben retten.

- Ruhe bewahren.
- Brand melden.
- Falls möglich, Versorgungsleitungen abschalten:
 Netztrenneinrichtung (allpolig)
 Kühlwasser (falls vorhanden)
 Wärme-Rückgewinnung (falls vorhanden)
- Gefährdete Personen in Sicherheit bringen oder warnen.
- Hilflöse mitnehmen.
- Türen schließen.
- Bei ausreichender Kenntnis: Löschversuch unternehmen.

Löschmittel

- Geeignete Löschmittel verwenden:
Schaum
Kohlendioxid
Sand oder Erde
- Ungeeignete Löschmittel vermeiden:
Scharfer Wasserstrahl

3.9.2 Verletzungen durch Kühllöl behandeln**Augenkontakt:**

Kühllöl kann Reizungen verursachen.

- Sofort mehrere Minuten geöffneten Lidspalt unter fließendem Wasser gründlich ausspülen.
- Wenn Reizung anhält, Arzt aufsuchen.

Hautkontakt:

Kühllöl kann bei längerem Hautkontakt zu Reizungen führen.

- Gründlich mit Hautreiniger, danach mit Wasser und Seife waschen.
- Verunreinigte Kleidung entfernen und erst nach Trockenreinigung wieder benutzen.

Einatmen:

Kühllölnebel erschwert die Atmung.

- Atemwege von Kühllölnebel befreien.
- Falls Atemprobleme auftreten, Arzt aufsuchen.

Verschlucken:

- Mund sofort ausspülen.
- Kein Erbrechen hervorrufen.
- Arzt aufsuchen.

3.9.3 Verletzungen durch Kältemittel behandeln**Augenkontakt:**

Schwere Augenreizung, Tränen, Rötung und Anschwellen der Augenlider können auftreten. Es besteht das Risiko von Verbrennungen/Verätzungen (Erfrierungen).

- Augenlider weit öffnen, um Produkt verdunsten zu lassen.
- Augen einige Minuten mit fließendem Wasser spülen und dabei Augenlider weit öffnen.
- Zum Augenarzt gehen, falls anhaltende Augenschmerzen auftreten.

Hautkontakt:

Erst Kältegefühl, dann können Hautrötungen auftreten.

Es besteht das Risiko von Erfrierungen.

- Produkt verdunsten lassen.

- Mit lauwarmen Wasser spülen.
- Zum Arzt gehen, falls anhaltende Schmerzen oder Hautrötung auftreten.

Einatmen:

Bei erhöhten Konzentrationen Risiko von Herzrhythmusstörungen (Arrhythmie).
Bei stark erhöhten Konzentrationen Risiko des Atemstillstands durch Sauerstoffmangel.

- Betroffene Person aus dem kontaminierten Bereich bringen.
- Falls erforderlich: Beatmung mit Beatmungsgerät oder Sauerstoffzufuhr.
- Zum Arzt gehen, falls Atem- oder Nervenbeschwerden auftreten.

3.10 Gewährleistung

Diese Betriebsanleitung enthält keine eigenständigen Garantiezusagen. Es gelten hinsichtlich Gewährleistung unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Voraussetzung einer Gewährleistung unsererseits ist der bestimmungsgemäße Gebrauch der Maschine unter Beachtung der spezifischen Einsatzbedingungen.

Angesichts der Vielzahl möglicher Einsatzfälle, obliegt es dem Betreiber zu prüfen, ob die Maschine für den konkreten Einsatzfall verwendet werden kann.

Darüber hinaus übernehmen wir keine Gewährleistung für die Folgen:

- aus der Verwendung ungeeigneter Teile und Betriebsstoffe,
- aus eigenmächtiger Veränderung,
- bei unsachgemäßer Wartung,
- bei unsachgemäßer Reparatur.

Zur sachgemäßen Wartung und Reparatur gehört die Verwendung von Original-Ersatzteilen und Betriebsstoffen.

- Stimmen Sie die spezifischen Einsatzbedingungen mit KAESER ab.

3.11 Umweltschutz

Durch den Betrieb dieser Maschine können Gefahren für die Umwelt entstehen.

- Kühllöl nicht in die Umwelt und Kanalisation gelangen lassen!
- Alle Betriebsstoffe und Austauschteile gemäß den geltenden Umweltschutzbestimmungen lagern und entsorgen.
- Die jeweiligen nationalen Vorschriften beachten.
Dies gilt insbesondere für Teile, die mit Kühllöl verunreinigt sind.

4 Aufbau und Wirkungsweise

4.1 Gehäuse

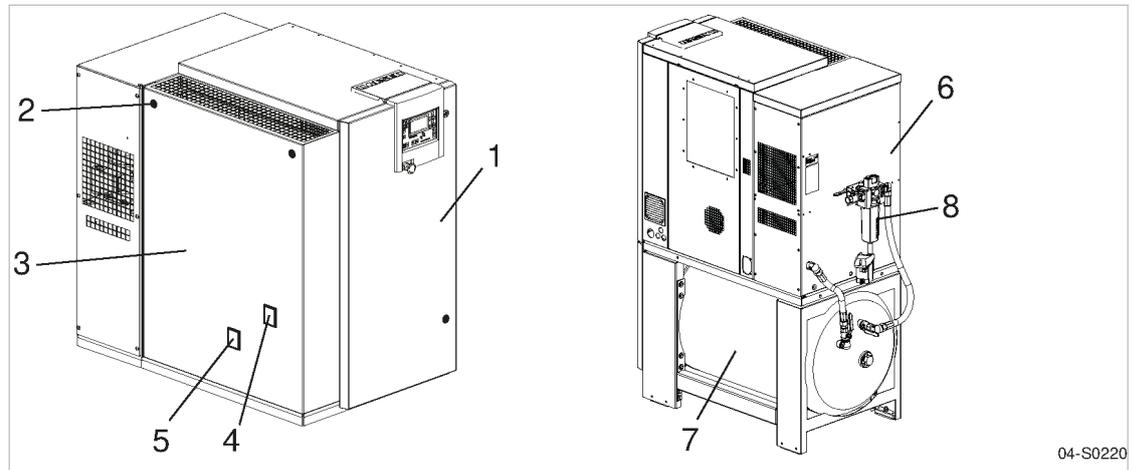


Abb. 3 Übersicht Gehäuse

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|--|
| ① | Schaltschranktür | ⑤ | Sichtfenster: Riemen ­ spannung |
| ② | Riegel | ⑥ | Anbaus ­ schrank: Kältetrockner |
| ③ | Verkleidungsteil (Steckfeld) | ⑦ | Druckluftbehälter |
| ④ | Sichtfenster: Kühllölstand-Anzeige | ⑧ | Druckluftfilter (optional) |

Das Gehäuse erfüllt in geschlossenem Zustand verschiedene Funktionen:

- Geräus­dämmung
- Berühr­schutz
- Kühlluft­führung

Das Gehäuse ist grundsätzlich für folgende Nutzung nicht geeignet:

- Gehen, Stehen oder Sitzen von Personen
- Abstellen oder Lagern von Lasten jeglicher Art

Ein sicherer und zuverlässiger Betrieb ist nur mit geschlossenem Gehäuse gewährleistet.

Türen lassen sich auf­schwenken, Verkleidungsteile (Steckfelder) können herausgehoben werden. Zum Öffnen sind die Riegel mit dem mitgelieferten Schlüssel zu lösen.

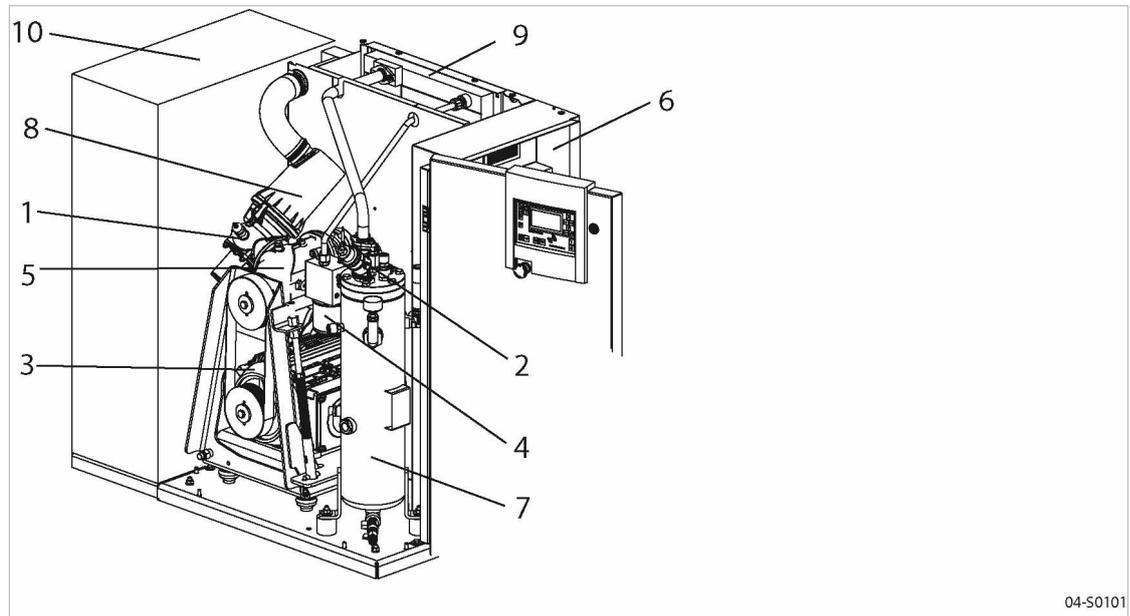
4.2 Funktion der Maschine


Abb. 4 Übersicht Maschine

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|--------------------------------|
| ① | Einlassventil | ⑥ | Schaltschrank |
| ② | Mindestdruck-Rückschlagventil | ⑦ | Ölabscheidebehälter |
| ③ | Kompressormotor | ⑧ | Luftfilter |
| ④ | Ölfiler | ⑨ | Öl-/Luftkühler |
| ⑤ | Kompressorblock | ⑩ | Anbauschränk für Kältetrockner |

Luft wird aus der Umgebung über den Luftfilter ⑧ angesaugt und dort gereinigt.

Anschließend wird sie im Kompressorblock ⑤ verdichtet.

Der Kompressorblock wird durch einen Elektromotor ③ angetrieben.

In den Kompressorblock wird Kühlöl eingespritzt. Es schmiert die beweglichen Teile und dichtet die Rotoren gegeneinander und gegenüber dem Gehäuse ab. Diese Direktkühlung im Verdichtungsraum gewährleistet eine sehr niedrige Verdichtungsendtemperatur.

Das Kühlöl wird im Ölabscheidebehälter ⑦ von der Druckluft getrennt und im Ölkühler ⑨ gekühlt. Es durchströmt den Ölfiler ④ und fließt zurück an die Einspritzstelle. Der interne Druck der Maschine hält diesen Kreislauf aufrecht. Eine separate Pumpe ist nicht erforderlich. Ein Thermoventil regelt und optimiert die Kühlöltemperatur.

Die Druckluft wird im Ölabscheidebehälter ⑦ vom Kühlöl befreit und gelangt anschließend durch das Mindestdruck-Rückschlagventil ② in den Luftkühler ⑨. Das Mindestdruck-Rückschlagventil hält immer einen minimalen Systemdruck aufrecht, um einen kontinuierlichen Kühlölstrom in der Maschine zu gewährleisten.

Die Druckluft wird durch den Luftkühler auf eine Temperatur abgekühlt, die nur etwa 5 K bis 10 K über der Umgebungstemperatur liegt. Dabei wird der Großteil der vorhandenen Feuchtigkeit aus der Druckluft entfernt.

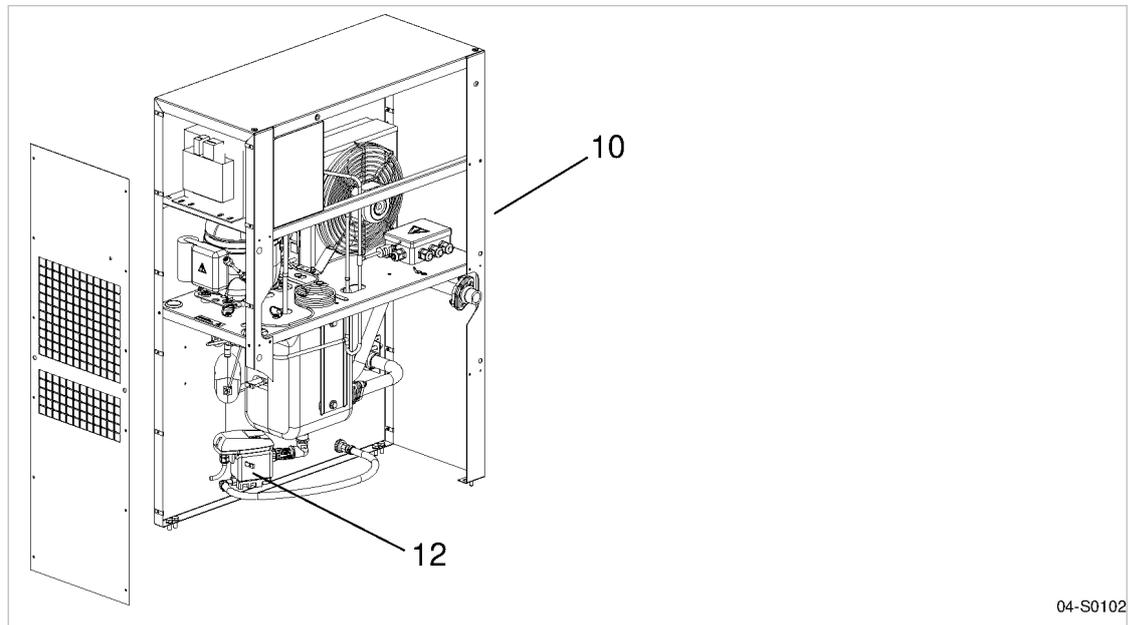
4.3 Kältetrockner

Abb. 5 Kältetrockner

- ⑩ Kältetrockner
- ⑫ Kondensatableiter

Der nachgeschaltete Kältetrockner ermöglicht die Abscheidung des kondensierbaren Feuchtigkeitsanteils der Druckluft.

Das Kondensat wird über einen Kondensatableiter abgeführt.

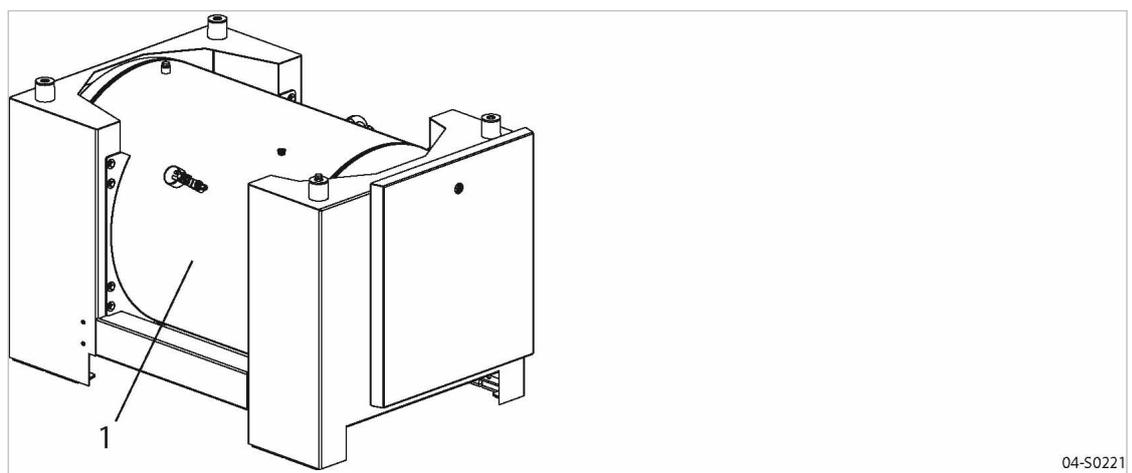
4.4 Druckluftbehälter

Abb. 6 Druckluftbehälter

- ① Druckluftbehälter

Die im Druckluftbehälter gespeicherte Druckluft gleicht Spitzen im Druckluftverbrauch aus.

Kondensat lassen Sie an einem manuellen Kondensatableiter ab.

4.5 Potenzialfreie Kontakte

Potenzialfreie Kontakte zur Weiterleitung von Meldungen sind vorhanden. Informationen über Lage, Belastbarkeit und Art der Meldung finden Sie im Schaltplan.



Sind die potenzialfreien Kontakte an eine externe Spannungsquelle angeschlossen, können sie auch bei abgeschalteter Netztrenneinrichtung unter Spannung stehen.

4.6 Optionen

Hier finden Sie die Beschreibung möglicher Optionen Ihrer Maschine.

4.6.1 Option C3/C48

Steuerung SIGMA CONTROL 2: Anbindung an Leittechnik

Bei Option C3 ist die Anbindung an verschiedene Leittechniksysteme möglich.

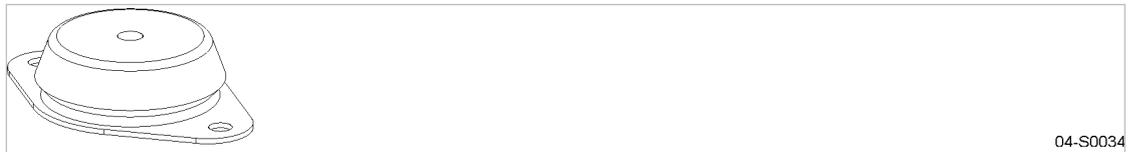
Option C3	Option C48
Main Control System (MCS): <ul style="list-style-type: none"> ■ Mit Steckplatz für ein Kommunikationsmodul zur Anbindung an Leittechnik 	Main Control System Input Output (MCSIO): <ul style="list-style-type: none"> ■ Ohne Steckplatz für ein Kommunikationsmodul zur Anbindung an Leittechnik ■ Digitale und analoge Ein- und Ausgänge integriert
Input-Output-Module (IOM): <ul style="list-style-type: none"> ■ Modul mit digitalen und analogen Ein- und Ausgängen 	

Tab. 38 Komponenten

4.6.2 Option H1

Verschraubbare Maschinenfüße

Mit diesen Maschinenfüßen lässt sich die Maschine sicher auf dem Untergrund befestigen.



04-S0034

Abb. 7 Verschraubbarer Maschinenfuß

4.6.3 Option W1

Vorbereitet für externe Wärme-Rückgewinnung

Der Kühlölkreislauf besitzt 2 Ventile, um die Temperatur des Kühlöls zu regeln:

- Thermoventil Maschine
- Thermoventil Wärme-Rückgewinnungssystem

Die Thermoventile regeln die Kühllöttemperatur in einem für den Betrieb der Maschine optimalen Temperaturbereich.

Zuerst öffnet das Thermoventil Wärme-Rückgewinnungssystem und gibt überschüssige Wärme an das Wärme-Rückgewinnungssystem ab. Steht mehr Wärme zur Verfügung, als über das Wärme-Rückgewinnungssystem abgeführt wird, öffnet das Thermoventil Maschine und gibt zusätzlich den Kühlkreislauf über den Ölkühler frei.



Bedingung:

Öffnungstemperatur Thermoventil Maschine = Öffnungstemperatur Thermoventil Wärme-Rückgewinnungssystem

Die verfügbare Wärmemenge richtet sich individuell nach den Betriebsbedingungen der Maschine. Es sind Anschlüsse vorhanden, um ein extern zu installierendes System zur Wärme-Rückgewinnung anzuschließen.

Bei Auslieferung der Maschine ist das Thermoventil Wärme-Rückgewinnungssystem außer Funktion. Das notwendige Arbeitselement ist zusammen mit der Montage des Wärme-Rückgewinnungssystems zu installieren.

Bei Bedarf muss das Arbeitselement des Thermoventils Maschine gegen ein Arbeitselement mit höherer Öffnungstemperatur ausgetauscht werden. Die Öffnungstemperatur ist von den Betriebs- und Umgebungsbedingungen abhängig.

Jedes Arbeitselement ist mit seiner Öffnungstemperatur [°C] gekennzeichnet.



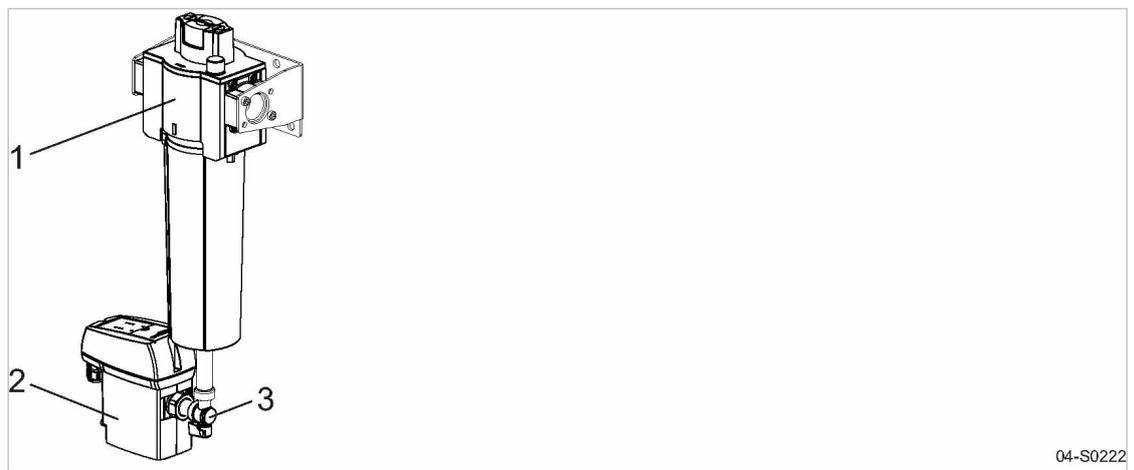
Bei zu niedriger Temperatur des Kühllöls kann sich Kondensat bilden, das zu Schäden an der Maschine führen kann.

- Wenden Sie sich an den autorisierten KAESER SERVICE, um die notwendigen Bauteile bedarfsgerecht auslegen zu lassen und die Funktion des Kühlsystems und der Wärme-Rückgewinnung sicherzustellen.

4.6.4 Option F1 KAESER FILTER KE



- Angaben in der Betriebsanleitung des Druckluftfilters einhalten (siehe Kapitel 13.5).



04-S0222

Abb. 8 KAESER FILTER KE

- ① KAESER FILTER KE
- ② Elektronischer Kondensatableiter
- ③ Absperrventil

KAESER FILTER KE entfernt Aerosole und feste Bestandteile aus der Druckluft.

Kondensat wird über einen elektronischen Kondensatableiter abgeführt. Zum Anschluss einer flexiblen Kondensatableitung ist eine Schlauchtülle vorhanden.

Weitere Informationen Für die Kondensatableitung gelten zusätzlich die Angaben aus Kapitel 6.4 sinngemäß.

4.7 Betriebspunkte und Regelungsarten

4.7.1 Betriebspunkte der Maschine

STOPP

Die Maschine ist an die Stromversorgung angeschlossen.

Die Leuchtdiode *Steuerung an Spannung* leuchtet in Grün.

Die Maschine ist ausgeschaltet. Die Leuchtdiode *EIN* ist aus.

STARTBEREIT

Die Maschine ist mit der Taste «EIN» eingeschaltet:

- Die Leuchtdiode *EIN* leuchtet in Grün.
- Der Kompressormotor steht still.
- Das Einlassventil ist geschlossen.
- Das Mindestdruck-Rückschlagventil trennt den Ölabscheidebehälter vom Druckluftnetz.
- Das Entlüftungsventil ist geöffnet.

Der Kompressormotor startet, sobald der Netzdruck niedriger ist als der eingestellte Netz-Solldruck (Ausschaltdruck).

Zusätzlich können Zeit- und/oder Fernsteuerung das Starten des Kompressormotors beeinflussen.

LASTLAUF

Der Kompressormotor läuft belastet:

- Das Einlassventil ist geöffnet.
- Der Kompressorblock fördert Druckluft in das Druckluftnetz.

LEERLAUF

Der Kompressormotor läuft entlastet und verbraucht wenig Energie:

- Das Einlassventil ist geschlossen.
- Das Mindestdruck-Rückschlagventil trennt den Ölabscheidebehälter vom Druckluftnetz.
- Das Entlüftungsventil ist geöffnet.

Eine geringe Luftmenge zirkuliert durch die Bypass-Bohrung am Einlassventil, den Kompressorblock und über die Entlüftungsleitung wieder zum Einlassventil zurück.

4.7.2 Regelungsarten

Damit der Betriebsüberdruck der Maschine, unabhängig vom jeweils entnommenen Druckluft-Volumenstrom, zwischen dem eingestellten Einschalt- und Ausschalt-Druck bleibt, schaltet die Steuerung die Maschine nach bestimmten Regeln (der Regelungsart) zwischen den Betriebspunkten hin und her. Darüber hinaus entscheidet die Regelungsart, wie energiesparend die Maschine arbeitet.

Werkseitig sind jeweils die kürzesten Zeiten für die verschiedenen Parameter eingestellt, damit der Kompressormotor eher (und damit häufiger) stillsteht. Wenn Sie diese Parameter verändern möchten, wählen Sie die Zeiten möglichst kurz, damit die Maschine energiesparend arbeitet.

Eine maschinenabhängige Entlastungszeit zwischen den Betriebspunkten LASTLAUF und STARTBEREIT gewährleistet materialschonende Lastwechsel.

Folgende Regelungsarten sind einstellbar:

- DUAL
- QUADRO
- VARIO

Ergänzende mechanische Volumenstromregelung:

- Option C1 ■ TEILLAST-Regelung

Energiesparende Regelungsarten für unterschiedliche Anwendungsfälle:

Anwendungsfall	Empfohlene Regelungsart
Druckluftstation mit einer Maschine oder mit Maschinen, die einen ähnlichen Volumenstrom liefern	VARIO
Maschine für Spitzenlast in einer Druckluftstation	DUAL
Maschine für Mittellast in einer Druckluftstation	VARIO
Maschine für Grundlast in einer Druckluftstation	QUADRO

Tab. 39 Energiesparende Regelungsarten

Werkseitig ist die Regelungsart QUADRO eingestellt, falls keine gesonderte Vereinbarung mit dem Hersteller getroffen wurde.

DUAL

In der Regelungsart DUAL schaltet die Maschine zunächst zwischen LASTLAUF und LEERLAUF hin und her, um den Betriebsüberdruck zwischen dem eingestellten Minimal- und Maximaldruck zu halten. Wird der Maximaldruck erreicht, schaltet die Maschine in LEERLAUF. Nach Ablauf der *Leerlaufzeit* schaltet die Maschine in STARTBEREIT.

QUADRO

Im Unterschied zur Regelungsart DUAL schaltet die Maschine in der Regelungsart QUADRO nach kurzen Zeiten in den verschiedenen Betriebspunkten von LASTLAUF über LEERLAUF in STARTBEREIT.

Nach längeren Zeiten in den verschiedenen Betriebspunkten schaltet die Maschine von LASTLAUF in STARTBEREIT.

Dabei berücksichtigt die Regelung die Zeit im Betriebspunkt STARTBEREIT als *Aussetzzeit*. Die Zeit in den Betriebspunkten LASTLAUF und LEERLAUF berücksichtigt die Regelung als *Mindestlaufzeit*.

VARIO

Die Regelungsart VARIO basiert auf der Regelungsart DUAL. Im Unterschied zur Regelungsart DUAL hebt (senkt) diese Regelungsart die *Leerlaufzeit* bei hoher (niedriger) Schaltheufigkeit der Maschine automatisch.

Option C1 TEILLAST-Regelung

Die TEILLAST-Regelung ist eine zusätzliche mechanische Regelung. Sie verändert den Volumenstrom stufenlos innerhalb des Regelbereichs der Maschine.

Ein Regelventil, der Proportionalregler, verändert den Öffnungsgrad des Einlassventils, während die Maschine Druckluft in das Druckluftnetz fördert (LASTLAUF).

Die Belastung und der Energieverbrauch des Kompressormotors steigen/fallen mit dem Druckluftbedarf.

4.8 Regelungsarten Kältetrockner

Die Steuerung kann nach folgenden Regelungsarten arbeiten:

- DURCHLAUF
- TAKTGEBER

DURCHLAUF

Der Kältetrockner ist ständig eingeschaltet, auch wenn die Maschine in Bereitschaft ist.

TAKTGEBER

Der Kältetrockner wird zeitgesteuert ein- und ausgeschaltet, während die Maschine in Bereitschaft ist. Die Temperatur im Kältesystem wird in engen Grenzen konstant gehalten.

Diese Regelungsart ist werksseitig eingestellt.

Wann ist welche Regelungsart sinnvoll?

Regelungsart	Vorteil	Nachteil
DURCHLAUF	Gleichbleibender Taupunkt.	Höherer Stromverbrauch während die Maschine in Bereitschaft ist.
TAKTGEBER	Niedrigerer Stromverbrauch während die Maschine in Bereitschaft ist.	Kurzzeitig erhöhter Taupunkt bei Wiederanlauf des Kompressormotors.

Tab. 40 Regelungsart Kältetrockner

4.9 Sicherheitseinrichtungen

Folgende Sicherheitseinrichtungen sind vorhanden und dürfen nicht verändert oder unwirksam gemacht werden:

- NOT-HALT-Befehlsgerät:
Mit dem NOT-HALT-Befehlsgerät schalten Sie die Maschine in einer Not-Situation aus. Der Motor bleibt stehen. Das Drucksystem wird entlüftet.

- **Sicherheitsventil:**
Das Sicherheitsventil sichert das Drucksystem vor unzulässigem Druckanstieg. Es ist werkseitig fest eingestellt.
- **Widerstandsthermometer:**
Die Überwachung der Verdichtungsendtemperatur sichert das Drucksystem vor unzulässigem Temperaturanstieg.
- **Tür-Endschalter:**
Die Maschine stoppt automatisch, wenn eine gesicherte Wartungstür oder ein gesichertes Steckfeld geöffnet wird.
- **Druckwächter:**
Der Druckwächter sichert das Kältemittelsystem des Kältetrockners vor unzulässigem Druckanstieg. Er ist nicht einstellbar.
- **Gehäuse und Abdeckungen bewegter Teile und elektrischer Verbindungen:**
Sie schützen vor unbeabsichtigtem Berühren.

4.10 Bedienfeld SIGMA CONTROL 2

Tasten

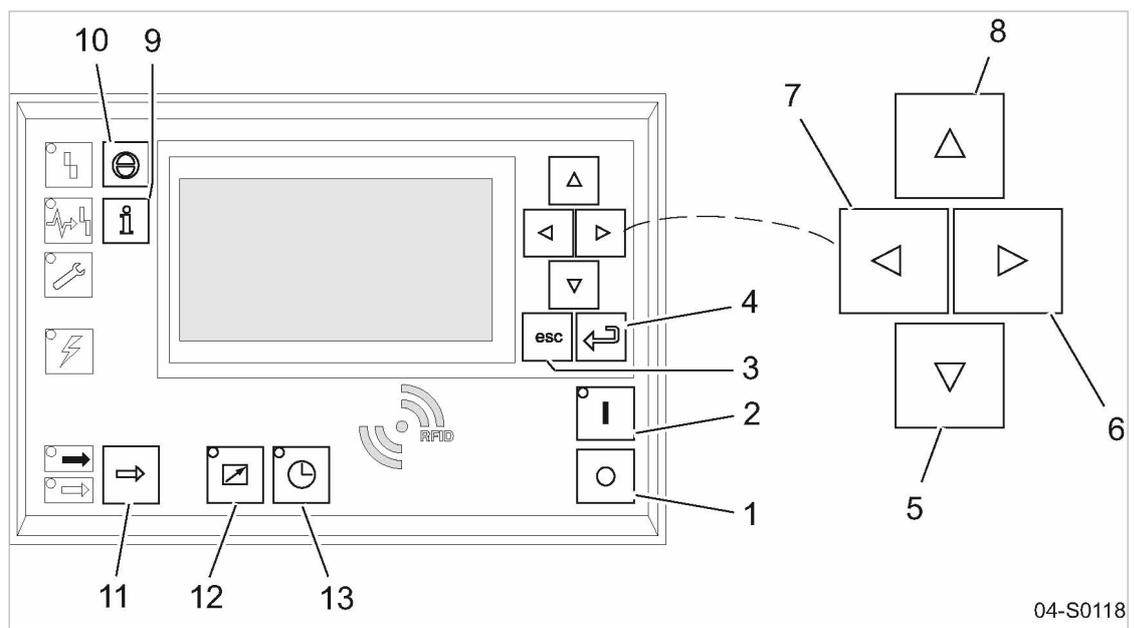


Abb. 9 Übersicht Tasten

Position	Bezeichnung	Funktion
1	«AUS»	Maschine ausschalten.
2	«EIN»	Maschine einschalten.
3	«Abbruch»	Rücksprung in die nächsthöhere Menüebene. Verlassen des Änderungsmodus ohne Speichern.
4	«Übernahme»	Sprung in das ausgewählte Untermenü. Verlassen des Änderungsmodus mit Speichern.
5	«Ab»	Menü nach unten rollen. Wert eines Parameters verkleinern.

Position	Bezeichnung	Funktion
6	«Rechts»	Sprung nach rechts. Cursorposition nach rechts verschieben.
7	«Links»	Sprung nach links. Cursorposition nach links verschieben.
8	«Auf»	Menü nach oben rollen. Wert eines Parameters vergrößern.
9	«Information»	Betriebsanzeige: Meldespeicher anzeigen.
10	«Quittieren»	Stör- und Warmmeldungen bestätigen (quittieren). Wenn zulässig: Störungsspeicher zurücksetzen (RESET).
11	«LASTLAUF/ LEERLAUF»	Umschalten zwischen den Betriebspunkten LASTLAUF und LEERLAUF.
12	«Fernsteuerung»	Fernsteuerung ein- und ausschalten.
13	«Zeitsteuerung»	Zeitsteuerung ein- und ausschalten.

Tab. 41 Tasten

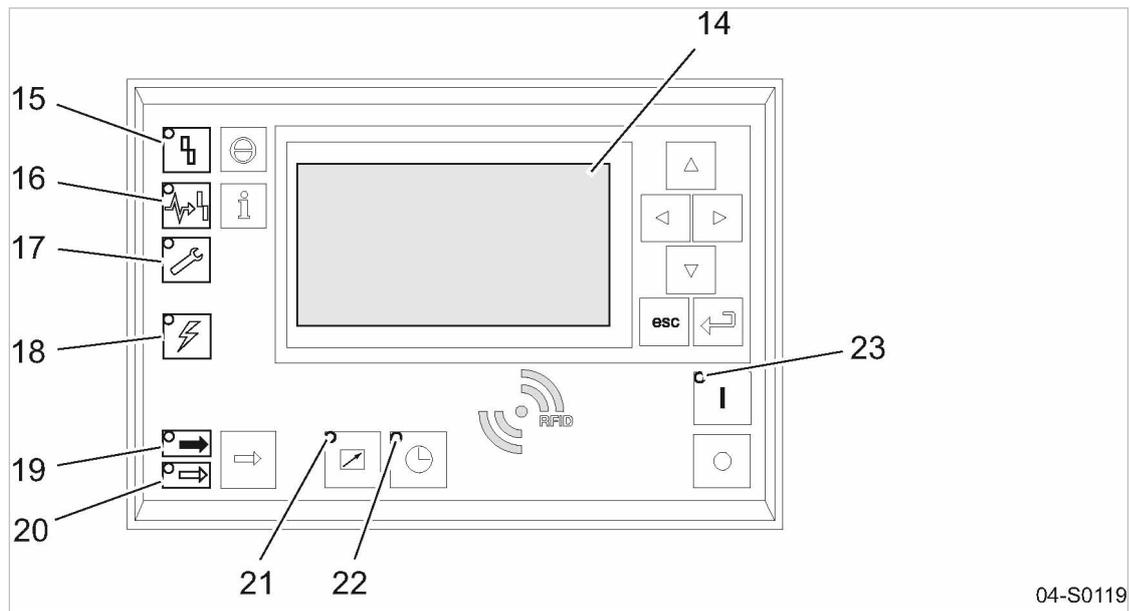
Anzeigen


Abb. 10 Übersicht Anzeigen

Position	Bezeichnung	Funktion
14	Display	Grafische Anzeige mit 8 Zeilen und 30 Zeichen pro Zeile.
15	<i>Störung</i>	Blinkt bei einer Störung der Maschine in Rot. Leuchtet in Rot nach Quittieren.
16	<i>Kommunikationsfehler</i>	Leuchtet in Rot bei einer fehlerhaften Kommunikationsverbindung oder einer externen Störungsmeldung, welche die Maschine nicht abschaltet.

Position	Bezeichnung	Funktion
17	<i>Warnung</i>	Blinkt in Gelb in folgenden Situationen: <ul style="list-style-type: none"> ■ erforderliche Wartungsarbeit ■ Warnmeldung Leuchtet in Gelb nach Quittieren.
18	<i>Steuerung an Spannung</i>	Leuchtet in Grün, sobald die Steuerung mit Spannung versorgt wird.
19	<i>LASTLAUF</i>	Leuchtet in Grün, wenn die Maschine im Betriebspunkt LASTLAUF läuft.
20	<i>LEERLAUF</i>	Leuchtet in Grün, wenn die Maschine im Betriebspunkt LEERLAUF läuft. Blinkt bei manueller Anwahl mit Taste «LASTLAUF/LEERLAUF».
21	<i>Fernsteuerung</i>	Leuchtet in Grün, wenn die Maschine von einer Fernwarte gesteuert wird.
22	<i>Zeitsteuerung</i>	Leuchtet in Grün, wenn die Maschine von einem Zeitprogramm gesteuert wird.
23	<i>EIN</i>	Leuchtet in Grün bei eingeschalteter Maschine.

Tab. 42 Anzeigen

RFID-Lesegerät

RFID ist die Abkürzung für "Radio Frequency Identification" und ermöglicht die Identifikation von Personen oder Objekten.

Sobald Sie einen geeigneten Transponder vor das RFID-Lesegerät halten, erfolgt die Kommunikation zwischen Transponder und SIGMA CONTROL 2 automatisch.

Ein geeigneter Transponder ist die RFID Equipment Card. Sie haben 2 Stück zusammen mit der Maschine erhalten.

Typische Anwendung:

- Bediener melden sich an der Maschine an.
(Kennwort muss nicht manuell eingegeben werden.)

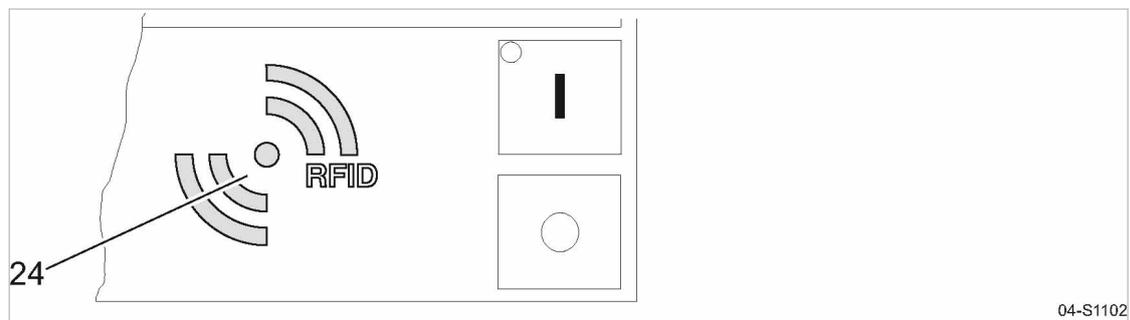


Abb. 11 RFID-Lesegerät

04-S1102

Position	Bezeichnung	Funktion
24	RFID	RFID-Lesegerät zur Kommunikation mit einem geeigneten RFID-Transponder.

Tab. 43 RFID-Lesegerät

Weitere Informationen Details über die Verwendung von RFID finden Sie in der Bedienungsanleitung zu SIGMA CONTROL 2.

5 Aufstell- und Betriebsbedingungen

5.1 Sicherheit gewährleisten

Die Bedingungen, unter denen die Maschine aufgestellt und betrieben wird, haben entscheidenden Einfluss auf die Sicherheit.

Warnhinweise finden Sie direkt vor einer möglicherweise gefährlichen Tätigkeit.



Wenn Sie Warnhinweise missachten, kann es zu lebensgefährlichen Verletzungen kommen!

Sicherheitshinweise beachten

Wenn Sie Sicherheitshinweise missachten, kann es zu unvorhersehbaren Gefahren kommen.

- Feuer, offenes Licht und Rauchen strengstens verbieten.
- Bei Schweißarbeiten an oder in der Nähe der Maschine durch geeignete Maßnahmen verhindern, dass sich Teile der Maschine oder Ölnebel durch Funkenflug oder zu hohe Temperaturen entzünden können.
- Keine brennbaren Materialien in der Nähe der Maschine lagern.
- Maschine ist nicht explosionsgeschützt:
Nicht in Bereichen betreiben, in denen die spezifischen Anforderungen im Bezug auf den Explosionsschutz anzuwenden sind.
Zum Beispiel Anforderungen zur "bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen" nach 2014/34/EU (ATEX-Richtlinie).
- Ausreichende und geeignete Beleuchtung sicherstellen, um Anzeigen blendfrei abzulesen und Arbeiten sicher durchführen zu können.
- Geeignete Feuerlöschmittel bereithalten.
- Erforderliche Umgebungsbedingungen einhalten.

Erforderliche Umgebungsbedingungen sind zum Beispiel:

- Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit einhalten
- Zusammensetzung der Luft im Maschinenraum beachten:
 - sauber und ohne schädliche Bestandteile (zum Beispiel: Staub, Fasern, feiner Sand)
 - ohne explosionsfähige oder chemisch instabile Gase und Dämpfe
 - ohne Säure/Base bildende Stoffe, insbesondere Ammoniak, Chlor oder Schwefelwasserstoff

5.2 Aufstellbedingungen

5.2.1 Aufstellort und Abstände festlegen

Die Maschine ist für die Aufstellung in einem geeigneten Maschinenraum vorgesehen. Hier finden Sie Informationen zu Wandabständen und Belüftung.



Die angegebenen Wandabstände sind Empfehlungen und gewährleisten einen ungehinderten Zugang zu allen Maschinenteilen.

- Lassen Sie sich von KAESER beraten, falls Sie diese nicht einhalten können.

Voraussetzung Boden am Aufstellort muss waagrecht, fest und entsprechend der Masse der Maschine tragfähig sein.

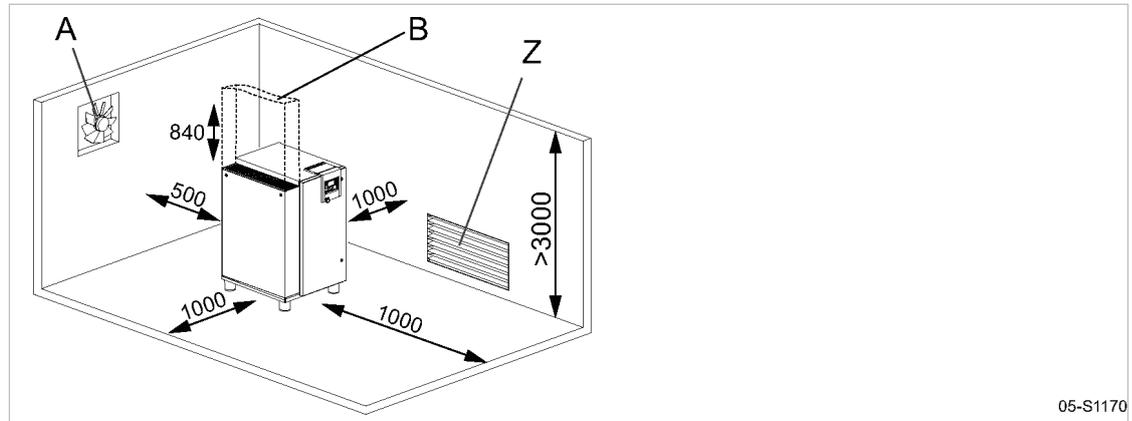


Abb. 12 Aufstellungsempfehlung, Maße [mm]

- (A) Abluftventilator
- (B) Abluftkanal
- (Z) Zuluftöffnung



1. **HINWEIS!**

Zu niedrige Umgebungstemperatur!

Gefrorenes Kondensat und reduzierte Schmierung durch zähes Kühlöl können beim Start Schäden verursachen.

- Gewährleisten, dass die Maschinentemperatur vor dem Einschalten mindestens +3 °C beträgt.
- Aufstellungsraum ausreichend beheizen oder Stillstandsheizung installieren.

2. Zugänglichkeit und ausreichende Beleuchtung gewährleisten, um alle Arbeiten an der Maschine gefahrlos und ohne Behinderung durchführen zu können.
3. Gewährleisten, dass die Anzeigen blendfrei erkannt werden können und keine direkte Sonneneinstrahlung (UV-Strahlen) das Display der Steuerung beschädigen kann.
4. Gewährleisten, dass alle Zu- und Abluftöffnungen des Gehäuses offen bleiben.
5. Bei Aufstellung im Freien Maschine vor Frost, direkter Sonneneinstrahlung, Staub und Regen schützen.

5.2.2 Belüftung des Maschinenraums gewährleisten

Eine ausreichende Belüftung transportiert die abgegebene Wärme der Maschine vollständig aus dem Maschinenraum ab und verhindert Unterdruck im Maschinenraum. In diesem Abschnitt erhalten Sie Informationen, wie Sie Ihren Maschinenraum ausreichend belüften.

Die Maschine gibt Wärme an verschiedenen Stellen mit unterschiedlicher Intensität ab und erwärmt die zur Kühlung verwendete Luft im Durchschnitt um 20 ... 25 K.



Je niedriger die Temperatur der zur Kühlung verwendeten Luft und je besser die Abwärme der Maschine abtransportiert wird, desto effizienter funktioniert die Maschine

Zuluftöffnung

Die Tabelle gibt den freien Mindestquerschnitt der Zuluftöffnung (Z) des Maschinenraums an:

	SK 22	SK 25
Zuluftöffnung (Z) siehe Abbildung 12 [m ²] (freier Querschnitt)	0,45	0,50

Tab. 44 freier Mindestquerschnitt der Zufluftöffnung

Wärmeleistung

Die Tabelle enthält Richtwerte zur Wärmeleistung der Maschine. Die Werte beziehen sich auf die Wärmeleistung unter Volllast. Die tatsächliche Wärmeleistung ist abhängig von den aktuellen Werten für Drehzahl und Betriebsüberdruck sowie den aktuellen Umgebungsbedingungen:

Wärmeleistung [kW]	SK 22	SK 25
50 Hz	16	20
60 Hz	17	21

Tab. 45 Wärmeleistung

Verteilung der Wärmeleistung

Die Tabelle enthält Richtwerte, wie sich die Wärmeleistung der Maschine auf die verschiedenen Wärmequellen verteilt:

Wärmequelle oder Austrittsstelle	Wärmeleistung ca. ... %
Kühlluftaustritt	83
Schaltschrank (SFC)	—
Maschinengehäuse	2
Kältetrockner	15

Tab. 46 Verteilung der Wärmeleistung

1. Gewährleisten Sie, dass die Maschine im Luftstrom zwischen Zuluftöffnung und Abluftöffnung steht.
2. Errichten Sie die Zuluftöffnung (Z) in Bodennähe und die Abluftöffnung für den Abluftventilator (A) im oberen Bereich des Maschinenraums auf der gegenüberliegenden Seite.
3. Installieren Sie einen ausreichend dimensionierten Abluftventilator:
 - Der Abluftventilator muss mindestens einen Volumenstrom [m³/h] erzeugen, der das **300-fache** der abzuführenden Wärmeleistung [kW] beträgt.
 - Berücksichtigen Sie eine statische Pressung von mindestens 100 Pa.
4. Gewährleisten Sie, dass die Maschine nur bei geöffneter Zuluftöffnung betrieben werden kann.
5. Halten Sie alle Zuluftöffnungen und Abluftöffnungen frei, damit die Luft ungehindert durch den Maschinenraum strömen kann.
6. Unterstützen Sie die ordnungsgemäße Funktion der Maschine durch saubere Luft im Maschinenraum.

5.2.3 Abluftkanal entwerfen

Ein Abluftkanal (B) transportiert die erwärmte Luft direkt aus dem Maschinenraum hinaus. Nutzen Sie diese Wärme z. B. zum Heizen oder um Energie zu sparen. Beachten Sie, dass die Maschine auf der Zuluftseite und Abluftseite nur einen konstruktionsbedingten Luftwiderstand überwinden kann. Jeder zusätzliche Widerstand behindert den Luftstrom und beeinträchtigt die Kühlung der Maschine.

Verwenden Sie für den Abluftkanal ausschließlich Klappen oder Jalousien, die von einem Motor betätigt werden. Klappen oder Jalousien, die gegen die Schwerkraft durch den Luftstrom geöffnet werden, öffnen sich bei niedrigen Volumenströmen im Abluftkanal nicht ausreichend weit.

Für die Planung eines Abluftkanals beachten Sie Folgendes:

- Installieren Sie für jede Abluftöffnung der Maschine einen separaten Abluftkanal.
- Verbinden Sie Maschinengehäuse und Abluftkanal elastisch miteinander, z. B. durch einen Se-geltuchstutzen.
 - Halten Sie Rücksprache mit einem autorisierten Servicepartner zu folgenden Punkten:
 - Auslegung des Abluftkanals
 - Kanallänge
 - Anzahl der Rohrbögen

Weitere Informationen Weitere Informationen zu Volumenströmen und der Größe und Lage der Anschlussstutzen für Abluftkanäle erhalten Sie in der Zeichnung "Anschluss u. Δp Kühlluftkanal" im Kapitel 13.3.

5.3 Maschine in einem Druckluftnetz betreiben

Wird die Maschine in ein Druckluftnetz eingebunden, darf der Betriebsüberdruck des Druckluftnetzes 16 bar (China: 15,9 bar) nicht überschreiten.

Beim Füllen eines leeren Druckluftnetzes entstehen in der Regel sehr hohe Strömungsgeschwindigkeiten innerhalb der Druckluftaufbereitungsgeräte. Diese können unter diesen Bedingungen nicht einwandfrei funktionieren. Die Druckluftqualität sinkt.

Um die gewünschte Druckluftqualität sicherzustellen, empfehlen wir den Einbau eines Druckhalte-systems, um das leere Druckluftnetz kontrolliert zu füllen.

- Lassen Sie sich von KAESER beraten.

6 Montage

6.1 Sicherheit gewährleisten

Hier finden Sie Sicherheitshinweise, um Montagearbeiten gefahrlos durchzuführen.

Warnhinweise finden Sie direkt vor einer möglicherweise gefährlichen Tätigkeit.



Wenn Sie Warnhinweise missachten, kann es zu lebensgefährlichen Verletzungen kommen!

Sicherheitshinweise beachten

Wenn Sie Sicherheitshinweise missachten, kann es zu unvorhersehbaren Gefahren kommen.

- Hinweise in Kapitel 3 "Sicherheit und Verantwortung" beachten.
- Montagearbeiten nur von autorisiertem Installationspersonal durchführen lassen!
- Sicherstellen, dass kein Personal an der Maschine arbeitet.
- Sicherstellen, dass alle Wartungstüren und Verkleidungsteile verschlossen sind.

An spannungsführenden Bauteilen arbeiten

Berühren von Bauteilen, die unter elektrischer Spannung stehen, kann zu Stromschlägen, Verbrennungen oder Tod führen.

- Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung nur durch autorisierte Elektro-Fachkräfte durchführen lassen.
- Netztrenneinrichtung allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit prüfen.
- Spannungsfreiheit der potenzialfreien Kontakte prüfen.

Am Drucksystem arbeiten

Druckluft ist gespeicherte Energie. Beim Freisetzen können lebensgefährliche Kräfte entstehen. Die folgenden Sicherheitshinweise beziehen sich auf alle Arbeiten an Bauteilen, die unter Druck stehen können.

- Durch Absperren oder Trennen vom Druckluftnetz zuverlässig verhindern, dass Druckluft aus dem Druckluftnetz in die Maschine strömen kann.
- Alle unter Druck stehenden Bauteile und Volumina vollständig drucklos machen.
- Mit einem Hand-Manometer prüfen, ob der Überdruck an jeder Schlauchkupplung des Druckluftsystems der Maschine 0 bar beträgt.
- Ventile nicht öffnen oder zerlegen.

Am Antriebssystem arbeiten

Berühren von Bauteilen, die unter elektrischer Spannung stehen, kann zu Stromschlägen, Verbrennungen oder Tod führen.

Berühren des Lüfterrads, der Kupplung oder des Riementriebs bei eingeschalteter Maschine kann zu schweren Verletzungen führen.

- Netztrenneinrichtung allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit prüfen.
- Gehäuse bei eingeschalteter Maschine geschlossen halten.

Weitere Informationen Angaben zum autorisierten Personal finden Sie in Kapitel 3.4.2.
Angaben zu Gefahren und deren Vermeidung finden Sie in Kapitel 3.5.

6.2 Transportschäden melden

1. Maschine auf sichtbare und verdeckte Transportschäden untersuchen.
2. Spediteur und Hersteller im Schadensfall unverzüglich schriftlich informieren.

6.3 Maschine an Druckluftnetz anschließen



Bei AIRCENTER ist das bauseitig erforderliche Absperrventil bereits an der Maschine montiert.

Voraussetzung Druckluftnetz ist vollständig drucklos.

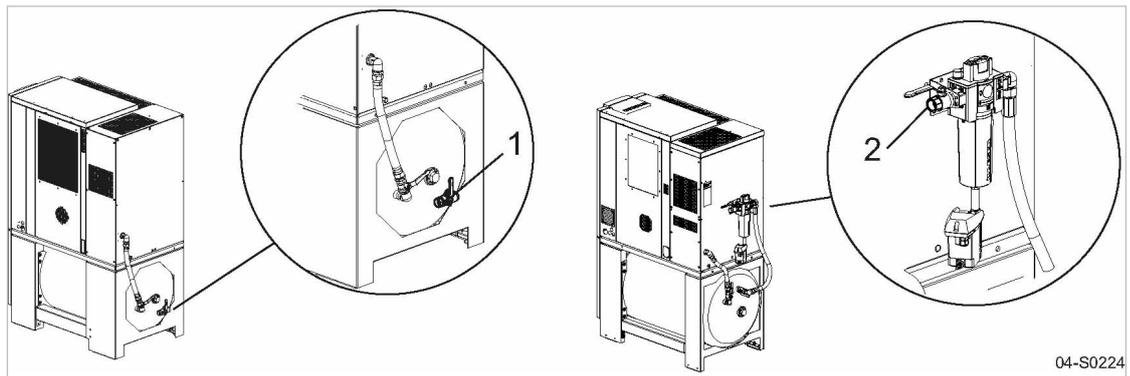


Abb. 13 Druckluftanschluss

- ① Druckluftanschluss
- ② Druckluftanschluss (Option F1)



1. **WARNUNG!**
Schwere Verletzungen beim Lösen oder Öffnen von Bauteilen, die unter Druck stehen!
 - Alle unter Druck stehenden Bauteile und Volumina vollständig drucklos machen.
2. Flexible Druckleitung anschließen.

Weitere Informationen Größe und Lage des Druckluftanschlusses finden Sie in der Maßzeichnung in Kapitel 13.3.

6.4 Kondensatableiter anschließen

Zur Befestigung einer Kondensatableitung ist ein Gewindeanschluss vorhanden.



Das Kondensat muss ungehindert abfließen können.

- An die Kondensat-Sammelleitung nur Maschinen anschließen mit einem zulässigen Betriebsüberdruck von maximal 16 bar.

Abbildung 14 zeigt eine Installationsempfehlung.

Das Kondensat fließt von oben in die Kondensat-Sammelleitung. Dadurch verhindern Sie, dass Kondensat aus der Kondensat-Sammelleitung in die Maschine zurückfließen kann.

Fließt Kondensat an mehreren Stellen in die Kondensat-Sammelleitung, montieren Sie Absperrventile in die Kondensatleitungen, um die Kondensatleitungen für Wartungsarbeiten abzusperren.

Kondensatleitung

Merkmal	Wert
max. Länge ¹⁾ [m]	15
max. Förderhöhe [m]	5
Material (druckfest, korrosionsbeständig)	Kupfer Edelstahl Kunststoff Schlauchleitung

¹⁾ größere Länge nur nach Rücksprache mit Hersteller.

Tab. 47 Kondensatleitung

Kondensat-Sammelleitung

Merkmal	Wert
Gefälle [%]	≥3
max. Länge ¹⁾ [m]	20
Material (druckfest, korrosionsbeständig)	Kupfer Edelstahl Kunststoff Schlauchleitung

¹⁾ größere Länge nur nach Rücksprache mit KAESER

Tab. 48 Kondensat-Sammelleitung

Druckluft-Volumenstrom ¹⁾ [m ³ /min]	Leitungsquerschnitt ["]
<10	3/4
10 – 20	1
21 – 40	1 1/2
>40	2

¹⁾ Druckluft-Volumenstrom als Orientierung für die zu erwartende Kondensatmenge

Tab. 49 Kondensat-Sammelleitung: Leitungsquerschnitt

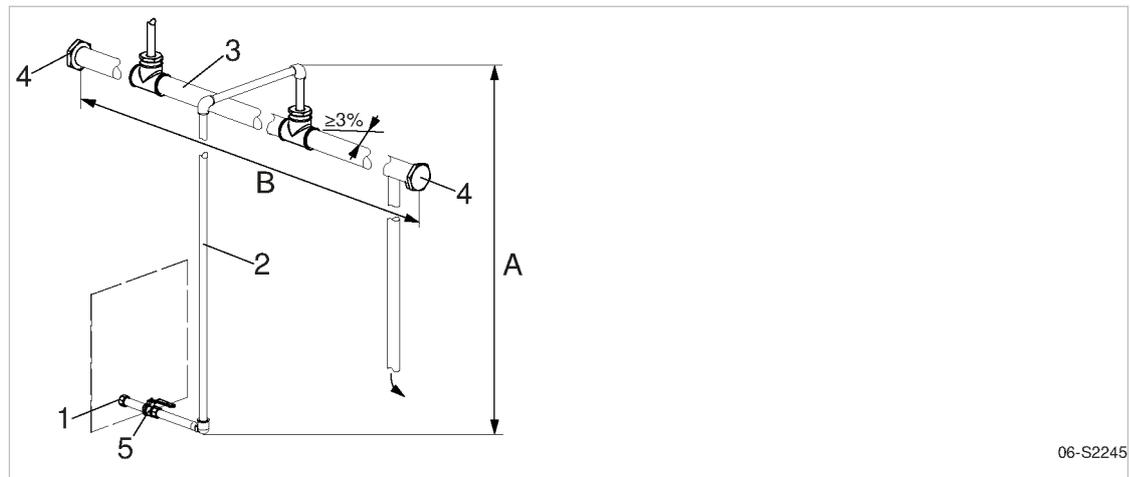


Abb. 14 Kondensatableiter anschließen

- | | | | |
|---|-------------------------|---|-----------------------------------|
| ① | Gewindeanschluss | ⑤ | Absperrventil |
| ② | Kondensatleitung | Ⓐ | Förderhöhe |
| ③ | Kondensat-Sammelleitung | Ⓑ | Länge der Kondensat-Sammelleitung |
| ④ | Verschlusschraube | | |

Je nach Ausführung der Maschine können mehrere Kondensatableiter vorhanden sein.

➤ Jeden Kondensatableiter direkt an die Kondensat-Sammelleitung anschließen.



➤ Kondensat in einen geeigneten Sammelbehälter leiten und entsprechend den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgen.

Weitere Informationen Größe und Lage des Anschlussstutzens finden Sie in der Maßzeichnung in Kapitel 13.3.

6.5 Externen Druck-Messumformer anschließen

Material Nachrüstset: "Externer Druck-Messumformer SIGMA CONTROL 2"
 Geeignete, abgeschirmte Kupferleitung (z. B.: LIYCY 2x0,75 mm² bei Umgebungstemperatur bis 30 °C und Verlegeart C).

Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist allpolig abgeschaltet,
 gegen Wiedereinschalten gesichert,
 Spannungsfreiheit ist geprüft.

Leitungslänge zwischen Maschine und Druck-Messumformer: <30 m

Mit Hilfe eines externen Druck-Messumformers können Sie den Netzdruck an einer beliebigen Stelle im Druckluftnetz erfassen und dieses Signal zur Regelung der Maschine verwenden.

Dadurch wird das Regelverhalten der Maschine optimal an den Netzdruck angepasst, den Sie an dieser Stelle benötigen.



Die Sicherheitsüberwachung des internen Drucks der Maschine bleibt vollständig erhalten.
 Der autorisierte KAESER SERVICE unterstützt Sie gerne beim Planen und Realisieren einer für Sie geeigneten Lösung.

1. Externen Druck-Messumformer an geeigneter Stelle im Druckluftnetz montieren.

2. Geeigneten Leitungstyp auswählen und Druck-Messumformer an einen freien Analogeingang anschließen.



- Abschirmung möglichst großflächig mit der Montageplatte des Schaltschranks verbinden oder mit Hilfe einer EMV-Verschraubung den Kontakt zum Schaltschrank herstellen.
3. Bei der Inbetriebnahme der Maschine an SIGMA CONTROL 2 im Menü *<Netz-Istdruck>* die Einstellung *<A//>* auswählen.
 4. Den verwendeten Analogeingang (AII) auswählen und aktivieren.

Weitere Informationen Der Schaltplan in Kapitel 13.4 enthält weitere Angaben zum Anschluss des Druck-Messumformers.

6.6 Option T2 Kältetrockner: Netzspannung anpassen

Der Transformator des Kältetrockners besitzt Anschlüsse für unterschiedliche Netzspannungen.

1. Anschluss des Transformators entsprechend der Netzspannung prüfen.
2. Bei Bedarf Transformator entsprechend der Netzspannung umklemmen.

Weitere Informationen Der Schaltplan in Kapitel 13.4 enthält weitere Angaben zum elektrischen Anschluss.

6.7 Maschine an Stromversorgungsnetz anschließen

Voraussetzung Stromversorgungsnetz ist allpolig abgeschaltet,
gegen Wiedereinschalten gesichert,
Spannungsfreiheit ist geprüft.

Toleranzgrenzen der Netzspannung (Stromversorgungsnetz) liegen innerhalb der zulässigen Toleranzgrenzen der Bemessungsspannung (Maschine).

1. Elektrischen Anschluss nur von autorisiertem Installationspersonal oder autorisierten Elektro-Fachkräften durchführen lassen.
2. Erforderliche Schutzmaßnahmen entsprechend den einschlägigen Vorschriften (z. B. IEC 60364 oder DIN VDE 0100) und nationalen Unfallverhütungsvorschriften (für Deutschland DGUV Vorschrift 3) ausführen. Weiterhin die Vorschriften der örtlichen Stromversorgungsunternehmen beachten.
3. Zuleitungsquerschnitte und Überstrom-Schutzeinrichtung (Vorsicherungen) entsprechend EN 60204-1: 2018 (7.2) und der örtlichen Vorschriften auslegen.
4. Die zulässigen Abschaltzeiten der Überstrom-Schutzeinrichtung für den Fehlerfall prüfen.
5. Maschine bauseitig mit einer abschließbaren Netztrenneinrichtung ausrüsten, die den Anforderungen gemäß EN 60204-1: 2018 (5.3), entspricht.
Dies ist z. B. ein Last-Trennschalter mit vorgeschalteten Sicherungen. Bei Verwendung eines Leistungsschalters die Motoranlaufcharakteristik beachten.
6. Anschluss des Steuertransformators entsprechend der Netzspannung prüfen.
Bei Bedarf Steuertransformator entsprechend der Netzspannung umklemmen.



7. **GEFAHR!**

Lebensgefahr durch elektrische Spannung!

- Stromversorgungsnetz allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit prüfen.

8. Maschine an Stromversorgungsnetz anschließen.
9. Gewährleisten, dass der Schaltschrank wieder die Schutzart IP54 erreicht.

Weitere Informationen Der Schaltplan im Kapitel 13.4 enthält weitere Angaben zum elektrischen Anschluss.

6.8 Optionen

6.8.1 Option H1 Maschine befestigen

- Maschine mit geeigneten Befestigungselementen am Boden festschrauben.

Weitere Informationen Maße für die Befestigungsbohrungen finden Sie in der Maßzeichnung in Kapitel 13.3.

6.8.2 Option W1 Externes Wärme-Rückgewinnungssystem anschließen



Ungeeignete Wärmetauscher oder Fehler bei der Installation können den Kühlölkreislauf innerhalb der Maschine beeinträchtigen. Schäden an der Maschine sind die Folge.

- Geeigneten Wärmetauscher mit KAESER abstimmen und fachgerechte Installation durch autorisierten KAESER SERVICE ausführen lassen.

Weitere Informationen Durchflussrichtung, Größe und Lage der Anschlussstutzen finden Sie in der Maßzeichnung im Kapitel 13.3.

6.8.3 Option F1 Kondensatableiter anschließen

- Kondensatableitung anschließen, wie in der Betriebsanleitung zu KAESER FILTER beschrieben.

Weitere Informationen Die Betriebsanleitung zu KAESER FILTER finden Sie in Kapitel 13.5.

7 Inbetriebnahme

7.1 Sicherheit gewährleisten

Hier finden Sie Sicherheitshinweise, die Inbetriebnahme gefahrlos durchzuführen.

Warnhinweise finden Sie direkt vor einer möglicherweise gefährlichen Tätigkeit.



Wenn Sie Warnhinweise missachten, kann es zu lebensgefährlichen Verletzungen kommen!

Sicherheitshinweise beachten

Wenn Sie Sicherheitshinweise missachten, kann es zu unvorhersehbaren Gefahren kommen.

- Hinweise in Kapitel 3 "Sicherheit und Verantwortung" beachten.
- Arbeiten zur Inbetriebnahme nur von autorisiertem Installationspersonal durchführen lassen!
- Sicherstellen, dass kein Personal an der Maschine arbeitet.
- Sicherstellen, dass alle Wartungstüren und Verkleidungsteile verschlossen sind.

An spannungsführenden Bauteilen arbeiten

Berühren von Bauteilen, die unter elektrischer Spannung stehen, kann zu Stromschlägen, Verbrennungen oder Tod führen.

- Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung nur durch autorisierte Elektro-Fachkräfte durchführen lassen.
- Netztrenneinrichtung allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit prüfen.
- Spannungsfreiheit der potenzialfreien Kontakte prüfen.

Am Drucksystem arbeiten

Druckluft ist gespeicherte Energie. Beim Freisetzen können lebensgefährliche Kräfte entstehen. Die folgenden Sicherheitshinweise beziehen sich auf alle Arbeiten an Bauteilen, die unter Druck stehen können.

- Durch Absperren oder Trennen vom Druckluftnetz zuverlässig verhindern, dass Druckluft aus dem Druckluftnetz in die Maschine strömen kann.
- Alle unter Druck stehenden Bauteile und Volumina vollständig drucklos machen.
- Mit einem Hand-Manometer prüfen, ob der Überdruck an jeder Schlauchkupplung des Druckluftsystems der Maschine 0 bar beträgt.
- Ventile nicht öffnen oder zerlegen.

Am Antriebssystem arbeiten

Berühren von Bauteilen, die unter elektrischer Spannung stehen, kann zu Stromschlägen, Verbrennungen oder Tod führen.

Berühren des Lüfterrads, der Kupplung oder des Riementriebs bei eingeschalteter Maschine kann zu schweren Verletzungen führen.

7 Inbetriebnahme

7.2 Vor jeder Inbetriebnahme beachten

- Netztrenneinrichtung allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit prüfen.
- Gehäuse bei eingeschalteter Maschine geschlossen halten.

Weitere Informationen Angaben zum autorisierten Personal finden Sie in Kapitel 3.4.2.
 Angaben zu Gefahren und deren Vermeidung finden Sie in Kapitel 3.5.

7.2 Vor jeder Inbetriebnahme beachten

Fehlerhafte oder unsachgemäße Inbetriebnahme kann zu Schäden an Personen und der Maschine führen.

- Inbetriebnahme nur durch an dieser Maschine geschultes und autorisiertes Installations- und Wartungspersonal durchführen lassen.

Besondere Maßnahmen vor Inbetriebnahme nach Lagerung/Stillstand

Lagerdauer/ Stillstandszeit länger als	Maßnahme
3 Monate	➤ Kompressorblock manuell mit Kühllöl füllen.
12 Monate	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ölfilter wechseln. ➤ Ölabscheidepatrone wechseln. ➤ Kühllöl wechseln. ➤ Kompressorblock manuell mit Kühllöl füllen.
36 Monate	➤ Gesamten technischen Zustand durch autorisierten KAESER SERVICE prüfen lassen.

Tab. 50 Inbetriebnahme nach Lagerung/Stillstand

7.3 Aufstell- und Betriebsbedingungen prüfen

- Die Maschine erst in Betrieb nehmen, wenn alle Punkte der Checkliste erfüllt sind.

Zu prüfen	siehe Kapitel	Erfüllt?
➤ Bedienpersonal mit den Sicherheitsbestimmungen vertraut?	–	
➤ Alle Aufstellbedingungen erfüllt?	5	
➤ Bauseitige, abschließbare Netztrenneinrichtung installiert?	6.7	
➤ Liegen die Toleranzgrenzen der Netzspannung (Stromversorgungsnetz) innerhalb der zulässigen Toleranzgrenzen der Bemessungsspannung (Maschine)? (siehe Typenschild im Schaltschrank)	13.4	
➤ Leitungsquerschnitte und Absicherung ausreichend dimensioniert?	2.14	
➤ Überlastrelais Kompressormotor entsprechend der Netzspannung eingestellt?	7.4	
➤ Option T2: Anschluss des Transformators entsprechend der Netzspannung geprüft?	6.6	

Zu prüfen	siehe Kapitel	Erfüllt?
➤ Alle elektrischen Schraubverbindungen auf festen Sitz geprüft?	–	
➤ Prüfung 50 Betriebsstunden nach der Erst-Inbetriebnahme wiederholt?	–	
➤ Verbindung zum Druckluftnetz mit Absperrventil und flexibler Druckleitung hergestellt?	6.3	
➤ Kondensatableiter angeschlossen?	6.4	
➤ Erforderliche Menge Kühllöl in den Kompressorblock eingefüllt?	7.5	
➤ Maschine fest am Boden verschraubt? (Option H1)	6.8.1	
➤ Tür-Endschalter ausgerichtet und Funktion geprüft?	7.9	
➤ Alle Wartungstüren geschlossen und Verkleidungsteile eingesetzt und verriegelt?	–	

Tab. 51 Checkliste Aufstellungsbedingungen

7.4 Überlastrelais einstellen

Einstellwerte für das Überlastrelais finden Sie im Schaltplan in Kapitel 13.4.

Bei Stern-Dreieck-Anlauf wird der Strang-Strom über das Überlastrelais geführt. Dieser Strang-Strom beträgt das 0,58-fache der Stromaufnahme des Kompressormotors.

Um bei Spannungsschwankungen, Temperatureinflüssen oder Bauteiltoleranzen ein Ansprechen des Überlastrelais zu verhindern, kann der eingestellte Wert höher sein als der rechnerische Strang-Strom.

- Einstellung des Überlastrelais prüfen.



Das Überlastrelais schaltet trotz korrekter Einstellung die Maschine ab?

- Autorisierten KAESER SERVICE rufen.

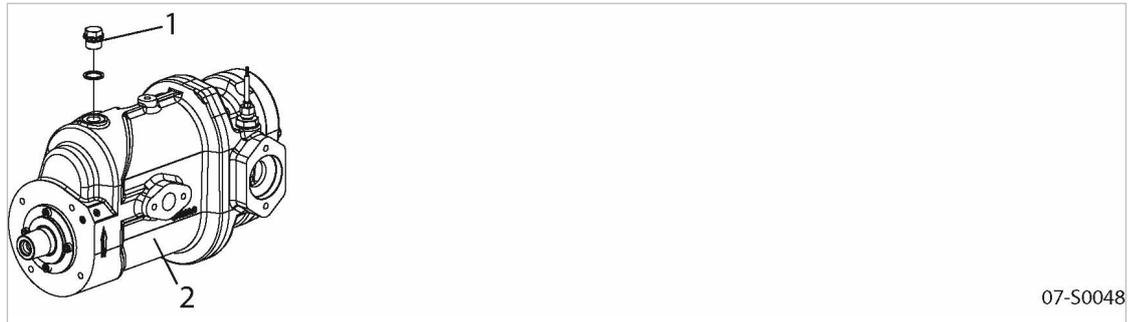
7.5 Kühllöl in den Kompressorblock einfüllen

Bei der Erstinbetriebnahme und der Inbetriebnahme nach einer Stillstandszeit von mehr als 3 Monaten muss der Kompressorblock manuell mit Kühllöl gefüllt werden. Um zu verhindern, dass der Kühllölstand dadurch das zulässige Niveau übersteigt, lassen Sie die erforderliche Menge aus dem drucklosen Ölabscheidebehälter ab.

Im Kapitel 10.16 finden Sie detaillierte Informationen, um Kühllöl aus dem Ölabscheidebehälter abzulassen.

Material 0,5 l Kühllöl

Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist allpolig abgeschaltet, gegen Wiedereinschalten gesichert, Spannungsfreiheit ist geprüft.



07-S0048

Abb. 15 Einfüllöffnung

- ① Verschlusschraube
- ② Kompressorblock

1. Verschlusschraube herausschrauben.
2. Kühlöl einfüllen und Verschlusschraube festziehen.
3. Kompressorblock mit der Hand an der Riemenscheibe drehen, damit sich das Kühlöl gleichmäßig verteilt.

7.6 Option C1 TEILLAST-Regelung ein- und ausschalten

Mit einem Absperrventil schalten Sie die TEILLAST-Regelung ein und aus. Bei ausgeschalteter TEILLAST-Regelung liefert die Maschine im Betriebspunkt LASTLAUF immer das maximal mögliche Volumen an Druckluft.

TEILLAST-Regelung	Absperrventil
einschalten	öffnen
ausschalten	schließen

Tab. 52 TEILLAST-Regelung ein- und ausschalten

Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist allpolig abgeschaltet, gegen Wiedereinschalten gesichert, Spannungsfreiheit ist geprüft.

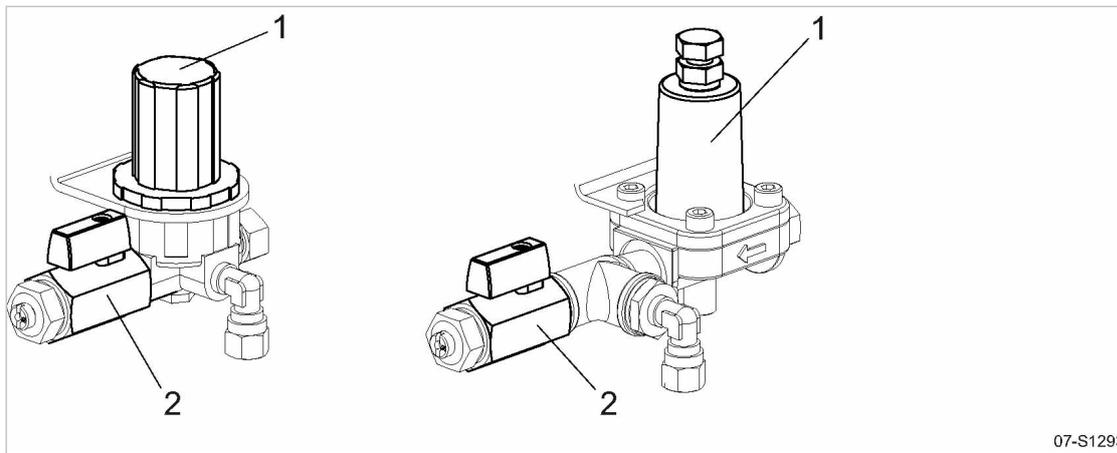


Abb. 16 TEILLAST-Regelung ein- und ausschalten

- ① Regelventil (Proportionalregler)
- ② Absperrventil

➤ Absperrventil öffnen oder schließen, entsprechend der erforderlichen Regelungsart.



Das Regelventil ist werkseitig eingestellt. Veränderungen nur nach Rücksprache mit KAESER SERVICE.

7.7 Maschine erstmals einschalten

Voraussetzung Kein Personal arbeitet an der Maschine.
 Alle Wartungstüren sind geschlossen.
 Alle Verkleidungsteile sind eingesetzt und verriegelt.

1. Bauseitiges Absperrventil zum Druckluftnetz öffnen.
2. Netztrenneinrichtung einschalten.
 Nach dem Selbsttest der Steuerung zeigt die Leuchtdiode *Steuerspannung* grünes Dauerlicht.
3. Bei Bedarf:
 Sprache der Anzeige einstellen, wie in Kapitel 7.10 beschrieben.
4. Taste «EIN» drücken.
 Der Kompressormotor läuft an und nach kurzer Zeit schaltet die Maschine auf LASTLAUF und fördert Druckluft.



- Während der ersten Betriebsstunden die Maschine beobachten, um Fehlfunktionen festzustellen.
- 50 Betriebsstunden nach der Erst-Inbetriebnahme alle elektrischen Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen.



- Die Maschine schaltet ab, weil der Kompressormotor in die falsche Richtung dreht?
- Netztrenneinrichtung allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit prüfen.
 - Zuleitungen L1 und L2 vertauschen.
 - Vorhandene Störmeldung durch Quittieren bestätigen und Maschine wieder einschalten.

7.8 Netz-Solldruck einstellen

Der Netz-Solldruck pA wurde werkseitig auf den maximal möglichen Wert eingestellt.

Eine Anpassung an die individuellen Betriebsbedingungen ist erforderlich.



Der Netz-Solldruck der Maschine darf den maximalen Betriebsüberdruck des angeschlossenen Druckluftnetzes nicht überschreiten.

Die Maschine darf maximal 2-mal pro Minute zwischen LASTLAUF und LEERLAUF umschalten.

Um die Schalthäufigkeit zu verbessern:

- Differenz zwischen Einschaltdruck und Ausschaltdruck erhöhen.
- Puffervolumen durch größeren, nachgeschalteten Druckluftbehälter erhöhen.
- Netz-Solldruck entsprechend Bedienungsanleitung SIGMA CONTROL 2 einstellen.

7.9 Tür-Endschalter prüfen

Der Tür-Endschalter schaltet die Maschine automatisch ab, sobald das gesicherte Verkleidungsteil geöffnet wird.

Bei jeder Inbetriebnahme ist der Tür-Endschalter auf Funktion zu prüfen.



Der Tür-Endschalter ist ein wichtiges Sicherheitsbauteil.

Der Betrieb der Maschine ist nur mit funktionierendem Tür-Endschalter zulässig.

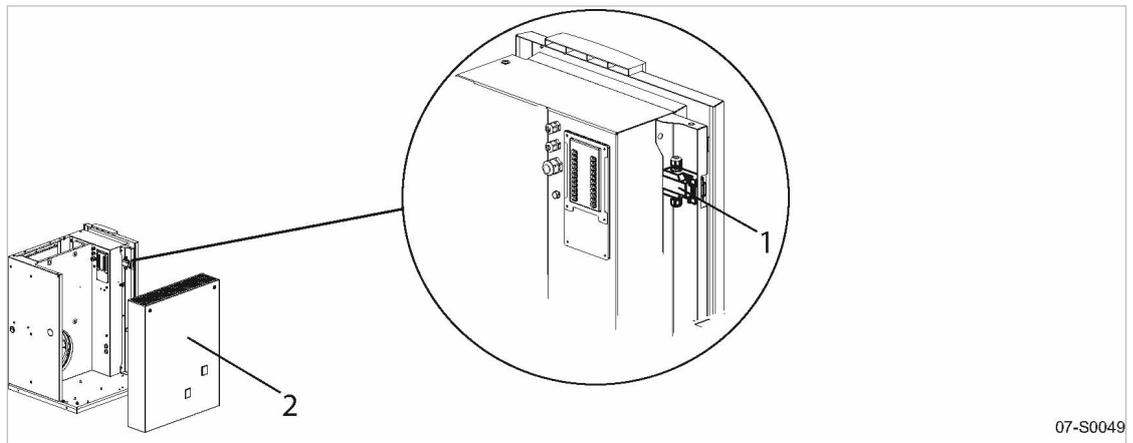


Abb. 17 Lage Tür-Endschalter

- ① Tür-Endschalter
- ② Verkleidungsteil

1. Nach dem Einschalten der Maschine Verkleidungsteil ② öffnen.
Die Maschine schaltet automatisch ab. Die Steuerung gibt eine Störmeldung aus.
2. Verkleidungsteil schließen und Störmeldung quittieren.



Die Maschine schaltet nicht ab?

- Tür-Endschalter durch autorisierten KAESER SERVICE prüfen lassen.

7.10 Sprache der Anzeige einstellen

Die Steuerung kann Texte in verschiedenen Sprachen anzeigen.

Stellen Sie die Sprache ein, in der die Texte am Display angezeigt werden sollen. Die Einstellung bleibt erhalten, auch wenn die Maschine ausgeschaltet wird.

1. Von der Betriebsanzeige ausgehend, mit Taste «Übernahme» in das Hauptmenü wechseln.
2. Die Tasten «AUF» oder «AB» solange drücken, bis die aktuelle Sprache als aktive Zeile (invers) dargestellt ist:

6.1 bar	80.0 °C	
de_DE Deutsch		aktuelle Sprache (aktive Zeile)
▶1	xxxxxxxxxx	Untermenü
▶2	xxxxxxxxxx	Untermenü
▶3	xxxxxxxxxx	Untermenü
▶4	xxxxxxxxxx	Untermenü
▶5	xxxxxxxxxx	Untermenü
▶6	xxxxxxxxxx	Untermenü

3. Mit Taste «Übernahme» in den Einstell-Modus wechseln.
Die Anzeige der Sprache beginnt zu blinken.
4. Mit den Tasten «AUF» oder «AB» die gewünschte Sprache auswählen.
5. Mit Taste «Übernahme» die Auswahl bestätigen.

Resultat Die Texte im Display wechseln auf die ausgewählte Sprache.

Weitere Informationen Details finden Sie in der Bedienungsanleitung zu SIGMA CONTROL 2.

8 Betrieb

8.1 Ein- und Ausschalten

Maschine stets mit Taste «EIN» einschalten und mit Taste «AUS» ausschalten.
Die Netztrenneinrichtung ist bauseitig installiert.

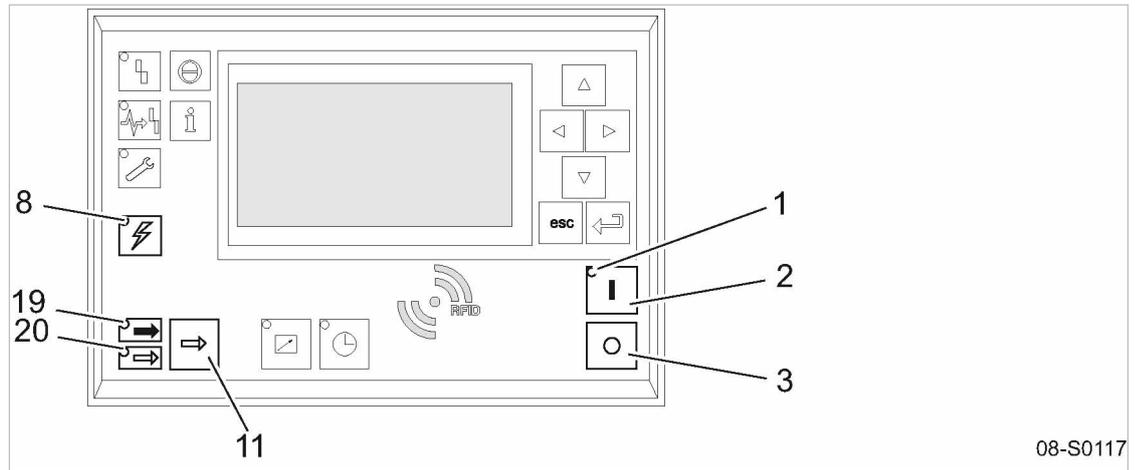


Abb. 18 Ein- und Ausschalten

- | | | | |
|---|--|---|-----------------------------|
| ① | Leuchtdiode <i>EIN</i> | ⑪ | Taste «LASTLAUF/LEERLAUF» |
| ② | Taste «EIN» | ⑲ | Leuchtdiode <i>LASTLAUF</i> |
| ③ | Taste «AUS» | ⑳ | Leuchtdiode <i>LEERLAUF</i> |
| ⑧ | Leuchtdiode <i>Steuerung an Spannung</i> | | |

8.1.1 Einschalten

Voraussetzung Kein Personal arbeitet an der Maschine
Alle Wartungstüren und Verkleidungsteile sind verriegelt

1. Netztrenneinrichtung einschalten.
Die Leuchtdiode *Steuerung an Spannung* leuchtet in Grün.
2. Taste «EIN» drücken.
Die Leuchtdiode *EIN* leuchtet in Grün.



Durch einen Stromausfall wird der Kompressormotor **nicht** gegen automatisches Starten verriegelt.
Der Kompressormotor kann automatisch starten, sobald die Stromversorgung wieder hergestellt ist.

Resultat Der Kompressormotor startet, sobald der Netzdruck niedriger ist als der eingestellte Netz-Solldruck (Ausschalldruck).

8.1.2 Ausschalten

1. Taste «AUS» drücken.
Die Maschine schaltet in LEERLAUF und die Leuchtdiode *EIN* blinkt. Im Display von SIGMA CONTROL 2 wird *Stillsetzen* angezeigt. Sobald der automatische Ausschaltvorgang beendet ist, erlischt die Leuchtdiode *EIN*.

2. Netztrenneinrichtung allpolig abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Resultat Die Leuchtdiode *Steuerung an Spannung* erlischt. Die Maschine ist vollständig abgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt.



- Sie möchten in Ausnahmefällen, dass die Maschine unverzüglich ausgeschaltet wird und können nicht warten, bis der automatische Ausschaltvorgang beendet ist?
- Drücken Sie die Taste «AUS» ein zweites Mal.

8.2 Aus- und Einschalten im Notfall

Das NOT-HALT-Befehlsgerät befindet sich unterhalb des Bedienfelds.

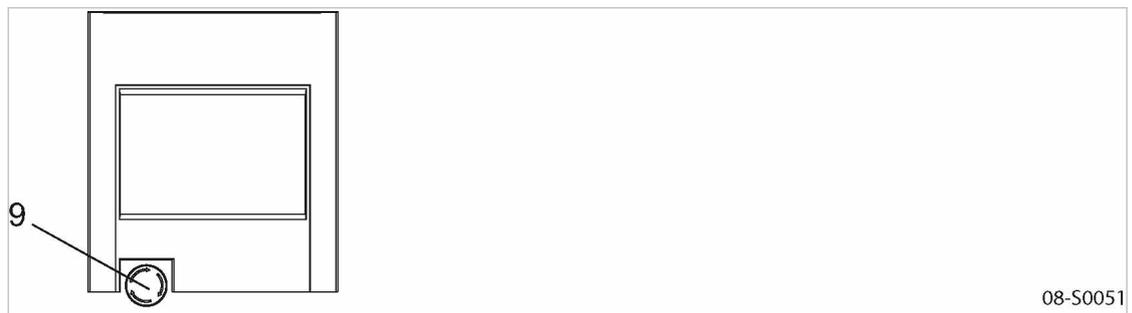


Abb. 19 Ausschalten im Notfall
⑨ NOT-HALT-Befehlsgerät

Ausschalten

- NOT-HALT-Befehlsgerät drücken.

Resultat Das NOT-HALT-Befehlsgerät bleibt nach dem Betätigen verriegelt.
Das Drucksystem wird entlüftet und die Maschine gegen automatisches Wiederanlaufen gesichert.

Einschalten

Voraussetzung Störung ist behoben

1. NOT-HALT-Befehlsgerät durch Drehen in Pfeilrichtung entsperren.
2. Vorhandene Störmeldung durch Quittieren bestätigen.

Resultat Sie können die Maschine wieder einschalten.

8.3 Ein- und Ausschalten über die Fernsteuerung

Voraussetzung Verbindung zu einer Fernwarte ist vorhanden.

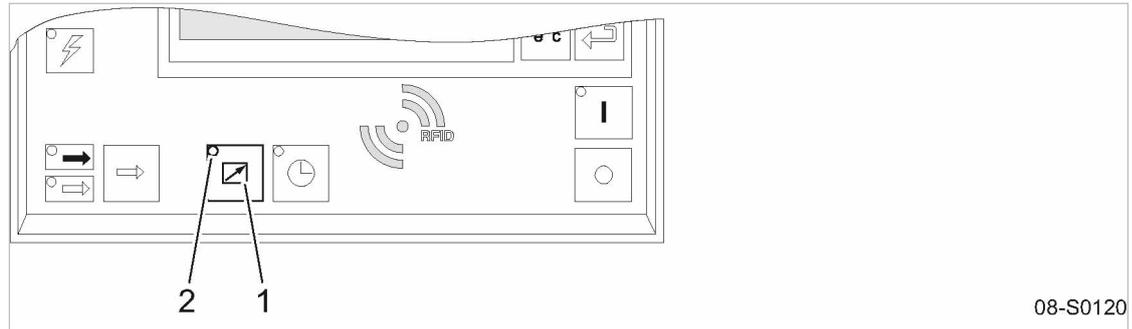


Abb. 20 Ein- und Ausschalten über die Fernsteuerung

- ① Taste «Fernsteuerung»
- ② Leuchtdiode *Fernsteuerung*

1. Zur Kennzeichnung der Fernsteuerung ein Warnschild gut sichtbar an der Maschine anbringen:

⚠ WARNUNG
Fernsteuerung: Verletzungsgefahr durch plötzliches Starten!
➤ Gewährleisten, dass die Netztrenneinrichtung vor allen Arbeiten an der Maschine ausgeschaltet ist.

Tab. 53 Kennzeichnung der Maschine

2. Starteinrichtung in der Fernwarte beschriften:

⚠ WARNUNG
Fernsteuerung: Verletzungsgefahr durch plötzliches Starten!
➤ Gewährleisten, dass niemand an der Maschine arbeitet und diese gefahrlos eingeschaltet werden kann.

Tab. 54 Kennzeichnung der Fernwarte

3. Taste «Fernsteuerung» drücken.
Die Leuchtdiode *Fernsteuerung* leuchtet. Sie können die Maschine von der Fernwarte steuern.

8.4 Ein- und Ausschalten über die Zeitsteuerung

Voraussetzung Das Zeitprogramm ist programmiert.

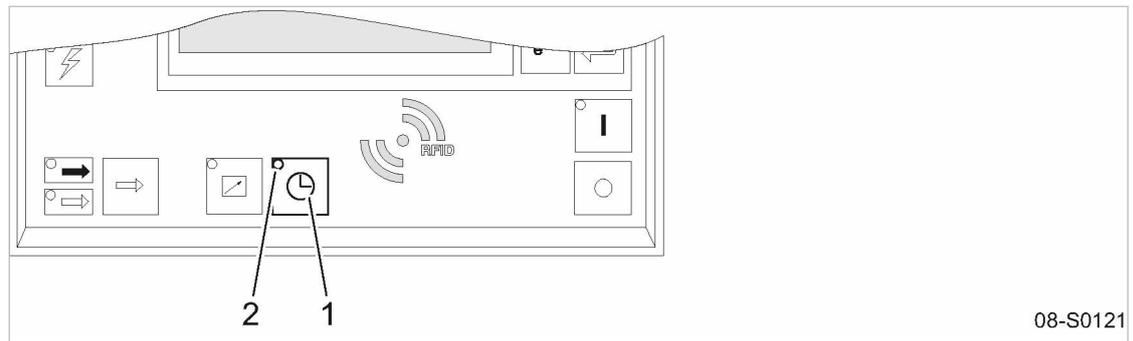


Abb. 21 Ein- und Ausschalten über die Zeitsteuerung

- ① Taste «Zeitsteuerung»
- ② Leuchtdiode *Zeitsteuerung*

1. Zur Kennzeichnung der Zeitsteuerung ein Warnschild gut sichtbar an der Maschine anbringen:

⚠ WARNUNG
 Zeitsteuerung: Verletzungsgefahr durch plötzliches Starten!
 ➤ Gewährleisten, dass die Netztrenneinrichtung vor allen Arbeiten an der Maschine ausgeschaltet ist.

Tab. 55 Kennzeichnung der Maschine

- 2. Taste «Zeitsteuerung» drücken.
 Die Leuchtdiode *Zeitsteuerung* leuchtet. Das Zeitprogramm schaltet die Maschine ein und aus.

8.5 Betriebsmeldungen verstehen

Betriebsmeldungen werden von der Steuerung bei Bedarf automatisch angezeigt und informieren Sie über den aktuellen Betriebszustand der Maschine.

Betriebsmeldungen sind mit dem Buchstaben B gekennzeichnet.

Weitere Informationen Details finden Sie in der Bedienungsanleitung zu SIGMA CONTROL 2.

8.6 Stör- und Warnmeldungen quittieren

Die Anzeige einer Meldung erfolgt nach dem Neuwertprinzip:

- Meldung kommt: LED blinkt
- Meldung wird quittiert: LED leuchtet
- Meldung geht: LED aus

oder

- Meldung kommt: LED blinkt
- Meldung geht: LED blinkt
- Meldung wird quittiert: LED aus

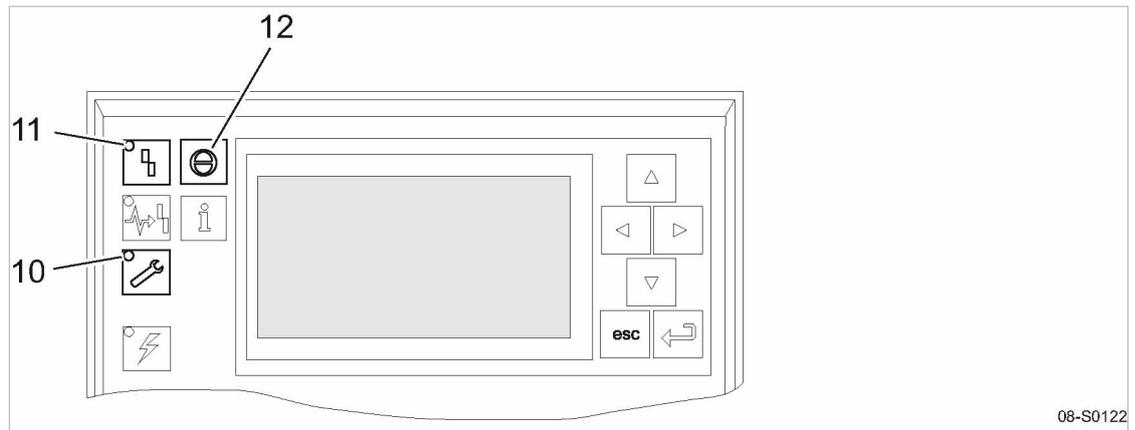


Abb. 22 Meldungen quittieren

- (10) Leuchtdiode *Warnung* (gelb)
- (11) Leuchtdiode *Störung* (rot)
- (12) Taste «Quittieren»

Störmeldung

Bei einer Störung wird die Maschine automatisch abgeschaltet. Die Leuchtdiode *Störung* blinkt in Rot.

Die zugehörige Meldung wird am Display gezeigt.

Voraussetzung Störung ist behoben

- Meldung über Taste «Quittieren» quittieren.
Leuchtdiode *Störung* erlischt.
Die Maschine ist wieder startbereit.



Wenn die Maschine über das NOT-HALT-Befehlsgerät abgeschaltet wurde:

- Vor Quittieren der Störmeldung, NOT-HALT-Befehlsgerät entsperren (Rastknopf in Pfeilrichtung drehen).

Weitere Informationen Die Übersicht möglicher Störmeldungen während des Betriebs finden Sie in der Bedienungsanleitung zu SIGMA CONTROL 2.

Warmmeldung

Muss eine Wartungsarbeit vorgenommen werden oder wird die Warnung vor einer Störung angezeigt, blinkt die Leuchtdiode *Warnung* in Gelb.

Die zugehörige Meldung wird am Display gezeigt.

Voraussetzung Gefahr einer Störung ist behoben
Wartung ist durchgeführt

- Meldung über Taste «Quittieren» quittieren.
Die Leuchtdiode *Warnung* erlischt.

Weitere Informationen Die Übersicht möglicher Warmmeldungen während des Betriebs finden Sie in der Bedienungsanleitung zu SIGMA CONTROL 2.

9 Fehler erkennen und beheben

9.1 Grundlegende Hinweise

Fehlermeldungen sind in verschiedene Kategorien zusammengefasst:

- **Warnung:**
 - Warnmeldungen *W*
- **Störung (mit Anzeige):**
 - Störmeldungen *S*
 - Systemmeldungen *Y*
 - Diagnosemeldungen *D*
- **Sonstige Störung (ohne Anzeige):** Siehe Kapitel 9.2

Die für Ihre Maschine gültigen Meldungen sind von der individuellen Ausstattung der Maschine abhängig.

1. Nur Maßnahmen ergreifen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind!
2. In allen anderen Fällen:
Fehler durch autorisierten KAESER SERVICE beseitigen lassen.

Weitere Informationen Details zu den unterschiedlichen Meldungen finden Sie in der Bedienungsanleitung zu SIGMA CONTROL 2.

9.2 Sonstige Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Maschine läuft, produziert keine Druckluft.	Einlassventil öffnet nicht oder nur teilweise.	KAESER SERVICE rufen.
	Entlüftungsventil schließt nicht.	KAESER SERVICE rufen.
	Undichtigkeiten im Drucksystem.	Leitungen und Verbindungsstellen auf Dichtheit prüfen und lose Verbindungen festziehen.
	Druckluftbedarf überschreitet den Volumenstrom der Maschine.	Druckluftnetz auf Leckagen prüfen. Verbraucher abschalten.
	Stecktülle/Wartungsschlauch steckt in der Schlauchkupplung am Ölabscheidebehälter.	Stecktülle/Wartungsschlauch entfernen.
Am Luftfilter tritt Kühlöl aus.	Kühlölstand im Ölabscheidebehälter zu hoch.	Kühlöl bis zum korrekten Kühlölstand ablassen.
	Einlassventil defekt.	KAESER SERVICE rufen.

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Maschine schaltet mehr als 2-mal pro Minute von LASTLAUF auf LEERLAUF.	Volumen des Speicherbehälters zu klein.	Speichervolumen erhöhen.
	Durchfluss zum Druckluftnetz begrenzt.	Durchmesser der Druckluftleitung vergrößern. Filtereinsätze prüfen.
	Schaltdifferenz zwischen Einschalt- und Ausschalt-Druck zu gering.	Schaltdifferenz prüfen.
Kühlöl in der Maschine.	Stecktülle/Wartungsschlauch steckt in der Schlauchkupplung am Ölabscheidebehälter.	Stecktülle/Wartungsschlauch entfernen.
	Ölkühler undicht.	KAESER SERVICE rufen.
	Leckage an Verbindungsstellen.	Schraubverbindungen festziehen. Dichtungen erneuern.
Kühlölverbrauch zu hoch.	Ungeeignetes Kühlöl.	SIGMA-FLUID-Kühlöle verwenden.
	Ölabscheidepatrone gerissen.	Ölabscheidepatrone wechseln.
	Kühlölstand im Ölabscheidebehälter zu hoch.	Kühlöl bis zum korrekten Kühlölstand ablassen.
	Öl-Rückführleitung verschmutzt.	Schmutzfängersieb in Öl-Rückführleitung prüfen.

Tab. 56 Sonstige Störungen und Maßnahmen

10 **Wartung**

10.1 **Sicherheit gewährleisten**

Hier finden Sie Sicherheitshinweise, um Wartungsarbeiten gefahrlos durchzuführen.

Warnhinweise finden Sie direkt vor einer möglicherweise gefährlichen Tätigkeit.



Wenn Sie Warnhinweise missachten, kann es zu lebensgefährlichen Verletzungen kommen!

Sicherheitshinweise beachten

Wenn Sie Sicherheitshinweise missachten, kann es zu unvorhersehbaren Gefahren kommen.

- Hinweise in Kapitel 3 "Sicherheit und Verantwortung" beachten.
- Wartungsarbeiten nur von autorisiertem Wartungspersonal durchführen lassen.
- Mit einem der folgenden Sicherheitszeichen andere warnen, solange an der Maschine gearbeitet wird:

Symbol	Bedeutung
	Maschine nicht einschalten.
	Warnung: An der Maschine wird gearbeitet.

Tab. 57 **Andere über Arbeiten an der Maschine informieren**

- Vor dem Einschalten gewährleisten, dass niemand an der Maschine arbeitet und alle Verkleidungsteile und Steckfelder verschlossen sind.

An spannungsführenden Bauteilen arbeiten

Berühren von Bauteilen, die unter elektrischer Spannung stehen, kann zu Stromschlägen, Verbrennungen oder Tod führen.

- Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung nur durch autorisierte Elektro-Fachkräfte durchführen lassen.
- Netztrenneinrichtung allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit prüfen.
- Spannungsfreiheit der potenzialfreien Kontakte prüfen.

Am Drucksystem arbeiten

Druckluft ist gespeicherte Energie. Beim Freisetzen können lebensgefährliche Kräfte entstehen. Die folgenden Sicherheitshinweise beziehen sich auf alle Arbeiten an Bauteilen, die unter Druck stehen können.

- Durch Absperren oder Trennen vom Druckluftnetz zuverlässig verhindern, dass Druckluft aus dem Druckluftnetz in die Maschine strömen kann.
- Alle unter Druck stehenden Bauteile und Volumina vollständig drucklos machen.

- Mit einem Hand-Manometer prüfen, ob der Überdruck an jeder Schlauchkupplung des Druckluftsystems der Maschine 0 bar beträgt.
- Ventile nicht öffnen oder zerlegen.

Am Antriebssystem arbeiten

Berühren von Bauteilen, die unter elektrischer Spannung stehen, kann zu Stromschlägen, Verbrennungen oder Tod führen.

Berühren des Lüfterrads, der Kupplung oder des Riementriebs bei eingeschalteter Maschine kann zu schweren Verletzungen führen.

- Netztrenneinrichtung allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit prüfen.
- Gehäuse bei eingeschalteter Maschine geschlossen halten.

Weitere Informationen Angaben zum autorisierten Personal finden Sie in Kapitel 3.4.2.
Angaben zu Gefahren und deren Vermeidung finden Sie in Kapitel 3.5.

10.2 **Wartungsplan beachten****10.2.1** **Wartungsarbeiten protokollieren**

Die Wartungsintervalle sind Empfehlungen für KAESER-Originalteile, die für durchschnittliche Betriebsbedingungen gelten.

- Bei ungünstigen Bedingungen Wartungsarbeiten häufiger durchführen.

Ungünstige Bedingungen sind z. B.:

- hohe Temperaturen
- viel Staub
- hohe Anzahl von Lastwechseln
- geringe Auslastung

- Wartungsintervalle entsprechend der örtlichen Aufstell- und Betriebsbedingungen anpassen.

- Alle Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten protokollieren.
So können Sie die individuelle Häufigkeit von Wartungsarbeiten und Abweichungen zu unseren Empfehlungen ermitteln.

Weitere Informationen Eine vorbereitete Liste finden Sie in Kapitel 10.21.

10.2.2 **Wartungszähler zurücksetzen**

Je nach Ausstattung überwachen Sensoren und/oder Wartungszähler den Betriebszustand wichtiger Funktionsteile. Notwendige Wartungsarbeiten zeigt SIGMA CONTROL 2 an.

Voraussetzung Wartung durchgeführt und
Wartungsmeldung quittiert.

- Wartungszähler zurücksetzen, wie in der Bedienungsanleitung zu SIGMA CONTROL 2 beschrieben.

10.2.3 **Regelmäßige Wartungsarbeiten**

Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über erforderliche Wartungsarbeiten.

Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen. Reparaturen dürfen nur durch zertifiziertes Personal durchgeführt werden.

- Wartungsmeldung der Steuerung beachten und Wartungsarbeiten entsprechend der Umgebungs- und Betriebsbedingungen rechtzeitig durchführen:

Intervall	Wartungsarbeit	siehe Kapitel
wöchentlich	Kühlölstand prüfen.	10.13
	Kühler: Filtermatte prüfen	10.3
	Schaltschrank: Filtermatte prüfen	10.4
	Kondensatableiter prüfen.	10.19.2
	Druckluftbehälter: Kondensat manuell ablassen.	10.20
bis zu 1000 h	Kühler reinigen.	10.5
	Luftfilter prüfen.	10.7
	Kühler: Filtermatte reinigen.	10.3
	Schaltschrank: Filtermatte reinigen.	10.4
	Kältemittelverflüssiger reinigen.	10.19.1
bis zu 3000 h	Kühler: Filtermatte wechseln.	10.3
	Schaltschrank: Filtermatte wechseln.	10.4
bis zu 6000 h spätestens alle 2 Jahre	Kondensatableiter: Service-Unit wechseln.	10.19.2.2
Anzeige: SIGMA CONTROL 2	Antriebsriemen warten.	10.9
	Luftfilter wechseln.	10.7
Anzeige: SIGMA CONTROL 2 spätestens alle 2 Jahre	Ölfiler wechseln.	10.17
Anzeige: SIGMA CONTROL 2 spätestens alle 2 Jahre	Ölabscheidepatrone wechseln.	10.18
veränderlich, siehe Ta- belle 59	Kühlöl wechseln.	10.16
veränderlich	Druckluftfilter warten. (Option: F1)	13.5
bis zu 12000 h	Antriebsriemen wechseln.	10.9

h = Betriebsstunden

Intervall	Wartungsarbeit	siehe Kapitel
spätestens alle 1 Jahre	Maschine: Sicherheitsventil prüfen.	10.10
	Druckluftbehälter: Sicherheitsventil prüfen.	10.20.2
	Funktion prüfen: Sicherheitsabschaltung wegen zu hoher Verdichtungs- endtemperatur	10.11
	NOT-HALT-Einrichtung prüfen.	10.12
	Funktion prüfen: Sicherheitsabschaltung beim Öffnen der Maschine	7.9
	Kältetrockner: Druckwächter durch autorisierten KAESER SERVICE prüfen lassen.	—
	Kühler auf Dichtheit prüfen.	10.5
	Wärme-Rückgewinnung warten.	10.6
	Elektrische Verbindungen auf festen Sitz prüfen.	—

h = Betriebsstunden

Tab. 58 Regelmäßige Wartungsarbeiten

10.2.4 Kühllöl: Wechselintervall

Für ein möglichst langes Wechselintervall des Kühllöls ist die typische Verdichtungsendtemperatur entscheidend, die während der Lastlaufphasen regelmäßig erreicht wird. Zusätzlich sind günstige Betriebsbedingungen und eine für den Anwendungsfall geeignete Kompressorölsorte wichtig. Um eine ausreichend hohe Verdichtungsendtemperatur über einen möglichst langen Zeitraum zu erreichen, gehören zu den günstigen Betriebsbedingungen saubere Ansaugluft und ein hoher Anteil an Lastlaufphasen.

KAESER unterstützt Sie bei der Ermittlung des optimalen Wechselintervalls für die individuelle Betriebssituation Ihrer Maschine.



Verwenden Sie in Verbindung mit einem Wärme-Rückgewinnungssystem mindestens Kühllöl auf Basis von Synthese-Technologie, da die Verdichtungsendtemperatur bei aktiver Wärme-Rückgewinnung angehoben wird.

- Nationale Gesetze und/oder Verordnungen über die Verwendung von Kühllöl in öleingespritzten Schraubenkompressoren beachten.
- Ermitteln Sie die Betriebsbedingungen der Maschine und passen Sie das erforderliche Wechselintervall auf diese Betriebsbedingungen an. Halten Sie das Ergebnis in der folgenden Tabelle als Referenz fest:

	Maximal zulässiges Wechselintervall [Betriebsstunden/Jahre]		
	Günstige Betriebsbedingungen ¹⁾	Ungünstige Betriebsbedingungen	Meine Betriebsbedingungen
KAESER FLUID ROTARY S-46	6000/2	4000/1	

¹⁾ Kühle bis mäßige Umgebungstemperaturen, niedrige Luftfeuchtigkeit, viele Betriebsstunden pro Jahr

	Maximal zulässiges Wechselintervall [Betriebsstunden/Jahre]		
	Günstige Betriebsbedingungen ¹⁾	Ungünstige Betriebsbedingungen	Meine Betriebsbedingungen
KAESER FLUID ROTARY S-46 X	6000/2	4000/1	
SIGMA FLUID S-570	6000/2	4000/1	
SIGMA FLUID MOL	3000/1	2000/1	
SIGMA FLUID FG-460	3000/1	2000/1	
SIGMA FLUID FG-680	3000/1	2000/1	
PANOLIN HLP SYNTH 46	3000/1	2000/1	

¹⁾ Kühle bis mäßige Umgebungstemperaturen, niedrige Luftfeuchtigkeit, viele Betriebsstunden pro Jahr

Tab. 59 Kühlöl: Wechselintervalle

10.2.5 Regelmäßige Instandhaltungsarbeiten

Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über erforderliche Instandhaltungsarbeiten.

- Instandhaltungsarbeiten nur durch autorisierten KAESER SERVICE durchführen lassen.
- Instandhaltungsarbeiten entsprechend den Umgebungs- und Betriebsbedingungen rechtzeitig durchführen:

Intervall	Instandhaltungsarbeit
Anzeige: SIGMA CONTROL 2	Ventile warten. Kompressormotor: Motorlager ersetzen.
bis zu 36000 h spätestens alle 6 Jahre	Rohrleitungen aus Kunststoff und Schlauchleitungen ersetzen.
bis zu 36000 h	Schaltschranklüfter ersetzen.
spätestens nach 20 Jahren	Sicherheitsrelevante Bauteile der Sicherheitsfunktionen ersetzen.

h = Betriebsstunden

Tab. 60 Regelmäßige Instandhaltungsarbeiten

10.3 Kühler: Filtermatte reinigen oder wechseln

Die Filtermatte schützt die Kühler vor Verschmutzung. Eine ausreichende Kühlung der Maschine ist nicht mehr gewährleistet, wenn die Filtermatte verschmutzt ist.

Material Filtermatte:
Warmes Wasser mit Haushaltsreiniger
Ersatzteil (bei Bedarf)

Voraussetzung Maschine ist ausgeschaltet.

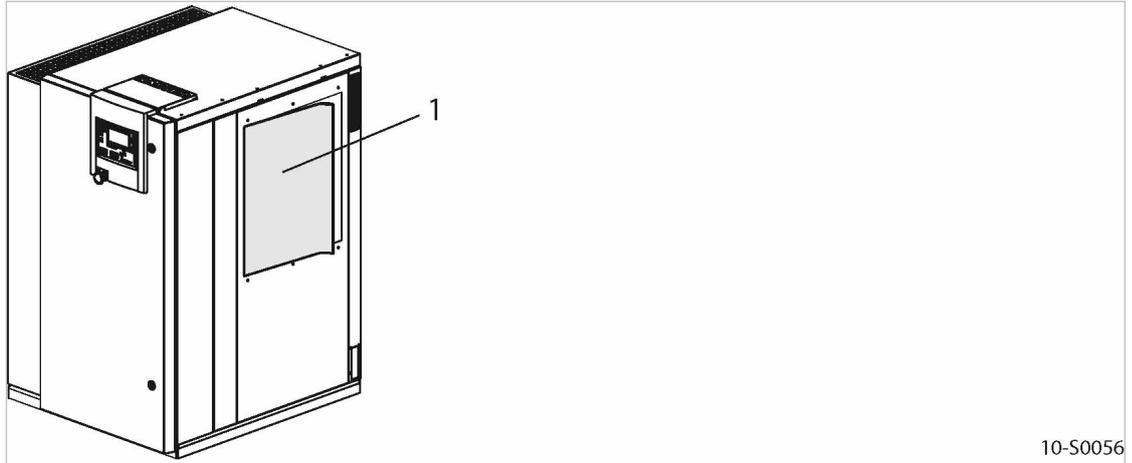


Abb. 23 Filtermatte vor Luft- und Ölkühler

① Filtermatte

Die Filtermatte kann ohne Werkzeug demontiert werden.

1. Filtermatte vorsichtig aus dem Halterahmen herausziehen.
2. Filtermatte ausklopfen oder absaugen. Bei Bedarf mit handwarmen Wasser unter Zusatz von Haushaltsreiniger ausspülen.
3. Filtermatte erneuern, wenn eine Reinigung nicht möglich oder das Wechselintervall abgelaufen ist.
4. Filtermatte vorsichtig in den Halterahmen drücken.

10.4 Schaltschrank: Filtermatte reinigen oder wechseln

Hinter jedem Lüftungsgitter befindet sich eine Filtermatte. Sie schützen den Schaltschrank vor Verschmutzung. Wenn die Filtermatten verschmutzt sind, ist eine ausreichende Kühlung der Bauteile nicht mehr gewährleistet. Reinigen oder wechseln Sie in diesem Fall die Filtermatten.

Material Warmes Wasser mit Haushaltsreiniger
Ersatzteil (bei Bedarf)

Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist allpolig abgeschaltet,
gegen Wiedereinschalten gesichert,
Spannungsfreiheit ist geprüft.
Maschine ist abgekühlt.

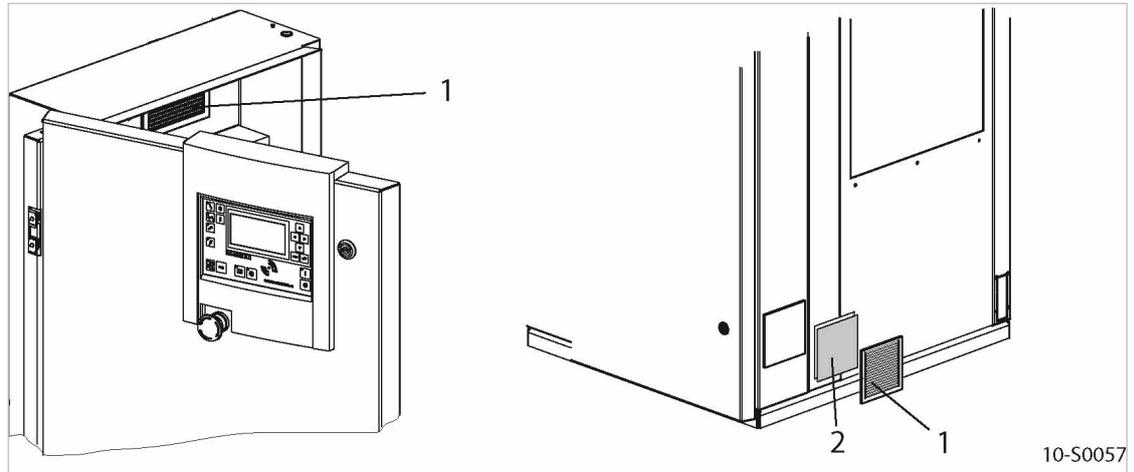


Abb. 24 Lüftung Schaltschrank

- ① Lüftungsgitter
- ② Filtermatte

1. Jedes Lüftungsgitter vorsichtig entfernen und Filtermatte entnehmen.
2. Filtermatte ausklopfen oder absaugen. Bei Bedarf mit handwarmen Wasser unter Zusatz von Haushaltsreiniger ausspülen.
3. Filtermatte erneuern, wenn eine Reinigung nicht möglich oder das Wechselintervall abgelaufen ist.
4. Filtermatte in den Rahmen einlegen und Lüftungsgitter einrasten.

10.5 Kühler warten

Regelmäßiges Reinigen der Kühler gewährleistet die zuverlässige Kühlung der Maschine und der Druckluft. Die Häufigkeit hängt stark von den Umgebungsbedingungen am Aufstellort ab.

Undichte Kühler führen zu Kühlöl- und Druckluftverlust.

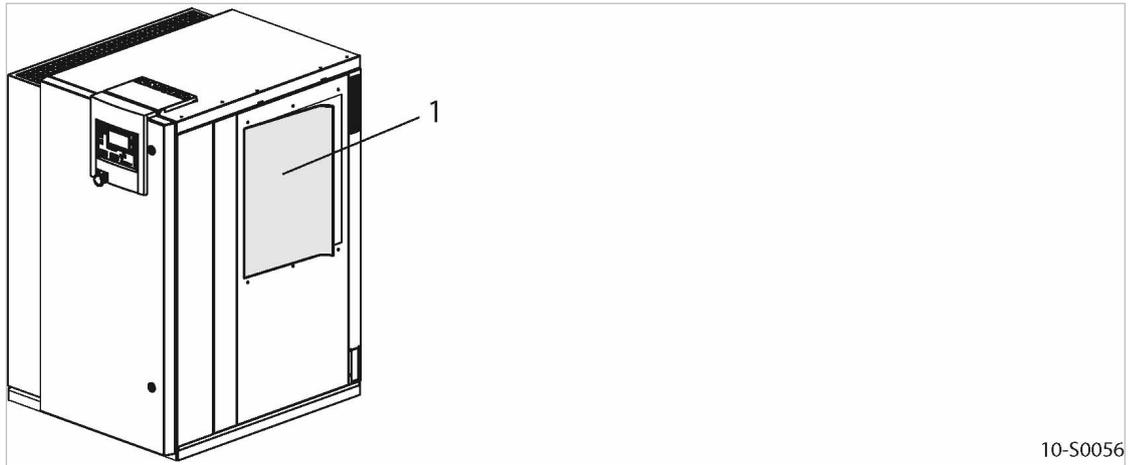


Verschmutzte Kühler sind ein Zeichen für ungünstige Umgebungsbedingungen. Unter solchen Umgebungsbedingungen verschmutzen die Kühlluftwege im Innenraum der Maschine und der Motoren. Der Verschleiß steigt.

- Lassen Sie die Kühlluftwege durch autorisierten KAESER SERVICE reinigen.

Material Bürste und Staubsauger
Atemschutz (bei Bedarf)

Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist allpolig abgeschaltet,
gegen Wiedereinschalten gesichert,
Spannungsfreiheit ist geprüft.
Maschine ist abgekühlt.



10-S0056

Abb. 25 Filtermatte vor Luft- und Ölkühler

① Filtermatte

Die Kühler reinigen

Eine Filtermatte schützt die Kühler vor Verschmutzung. Trotzdem werden die Kühler im Laufe der Zeit verschmutzen.

Die Kühler nicht mit scharfen Gegenständen reinigen. Sie könnten beschädigt werden. Staubverwirbelung vermeiden.

1. Filtermatte vorsichtig aus dem Halterahmen herausziehen.
2. Luft- und Ölkühler trocken abbürsten und Schmutz absaugen.
3. Filtermatte vorsichtig in den Halterahmen drücken.



Luft- und Ölkühler lassen sich nicht mehr reinigen?

- Starke Verschmutzung durch autorisierten KAESER SERVICE entfernen lassen.

Die Kühler auf Dichtheit prüfen

- Sichtprüfung durchführen: Ist Kühllöl ausgetreten?



Ist ein Kühler undicht?

- Defekten Kühler unverzüglich durch autorisierten KAESER SERVICE reparieren lassen.

10.6 Option W1

Externe Wärme-Rückgewinnung warten

Ablagerungen im Wärmetauscher können die Übertragungsleistung erheblich beeinträchtigen.

Den Wärmetauscher regelmäßig auf Dichtheit und Verschmutzung prüfen lassen. Die Häufigkeit hängt stark von der Zusammensetzung des Wärmeträgermediums ab.

- Externes Wärme-Rückgewinnungssystem durch autorisierten KAESER SERVICE prüfen lassen.

10.7 Luftfilter wechseln



Alle Dichtflächen sind in ihrer Form aufeinander abgestimmt. Durch ungeeignete Luftfilter kann Schmutz in das Drucksystem gelangen, der zu Schäden an der Maschine führen kann.
Der Luftfilter kann nicht gereinigt werden.

Material Ersatzteil

Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist allpolig abgeschaltet,
gegen Wiedereinschalten gesichert,
Spannungsfreiheit ist geprüft.
Maschine ist abgekühlt.

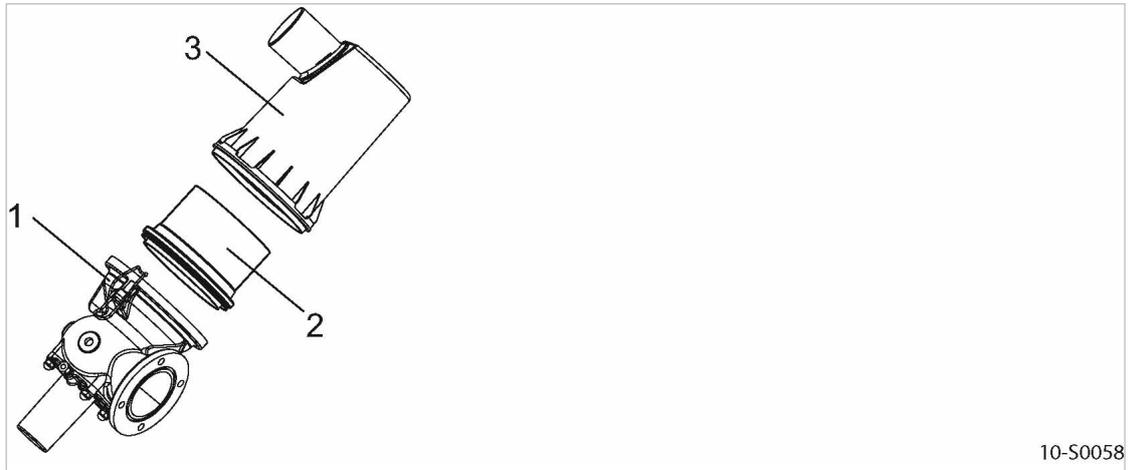


Abb. 26 Luftfilter wechseln

- ① Spannverschluss
- ② Luftfilter
- ③ Luftfiltergehäuse

1. Spannverschlüsse am Luftfiltergehäuse öffnen und Luftfilter herausnehmen.
2. Alle Teile und Dichtflächen reinigen.
3. Neuen Luftfilter in Gehäuse einsetzen.
4. Luftfiltergehäuse mit Spannverschlüssen schließen.

10.8 Kompressormotor warten

Die Wälzlager des Kompressormotors sind dauergeschmiert. Nachschmieren ist nicht erforderlich.

- Die Wälzlager im Rahmen der Instandhaltung durch autorisierten KAESER SERVICE prüfen lassen.

10.9 Antriebsriemen warten

Material Ersatzteil (falls erforderlich)

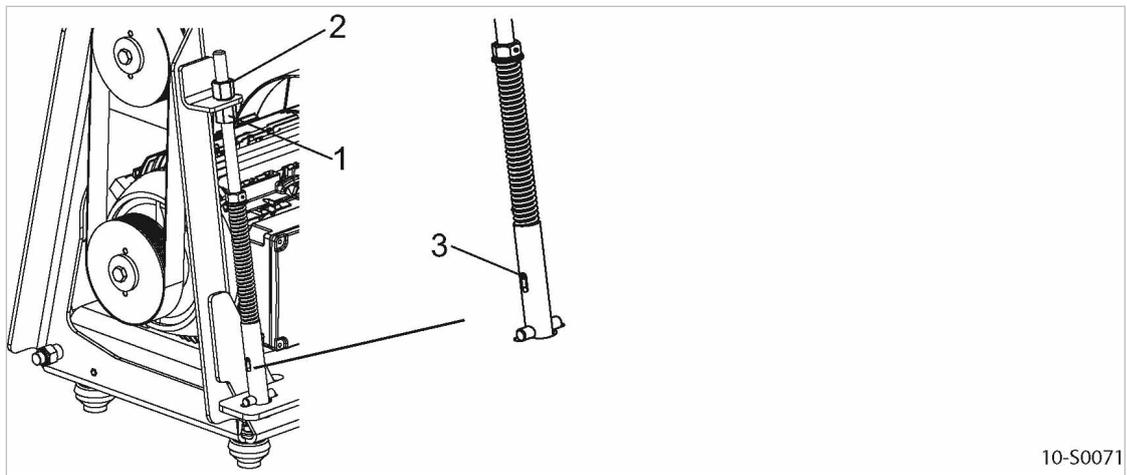
Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist allpolig abgeschaltet, gegen Wiedereinschalten gesichert, Spannungsfreiheit ist geprüft.
 Maschine ist abgekühlt.



WARNUNG

Schwere Quetschungen oder Abtrennen von Gliedmaßen beim Berühren des rotierenden Riementriebs.

- Netztrenneinrichtung allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit prüfen.



10-S0071

Abb. 27 Antriebsriemen warten

- ① Mutter
- ② Mutter
- ③ Markierungsstift (Darstellung: Riemen­spannung nachstellen erforderlich)

Riemen­spannung prüfen und nachstellen

Die Spanneinrichtung stellt über eine Druckfeder die Riemen­spannung automatisch nach.

Die Riemen­spannung ist nachzustellen, sobald der Markierungsstift das **obere** Ende des Langlochs erreicht hat.

Der Markierungsstift ist von Außen durch ein Sichtfenster zu sehen. Sie können die Riemen­spannung prüfen, ohne die Maschine zu öffnen.

1. Mutter ② lösen.
2. Mit Hilfe der Mutter ① den Antriebsriemen spannen, bis der Markierungsstift das untere Ende des Langlochs erreicht hat.
3. Mutter ② festziehen.

Sichtprüfung auf Beschädigungen

1. Den Antriebsriemen an der Riemenscheibe von Hand drehen und auf Beschädigungen kontrollieren.
2. Bei Beschädigung: Antriebsriemen umgehend wechseln.

Antriebsriemen wechseln

1. Mutter **2** lösen.
2. Mit Hilfe der Mutter **1** den Antriebsriemen so lange entspannen, bis er von den Riemenscheiben abgenommen werden kann.
3. Neuen Antriebsriemen über Riemenscheiben legen und mit Hilfe der Mutter **1** so lange spannen, bis der Markierungsstift das untere Ende des Langlochs erreicht hat.
4. Mutter **2** festziehen.

10.10 Sicherheitsventil prüfen

Zur Prüfung des Sicherheitsventils wird der Betriebsüberdruck der Maschine über den Ansprechdruck des Sicherheitsventils hinaus erhöht.

Während der Prüfung ist die Netzdruck-Überwachung abgeschaltet. Der Abblaseschutz schaltet im normalen Betrieb die Maschine ab, bevor das Sicherheitsventil anspricht. Während der Prüfung schaltet der Abblaseschutz die Maschine erst ab, sobald der Ansprechdruck des Sicherheitsventils um 1 bar überschritten wurde.



- Beachten Sie die detaillierte Beschreibung dieses Vorgangs in der Bedienungsanleitung zu SIGMA CONTROL 2.
- Maschine nur mit funktionsfähigem Sicherheitsventil betreiben.
- Defektes Sicherheitsventil sofort ersetzen lassen.

**WARNUNG**

Gehörschäden durch Lärm beim Abblasen des Sicherheitsventils!

- Alle Wartungstüren schließen und alle Verkleidungsteile einsetzen und verriegeln.
- Gehörschutz tragen.

Voraussetzung Maschine ist ausgeschaltet.



1. Bauseitiges Absperrventil zwischen Maschine und Druckluftbehälter schließen.
2. Ansprechdruck am Sicherheitsventil ablesen.
(Der Ansprechdruck ist in der Regel am Ende des Bauteilkennzeichens eingetragen)
3. Mit Zugriffslevel 2 an SIGMA CONTROL 2 anmelden.
4. Druckanzeige an SIGMA CONTROL 2 beobachten und Testfunktion aufrufen.
5. **WARNUNG!**
Verbrennungsgefahr durch freigesetztes Kühllöl und Druckluft beim Abblasen des Sicherheitsventils!
 - Alle Wartungstüren schließen und alle Verkleidungsteile einsetzen und verriegeln.
 - Augenschutz tragen.
6. Test beenden, sobald das Sicherheitsventil abbläst oder der Betriebsüberdruck den Ansprechdruck des Sicherheitsventils um fast 1 bar überschritten hat.
7. Bei Bedarf Maschine entlüften und defektes Sicherheitsventil ersetzen.
8. Testfunktion de-aktivieren.
9. Bauseitiges Absperrventil zwischen Maschine und Druckluftbehälter öffnen.

10.11 Sicherheitsabschaltung wegen zu hoher Verdichtungsendtemperatur prüfen

Die Maschine soll bei Erreichen einer maximalen Verdichtungsendtemperatur von 110 °C abschalten.

- Sicherheitsabschaltung prüfen, wie es in der Bedienungsanleitung zu SIGMA CONTROL 2 beschrieben ist.



Maschine schaltet nicht ab?

- Sicherheitsabschaltung durch autorisierten KAESER SERVICE prüfen lassen.

10.12 NOT-HALT-Einrichtung prüfen

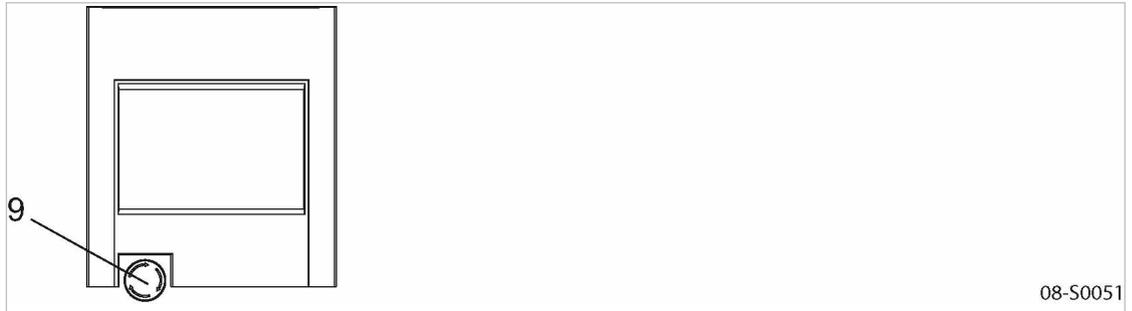


Abb. 28 NOT-HALT-Einrichtung prüfen

⑨ NOT-HALT-Befehlsgerät

Voraussetzung Kompressormotor läuft.

1. NOT-HALT-Befehlsgerät drücken.

Der Kompressormotor bleibt stehen, das Drucksystem wird entlüftet und die Maschine gegen automatisches Wiederanlaufen gesichert.



Der Kompressormotor bleibt nicht stehen?

Die Sicherheitsfunktion der NOT-HALT-Einrichtung ist nicht mehr gegeben.

- Maschine sofort außer Betrieb nehmen und KAESER SERVICE rufen.

2. NOT-HALT-Befehlsgerät durch Drehen in Pfeilrichtung entsperren.

3. Störmeldung quittieren.

10.13 Kühllölstand prüfen

Durch ein Sichtfenster können Sie den Kühllölstand gefahrlos ablesen. Bei ausgeschalteter Maschine ist der Kühllölstand-Anzeiger vollständig mit Kühllöl gefüllt. Ein korrekter Kühllölstand kann nicht abgelesen werden.

Im Idealfall schwankt der Kühölstand bei laufender Maschine um die Markierung "Kühölstand optimal":

Betriebspunkt	Kühölstand minimal	Kühölstand maximal
LASTLAUF		

Tab. 61 Zulässiger Kühölstand bei LASTLAUF



Bei Maschinen mit Frequenzumrichter (SFC) zeigt der Kühölstand-Anzeiger nur nahe der maximalen Drehfrequenz den Kühölstand korrekt an. Die Drehfrequenz ist umso höher, je niedriger der Druck am Druckluftausgang der Maschine ist.

Voraussetzung Maschine lief seit mindestens 5 Minuten im LASTLAUF.

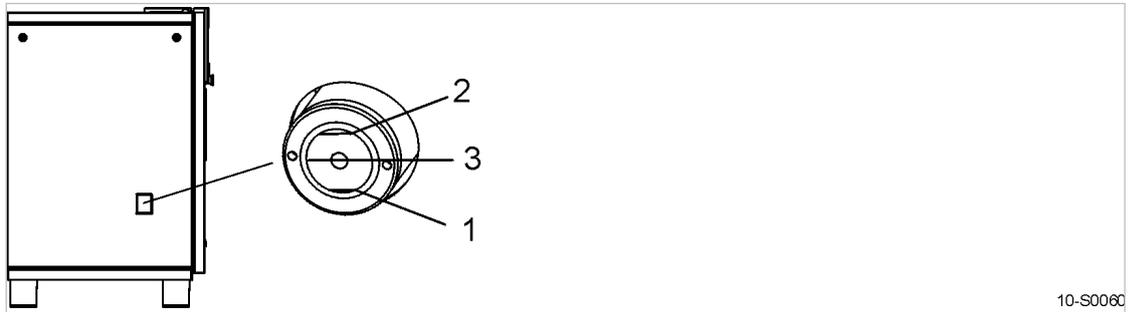


Abb. 29 Kühölstand prüfen

- ① Kühölstand minimal
- ② Kühölstand maximal
- ③ Kühölstand optimal

➤ Kühölstand bei laufender Maschine im LASTLAUF ablesen.

Resultat Wenn "Kühölstand minimal" erreicht ist: Kühöl nachfüllen.

10.14 Maschine entlüften (drucklos machen)

Die Maschine wird in 3 Schritten manuell entlüftet:

- Maschine vom Druckluftnetz trennen.
- Druckluft aus dem Ölabscheidebehälter ablassen.
- Druckluft manuell aus dem Druckluftkühler ablassen.



Vor allen Arbeiten, bei denen das Drucksystem geöffnet wird, muss die Maschine vollständig vom Druckluftnetz getrennt und drucklos sein.

Material Die für das Entlüften notwendige Stecktülle mit Absperrventil und Wartungsschlauch liegt lose unter dem Ölabscheidebehälter.

Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist allpolig abgeschaltet, gegen Wiedereinschalten gesichert, Spannungsfreiheit ist geprüft.



VORSICHT

Gesundheitsschäden durch austretende Kühlelnebel!

- Wartungsschlauch beim Entlüften nicht auf Personen richten.
- Ölnebel nicht einatmen.

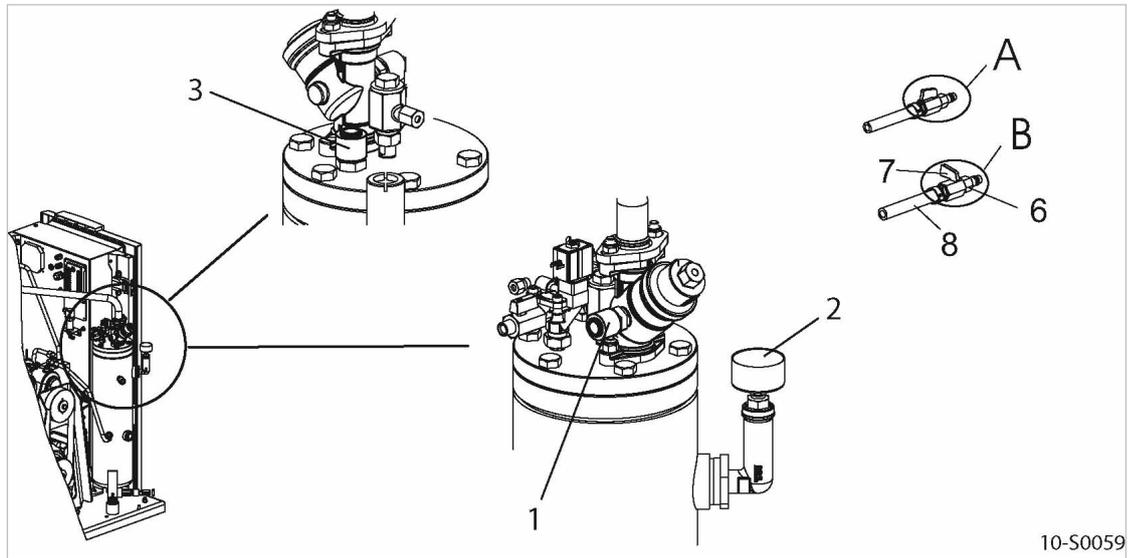


Abb. 30 Maschine entlüften

- | | |
|--|-------------------------------|
| ① Schlauchkupplung (Druckentlastung Druckluftkühler) | ⑦ Absperrventil |
| ② Manometer | ⑦ A Absperrventil offen |
| ③ Schlauchkupplung (Druckentlastung Ölabscheidebehälter) | ⑦ B Absperrventil geschlossen |
| ⑥ Stecktülle | ⑧ Wartungsschlauch |

Maschine vom Druckluftnetz trennen

- Bauseitiges Absperrventil zwischen Maschine und Druckluftnetz schließen.



Wenn kein bauseitiges Absperrventil vorhanden ist, muss das gesamte Druckluftnetz entlüftet werden.

Druckluft aus dem Ölabscheidebehälter ablassen

Der Ölkreislauf entlüftet automatisch, sobald die Maschine ausgeschaltet wird.

- Prüfen, ob das Manometer am Ölabscheidebehälter 0 bar anzeigt.



Manometer zeigt nach dem automatischen Entlüften nicht 0 bar an?

- Sicherstellen, dass das bauseitige Absperrventil geschlossen oder das gesamte Druckluftnetz drucklos ist.
- Stecktülle ⑥ mit geschlossenem Absperrventil in die Schlauchkupplung ③ stecken.
- Absperrventil ⑦ langsam öffnen und Druck ablassen.
- Stecktülle ⑥ wieder aus der Schlauchkupplung ziehen und Absperrventil ⑦ schließen.
- Wenn **nicht** durch manuelles Entlüften des Ölabscheidebehälters 0 bar erreicht werden: Autorisierten KAESER SERVICE rufen.

Druckluft manuell aus dem Druckluftkühler ablassen



Nach dem Ausschalten und Entlüften des Ölabscheidebehälters steht die Maschine noch vom Druckluftnetz oder Absperrventil bis zum Mindestdruck-Rückschlagventil unter Druck.

1. Stecktülle (6) mit geschlossenem Absperrventil in die Schlauchkupplung (1) stecken.
2. Absperrventil (7) langsam öffnen und Druck ablassen.
3. Stecktülle (6) wieder aus der Schlauchkupplung ziehen und Absperrventil (7) schließen.

10.15 Kühlöl nachfüllen



Vor allen Arbeiten, bei denen das Drucksystem geöffnet wird, muss die Maschine vollständig vom Druckluftnetz getrennt und drucklos sein.

Material Die für das Entlüften notwendige Stecktülle mit Absperrventil und Wartungsschlauch liegt lose unter dem Ölabscheidebehälter.

Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist allpolig abgeschaltet, gegen Wiedereinschalten gesichert, Spannungsfreiheit ist geprüft.

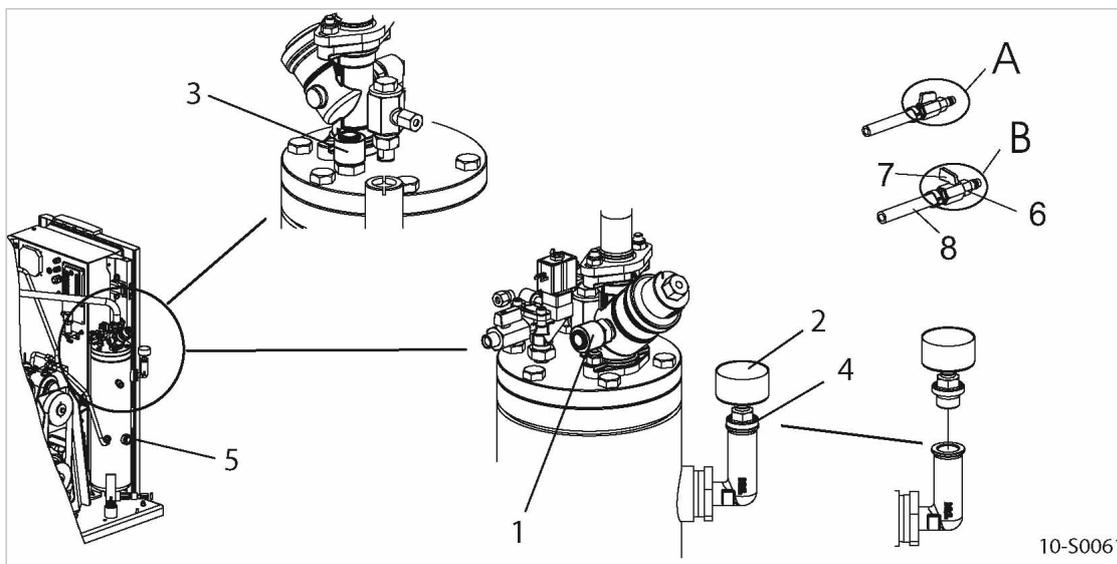


Abb. 31 Kühlöl nachfüllen

- | | |
|--|-----------------------------|
| ① Schlauchkupplung (Druckentlastung Druckluftkühler) | ⑥ Stecktülle |
| ② Manometer | ⑦ Absperrventil |
| ③ Schlauchkupplung (Druckentlastung Ölabscheidebehälter) | Ⓐ Absperrventil offen |
| ④ Kühlöl-Einfüllöffnung mit Verschluss-schraube | Ⓑ Absperrventil geschlossen |
| ⑤ Kühlölstand-Anzeiger | ⑧ Wartungsschlauch |

1. Maschine entlüften, wie in Abschnitt 10.15.1 beschrieben
2. Kühlöl nachfüllen und Probelauf durchführen, wie in Abschnitt 10.15.2 beschrieben.

10.15.1 Maschine entlüften (drucklos machen)

Die Maschine wird in 3 Schritten manuell entlüftet:

- Maschine vom Druckluftnetz trennen.
- Druckluft aus dem Ölabscheidebehälter ablassen.
- Druckluft manuell aus dem Druckluftkühler ablassen.



VORSICHT

Gesundheitsschäden durch austretende K hl lnebel!

- Wartungsschlauch beim Entlüften nicht auf Personen richten.
-  lnebel nicht einatmen.

Maschine vom Druckluftnetz trennen

- Bauseitiges Absperrventil zwischen Maschine und Druckluftnetz schließen.



Wenn kein bauseitiges Absperrventil vorhanden ist, muss das gesamte Druckluftnetz entlüftet werden.

Druckluft aus dem Ölabscheidebehälter ablassen

Der Ölkreislauf entlüftet automatisch, sobald die Maschine ausgeschaltet wird.

- Prüfen, ob das Manometer am Ölabscheidebehälter 0 bar anzeigt.



Manometer zeigt nach dem automatischen Entlüften nicht 0 bar an?

- Sicherstellen, dass das bauseitige Absperrventil geschlossen oder das gesamte Druckluftnetz drucklos ist.
- Stecktülle ⑥ mit geschlossenem Absperrventil in die Schlauchkupplung ③ stecken.
- Absperrventil ⑦ langsam  ffnen und Druck ablassen.
- Stecktülle ⑥ wieder aus der Schlauchkupplung ziehen und Absperrventil ⑦ schließen.
- Wenn **nicht** durch manuelles Entlüften des Ölabscheidebehälters 0 bar erreicht werden: Autorisierten KAESER SERVICE rufen.

Druckluft manuell aus dem Druckluftkühler ablassen



Nach dem Ausschalten und Entlüften des Ölabscheidebehälters steht die Maschine noch vom Druckluftnetz oder Absperrventil bis zum Mindestdruck-Rückschlagventil unter Druck.

1. Stecktülle ⑥ mit geschlossenem Absperrventil in die Schlauchkupplung ① stecken.
2. Absperrventil ⑦ langsam  ffnen und Druck ablassen.
3. Stecktülle ⑥ wieder aus der Schlauchkupplung ziehen und Absperrventil ⑦ schließen.

10.15.2 Kühlöl nachfüllen und Probelauf durchführen

Kühlöl nachfüllen

Ein Aufkleber mit der eingefüllten K hl lsorte befindet sich am  labscheidebeh lter.



1. **WARNUNG!**

Druckluft!

Druckluft und unter Druck stehende Bauteile können durch die freigesetzten Kräfte beim Öffnen oder Lösen zu schweren Verletzungen oder Tod führen.

- Alle unter Druck stehenden Bauteile und Volumina vollständig drucklos machen.



2. **HINWEIS!**

Beschädigung der Maschine durch unverträgliche Kühllöle!

- Niemals unterschiedliche Kühllölsorten mischen.
- Nur Kühllöl derselben Sorte nachfüllen, die bereits in der Maschine enthalten ist.

3. Verschlusschraube (4) am Einfüllstutzen langsam öffnen.

4. Nachfüllmenge beachten und Kühllöl nachfüllen.

5. Dichtung der Verschlusschraube gegebenenfalls erneuern und Einfüllstutzen mit Verschlusschraube verschließen.

Maschine in Betrieb nehmen und Probelauf durchführen

1. Alle Wartungstüren schließen und alle Verkleidungsteile einsetzen und verriegeln.
2. Bauseitiges Absperrventil zwischen Maschine und Druckluftnetz öffnen.
3. Nach ca. 10 Minuten Betrieb: Kühllölstand prüfen und gegebenenfalls Kühllöl nachfüllen.
4. Maschine ausschalten und Sichtprüfung auf Dichtheit durchführen.

10.16 Kühllöl wechseln



Grundsätzlich das gesamte Kühllöl aus folgenden Bauteilen ablassen:

- Kompressorblock
- Ölabscheidebehälter
- Ölkühler
- Thermoventil (Option W1)

Druckluft unterstützt das Abfließen des Kühllöls. Diesen Druck kann die Maschine entweder selbst erzeugen oder die Druckluft muss von außen in die Maschine gepumpt werden.

Externe Druckluft ist in folgenden Fällen erforderlich (Beispiele):

- Die Maschine ist nicht betriebsbereit.
- Die Maschine wird nach langer Stillstandszeit in Betrieb genommen.



Vor allen Arbeiten, bei denen das Drucksystem geöffnet wird, muss die Maschine vollständig vom Druckluftnetz getrennt und drucklos sein.

Material Kühllöl

Kühllöl-Auffangbehälter

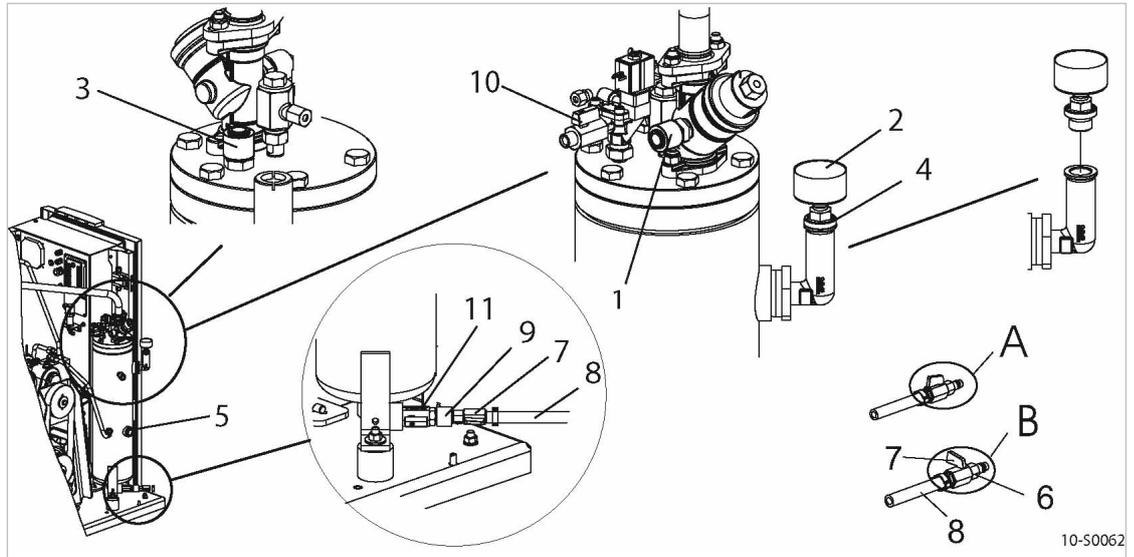
Die notwendige Stecktülle mit Absperrventil und Wartungsschlauch liegt lose unter dem Ölabscheidebehälter.



VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile und heißes Kühllöl!

- Langärmelige Kleidung und Handschuhe tragen.


Abb. 32 **Kühlöl wechseln, Ölabscheidebehälter**

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ① Schlauchkupplung (Druckentlastung Luftkühler) ② Manometer ③ Schlauchkupplung (Druckentlastung Ölabscheidebehälter) ④ Kühlöl-Einfüllöffnung mit Verschlusschraube ⑤ Kühlölstand-Anzeiger ⑥ Stecktülle ⑦ Absperrventil | <ul style="list-style-type: none"> A) Absperrventil offen B) Absperrventil geschlossen ⑧ Wartungsschlauch ⑨ Schlauchkupplung (Kühlöl ablassen) ⑩ Absperrventil (Entlüftungsleitung) ⑪ Absperrventil (Kühlöl ablassen) |
|--|---|

Kühlölwechsel mit Hilfe von Eigendruck	Kühlölwechsel mit Hilfe externer Druckluft
<p>Maschine lief zuvor mindestens 5 Minuten im Betriebspunkt LASTLAUF.</p> <p>Maschine ist vollständig drucklos, das Manometer am Ölabscheidebehälter zeigt 0 bar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Absperrventil ⑩ in der Entlüftungsleitung schließen. 2. Maschine einschalten und Manometer ② am Ölabscheidebehälter beobachten bis es ca. 3–5 bar anzeigt. 3. Maschine ausschalten. 4. Mindestens 2 Minuten warten, damit das Kühlöl in den Ölabscheidebehälter zurückfließen kann. 	<p>Netztrenneinrichtung ist allpolig abgeschaltet, gegen Wiedereinschalten gesichert, Spannungsfreiheit ist geprüft.</p> <p>Maschine vollständig drucklos, das Manometer am Ölabscheidebehälter zeigt 0 bar.</p> <p>Externe Druckluftquelle ist vorhanden.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Absperrventil ⑩ in der Entlüftungsleitung schließen. 2. Stecktülle ⑥ mit geschlossenem Absperrventil in die Schlauchkupplung ③ stecken. 3. Wartungsschlauch mit externer Druckluftquelle verbinden. 4. Manometer am Ölabscheidebehälter beobachten und Absperrventil ⑦ öffnen bis das Manometer ca. 3–5 bar anzeigt. 5. Absperrventil ⑦ schließen und Stecktülle aus Schlauchkupplung entfernen.

Kühlöl aus Kompressorblock ablassen


- Die obere Riemenscheibe nur in Richtung des Drehrichtungspfeils auf dem Kompressorblock drehen.
- Die obere Riemenscheibe von Hand mindestens 5-mal vollständig drehen, um restliches Kühlöl aus dem Kompressorblock in den Ölabscheidebehälter zu fördern.

Kühlöl aus dem Ölabscheidebehälter ablassen


Wenden Sie sich an den KAESER SERVICE, wenn Sie Kondensat im Kühlöl feststellen. Eine Anpassung der Verdichtungsendtemperatur an die individuellen Umgebungsbedingungen ist erforderlich.

Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist allpolig abgeschaltet, gegen Wiedereinschalten gesichert, Spannungsfreiheit ist geprüft.

1. Kühlöl-Auffangbehälter bereitstellen.
2. Stecktülle **6** mit geschlossenem Absperrventil in die Schlauchkupplung **9** stecken.
3. Wartungsschlauch in den Kühlöl-Auffangbehälter hängen und befestigen.
4. Absperrventil **11** öffnen.
5. Absperrventil **7** am Wartungsschlauch langsam öffnen und Kühlöl vollständig ablassen.
6. Absperrventil **11** schließen und Stecktülle abziehen.



- Kühlöl entsprechend der geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgen.

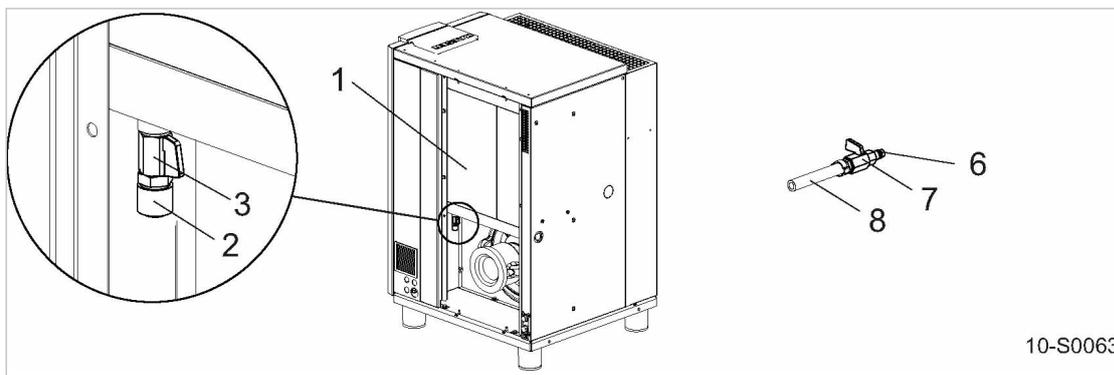
Kühlöl aus dem Ölkühler ablassen


Abb. 33 Kühlöl wechseln: Ölkühler

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 Ölkühler | 6 Stecktülle |
| 2 Schlauchkupplung (Kühlöl ablassen) | 7 Absperrventil |
| 3 Absperrventil | 8 Wartungsschlauch |

1. Kühlöl-Auffangbehälter bereitstellen.
2. Stecktülle **6** mit geschlossenem Absperrventil in die Schlauchkupplung **2** stecken.
3. Wartungsschlauch in den Kühlöl-Auffangbehälter hängen und befestigen.
4. Absperrventil **3** öffnen.

5. Absperrventil ⑦ langsam öffnen, Kühllöl und Druckluft vollständig entweichen lassen, bis das Manometer am Ölabscheidebehälter 0 bar anzeigt.
6. Absperrventil ③ schließen und Stecktülle abziehen.



- Kühllöl entsprechend den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgen.

Option W1 Kühllöl aus dem Thermoventil ablassen

Eine Verschlusschraube zum Ablassen des Kühllöls aus dem Thermoventil ist vorhanden. Ist an die Maschine ein externes Wärme-Rückgewinnungssystem angeschlossen, lassen Sie das Kühllöl zusätzlich am Wärmetauscher an geeigneter Stelle ab.

Voraussetzung Das externe Wärme-Rückgewinnungssystem ist drucklos.

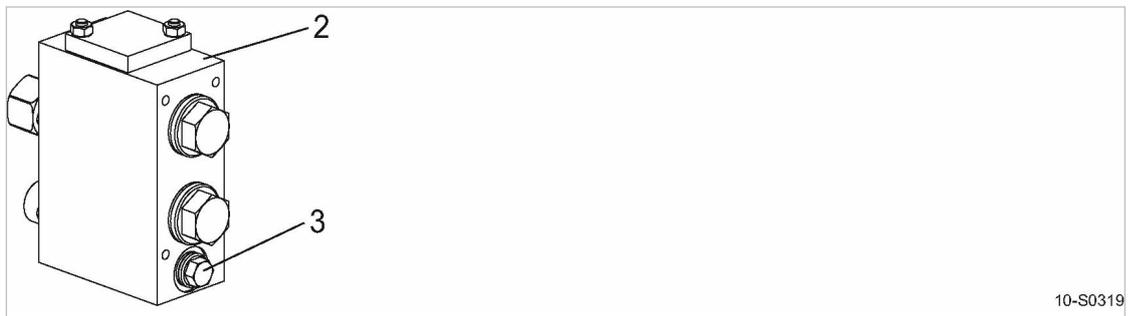


Abb. 34 Kühllöl wechseln, Wärme-Rückgewinnung

- ② Thermoventil
- ③ Verschlusschraube

1. Kühllöl-Auffangbehälter bereitstellen.
2. Verschlusschraube ③ öffnen und Kühllöl vollständig ablaufen lassen.
3. Verschlusschraube ③ schließen.



- Kühllöl entsprechend der geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgen.

Kühllöl einfüllen

1. Verschlusschraube ④ am Einfüllstutzen langsam öffnen (siehe Abbildung 32).
2. Kühllöl einfüllen.
3. Dichtung der Verschlusschraube auf äußere Beschädigungen kontrollieren und Einfüllstutzen mit Verschlusschraube verschließen.

Maschine in Betrieb nehmen und Probelauf durchführen

1. Alle Wartungstüren schließen und alle Verkleidungsteile einsetzen und verriegeln.
2. Bauseitiges Absperrventil zwischen Maschine und Druckluftnetz öffnen.
3. Netztrenneinrichtung einschalten und Wartungszähler zurücksetzen.
4. Maschine einschalten, nach ca. 10 Minuten Kühllölstand kontrollieren und gegebenenfalls Kühllöl nachfüllen.
5. Maschine ausschalten und Sichtprüfung auf Dichtheit durchführen.

10.17 **Ölfiter wechseln**


Vor allen Arbeiten, bei denen das Drucksystem geöffnet wird, muss die Maschine vollständig vom Druckluftnetz getrennt und drucklos sein.

Material Ersatzteil
Kühlöl-Auffangbehälter

Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist allpolig abgeschaltet, gegen Wiedereinschalten gesichert, Spannungsfreiheit ist geprüft.
Maschine ist vollständig drucklos, das Manometer am Ölabscheidebehälter zeigt 0 bar.


VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile und heißes Kühlöl!

- Langärmlige Kleidung und Handschuhe tragen.

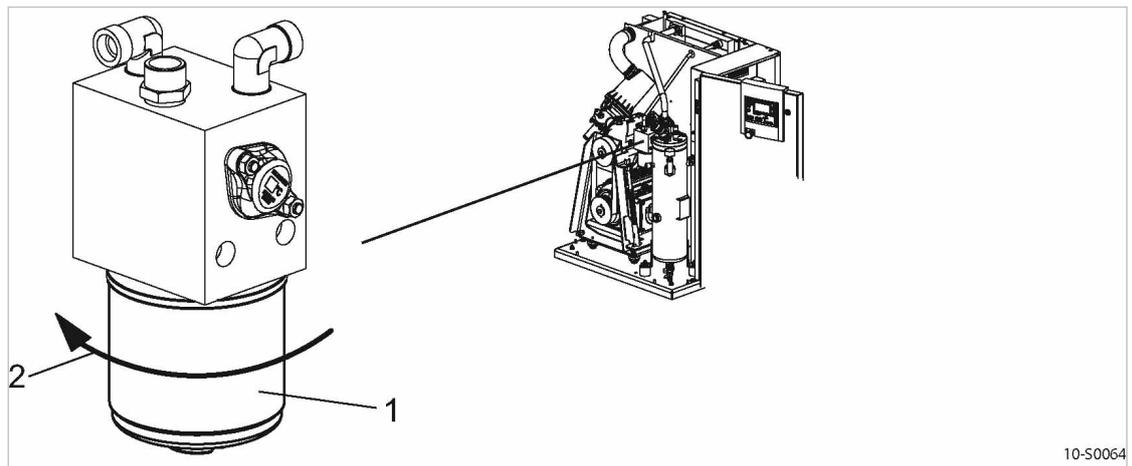


Abb. 35 Ölfiter wechseln

- ① Ölfiter
- ② Drehrichtung zum Lösen

Ölfiter wechseln


1. **WARNUNG!**
Druckluft!
Druckluft und unter Druck stehende Bauteile, können durch die freigesetzten Kräfte beim Öffnen oder Lösen zu schweren Verletzungen oder Tod führen.
➤ Alle unter Druck stehenden Bauteile und Volumina vollständig drucklos machen.
2. Ölfiter entgegen dem Uhrzeigersinn abschrauben, auslaufendes Kühlöl auffangen und umweltgerecht entsorgen.
3. Dichtung des neuen Ölfilters leicht einölen.
4. Ölfiter von Hand im Uhrzeigersinn festdrehen.



- Mit Kühlöl verunreinigte Arbeitsmittel und Bauteile umweltgerecht entsorgen.

Maschine in Betrieb nehmen und Probelauf durchführen

1. Alle Wartungstüren schließen und alle Verkleidungsteile einsetzen und verriegeln.
2. Bauseitiges Absperrventil zwischen Maschine und Druckluftnetz öffnen.
3. Netztrenneinrichtung einschalten und Wartungszähler zurücksetzen.
4. Nach ca. 10 Minuten Betrieb: Kühlölstand kontrollieren und gegebenenfalls Kühlöl nachfüllen.
5. Maschine ausschalten und Sichtprüfung auf Dichtheit durchführen.

10.18 Ölabscheidepatrone wechseln

Die Ölabscheidepatrone kann nicht gereinigt werden.

Die Lebensdauer der Ölabscheidepatrone wird beeinflusst durch:

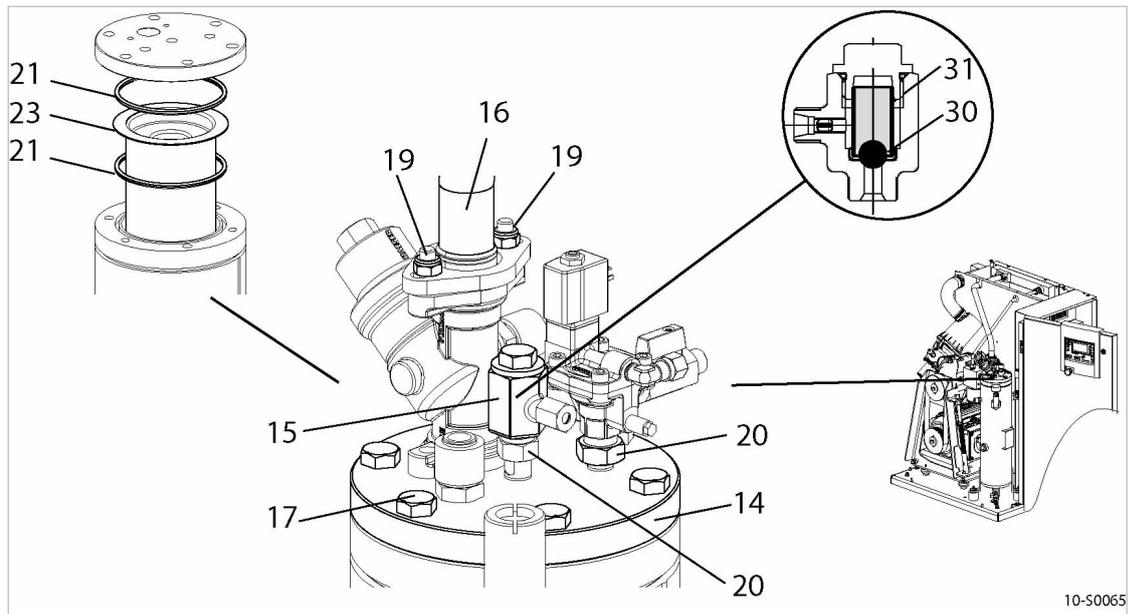
- Verschmutzungen in der Ansaugluft;
- Einhaltung der Wechselintervalle von:
 - Kühlöl
 - Ölfilter
 - Luftfilter



Vor allen Arbeiten, bei denen das Drucksystem geöffnet wird, muss die Maschine vollständig vom Druckluftnetz getrennt und drucklos sein.

Material Ersatzteil
Reinigungstuch

Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist allpolig abgeschaltet,
gegen Wiedereinschalten gesichert,
Spannungsfreiheit ist geprüft.
Maschine ist vollständig drucklos,
das Manometer am Ölabscheidebehälter zeigt 0 bar.


Abb. 36 **Ölabscheidepatrone wechseln**

- | | |
|----------------------------------|--|
| 14 Deckel | 20 Verschraubung |
| 15 Schmutzfänger | 21 Dichtung |
| 16 Luftrohr | 23 Ölabscheidepatrone |
| 17 Befestigungsschraube | 30 Kugel (wirkt wie ein Rückschlagventil) |
| 19 Mutter (selbtsichernd) | 31 Sieb |

Ölabscheidepatrone wechseln

1. WARNUNG!
Druckluft!

Druckluft und unter Druck stehende Bauteile können durch die freigesetzten Kräfte beim Öffnen oder Lösen zu schweren Verletzungen oder Tod führen.

- Alle unter Druck stehenden Bauteile und Volumina vollständig drucklos machen.

2. Verschraubungen **20** lösen, Bauteile mit Anschlüssen vorsichtig ablegen und Rohr bei Position **15** herausziehen.
3. Mutter **19** lösen und Luftrohr **16** zur Seite drehen.
4. Schrauben **17** am Deckel **14** des Ölabscheidebehälters lösen und Deckel vorsichtig abnehmen.
5. Alte Ölabscheidepatrone **23** mit Dichtungen **21** herausnehmen und umweltgerecht entsorgen.
6. Alle Dichtflächen reinigen.
7. Neue Ölabscheidepatrone mit neuen Dichtungen einsetzen und Deckel festschrauben.
8. Sieb und O-Ring des Schmutzfängers **15** erneuern.



- Auf korrekten Sitz der Kugel **30** achten.

Die Kugel verhindert, dass Kühllöl in die Ölabscheidepatrone gedrückt wird.

9. Luftrohr mit neuen Muttern (selbtsichernd) am Deckel **14** befestigen.
10. Gelöste Verschraubungen wieder herstellen und festziehen.



- Mit Kühllöl verunreinigte Arbeitsmittel und Bauteile umweltgerecht entsorgen.

Maschine in Betrieb nehmen und Probelauf durchführen

1. Alle Wartungstüren schließen und alle Verkleidungsteile einsetzen und verriegeln.
2. Bauseitiges Absperrventil zwischen Maschine und Druckluftnetz öffnen.
3. Netztrenneinrichtung einschalten und Wartungszähler zurücksetzen.
4. Nach ca. 10 Minuten Betrieb: Maschine ausschalten und Sichtprüfung auf Dichtheit durchführen.

10.19 Kältetrockner warten

Reparaturen dürfen nur durch zertifiziertes Personal durchgeführt werden.

Material Druckluft zum Ausblasen
 Reinigungstuch
 Staubsauger

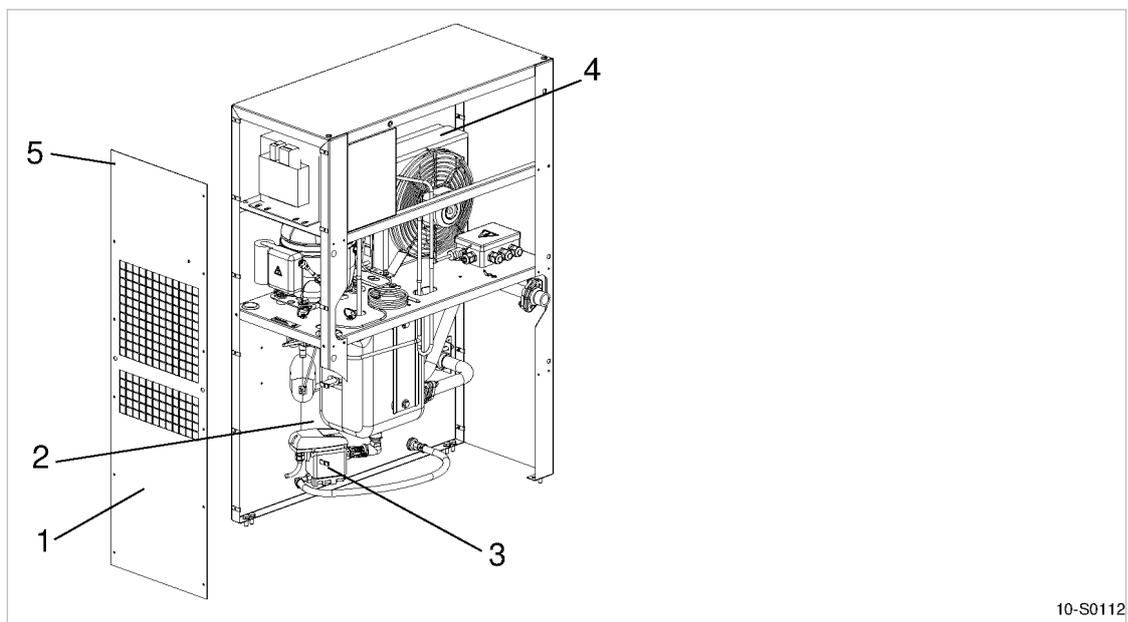


Abb. 37 Kältetrockner

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| ① Verkleidungsteil | ④ Kältemittelverflüssiger |
| ② Sichtfenster: Kondensatableiter | ⑤ Riegel |
| ③ Kondensatableiter | |

10.19.1 Kältemittelverflüssiger reinigen

Den Kältemittelverflüssiger nicht mit scharfen Gegenständen reinigen. Der Kältemittelverflüssiger könnte beschädigt werden.

Staubverwirbelung vermeiden.

Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist allpolig abgeschaltet, gegen Wiedereinschalten gesichert, Spannungsfreiheit ist geprüft.

1. Riegel ⑤ lösen und Verkleidungsteil ① entfernen.

2. Kältemittelverflüssiger (4) von außen nach innen mit Druckluft (<5 bar!) ausblasen und den Staub absaugen.
3. Verkleidungsteil wieder montieren.



Der Kältemittelverflüssiger lässt sich nicht mehr reinigen?

- Starke Verschmutzung durch autorisierten KAESER SERVICE entfernen lassen.

10.19.2 **Kondensatableiter warten**

10.19.2.1 **Kondensatableiter prüfen**

Voraussetzung Maschine ausgeschaltet.
Die Leuchtdiode *Power* leuchtet.

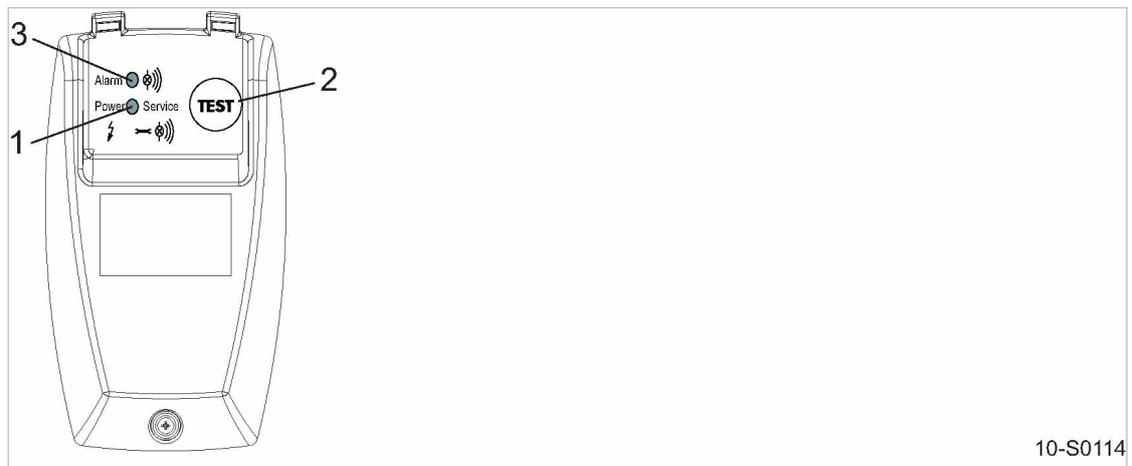


Abb. 38 **Kondensatableiter prüfen**

- ① Leuchtdiode *Power*
- ② Taste «TEST»
- ③ Leuchtdiode *Alarm*



1. **VORSICHT!**

Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile in der Nähe des Kondensatableiters!

- Vorsichtig arbeiten.

2. Kondensatschlauch am Kondensatableiter mit der einen Hand leicht berühren.
3. Mit der anderen Hand die Taste «TEST» am Kondensatableiter mindestens 2 s gedrückt halten.

Resultat Sobald der Kondensatableiter öffnet, spüren Sie einen kurzen Druckstoß am Kondensatschlauch. Warten Sie den Kondensatableiter, wenn Sie bei der manuellen Prüfung **keinen** Druckstoß spüren.

10.19.2.2 **Service-Unit wechseln**

Der Kondensatableiter kann nicht gereinigt werden. Sobald das Kondensat nicht mehr abfließt, ist die Service-Unit auszutauschen.

Material Dichtband zum Abdichten des Einschraubteils
Bei Bedarf: O-Ring 16x2 (5.1519.0)

1. Isolierung (14) auf die Service-Unit (1) aufbringen.
2. Sensor (3) der Steuereinheit (2) vorsichtig in die Öffnung (4) der Service-Unit schieben.
3. Rasthaken (5) der Steuereinheit in die Ösen der Service-Unit einhängen.
4. Steuereinheit gegen die Service-Unit drücken bis der Rasthaken hörbar einrastet.
5. Am Einschraubteil (11) altes Dichtmaterial durch neues Dichtband ersetzen.
6. Einschraubteil in die Service-Unit montieren.
7. Bei Bedarf neuen O-Ring (10) einsetzen.
8. Überwurfmutter (13) am Absperrventil (9) festdrehen.
9. Kondensatableitung montieren.
10. Absperrventil vor dem Kondensatableiter öffnen.
11. Gehäuse vollständig schließen.

10.20 Druckluftbehälter warten

10.20.1 Kondensat ablassen

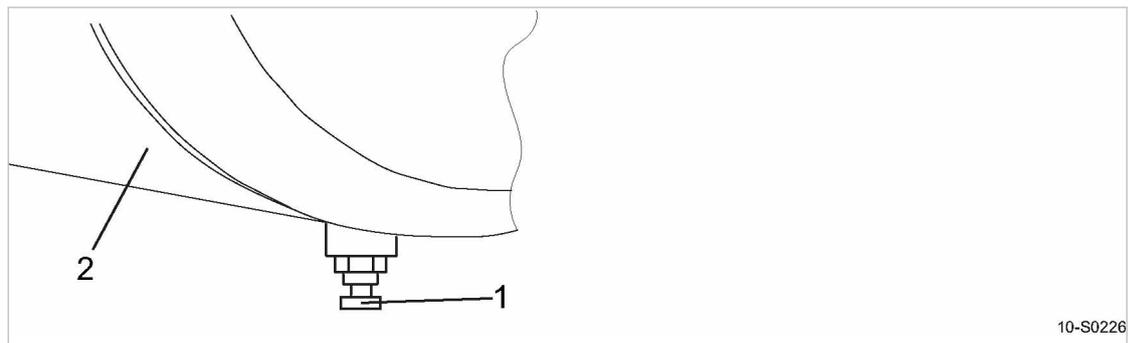


Abb. 40 Kondensat ablassen

- ① Absperrventil
- ② Druckluftbehälter

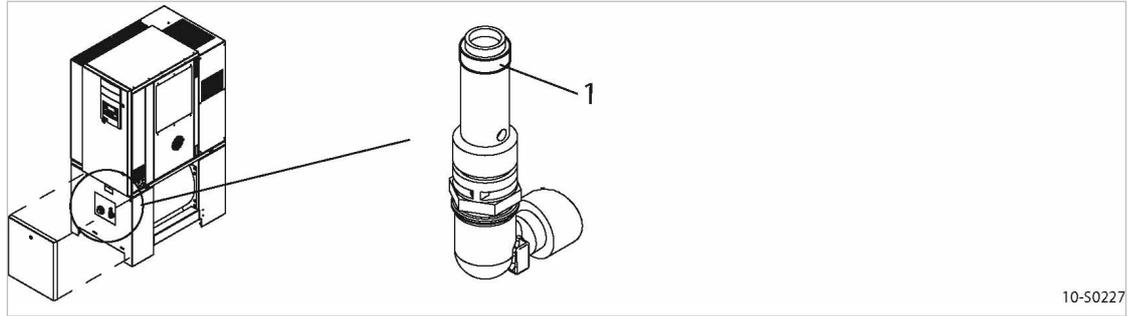
1. Absperrventil am Druckluftbehälter öffnen und Kondensat in einem geeigneten Behälter auffangen.
2. Absperrventil schließen.



- Kondensat entsprechend den geltenden Vorschriften umweltgerecht entsorgen.

10.20.2 Sicherheitsventil prüfen

Voraussetzung Maschine ist ausgeschaltet.
 Schutzbrille und Gehörschutz tragen.



10-50227

Abb. 41 Sicherheitsventil prüfen

① Ring

1. Bauseitiges Absperrventil zwischen Maschine und Druckluftnetz schließen.
2. Maschine einschalten und warten bis der Druckluftbehälter gefüllt ist.
Maschine schaltet in LEERLAUF, sobald der Druckluftbehälter gefüllt ist..
3. Maschine ausschalten und Verkleidungsteil am Druckluftbehälter abnehmen.
4. Ring gegen den Uhrzeigersinn drehen bis das Sicherheitsventil öffnet.
5. Ring vollständig zurückdrehen.
6. Verkleidungsteil am Druckluftbehälter montieren.
7. Bauseitiges Absperrventil zwischen Maschine und Druckluftnetz öffnen.



Sicherheitsventil öffnet nicht?

- Maschine außer Betrieb nehmen bis das defekte Sicherheitsventil ersetzt ist.

11 Ersatzteile, Betriebsstoffe, Service

11.1 Typenschild beachten

Das Typenschild enthält alle Informationen, um Ihre Maschine zu identifizieren. Diese Informationen sind erforderlich, um Ihnen optimalen Service bieten zu können.

- Daten des Typenschilds bei allen Fragen zum Produkt und bei der Bestellung von Ersatzteilen angeben.

11.2 Wartungsteile und Betriebsstoffe bestellen

KAESER Wartungsteile und Betriebsstoffe sind Originalteile. Sie sind auf die Verwendung in unseren Maschinen abgestimmt.

Wartungsteile und Betriebsstoffe ungeeigneter oder minderer Qualität können die Maschine beschädigen oder deren Funktion erheblich beeinträchtigen.

Im Schadensfall können Personen verletzt werden.



WARNUNG

Personen- oder Maschinenschäden durch ungeeignete Ersatzteile und Betriebsstoffe!

- Nur Originalteile und angegebene Betriebsstoffe verwenden.
- Wartung regelmäßig durch autorisierten KAESER SERVICE durchführen lassen.

Maschine

Benennung	Nummer
Luftfilterpatrone	1250
Filtermatte (Kühler)	1050
Filtermatte (Schaltschrank)	1100
Ölfilter	1200
Ölabscheidepatrone	1450
Kühlöl	1600
Antriebsriemen	1801

Tab. 63 Wartungsteile Maschine

11.3 Zusammenbauzeichnung

12 Außerbetriebnahme, Lagerung, Transport

12.1 Außer Betrieb nehmen

Die Außerbetriebnahme ist zum Beispiel in folgenden Fällen erforderlich:

- Die Maschine wird (vorübergehend) nicht benötigt.
 - Die Maschine wird an einen anderen Standort transportiert.
 - Die Maschine soll verschrottet werden.
- Nachfolgende Handlungsschritte nur von autorisiertem Personal durchführen lassen.

12.1.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme

Voraussetzung Maschine kann in regelmäßigen Abständen eingeschaltet werden.

- Maschine wöchentlich mindestens 30 Minuten im Betriebspunkt LASTLAUF betreiben, um ausreichenden Korrosionsschutz zu gewährleisten.

12.1.2 Dauerhafte Außerbetriebnahme

Voraussetzung Maschine lief unmittelbar vor der Außerbetriebnahme mindestens 30 Minuten im Betriebspunkt LASTLAUF.

12.1.2.1 Kondensat ablassen

Ist die Maschine mit einem Kondensatableiter ausgerüstet, ist das Kondensat aus dem Kondensatableiter abzulassen.

Voraussetzung Maschine ausgeschaltet.

1. Kondensat aus dem Kondensatableiter ablassen und umweltgerecht entsorgen.
2. Bauseitige Kondensatleitung entfernen.



Der Kondensatableiter wird bei ausgeschalteter Maschine nicht mit Spannung versorgt?

- Kondensatableiter demontieren und entleeren.

12.1.2.2 Maschine von Versorgungsleitungen trennen

Voraussetzung Maschine (Netztrenneinrichtung) allpolig abgeschaltet, gegen Wiedereinschalten gesichert, Spannungsfreiheit geprüft.

Maschine vollständig drucklos.

Bauseitiges Absperrventil zum Druckluftnetz geschlossen oder Druckluftnetz vollständig drucklos.

1. Maschine vollständig abkühlen lassen.
2. Stromversorgung und Anschlussleitung zum Druckluftnetz bauseitig entfernen.
3. Option W1:
Bauseitige Anschlussleitungen entfernen.
4. Alle offenen Anschlussstutzen fachgerecht verschließen.

12.2 Verpacken

Zum Transport auf dem Landweg ist die Originalverpackung oder ein geeigneter Holzverschlag erforderlich, der die Maschine gegen mechanische Beschädigung schützt.

Um die Maschine auf dem See- oder Luftweg zu transportieren, sind weitere Maßnahmen erforderlich. Detaillierte Informationen erhalten Sie vom autorisierten KAESER SERVICE.

Material	Trockenmittel Schutzfolie Holzverschlag als Transportverpackung
Voraussetzung	Maschine ist außer Betrieb genommen. Maschine ist trocken und abgekühlt. <ol style="list-style-type: none">1. Ausreichend Trockenmittel (Kieselgel oder Aktivton) in die Maschine legen.2. Maschine mit Schutzfolie vollständig verpacken.3. Maschine mit einem geeigneten Holzverschlag gegen mechanische Beschädigungen schützen.

12.3 Lagern

Feuchtigkeit führt zu Korrosion, besonders an den Oberflächen des Kompressorblocks und im Ölabscheidebehälter.

Gefrierende Feuchtigkeit kann Bauteile, Membranen von Ventilen und Dichtungen beschädigen.

Die folgenden Maßnahmen gelten auch für Maschinen, die noch nicht in Betrieb genommen wurden.



Wenn Sie Fragen zur fachgerechten Lagerung und Inbetriebnahme haben, lassen Sie sich von KAESER beraten.



1. **HINWEIS!**
Maschinenschäden durch Feuchtigkeit und Frost!
 - Eindringen von Feuchtigkeit und Bildung von Kondenswasser verhindern.
 - Lagertemperatur >0 °C einhalten.
2. Maschine in einen trockenen und frostfreien Raum stellen.

12.4 Transportieren

12.4.1 Sicherheit

Masse und Schwerpunkt bestimmen die erforderlichen Transportmittel. Der Schwerpunkt ist in der Maßzeichnung in Kapitel 13.3 eingezeichnet.



➤ Wenn Sie die Maschine bei Frost transportieren möchten, lassen Sie sich von KAESER beraten.

Voraussetzung	Transport nur mit Gabelstapler oder geeignetem Lastaufnahmemittel und nur durch Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung zum sicherheitsgerechten Umgang mit Transportgut berechtigt sind. ➤ Gewährleisten, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
---------------	--

12.4.2 Maschine mit Gabelstapler transportieren

Voraussetzung Maschine steht vollständig auf den Gabeln.



Abb. 42 Mit Gabelstapler transportieren

1. Lage des Schwerpunkts beachten.
2. Maschine oder Transportpalette mit Gabelstapler vollständig unterfahren und vorsichtig anheben.

12.4.3 Maschine mit Hebezeug transportieren

Nur geeignete und zugelassene Lastaufnahme- und Anschlagmittel gewährleisten den fachgerechten Transport der Maschine mit einem Hebezeug (z. B. Kran). Geeignete Querbalken gewährleisten einen ausreichenden Abstand der Anschlagmittel zum Maschinengehäuse, um Beschädigungen zu vermeiden.

Es sind keine Anschlagpunkte an der Maschine vorhanden.

Beispiele ungeeigneter Anschlagpunkte:

- Rohrstutzen
- Flansche
- angebaute Geräte, wie z.B. Zyklonabscheider, Kondensatableiter oder Druckluftfilter
- Regenschutzboxen



- Wenn Sie geeignete Lastaufnahme- und Anschlagmittel benötigen oder Fragen zur fachgerechten Verwendung haben, lassen Sie sich von KAESER beraten.

Voraussetzung Lastaufnahme- und Anschlagmittel entsprechen den örtlichen Sicherheitsvorschriften.

Kein Personal wird durch das Hebezeug, die Lastaufnahme- und Anschlagmittel oder die angeho-bene Maschine gefährdet.

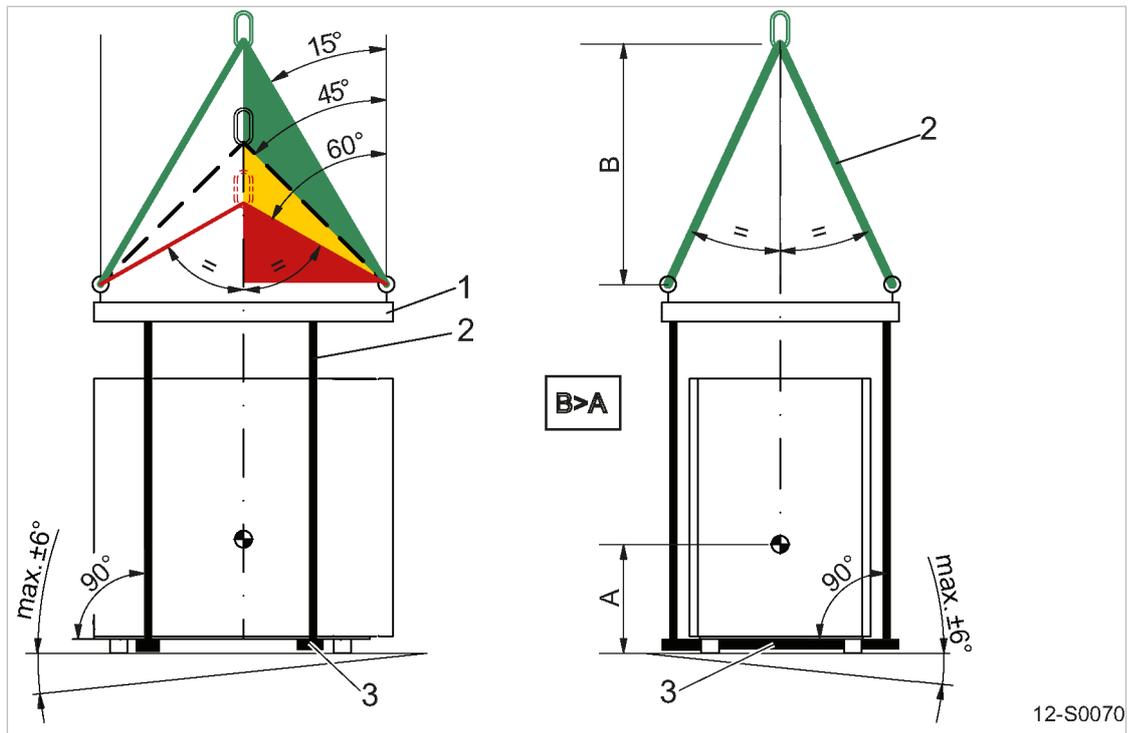


Abb. 43 Mit Kran transportieren

- ① Lastaufnahmemittel
- ② Anschlagmittel
- ③ Querbalken



1. WARNUNG!

Unfallgefahr durch falsche Verwendung von Lastaufnahme- und Anschlagmitteln!

- Zulässige Belastungsgrenzen beachten.
- Spezifische Sicherheitsinformationen der verwendeten Lastaufnahme- und Anschlagmittel beachten.

2. Lastaufnahme- und Anschlagmittel fachgerecht verwenden:

- Verteilung der Anschlagpunkte zur Lage des Schwerpunkts beachten (symmetrische Lastverteilung).
- Bei Anschlagmitteln mit mehreren Strängen möglichst gleiche Neigungswinkel von 15° bis 45° einhalten.
 - Neigungswinkel zwischen 45° und 60° können bereits ungeeignet sein.
 - Neigungswinkel ab 60° sind unzulässig.
- Maximale Schräglage der Maschine zur Waagrechten von 6° einhalten.
- Ausreichenden Abstand der Anschlagmittel zur Maschine gewährleisten.
- Positive Stabilitätshöhe beachten: Maß B > Maß A
- Anschlagmittel nicht an Bauteilen der Maschine befestigen.

3. Hebeversuch durchführen:

Maschine geringfügig anheben, um zu prüfen, ob die Maschine waagrecht ausgerichtet bleibt und nicht pendelt.

4. Maschine nach erfolgreichem Hebeversuch transportieren.

12.5 Entsorgen

Zur Entsorgung der Maschine sind alle Betriebsstoffe abzulassen und verschmutzte Filter zu entfernen.

Voraussetzung Maschine ist außer Betrieb genommen.

1. Das gesamte Kühllöl aus der Maschine ablassen.
2. Verschmutzte Filter und die Ölabscheidepatrone entfernen.
3. Maschine zu einem autorisierten Entsorgungs-Fachbetrieb geben.



- Mit Kühllöl kontaminierte Bauteile entsprechend den geltenden Umweltrichtlinien entsorgen.

Bei Maschinen mit Kältetrockner:

Der Kältekreislauf des Kältetrockners enthält noch Öl und Kältemittel.

- Kältemittel und Öl von einem autorisierten Fachbetrieb leeren und entsorgen lassen.

12.5.1 Batterie umweltgerecht entsorgen

Eine Batterie enthält Stoffe, die für die Gesundheit von Lebewesen und die Umwelt schädlich sind. Deshalb darf eine Batterie nicht zusammen mit unsortiertem Siedlungsabfall entsorgt werden. Sie ist dem nationalen Sammelsystem für Batterien zuzuführen. Sie erleichtern dadurch den späteren Umgang mit der Batterie und das Recycling.

In den Mitgliedstaaten der EU müssen entsprechend der Richtlinie 2006/66/EC gebrauchte Batterien bei der Verkaufsstelle oder in ein Entsorgungssystem zurückgegeben werden (kostenfrei). Dies sind z. B. die örtlichen Recyclinghöfe für Elektro- und Elektronik-Altgeräte oder die Verkaufsstellen.

Eine Batterie befindet sich im Gehäuse der Steuerung SIGMA CONTROL 2.

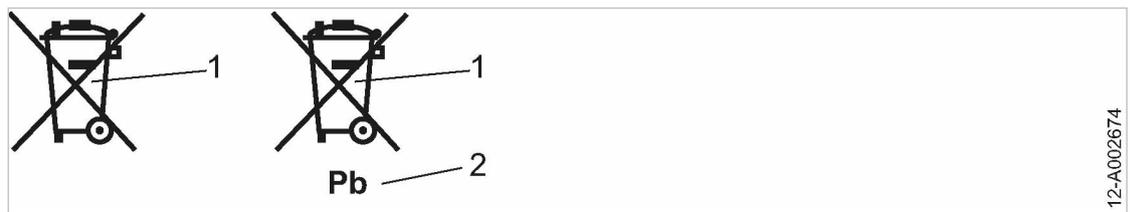


Abb. 44 Batteriekennzeichnung

- ① Batterie nicht mit Siedlungsabfall entsorgen
- ② Batterie enthält Blei (falls zutreffend)

- Nationale Entsorgungsvorschriften beachten und Batterie umweltgerecht entsorgen.

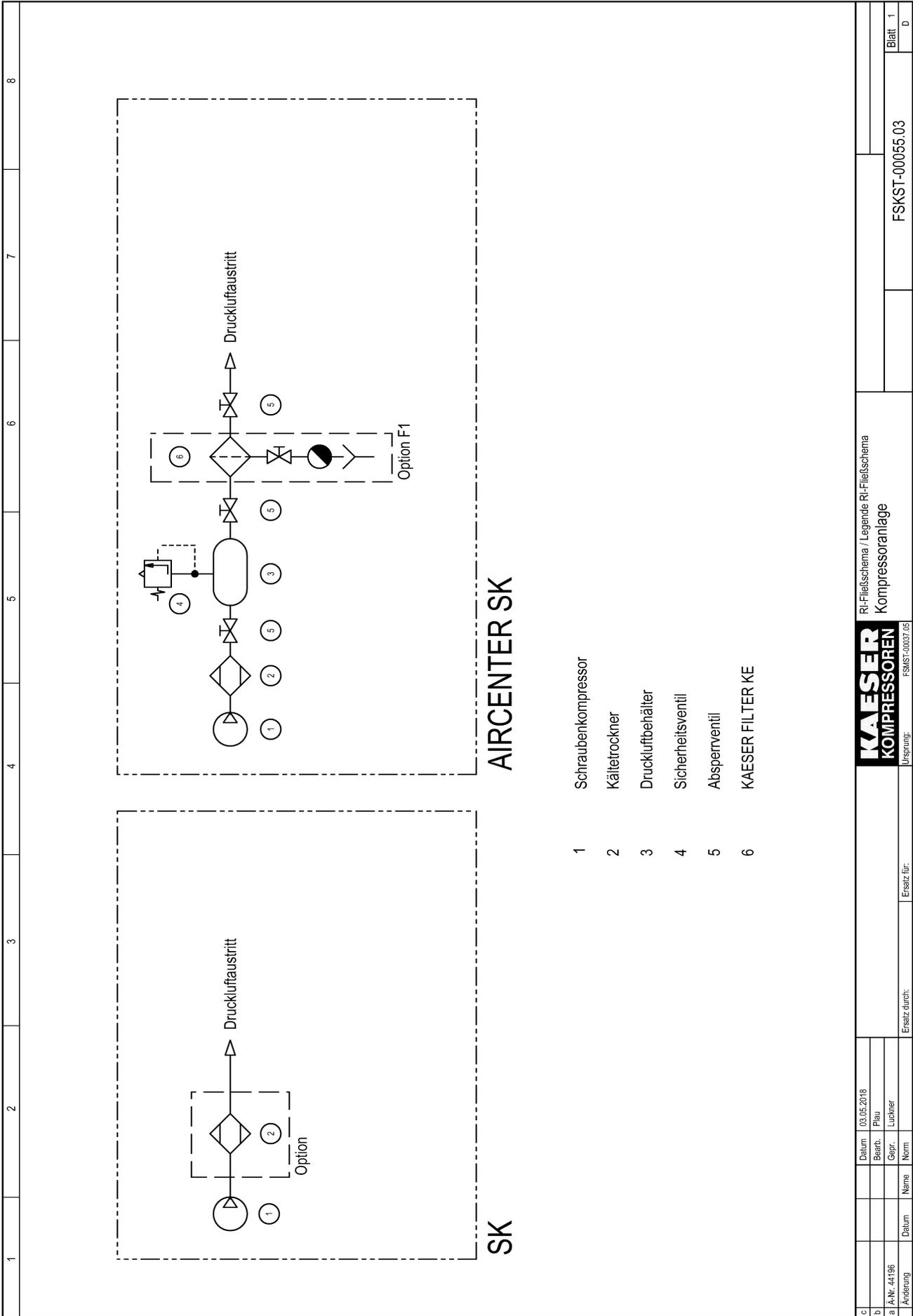


- Sie leisten einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz, wenn Sie Ihre gebrauchte Batterie dem vorgesehenen Entsorgungssystem zuführen.

Weitere Informationen Details zur Demontage der Batterie finden Sie in der Bedienungsanleitung zu SIGMA CONTROL 2.

13 Anhang

13.1 Rohrleitungs- und Instrumenten-Fließbild (R+I-Schema)



- 1 Schraubenkompressor
- 2 Kältetrockner
- 3 Druckluftbehälter
- 4 Sicherheitsventil
- 5 Absperrventil
- 6 KAESER FILTER KE

c		Datum	03.05.2018	Ersatz durch:		Ersatz für:		Ri-Fließschema / Legende Ri-Fließschema		Blatt 1	
b		Bearb.	Plau	Ersatz durch:		Ersatz für:		Kompressoranlage		D	
a		A-Nr.	44196	Ersatz durch:		Ersatz für:		FSKST-00055.03			
Änderung		Datum		Ersatz durch:		Ersatz für:		Ursprung:			
		Name		Ersatz durch:		Ersatz für:		FSKST-00057.05			

1	2	3	4	5	6	7	8
1	Luftfilter						
2	Einlassventil						
2.1	Öleinfüllstutzen mit Verschlusschraube						
3	Antriebsmotor						
4	Schraubenkompressorblock						
4.2	Druckschalter - falsche Drehrichtung						
5.2	Pt100-Fühler						
6	Ölabscheidebehälter						
6.1	Manometer						
6.2	Schlauchkupplung (Öl-Seite)						
6.3	Schlauchkupplung (Luft-Seite)						
6.6	Absperrventil mit Schlauchkupplung - Ölblassvorrichtung						
6.13	Kühlistand-Anzeiger						
7	Sicherheitsventil						
8	Ölabscheidepatrone						
9	Thermovenil						
10	Ölfiter						
11	Ölkühler						
11.6	Absperrventil mit Schlauchkupplung - Ölblassvorrichtung						
12	Mindestdruck-Rückschlagventil						
12.1	Schlauchkupplung						
13	Luftkühler						
16	Schmutzfänger						
17	Düse						
18/19	kombiniertes Steuer-/Entlüftungsventil						
18	Steuerventil						
19	Entlüftungsventil						
20	Absperrventil - Entlüftungsleitung						
21	Schalldämpfer						
25	Thermovenil - Wärme-Rückgewinnungssystem						
25.2	Verschlusschraube						
26	Wärme-Rückgewinnungssystem						
39	Rückschlagventil						
59.1	Druck-Messumformer - Netzdruck						
	Option						
	W1						
	Wärme-Rückgewinnungssystem extern						

c		Datum	03.05.2018	Legende RI-Fließschema			
b		Bearb.	Plau	SK			
a		Gepr.	Lückner	FSKST-00055.03		Blatt 3	
Änderung	Datum	Name	Norm	Ersatz durch:	Ersatz für:	D	

1	2	3	4	5	6	7	8
1	Luf-Luft-Vorwärmetauscher; wärmeisoliert						
2	Luf-Kältemittel-Wärmetauscher (Verdampfer); wärmeisoliert						
3	Kondensatabscheider; wärmeisoliert						
4	Absperrventil						
5	Kondensatableiter						
7	Kapillarrohr						
8	Filtertrockner						
9.2	Druckwächter						
10	Kältemittelverflüssiger						
11							Kältemittelkompressor
12							Serviceanschluss (Schraderventil)
19							Heißgas-Bypassregler
27							Pt100-Fühler
Leitungen:							
L1							Bypassleitung
L2							CU-Rohr
L3							CU-Rohr
w							wärmeisoliert

Legende RI-Fließschema
Option
Kältetrockner



Ersatz durch:

Ersatz für:

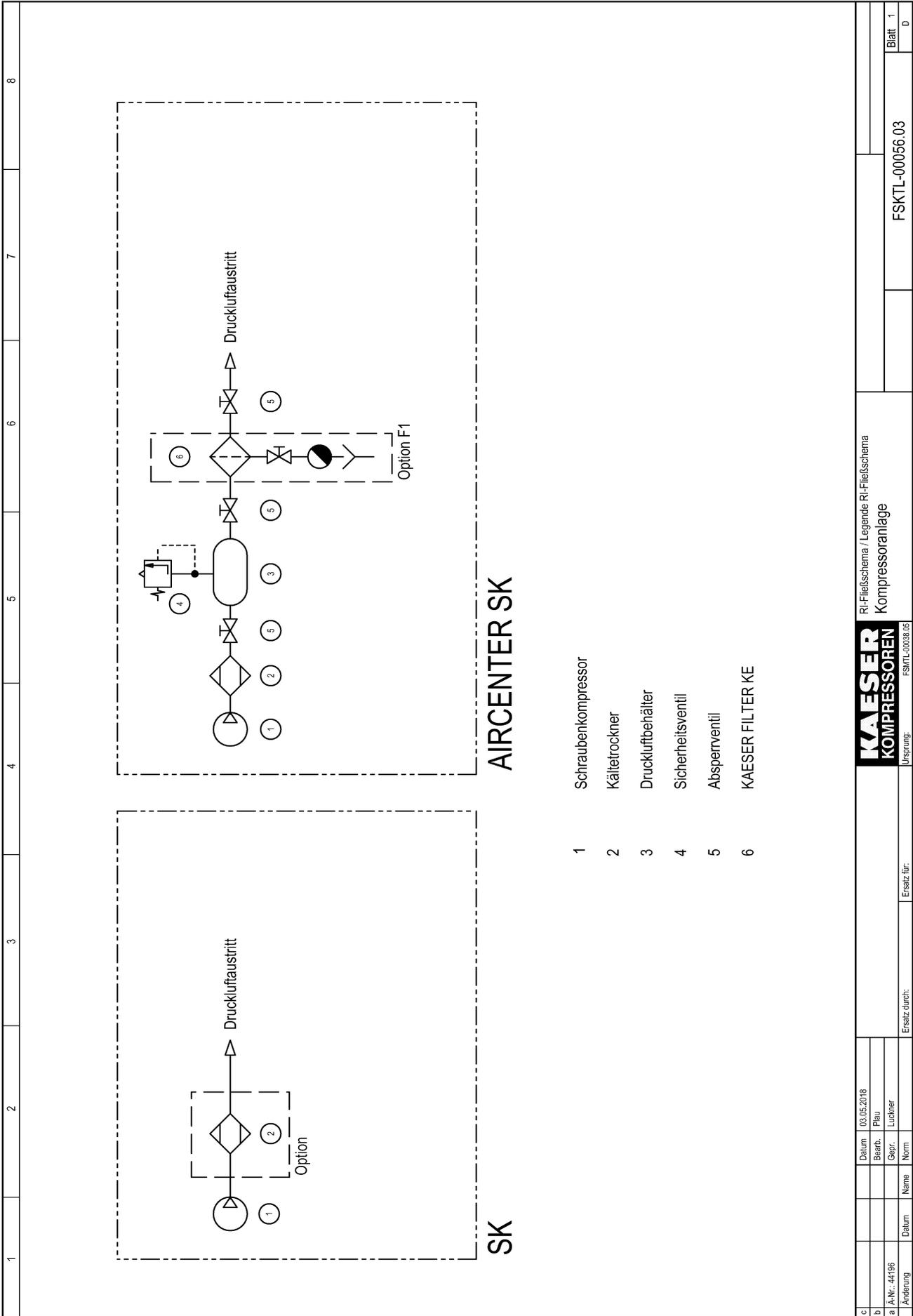
Datum	03.05.2018
Bearb.	Plau
Gepr.	Lückler

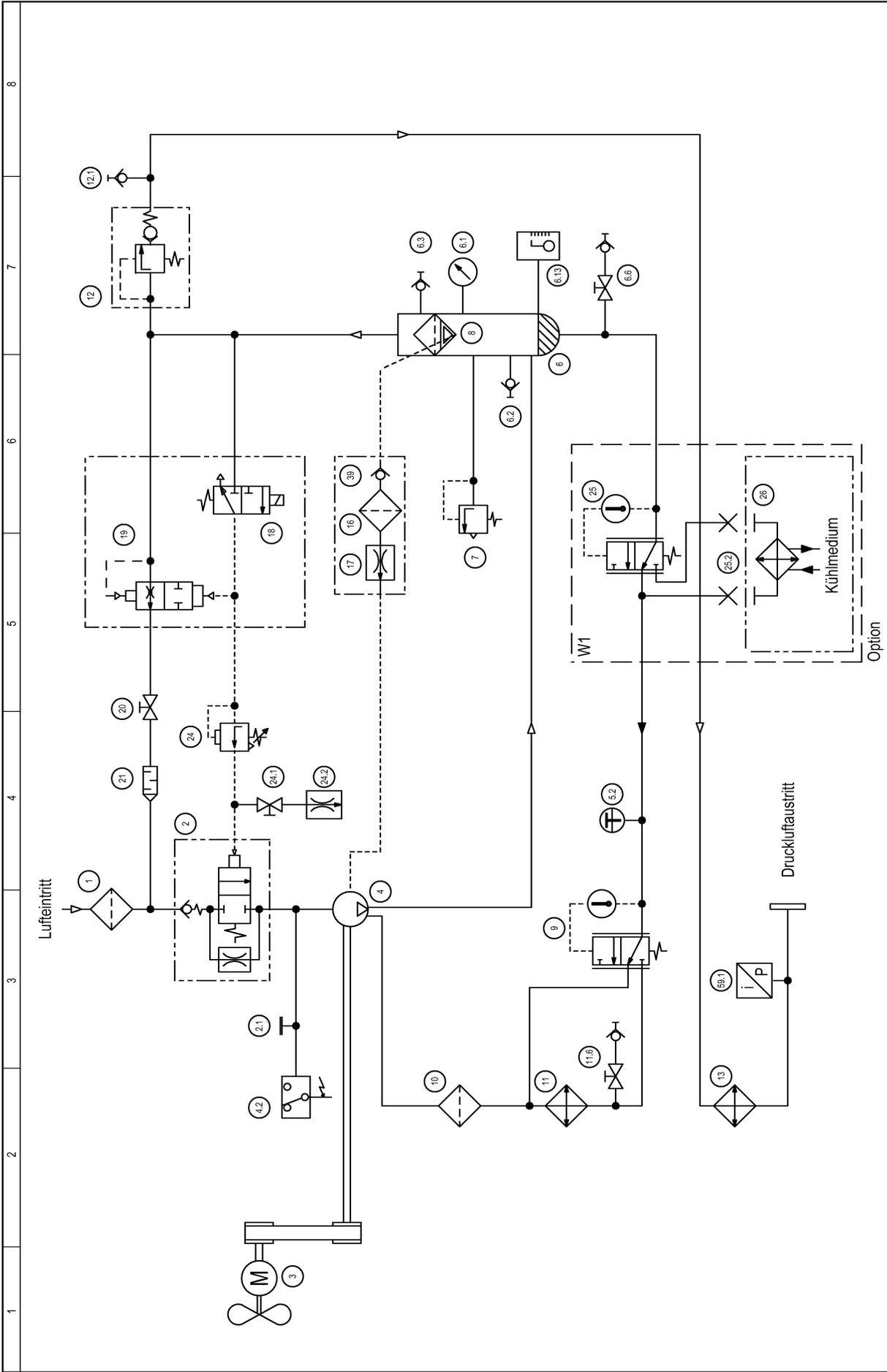
Änderung	Datum	Name	Norm

FSKST-00055.03

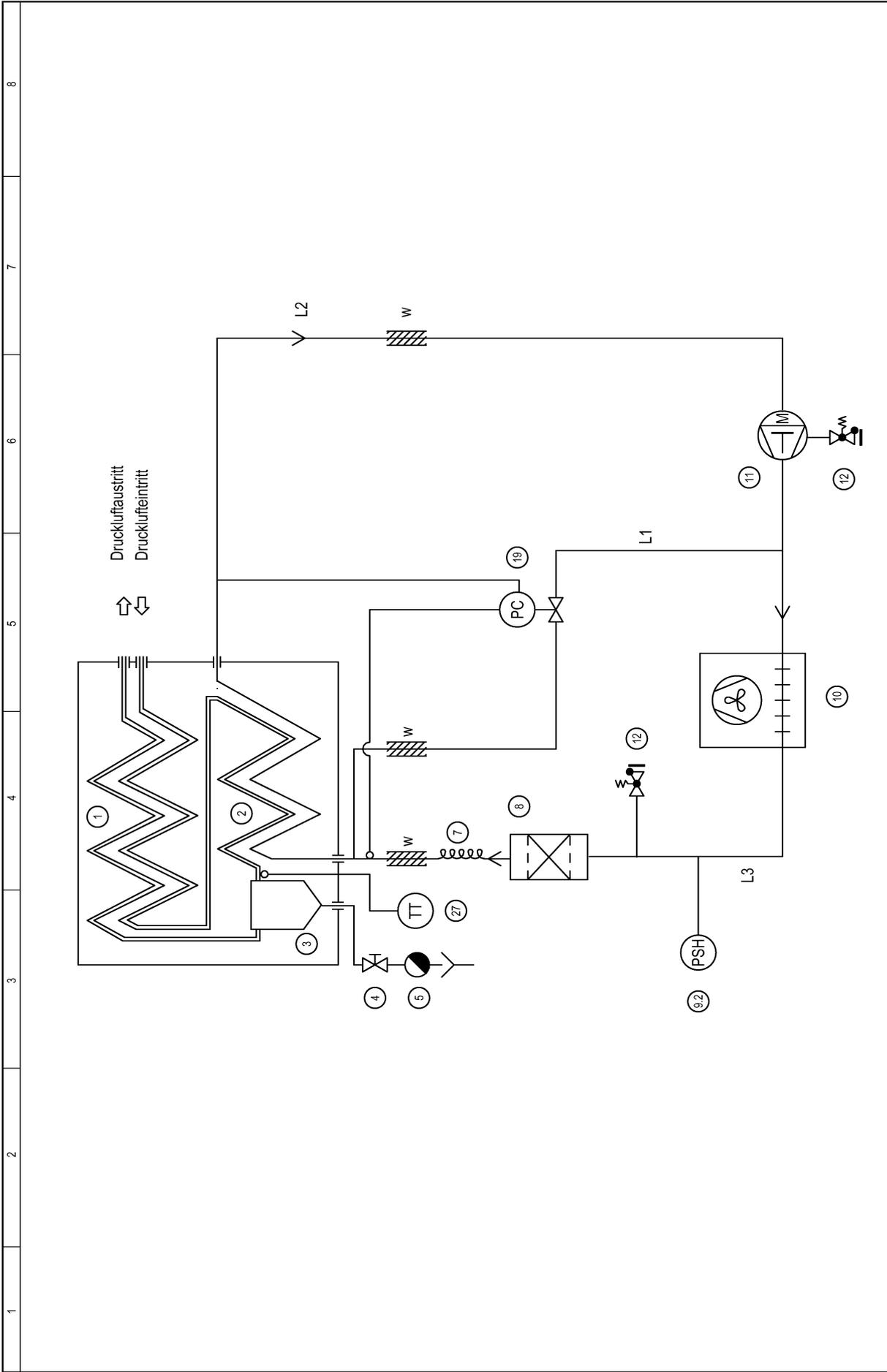
Blatt 5
D

13.2 Option C1
Rohrleitungs- und Instrumenten-Fließbild (R+I-Schema):
TEILLAST-Regelung





Date		13.07.2015		RI-Fließschema		Blatt 2	
Prep.		Plau		SK		D	
Drawn		Hilbenstein		FSKTL-00056.03		FSKTL-00056.01	
Name		Name		Ersatz für:		Ursprung:	
Datum		Datum		Ersatz durch:		Ursprung:	



c	Datum	03.05.2018	Ersatz durch:		Ursprung:		FSKTL-00056.03		Blatt	4
b	Bearb.	Plau	Ersatz durch:		Ursprung:		FSKTL-00056.03		D	
a	Gepr.	Luecker	Ersatz durch:		Ursprung:		FSKTL-00056.03			
	Datum		Ersatz durch:		Ursprung:		FSKTL-00056.03			
	Name		Ersatz durch:		Ursprung:		FSKTL-00056.03			
	Ri-Fließschema Option Käletrockner									

1	2	3	4	5	6	7	8																				
1	Luft-Luft-Vorwärmetauscher; wärmeisoliert				11	Kältemittelkompressor																					
2	Luft-Kältemittel-Wärmetauscher (Verdampfer); wärmeisoliert				12	Serviceanschluss (Schraderventil)																					
3	Kondensatabscheider; wärmeisoliert				19	Heißgas-Bypassregler																					
4	Absperrventil				27	Pt100-Fühler																					
5	Kondensatableiter				Leitungen:																						
7	Kapillarrohr				L1	Bypassleitung																					
8	Filtertrockner				L2	CU-Rohr																					
9.2	Druckwächter				L3	CU-Rohr																					
10	Kältemittelverflüssiger				w	wärmeisoliert																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">KAESER KOMPRESSOREN <small>FSM/TL-00038.05</small></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Legende Rl-Fließschema Option Kältetrockner</td> </tr> <tr> <td style="width: 20%;">Datum:</td> <td style="width: 20%;">03.05.2018</td> <td style="width: 20%;">Ersatz durch:</td> <td style="width: 20%;">Ersatz für:</td> </tr> <tr> <td>Bearb.:</td> <td>Plau</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gepr.:</td> <td>Lückner</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Änderung</td> <td>Datum</td> <td>Name</td> <td>Norm</td> </tr> </table>								KAESER KOMPRESSOREN <small>FSM/TL-00038.05</small>		Legende Rl-Fließschema Option Kältetrockner		Datum:	03.05.2018	Ersatz durch:	Ersatz für:	Bearb.:	Plau			Gepr.:	Lückner			Änderung	Datum	Name	Norm
KAESER KOMPRESSOREN <small>FSM/TL-00038.05</small>		Legende Rl-Fließschema Option Kältetrockner																									
Datum:	03.05.2018	Ersatz durch:	Ersatz für:																								
Bearb.:	Plau																										
Gepr.:	Lückner																										
Änderung	Datum	Name	Norm																								
				FSKTL-00056.03		Blatt 5 D																					

13.3 Maßzeichnung

13.4 Elektroschaltplan

1	2	3	4	5	6	7	8
<p>Schaltungsunterlagen Kompressor Baureihe SK T</p> <p>200V±10% 50/60Hz 230V±10% 50/60Hz 380V±10% 60Hz 400V±10% 50Hz 440V±10% 60Hz 460V±10% 60Hz</p> <p>TT/TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt</p>							
<p>Hersteller: KAESER KOMPRESSOREN SE 96450 Coburg GERMANY</p>							
<p>KAESER KOMPRESSOREN</p>							
<p>Deckblatt Kompressor Baureihe SK T</p>							
<p>SC2 MCSIO DSK-T-03112.02</p>							
<p>Blatt 1 1 Bl.</p>							

ACHTUNG !!!
Dieses Dokument beinhaltet einen Sammelplan für alle hier aufgeführten Anlagentypen, Netzspannungen und Frequenzen. Unter welchen tatsächlichen Spannungen, Frequenzen und Umgebungsbedingungen die jeweilige Anlage ausschließlich betrieben werden darf, ist dem Typenschild der Anlage sowie der beliegenden Betriebsanleitung zu entnehmen.

Die Schaltungsunterlagen bleiben unser ausschließliches Eigentum. Sie werden nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut. Kopien oder sonstige Vervielfältigungen einschließlich der Speicherung, Verarbeitung und Verbreitung unter Verwendung elektronischer Systeme dürfen nur zu dem vereinbarten Zweck angefertigt werden. Weder Originale noch Vervielfältigungen dürfen Dritten ausgehändigt oder in sonstiger Weise zugänglich gemacht werden.

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.

c	Datum	19.09.2019	D
b	Gezeichnet	Seibert	
a	Freigegeben	Büchner	
A/Änderung	Datum	Name	

Lfd. Nr. No.	Benennung Name	Zeichnungsnummer (Kunde) Drawing No. (customer)	Zeichnungsnummer (Hersteller) Drawing No. (manufacturer)	Blatt Page	Anlagenkennzeichen Unit designation
1	Deckblatt		DSK.T-03112.01	1	
2	Inhaltsverzeichnis		ZSK.T-03112.01	1	
3	Allgemeine Hinweise		USK.T-03112.01	1	
4	Betriebsmittelkennzeichen		USK.T-03112.01	2	
5	Gerätestückliste		USK.T-03112.01	3	
6	Gerätestückliste		USK.T-03112.01	4	
7	Stromlaufplan	Leistungsstell	SSK.T-03112.01	1	
8	Stromlaufplan	Leistungsstell Trockner	SSK.T-03112.01	2	
9	Stromlaufplan	Trockner Steuerung	SSK.T-03112.01	3	
10	Stromlaufplan	Steuerspannungsabgriff	SSK.T-03112.01	4	
11	Stromlaufplan	Kondensatableiter	SSK.T-03112.01	5	
12	Stromlaufplan	Spannungsversorgung	SSK.T-03112.01	6	
13	Stromlaufplan	IO-Modul/Belegung	SSK.T-03112.01	7	
14	Stromlaufplan	Sensoren/Aktoren	SSK.T-03112.01	8	
15	Stromlaufplan	Potenzialfreie Kontakte	SSK.T-03112.01	9	
16	Stromlaufplan	Ein-/Ausgänge	SSK.T-03112.01	10	
17	Stromlaufplan	Schaltbilder Transformatoren	SSK.T-03112.01	11	
18	Stromlaufplan	Handhabung Klemmen	SSK.T-03112.01	12	
19	Stromlaufplan	Zuleitungsanschluss	SSK.T-03112.01	13	
20	Klemmenplan	Klemmleiste -X0-,X11	KSK.T-03112.01	1	
21	Klemmenplan	Klemmleiste -X31-,X331	KSK.T-03112.01	2	
22	Anordnungsplan	Schalttafel	ASK.T-03112.01	1	

c		Datum	19.09.2019	Inhaltsverzeichnis		=	
b	Gezeichnet	Seubert		Kompressor Baureihe SK T		+	
a	Freigegeben	Büchner		SC2 MCS10		ZSK.T-03112.02	
B	Änderung	Datum	Name	Blatt		1	
				Blatt		1	
				Blatt		1	

1	2	3	4	5	6	7	8
<p>Allgemeine Hinweise</p> <p>ACHTUNG !!! Zuleitung, Erdung und Berührungsschutz nach den örtlichen Vorschriften ausführen. Steckverbinder dürfen nicht unter Spannung gesteckt oder getrennt werden.</p>		<p>Schallschrankverdrahtung nicht bezeichneter Leiter mit Multinorm-Einzeladern</p> <p>Hauptstromkreise: schwarz</p> <p>Steuerspannung AC ungeerdet: rot 1mm² H05V-K, 18AWG UL-Style 1015, CSA-TEW</p> <p>Steuerspannung AC geerdet: weiß 1mm² H05V-K, 18AWG UL-Style 1015, CSA-TEW</p> <p>Steuerspannung DC ungeerdet: blau 1mm² H05V-K, 18AWG UL-Style 1015, CSA-TEW</p> <p>Steuerspannung DC geerdet: weiß/blau 1mm² H05V-K, 18AWG UL-Style 1015, CSA-TEW</p> <p>Fremdspannung: orange 1,5mm² H07V-K, 16AWG UL-Style 1015, CSA-TEW</p> <p>Messstromkreise: violett 1mm² H05V-K, 18AWG UL-Style 1015, CSA-TEW</p> <p>Schutzleiter: grün/gelb H07V-K, UL-Style 1015, CSA-TEW</p>					
<p>Option F1 = KAESER FILTER KE</p> <p>Option T2 = Stromversorgung Kältetrockner über Transformator</p>							
		KAESER KOMPRESSOREN		Allgemeine Hinweise Kompressor Baureihe SK T			
c		Datum	19.09.2019				
b		Gezeichnet	Seibert				
a		Freigegeben	Büchner				
C/Änderung	Datum	Name					
			SC2 MCSIO	USK-T-03112.02			
			=				
			+				
			Blatt	1			
				4 Bl.			

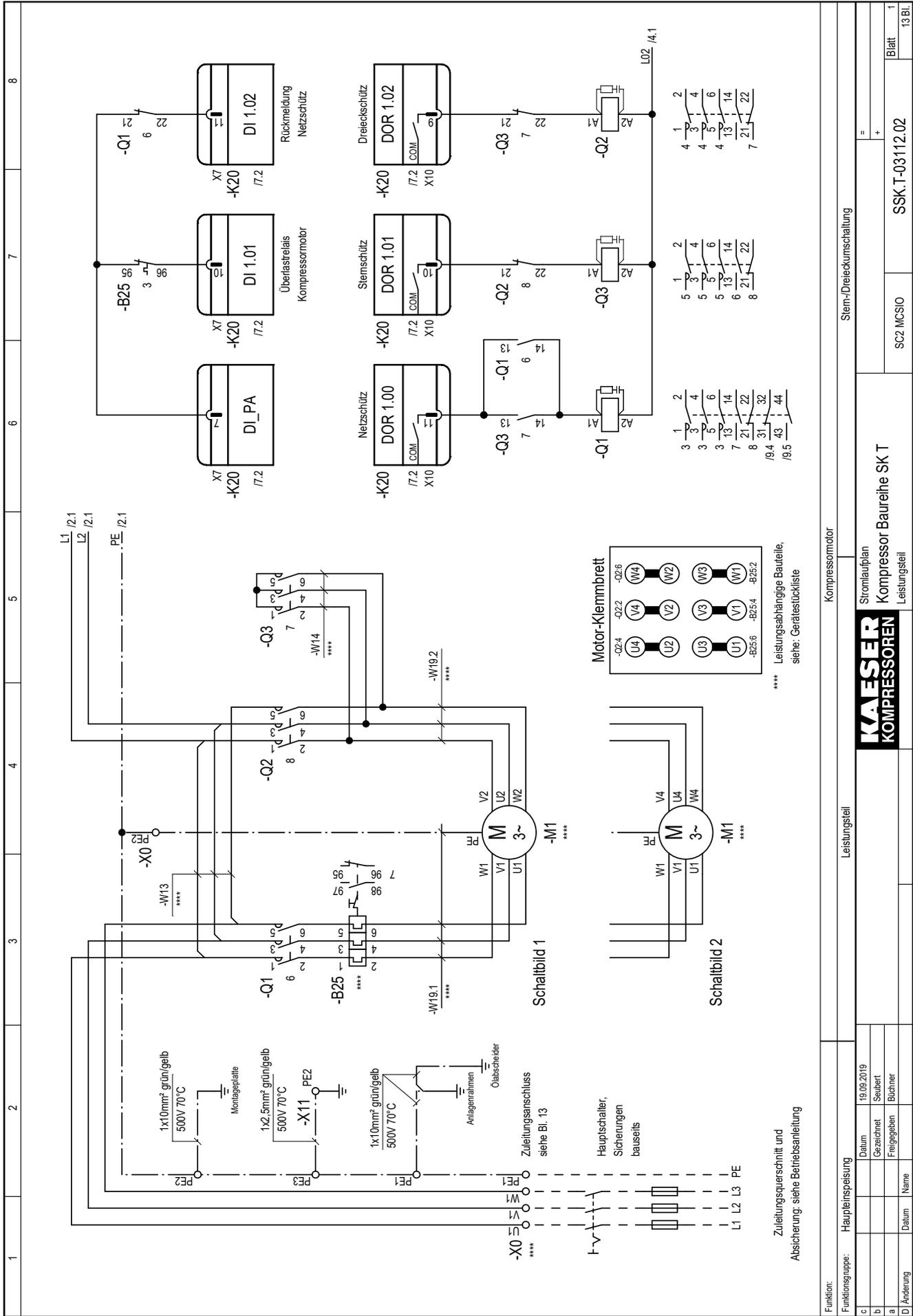
Typ		Gerätstückliste SK 22 T					Blatt 3 4 Bl.	
Anlagenspannung		200 V ±10 %, 50 Hz 200 V ±10 %, 60 Hz	230 V ±10 %, 50 Hz 230 V ±10 %, 60 Hz	380 V ±10 %, 60 Hz	400 V ±10 %, 50 Hz	440 V ±10 %, 60 Hz 460 V ±10 %, 60 Hz		
Motor	-M1	11 kW Schaltbild 2, Bl. 1	11 kW Schaltbild 1, Bl. 1 (50 Hz) Schaltbild 2, Bl. 1 (60 Hz)	11 kW Schaltbild 1, Bl. 1	11 kW Schaltbild 1, Bl. 1	11 kW Schaltbild 1, Bl. 1	USK T-03112.02	
Einspeiseklemmen	-X0:U1/V1/W1 Siemens Drehmoment Abisolierlänge	7.3140.05070 3RV2935-5E 6 Nm 25 mm	7.3140.05070 3RV2935-5E 6 Nm 25 mm	7.3140.05050 3RV2925-5AB 4 Nm 10 mm	7.3140.05050 3RV2925-5AB 4 Nm 10 mm	7.3140.05050 3RV2925-5AB 4 Nm 10 mm	SC2 MCSIO	
	-X0:PE Wieland Drehmoment Abisolierlänge Handhabung	7.3291.00010 WKN35SL/U 3 Nm 20 mm ---	7.3291.00010 WKN35SL/U 3 Nm 20 mm ---	7.3149.02460 WKFN16SL/35 --- 16 mm Bild 2, Bl. 12	7.3149.02460 WKFN16SL/35 --- 16 mm Bild 2, Bl. 12	7.3149.02460 WKFN16SL/35 --- 16 mm Bild 2, Bl. 12		
Zuleitung	Anschluss	Bild 10, Bl. 13	Bild 10, Bl. 13	Bild 11, Bl. 13	Bild 11, Bl. 13	Bild 11, Bl. 13		
Klemmleiste	-X0	7.6836.00430 Wieland	7.6836.00430 Wieland	7.6836.00170 Wieland	7.6836.00170 Wieland	7.6836.00170 Wieland		
Klemmleiste	-X11/X31 Handhabung	7.6836.00660 Wieland Bild 1, Bl. 12	7.6836.00660 Wieland Bild 1, Bl. 12	7.6836.00660 Wieland Bild 1, Bl. 12	7.6836.00660 Wieland Bild 1, Bl. 12	7.6836.00660 Wieland Bild 1, Bl. 12		
Schütz	-Q1	7.8740.00100 3RT2035-1AL20	7.8740.00100 3RT2035-1AL20	7.8740.00070 3RT2026-1AL20	7.8740.00070 3RT2026-1AL20	7.8740.00070 3RT2026-1AL20	Gerätstückliste Kompressor Baureihe SK T	
Hilfsschalter		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		
Entstörglied		7.8740.05120 Siemens 3RT2936-1CD00	7.8740.05120 3RT2936-1CD00	7.8740.05110 3RT2926-1CD00	7.8740.05110 3RT2926-1CD00	7.8740.05110 3RT2926-1CD00		
Schütz	-Q2	7.8740.00100 3RT2035-1AL20	7.8740.00100 3RT2035-1AL20	7.8740.00070 3RT2026-1AL20	7.8740.00070 3RT2026-1AL20	7.8740.00070 3RT2026-1AL20		
Entstörglied		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		
Klemmenblock	Siemens	---	---	7.3140.05050 3RV2925-5AB	7.3140.05050 3RV2925-5AB	7.3140.05050 3RV2925-5AB		
Schütz	-Q3	7.8740.00070 3RT2026-1AL20	7.8740.00070 3RT2026-1AL20	7.8740.00060 3RT2025-1AL20	7.8740.00060 3RT2025-1AL20	7.8740.00060 3RT2024-1AL20		
Entstörglied	Siemens	7.8740.05110 3RT2926-1CD00	7.8740.05110 3RT2926-1CD00	7.8740.05110 3RT2926-1CD00	7.8740.05110 3RT2926-1CD00	7.8740.05110 3RT2926-1CD00		
Schütz	-Q30	7.8740.03010 Siemens 3RT2016-1JB41	7.8740.03010 3RT2016-1JB41	7.8740.03010 3RT2016-1JB41	7.8740.03010 3RT2016-1JB41	7.8740.03010 3RT2016-1JB41		
Überlastrelais	-B25	7.8741.00090 3RB3036-1UB0 12,5-50 A Einstellung: 28 A (50 Hz)	7.8741.00090 3RB3036-1UB0 12,5-50 A Einstellung: 26 A (60 Hz)	7.8741.00070 3RB3026-1QB0 6-25 A Einstellung: 16 A	7.8741.00070 3RB3026-1QB0 6-25 A Einstellung: 14 A	7.8741.00070 3RB3026-1QB0 6-25 A Einstellung: 13 A (440 V) Einstellung: 13 A (460 V)		
Leistungsschalter	-F11	7.8742.01090 3RV2021-0JA10 0,7-1 A Einstellung: 0,9 A	7.8742.01090 3RV2021-0JA10 0,7-1 A Einstellung: 0,8 A	7.8742.01090 3RV2021-0JA10 0,7-1 A Einstellung: 0,7 A	7.8742.01090 3RV2021-0JA10 0,7-1 A Einstellung: 0,7 A	7.8742.01090 3RV2021-0JA10 0,7-1 A Einstellung: 0,7 A		
Leistungsschalter	-F30	7.8742.01180 3RV2021-1HA10 4,5-8 A Einstellung: 6,6 A	7.8742.01170 3RV2021-1GA10 4,5-6,3 A Einstellung: 5,2 A	7.8742.01170 3RV2021-1GA10 4,5-6,3 A Einstellung: 5,2 A	7.8742.01170 3RV2021-1GA10 4,5-6,3 A Einstellung: 5,2 A	7.8742.01170 3RV2021-1GA10 4,5-6,3 A Einstellung: 5,2 A		
Transformator	-T11	7.0776.10040 9916497 Eltra 160 VA Schaltbild 2, Bl. 11	7.0776.10040 9916497 Eltra 160 VA Schaltbild 2, Bl. 11	7.0775.2 B0001089 Block 160 VA Schaltbild 1, Bl. 11	7.0775.2 B0001089 Block 160 VA Schaltbild 1, Bl. 11	7.0776.10040 9916497 Eltra 160 VA Schaltbild 2, Bl. 11		
Transformator	-T30	7.3717.00260 B0406058 8,0 A Schaltbild 12, Bl. 11	---	7.2292.10060 USTE1600 7,0 A Schaltbild 11, Bl. 11	7.3717.00240 B0312005 6,4 A Schaltbild 10, Bl. 11	7.2292.10060 USTE1600 7,0 A Schaltbild 11, Bl. 11		
Stromversorgung	-T21	7.7605P0 Prodrive PSDC24/2.5	7.7605P0 PSDC24/2.5	7.7605P0 PSDC24/2.5	7.7605P0 PSDC24/2.5	7.7605P0 PSDC24/2.5	19.09.2019 Seibert Buchner	
Verbindung	-W13	7.3140.05270 Siemens 3RA2933-3FA00	7.3140.05270 3RA2933-3FA00	7.6861.0 3RV1915-1AB	7.6861.0 3RV1915-1AB	7.6861.0 3RV1915-1AB	Datum Gezeichnet Freigegeben	
Verbindung	-W14	1x6 mm ² schwarz 500 V, 70°C	1x6 mm ² schwarz 500 V, 70°C	1x4 mm ² schwarz 500 V, 70°C	1x4 mm ² schwarz 500 V, 70°C	1x4 mm ² schwarz 500 V, 70°C	Name	
Kabel	-W19.1/2	1x10 mm ² 500 V, 90°C	1x10 mm ² 500 V, 90°C	1x4 mm ² 500 V, 90°C	1x4 mm ² 500 V, 90°C	1x4 mm ² 500 V, 90°C	Datum	
Kompressorsteuerung	-K20	7.9700.0 Prodrive 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	C-Änderung	
NOT-HALT-Taster	-S1	7.3217.0 / QRUV	7.3217.0 / QRUV	7.3217.0 / QRUV	7.3217.0 / QRUV	7.3217.0 / QRUV		
Kontaktlement	Schlegel	7.3218.0 / MHTOO	7.3218.0 / MHTOO	7.3218.0 / MHTOO	7.3218.0 / MHTOO	7.3218.0 / MHTOO		
Schaltschrank	KAESER	7.7681.0	7.7681.0	7.7681.0	7.7681.0	7.7681.0		
Montageplatte	KAESER	212761.0	212761.0	212761.0	212761.0	212761.0		

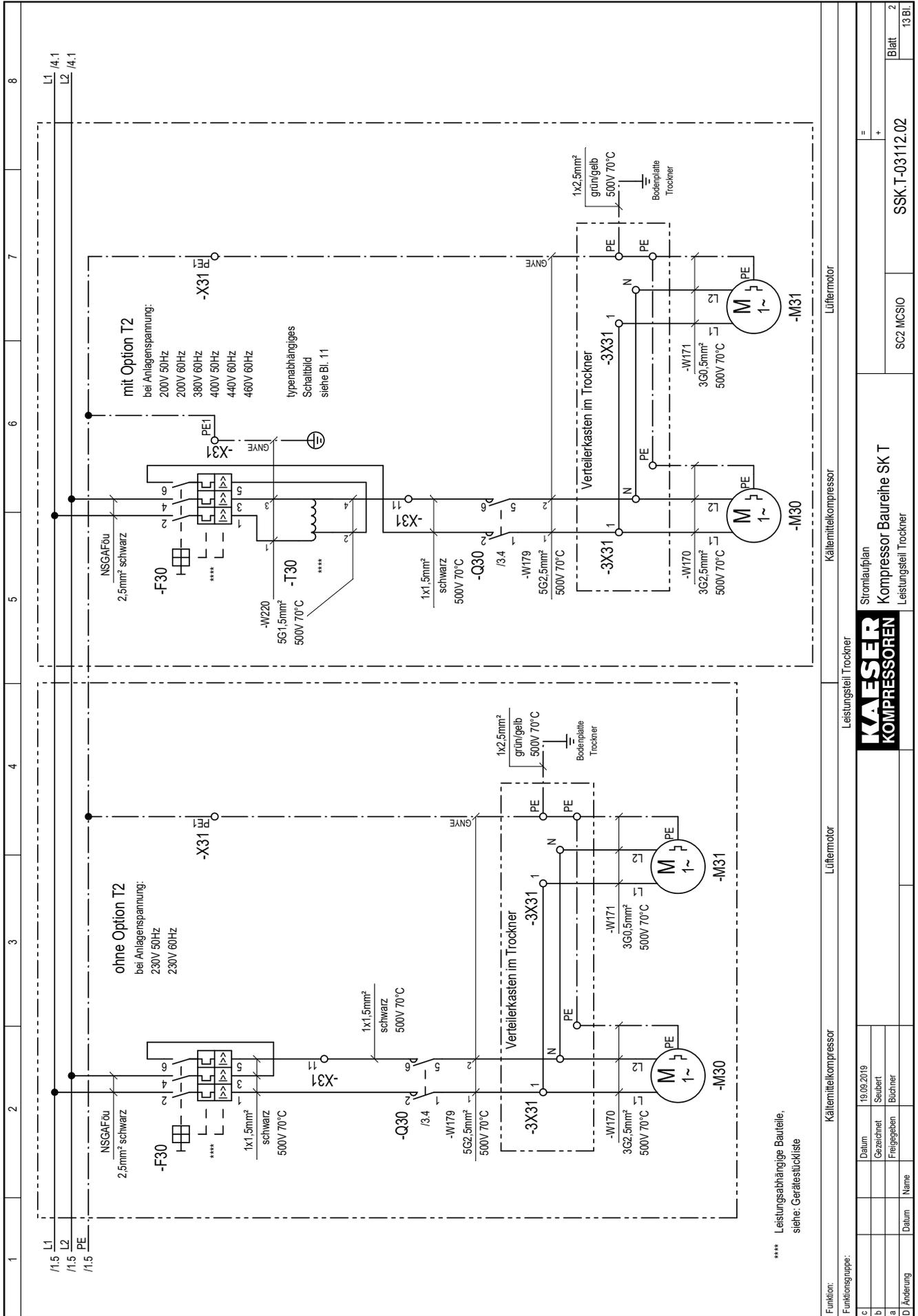
Typ		Gerätstückliste SK 25 T					Blatt 4 4 Bl.
Anlagenspannung		200 V ±10 %, 50 Hz 200 V ±10 %, 60 Hz	230 V ±10 %, 50 Hz 230 V ±10 %, 60 Hz	380 V ±10 %, 60 Hz	400 V ±10 %, 50 Hz	440 V ±10 %, 60 Hz 460 V ±10 %, 60 Hz	
Motor	-M1	15 kW Schaltbild 2, Bl. 1	15 kW Schaltbild 1, Bl. 1 (50 Hz) Schaltbild 2, Bl. 1 (60 Hz)	15 kW Schaltbild 1, Bl. 1	15 kW Schaltbild 1, Bl. 1	15 kW Schaltbild 1, Bl. 1	
Einspeiseklemmen	-X0:U1/V1/W1 Siemens Drehmoment Abisolierlänge	7.3140.05070 3RV2935-5E 6 Nm 25 mm	7.3140.05070 3RV2935-5E 6 Nm 25 mm	7.3140.05050 3RV2925-5AB 4 Nm 10 mm	7.3140.05050 3RV2925-5AB 4 Nm 10 mm	7.3140.05050 3RV2925-5AB 4 Nm 10 mm	
	-X0:PE Wieland Drehmoment Abisolierlänge Handhabung	7.3291.00010 WKN35SL/U 3 Nm 20 mm ---	7.3291.00010 WKN35SL/U 3 Nm 20 mm ---	7.3149.02460 WKFN16SL/35 --- 16 mm Bild 2, Bl. 12	7.3149.02460 WKFN16SL/35 --- 16 mm Bild 2, Bl. 12	7.3149.02460 WKFN16SL/35 --- 16 mm Bild 2, Bl. 12	
Zuleitung	Anschluss	Bild 10, Bl. 13	Bild 10, Bl. 13	Bild 11, Bl. 13	Bild 10, Bl. 13	Bild 11, Bl. 13	
Klemmleiste	-X0	7.6836.00430 Wieland	7.6836.00430 Wieland	7.6836.00170 Wieland	7.6836.00170 Wieland	7.6836.00170 Wieland	
Klemmleiste	-X11/X31 Handhabung	7.6836.00660 Wieland Bild 1, Bl. 12	7.6836.00660 Wieland Bild 1, Bl. 12	7.6836.00660 Wieland Bild 1, Bl. 12	7.6836.00660 Wieland Bild 1, Bl. 12	7.6836.00660 Wieland Bild 1, Bl. 12	
Schütz	-Q1	7.8740.00110 3RT2036-1AL20	7.8740.00110 3RT2036-1AL20	7.8740.00090 3RT2028-1AL20	7.8740.00080 3RT2027-1AL20	7.8740.00090 3RT2028-1AL20	
Hilfsschalter		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	
Entstörglied	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	
Schütz	-Q2	7.8740.00110 3RT2036-1AL20	7.8740.00110 3RT2036-1AL20	7.8740.00090 3RT2028-1AL20	7.8740.00080 3RT2027-1AL20	7.8740.00090 3RT2028-1AL20	
Entstörglied		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	
Klemmenblock	Siemens	---	---	7.3140.05050 3RV2925-5AB	7.3140.05050 3RV2925-5AB	7.3140.05050 3RV2925-5AB	
Schütz	-Q3	7.8740.00100 3RT2035-1AL20	7.8740.00100 3RT2035-1AL20	7.8740.00070 3RT2026-1AL20	7.8740.00060 3RT2025-1AL20	7.8740.00070 3RT2026-1AL20	
Entstörglied	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	
Schütz	-Q30 Siemens	7.8740.03010 3RT2016-1JB41	7.8740.03010 3RT2016-1JB41	7.8740.03010 3RT2016-1JB41	7.8740.03010 3RT2016-1JB41	7.8740.03010 3RT2016-1JB41	
Überlastrelais	-B25 Siemens	7.8741.00090 3RB3036-1UB0 12,5-50 A Einstellung: 37 A (50 Hz)	7.8741.00090 3RB3036-1UB0 12,5-50 A Einstellung: 34 A (60 Hz)	7.8741.00070 3RB3026-1QB0 6-25 A Einstellung: 21 A	7.8741.00070 3RB3026-1QB0 6-25 A Einstellung: 19 A	7.8741.00070 3RB3026-1QB0 6-25 A Einstellung: 17 A (440 V) Einstellung: 17 A (460 V)	
Leistungsschalter	-F11 Siemens	7.8742.01090 3RV2021-0JA10 0,7-1 A Einstellung: 0,9 A	7.8742.01090 3RV2021-0JA10 0,7-1 A Einstellung: 0,8 A	7.8742.01090 3RV2021-0JA10 0,7-1 A Einstellung: 0,7 A	7.8742.01090 3RV2021-0JA10 0,7-1 A Einstellung: 0,7 A	7.8742.01090 3RV2021-0JA10 0,7-1 A Einstellung: 0,7 A	
Leistungsschalter	-F30 Siemens	7.8742.01180 3RV2021-1HA10 4,5-8 A Einstellung: 6,6 A	7.8742.01170 3RV2021-1GA10 4,5-6,3 A Einstellung: 5,2 A	7.8742.01170 3RV2021-1GA10 4,5-6,3 A Einstellung: 5,2 A	7.8742.01170 3RV2021-1GA10 4,5-6,3 A Einstellung: 5,2 A	7.8742.01170 3RV2021-1GA10 4,5-6,3 A Einstellung: 5,2 A	
Transformator	-T11	7.0776.10040 9916497 Eltra 160 VA Schaltbild 2, Bl. 11	7.0776.10040 9916497 Eltra 160 VA Schaltbild 2, Bl. 11	7.0775.2 B0001089 Block 160 VA Schaltbild 1, Bl. 11	7.0775.2 B0001089 Block 160 VA Schaltbild 1, Bl. 11	7.0776.10040 9916497 Eltra 160 VA Schaltbild 2, Bl. 11	
Transformator	-T30 Block	7.3717.00260 B0406058 8,0 A Schaltbild 12, Bl. 11	---	7.2292.10060 USTE1600 7,0 A Schaltbild 11, Bl. 11	7.3717.00240 B0312005 6,4 A Schaltbild 10, Bl. 11	7.2292.10060 USTE1600 7,0 A Schaltbild 11, Bl. 11	
Stromversorgung	-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	
Verbindung	-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	
Verbindung	-W14 Siemens	7.3140.05270 3RA2933-3FA00	7.3140.05270 3RA2933-3FA00	1x6 mm ² schwarz 500 V, 70°C	1x6 mm ² schwarz 500 V, 70°C	1x6 mm ² schwarz 500 V, 70°C	
Kabel	-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	
Kompressorsteuerung	-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	
NOT-HALT-Taster	-S1	7.3217.0 / QRUV	7.3217.0 / QRUV	7.3217.0 / QRUV	7.3217.0 / QRUV	7.3217.0 / QRUV	
Kontaktelement	Schlegel	7.3218.0 / MHTOO	7.3218.0 / MHTOO	7.3218.0 / MHTOO	7.3218.0 / MHTOO	7.3218.0 / MHTOO	
Schaltschrank	KAESER	7.7681.0	7.7681.0	7.7681.0	7.7681.0	7.7681.0	
Montageplatte	KAESER	212761.0	212761.0	212761.0	212761.0	212761.0	

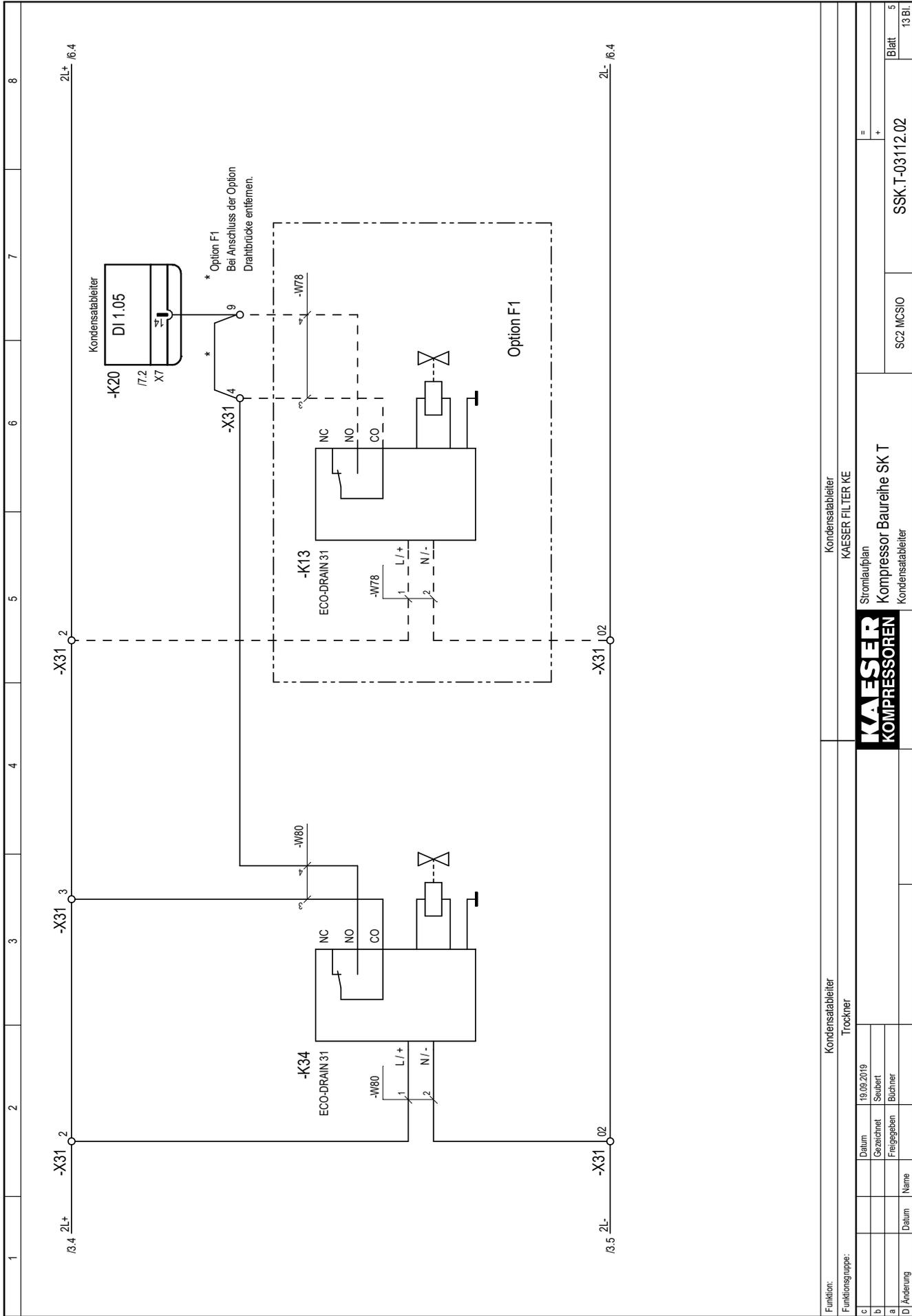
Gerätstückliste
Kompressor Baureihe SK T

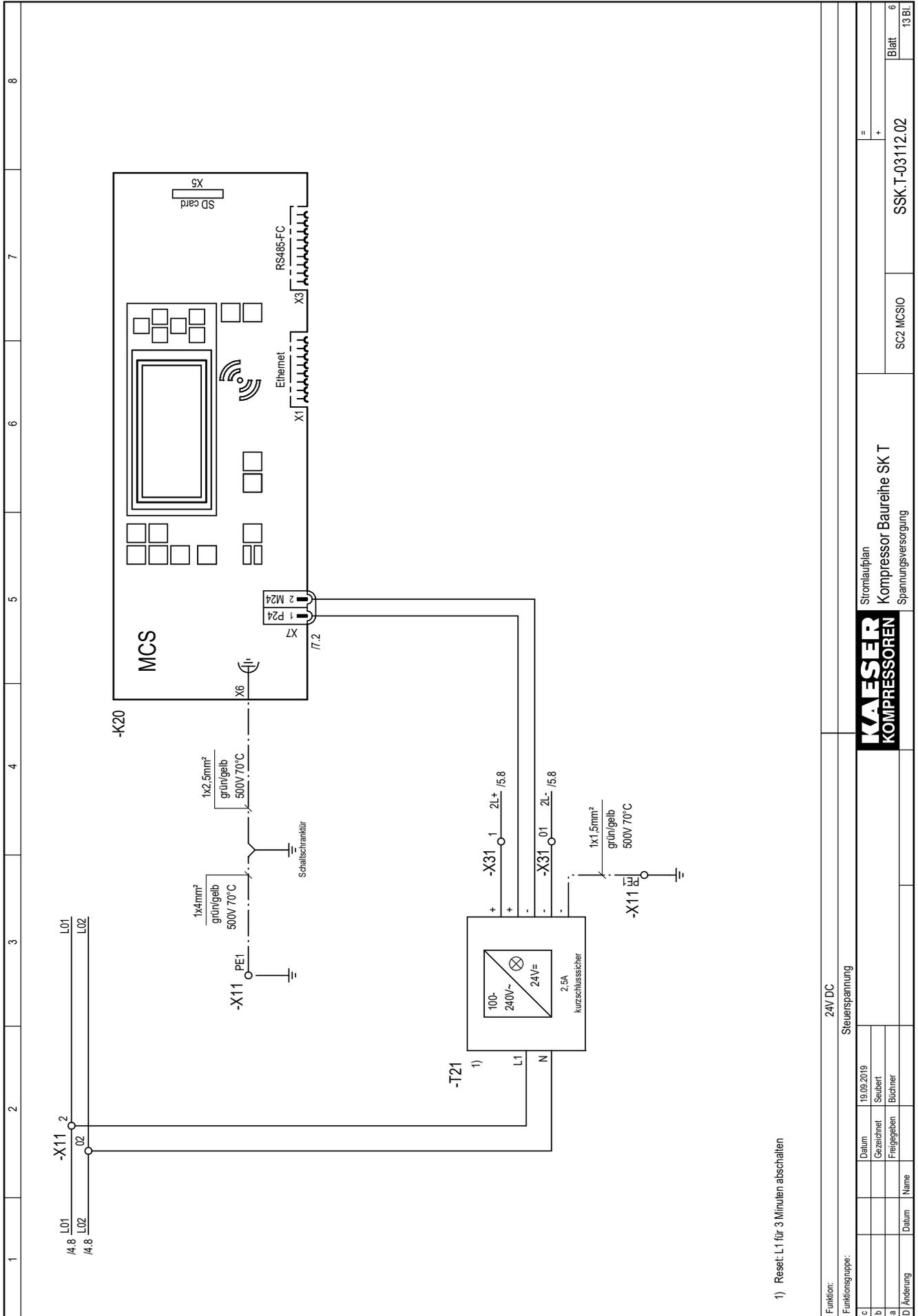
KAESER
KOMPRESSOREN

19.09.2019	Seibert
	Büchner
Datum	Gezeichnet
	Freigegeben
	Name
	Datum
	Änderung









Funktion: 24V DC

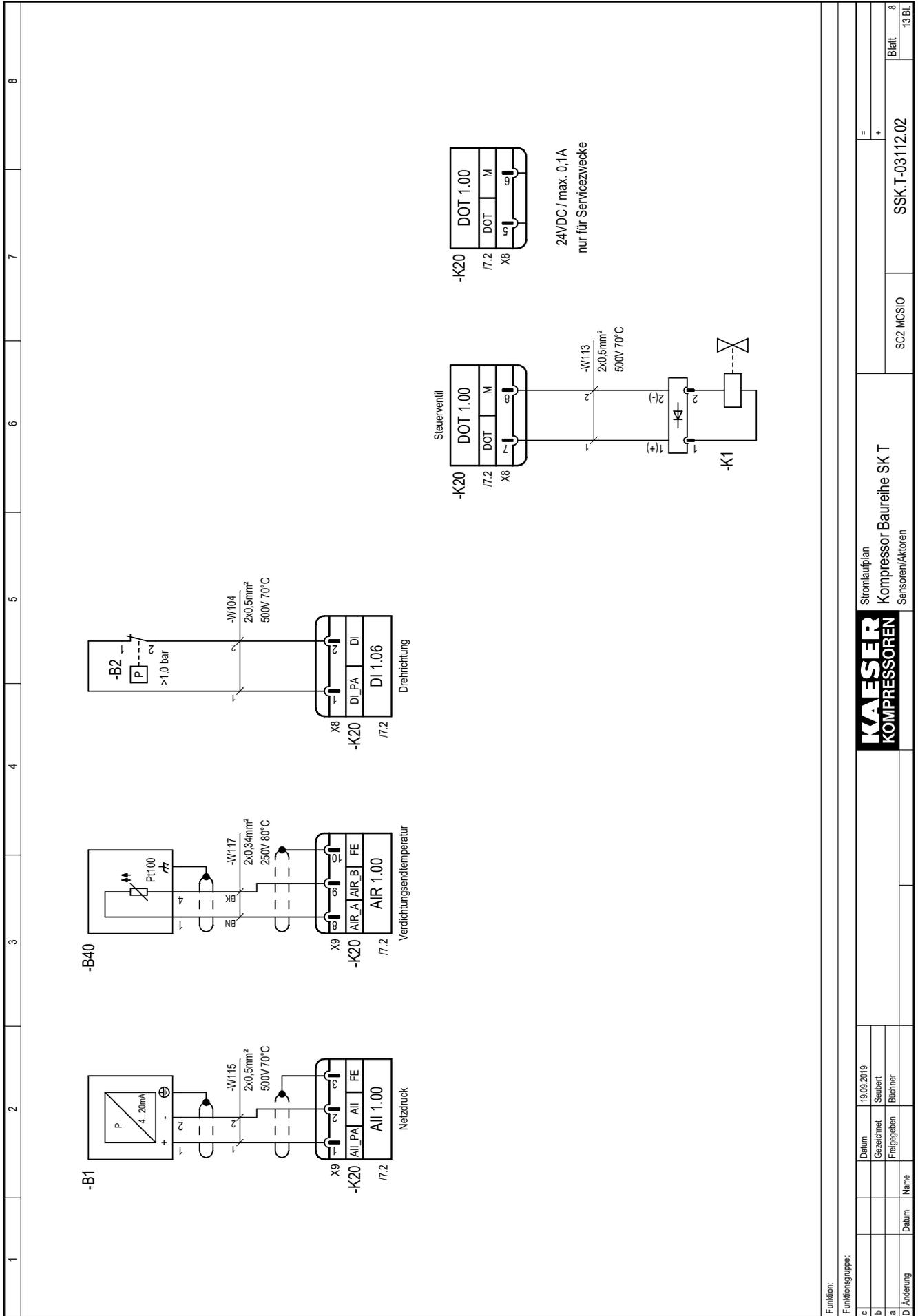
Funktionsgruppe: Steuerung

Datum	Gezeichnet	Freigegeben
19.09.2019	Seubert	Büchner

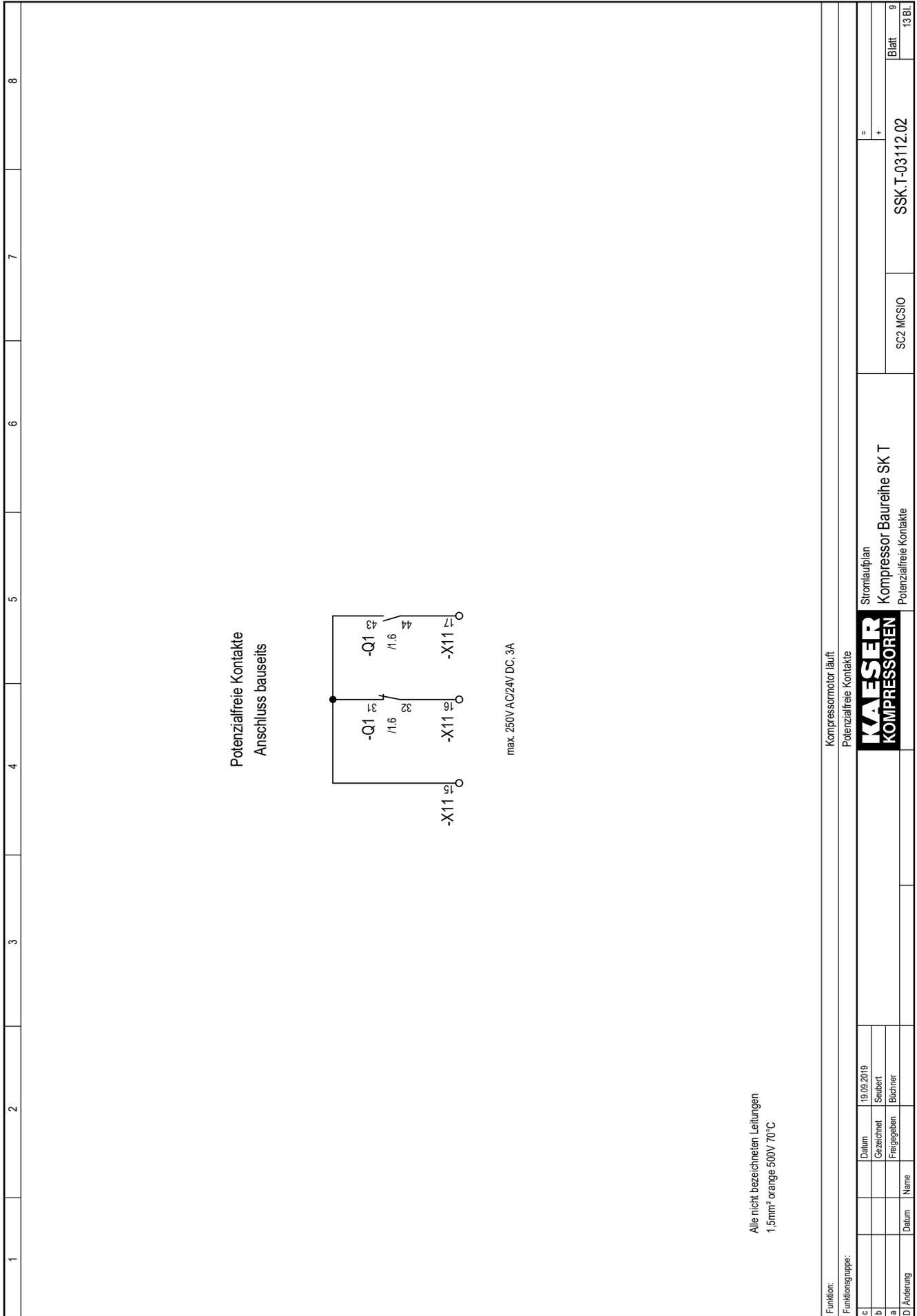
KAESER
KOMPRESSOREN

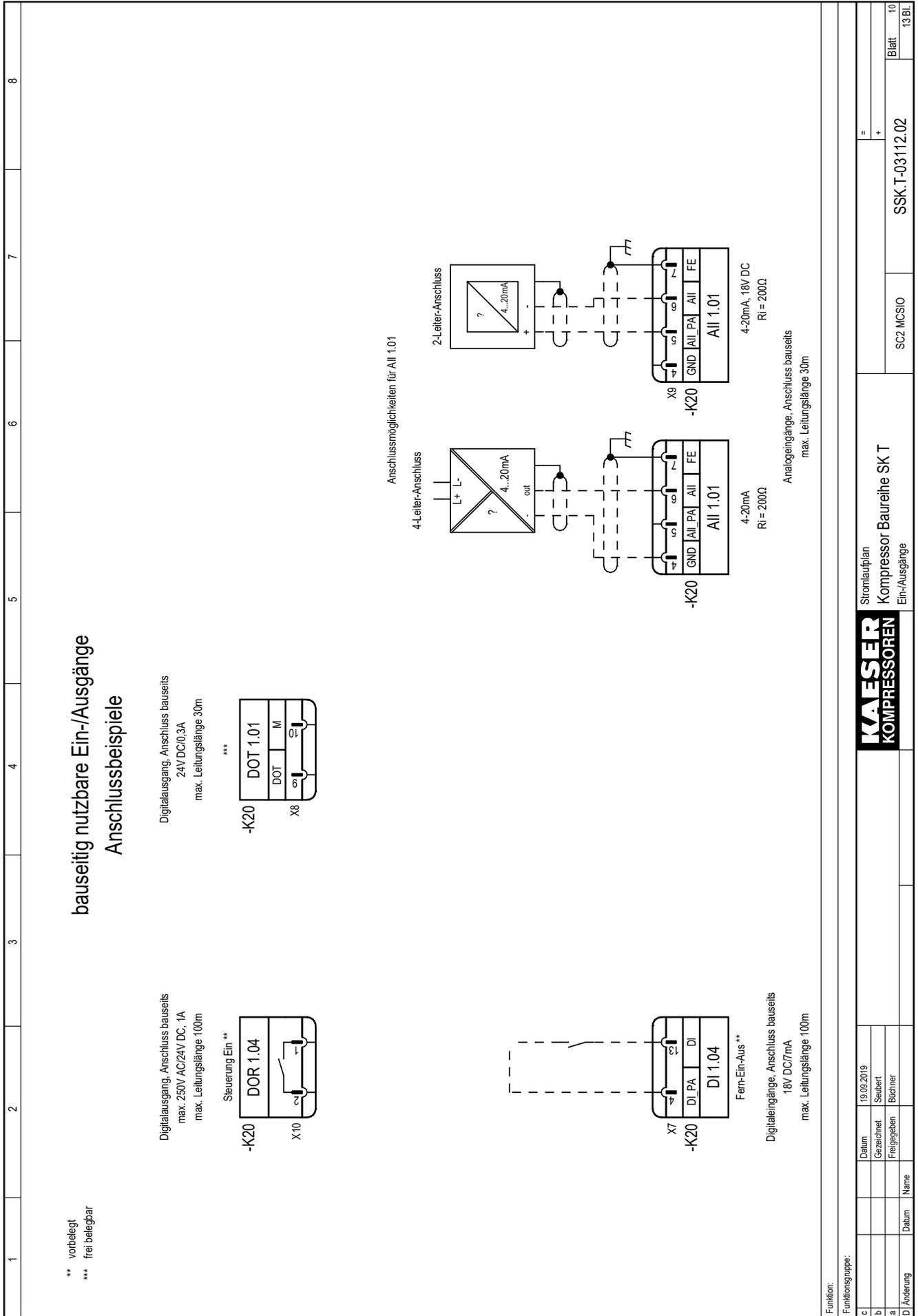
Stromlaufplan
Kompressor Baureihe SK T
Spannungsversorgung

SC2 MCS10	SSK_T-03112.02
Blatt 6	13.Bl.



Funktion:		Stromlaufplan		=	
Funktionsgruppe:		Kompressor Baureihe SK T		+	
		Sensoren/Aktoren		SSK_T-03112.02	
		SC2 MCSIO		Blatt 8	
				13.BL	
c	Datum	19.09.2019			
b	Gezeichnet	Seubert			
a	Freigegeben	Büchner			
D	Änderung	Datum	Name		



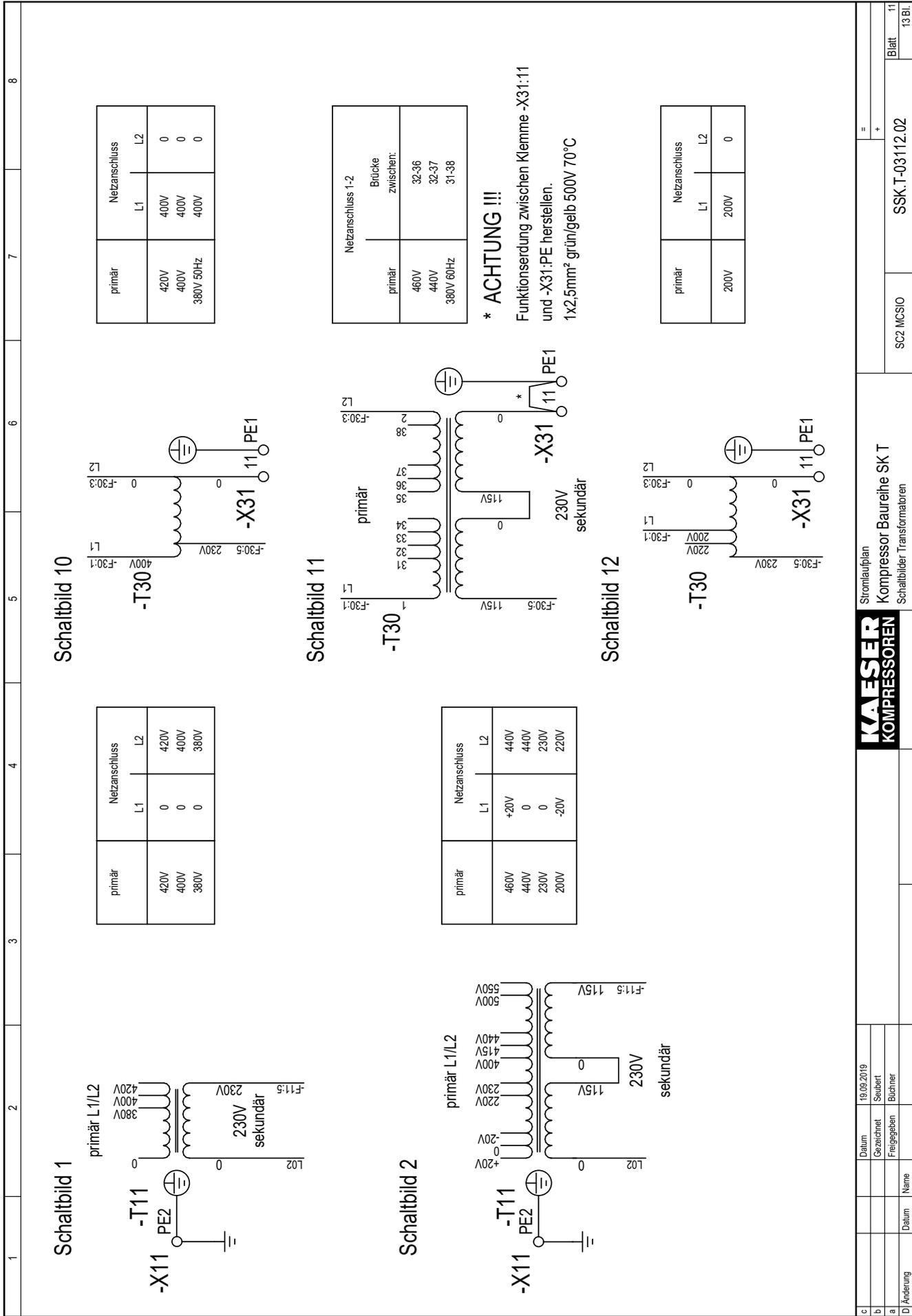


Funktionsgruppe:

c	Datum	19.09.2019
b	Gezeichnet	Seibert
a	Freigegeben	Büchner
d	Änderung	Datum Name

Stromlaufplan
Kompressor Baureihe SK T
Ein-/Ausgänge

SSK_T-03112.02	Blatt 10	13.BL
----------------	----------	-------



c	Datum	19.09.2019
b	Gezeichnet	Seubert
a	Freigegeben	Büchner
D	Änderung	Datum Name

KAESER
KOMPRESSOREN

Stromlaufplan
Kompressor Baureihe SK T
Schaltbilder Transformatoren

SC2 MCSIO	=	+
SSK T-03112.02		Blatt 11
		13.BL

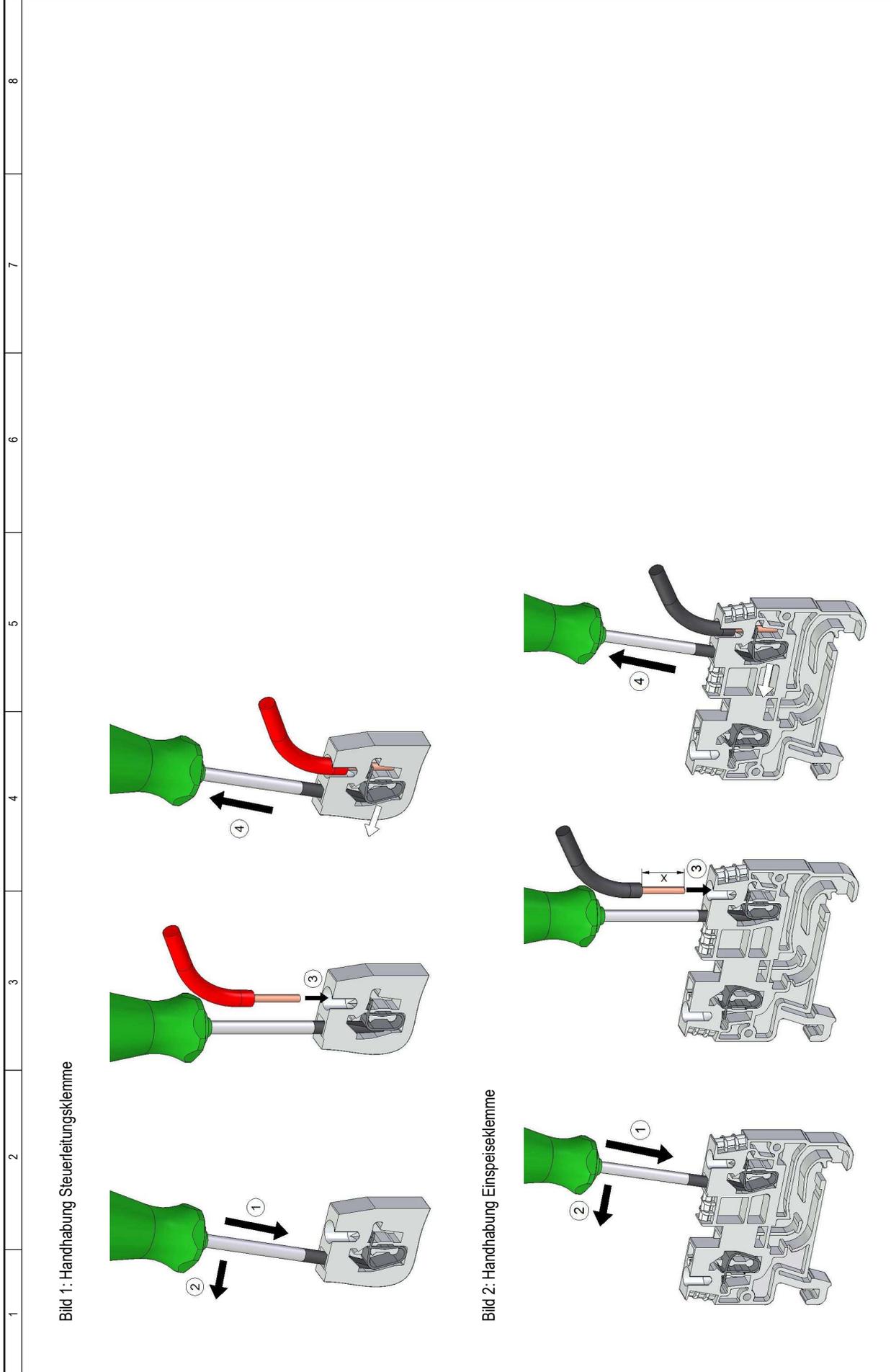


Bild 1: Handhabung Steuerleitungsklemme

Bild 2: Handhabung Einspeiseklemme

c	Datum	19.09.2019	Gezeichnet	Seubert	Freigegeben	Büchner	Stromlaufplan Kompressor Baureihe SK T Handhabung Klemmen	SC2 MCSIO	SSK_T-03112.02	=	+	Blatt	12	13.Bl.
b	Datum		Gezeichnet		Freigegeben									
a	Datum		Gezeichnet		Freigegeben									
D	Änderung		Datum		Name									

1 2 3 4 5 6 7 8

Bild 10: Zuleitungsanschluss

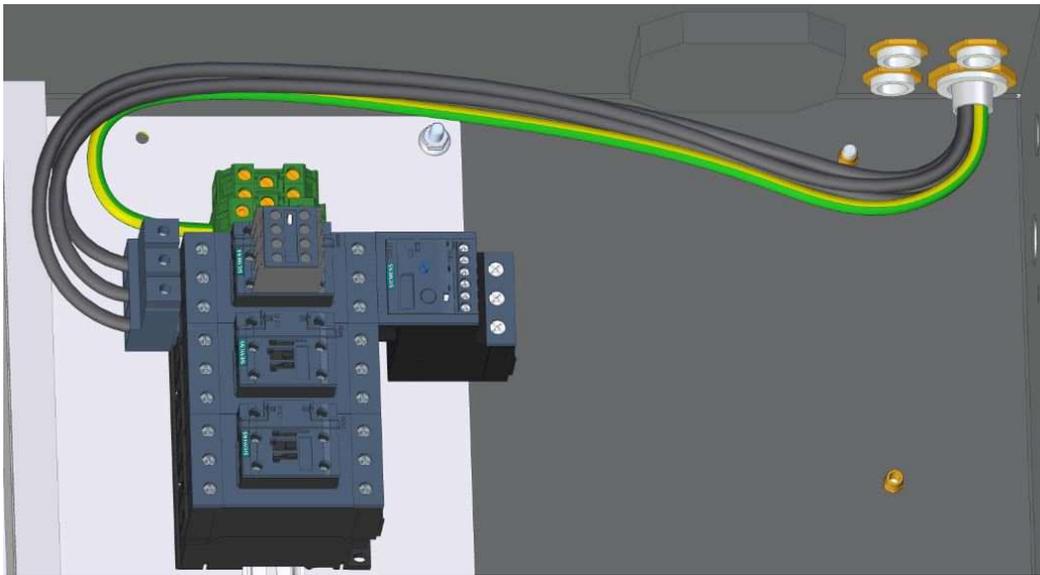
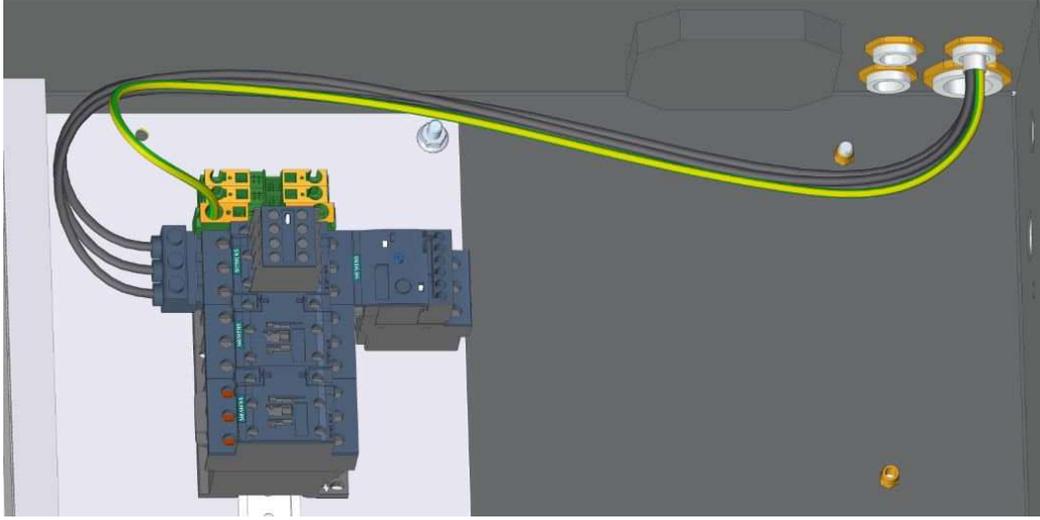
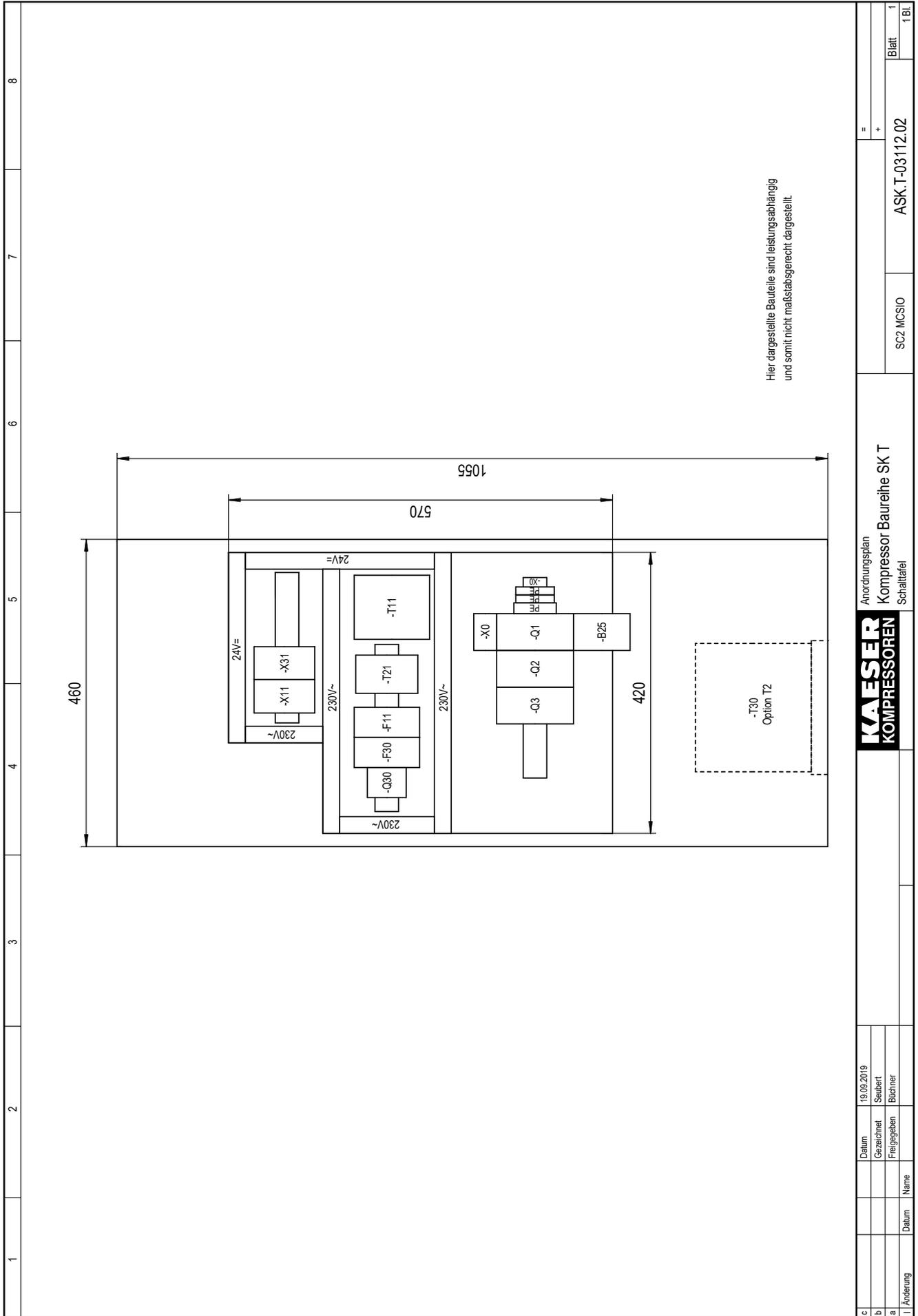


Bild 11: Zuleitungsanschluss



c	Datum	19.09.2019	Stromlaufplan		=		
b	Gezeichnet	Seubert	Kompressor Baureihe SK T		+		
a	Freigegeben	Büchner	Zuleitungsanschluss			SSK_T-03112.02	Blatt 13
D/Änderung	Datum	Name	SC2 MCSIO				13.BL



c	Datum	19.09.2019	Anordnungsplan		SC2 MCS10	ASK_T-03112.02	Blatt 1	1 BL
b	Gezeichnet	Seubert	Kompressor Baureihe SK T					
a	Freigegeben	Büchner	Schalttafel					
l	Änderung	Datum	Name					

13.5 Betriebsanleitung für Druckluftfilter

Betriebsanleitung

Druckluftfilter

KAESER FILTER F6 – F26

Nr.: 902429-TBA 02 D

Hersteller:

KAESER KOMPRESSOREN SE

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

www.kaeser.com

/KKW/AFILT 2.22 de SBA-FILTER-TBA

20240219 154402

1 Technische Daten	
1.1 Optionen	1
1.2 Typbezeichnung	1
1.3 Einsatzart und Verwendung	1
1.4 Abscheideleistung	2
2 Sicherheit und Verantwortung	
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
2.2 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
2.3 Verantwortung des Betreibers	4
2.3.1 Gesetzliche Vorschriften und anerkannte Regeln	4
2.3.2 Personal	4
2.4 Gefahren	5
2.5 Umweltschutz	7
2.6 Urheberrecht	7
3 Aufbau und Wirkungsweise	
3.1 Aufbau und Funktion	8
3.2 Kennzeichnung	8
3.3 Kondensatableiter	9
4 Montage und Inbetriebnahme	
4.1 Kondensatableiter anschließen	10
5 Wartung	
5.1 Regelmäßige Wartungsarbeiten	12
5.2 Filterelement ersetzen	12
5.2.1 Filterelement demontieren	12
5.2.2 Filterelement montieren	13
5.2.3 Filterglocke montieren	15
5.2.4 Druckluftfilter unter Druck setzen	15
5.3 Elektronischen Kondensatableiter warten	15
5.3.1 Kondensatableiter prüfen	15
5.3.2 Service-Unit wechseln	16
5.4 Automatischer Kondensatableiter: Schwimmer ersetzen	18
6 Ersatzteile, Betriebsstoffe, Service	
6.1 Typenschild	19
6.2 Zusammenbauzeichnung und Ersatzteile	19

Abb. 1	Aufbau	8
Abb. 2	Kondensatableiter	9
Abb. 3	Kondensatableiter anschließen	11
Abb. 4	Filterelement demontieren	13
Abb. 5	Filterelement montieren	14
Abb. 6	Filterglocke montieren	15
Abb. 7	Kondensatableiter prüfen	16
Abb. 8	Service-Unit wechseln	17
Abb. 9	Schwimmer ersetzen	18

Tab. 1	Optionen	1
Tab. 2	Typbezeichnung verstehen	1
Tab. 3	Verwendung	1
Tab. 4	Druck und Temperatur	2
Tab. 5	Aerosolabscheidung bei 10 mg/m ³ Ölaerosol-Testkonzentration	3
Tab. 6	Kurzanleitung	8
Tab. 7	Kondensatleitung	10
Tab. 8	Kondensat-Sammelleitung	10
Tab. 9	Kondensat-Sammelleitung: Leitungsquerschnitt	10
Tab. 10	Wartungstabelle	12

1 Technische Daten

1.1 Optionen

1 Technische Daten

1.1 Optionen

➤ Optionen vom Typenschild als Referenz hier ergänzen:

Option	Kennzeichen	Vorhanden?
KAESER FILTER KE elektronischer Kondensatableiter	F1	
KAESER FILTER KE automatischer Kondensatableiter	F11	

bereits vorhanden: ✓
nicht verfügbar: —

Tab. 1 Optionen

1.2 Typbezeichnung

Produkt	Filtergröße	Filtergrad
E: Filterelement	6 9	KE: Koaleszenzfilter Extra
F: Druckluftfilter	16 22 26	
Beispiel:		
F	22	KE
Mein Druckluftfilter:		
Mein Filterelement:		

Tab. 2 Typbezeichnung verstehen

1.3 Einsatzart und Verwendung

Verwendung

Filtergrad	KE
Kurzbezeichnung	Extra
Option	F1 / F11
Geeignete Fluide	Luft Stickstoff

1 Technische Daten
1.4 Abscheideleistung

Filtergrad	KE
Kurzbezeichnung	Extra
Option	F1 / F11
Fluideigenschaften	nicht korrosiv nicht brennbar nicht toxisch nicht explosiv stabil
Verwendung	Verwendung für höhere Druckluftqualität
Fluidqualität am Eintritt	frei von Kondensaten
Typischer Einsatz in der Nähe der Kompressorstation	Drucklufttrocknern nachgeschaltet
typischer Einsatz in der Nähe der Verbraucher	Druckluftfilter für erhöhte Druckluftqualität
Durchflussrichtung	von innen nach außen

Tab. 3 Verwendung

Druck und Temperatur

Filtergrad	KE
Kurzbezeichnung	Extra
Option	F1 / F11
zulässiger Betriebsüberdruck [bar] am Eintritt	2 – 16
zulässige Fluidtemperatur [°C] am Eintritt	3 – 66
zulässige Umgebungstemperatur [°C]	3 – 50
Druckbeanspruchung	statisch

Tab. 4 Druck und Temperatur

1.4 Abscheideleistung


Die Abscheideleistung ist stark abhängig von den individuellen Gegebenheiten im Druckluftnetz (Zusammensetzung des Fluids, Druck- und Strömungssituation).
Lassen Sie sich von KAESER beraten.

1 Technische Daten

1.4 Abscheideleistung

Aerosolabscheidung nach ISO 12500-1

Filtergrad	KE
Kurzbezeichnung	Extra
Option	F1 / F11
Differenzdruck ¹⁾ im Neuzustand [mbar]	<70
Anfänglicher Differenzdruck bei Sättigung [mbar]	<200
Rest-Aerosolgehalt [mg/m ³]	<0,01

¹⁾ bei maximalem Volumenstrom

Tab. 5 Aerosolabscheidung bei 10 mg/m³ Ölaerosol-Testkonzentration

2 Sicherheit und Verantwortung**2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch****2 Sicherheit und Verantwortung****2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Der Druckluftfilter ist für folgende gasförmige Fluide geeignet:

- Luft
- Stickstoff

Der Druckluftfilter ist ausschließlich zur Reinigung der genannten Fluide und für den gewerblichen Einsatz konzipiert. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko hierfür trägt allein der Betreiber.

- Beachten Sie die Angaben in dieser Betriebsanleitung.
- Verwenden Sie den Druckluftfilter nur innerhalb der Leistungsgrenzen und entsprechend der zulässigen Betriebsbedingungen.

Der Druckluftfilter ist nur für die stationäre Verwendung konzipiert. Beschleunigungskräfte können den Druckluftfilter beschädigen. Dies gilt insbesondere beim Transport in drucklosem Zustand.

- Verwenden Sie den Druckluftfilter nur stationär.

2.2 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

Durch Fehlgebrauch können Verletzungen oder Sachschäden entstehen.

- Betreiben Sie den Druckluftfilter nicht in Druckluftnetzen, deren Temperatur über 50 °C steigen kann. Solche Temperaturen können z. B. bei vorgeschalteten warmregenerierten Adsorptionstrocknern der Fall sein.
- Verwenden Sie den Druckluftfilter nicht in Bereichen, in denen die spezifischen Anforderungen im Bezug auf den Explosionsschutz anzuwenden sind.
- Verändern Sie den Druckluftfilter und seine Bestandteile nicht.

Ungeeignete Ersatzteile beeinträchtigen die Sicherheit des Druckluftfilters.

- Verwenden Sie nur Ersatzteile, die von KAESER auf die Verwendung in diesem Druckluftfilter abgestimmt sind.
- Verwenden Sie an drucktragenden Bauteilen nur KAESER Original-Ersatzteile.

2.3 Verantwortung des Betreibers**2.3.1 Gesetzliche Vorschriften und anerkannte Regeln**

Gesetzliche Vorschriften und anerkannte Regeln sind zum Beispiel die in nationales Recht umgesetzten europäischen Richtlinien oder die im Betreiberland gültigen Gesetze, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

- Beachten Sie bei der Installation, Bedienung und Instandhaltung des Druckluftfilters die relevanten gesetzlichen Vorschriften und anerkannten technischen Regeln.

2.3.2 Personal

Geeignetes Personal sind Fachkräfte, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.

2 Sicherheit und Verantwortung**2.4 Gefahren**

Das autorisierte Personal besitzt folgende Qualifikationen:

- es ist volljährig
 - es hat die Sicherheitshinweise und die für die Installation, den Betrieb und die Instandhaltung relevanten Teile der Betriebsanleitung gelesen, verstanden und beachtet sie
 - es ist vertraut mit den Sicherheitskonzepten und Sicherheitsregeln der Elektro- und Drucklufttechnik
 - es kann mögliche Gefahren der Elektro- und Drucklufttechnik erkennen und durch sicherheitsgerechtes Handeln Schäden an Personen und Sachwerten verhindern
 - es besitzt eine Ausbildung und Berechtigung, die zur sicheren Durchführung von Installation und Wartung des Druckluftfilters befähigt
- Gewährleisten Sie, dass das mit der Installation, Bedienung und Instandhaltung betraute Personal die für die jeweilige Tätigkeit erforderliche Qualifikation und Berechtigung besitzt.

2.4 Gefahren

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen über verschiedene Arten von Gefahren, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Druckluftfilters auftreten können.

Tragen Sie bei allen Arbeiten geeignete Schutzkleidung, z. B.:

- geprüfte Arbeitskleidung, enganliegend und schwer entflammbar
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Schutzbrille
- Gehörschutz

Druckkräfte

Ein komprimiertes Fluid ist gespeicherte Energie. Beim Freisetzen können lebensgefährliche Kräfte entstehen.

- Prüfen Sie vor jeglichen Arbeiten, dass alle Bauteile und Volumina vollständig drucklos sind.
- Unterlassen Sie Schweißarbeiten, Wärmebehandlungen oder mechanische Veränderungen an drucktragenden Bauteilen unterlassen, da sie die Druckfestigkeit der Bauteile beeinträchtigen

Druckluft

Die Zusammensetzung des Fluids muss für den konkreten Anwendungsfall geeignet sein, um Gefahren für Leib und Leben auszuschließen.

- Geeignete Systeme der Druckluftaufbereitung einsetzen, um Druckluft als Atemluft oder bei der Verarbeitung von Lebensmitteln zu verwenden.

Stickstoff

Stickstoff ist ein farb-, geruch- und geschmackloses Gas, das den Sauerstoff aus der Atemluft verdrängen kann. Bei zu geringem Sauerstoffgehalt in der Atemluft (<19,5 Vol.%) verliert man schlagartig und ohne Vorwarnung das Bewusstsein. Bei hohem Stickstoffgehalt kann der Tod bereits nach wenigen Atemzügen eintreten.

- Beachten Sie lokale Sicherheitsvorschriften im Umgang mit Gasen, die Sauerstoff aus der Atemluft verdrängen.
- Halten Sie zulässige Grenzwerte über Schadstoffe in der Atemluft gemäß EN 12021: 2014 ein.

2 Sicherheit und Verantwortung**2.4 Gefahren**

- Verwenden Sie geeignete Warnsysteme, die den Sauerstoffgehalt in der Atemluft überwachen und das Personal vor einer gefährlichen Situation akustisch oder optisch zuverlässig warnen.
- Lüften Sie vor dem Betreten den Maschinenraum ausreichend und gewährleisten Sie einen permanenten Luftaustausch.
- Betreten Sie Räume, in denen es zu einer verringerten Sauerstoffkonzentration kommen kann, immer unter Beobachtung mindestens einer weiteren Person.

Wärme

Beim Betrieb kann die Oberfläche heiß werden. Das Berühren heißer Oberflächen kann zu Verletzungen führen.

- Berühren Sie keine heißen Oberflächen.
- Bei einer zu erwartenden Oberflächentemperatur von mehr als 50 °C schirmen Sie die Oberfläche ab oder bringen Sie ein geeignetes Warnzeichen an.

Transport und Lagerung

Masse und Größe erfordern Sicherheitsmaßnahmen beim Transport, um Unfälle zu vermeiden.

- Verwenden Sie geeignete Hebezeuge, die den örtlichen Sicherheitsbestimmungen entsprechen.
- Gewährleisten Sie, dass nur Personen den Druckluftfilter transportieren, die aufgrund ihrer Ausbildung zum sicherheitsgerechten Umgang mit Transportgut berechtigt sind.
- Befestigen Sie Hebezeuge nur an geeigneten Lastaufnahme Punkten.
- Gewährleisten Sie, dass sich keine Personen in der Gefahrenzone aufhalten.
- Schützen Sie den Druckluftfilter vor Frost, direkter Sonneneinstrahlung, Staub und Regen.

Installation

- Verwenden Sie Druckleitungen, die für den maximalen Betriebsüberdruck geeignet und zugelassen sind.
- Beachten Sie, dass Druckleitungen spannungsfrei montiert werden.
- Leiten Sie keine Kräfte über die Anschlüsse des Druckluftfilters ein, wobei die Druckkräfte durch Abspannen ausgeglichen werden müssen.
- Gewährleisten Sie die Zugänglichkeit, um alle Arbeiten am Druckluftfilter gefahrlos und ohne Behinderung durchführen zu können.
- Schützen Sie den Druckluftfilter vor Frost, direkter Sonneneinstrahlung, Staub und Regen.
- Installieren Sie den Druckluftfilter nicht in Bereichen, in denen die spezifischen Anforderungen im Bezug auf den Explosionsschutz anzuwenden sind.
Zum Beispiel Anforderungen zur "bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen" nach 2014/34/EU (ATEX-Richtlinie).

Betrieb und Instandhaltung

Sorgloses Handeln bei Betrieb und Instandhaltung kann zu Unfällen mit schweren gesundheitlichen Folgen führen.

- Verwenden Sie den Druckluftfilter und seine Bauteile nicht als Aufstiegshilfe.
- Lassen Sie Arbeiten nur von autorisiertem Personal durchführen .
- Prüfen Sie die Spannungsfreiheit potentialfreier Kontakte.
- Verwenden Sie den Druckluftfilter nur mit einem für den Anwendungsfall geeigneten Kondensatableiter.

- Prüfen Sie regelmäßig folgende Punkte:
 - erkennbare Schäden
 - Sicherheitseinrichtungen
 - überwachungsbedürftige Bauteile
- Gewährleisten Sie ausreichende und geeignete Beleuchtung, um Anzeigen blendfrei abzulesen und Arbeiten sicher durchführen zu können.
- Achten Sie bei Instandhaltungsarbeiten streng auf Sauberkeit.
- Verschließen Sie Komponenten und freiliegende Öffnungen mit sauberen Tüchern, Papier oder Abdeckband.

2.5 Umweltschutz

Durch verunreinigte Bauteile können Gefahren für die Umwelt entstehen.

- Lagern und entsorgen Sie alle verunreinigten Bauteile gemäß den geltenden Umweltschutzbestimmungen.
- Beachten Sie die jeweiligen nationalen Vorschriften.
Dies gilt insbesondere für Teile, die mit Kühlöl oder Fett verunreinigt sind.

2.6 Urheberrecht

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Bei Fragen zur Verwendung und Vervielfältigung der Dokumentation wenden Sie sich bitte an KAESER. Wir unterstützen Sie gerne bei der bedarfsgerechten Nutzung der Informationen.

3 Aufbau und Wirkungsweise

3.1 Aufbau und Funktion

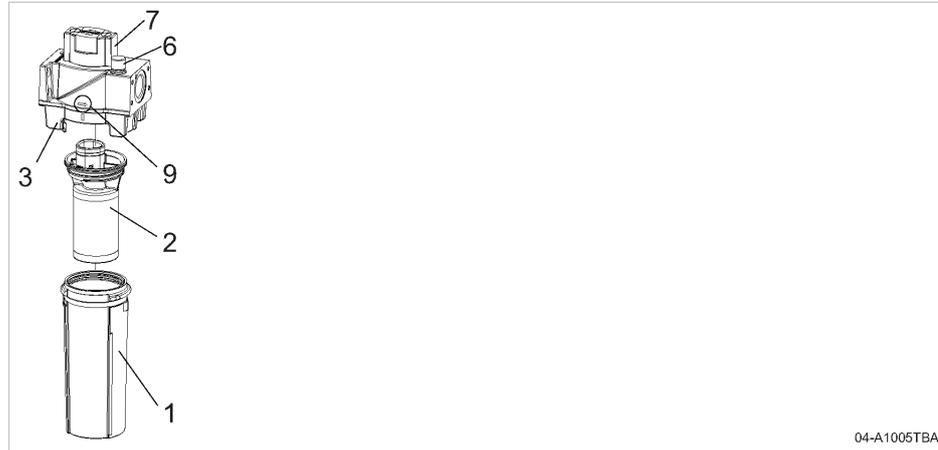


Abb. 1 Aufbau

- | | | | |
|---|---------------|---|--------------------------|
| ① | Filterglocke | ⑥ | Arretierschraube |
| ② | Filterelement | ⑦ | Differenzdruck-Manometer |
| ③ | Filterkopf | ⑨ | Durchflussrichtung |

Das Filterelement ② befindet sich in der Filterglocke ①. Das Filterelement scheidet die unerwünschten Bestandteile aus dem Fluid ab.

Ein Pfeil ⑨ gibt die Durchflussrichtung an.

Die Arretierschraube ⑥ sichert das Filtergehäuse gegen unbeabsichtigtes Öffnen. Der Druckluftfilter wird entlüftet, sobald die Arretierschraube gelöst wird.

Das Differenzdruck-Manometer ⑦ liefert Informationen über die Druckdifferenz zwischen Fluideintritt und Fluidaustritt.

3.2 Kennzeichnung

Piktogramme am Filterkopf informieren Sie über die Reihenfolge beim Öffnen der Filterglocke.

	Symbol	Bedeutung
1.		Betriebsanleitung und alle Sicherheitshinweise lesen und verstehen
2.		Arretierschraube von Hand lösen bis ein Widerstand spürbar ist Warten bis der Druckluftfilter vollständig drucklos ist
3.		Filterglocke vorsichtig abschrauben

Tab. 6 Kurzanleitung

3.3 Kondensatableiter

Passend zu Ihrer Maschine hat KAESER FILTER unterschiedliche Kondensatableiter. Nicht alle der hier beschriebenen Kondensatableiter sind für alle Maschinen verfügbar.

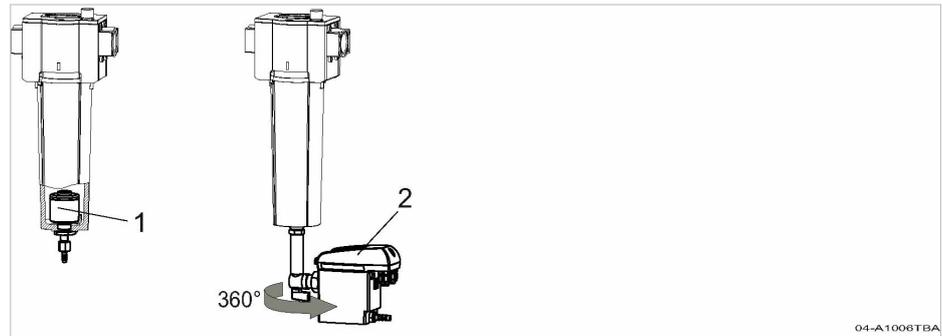


Abb. 2 Kondensatableiter

- ① Automatischer Kondensatableiter (interner Schwimmer)
- ② Elektronischer Kondensatableiter

Option F11 Automatischer Kondensatableiter

Für Druckluftfilter mit Filtergrad KE ist ein automatischer Kondensatableiter mit einem internen Schwimmer verfügbar. Er öffnet automatisch, sobald sich ausreichend Flüssigkeit in der Filterglocke gesammelt hat.

Option F1 Elektronischer Kondensatableiter

Für Druckluftfilter mit Filtergrad KE ist ein elektronischer Kondensatableiter verfügbar. Der elektronische Kondensatableiter öffnet automatisch, sobald sich ausreichend Flüssigkeit in der Filterglocke gesammelt hat.

Bei der Variante des elektronischen Kondensatableiters mit Störmeldekontakt wird im Fehlerfall mit Hilfe eines potenzialfreien Kontakts ein Signal übertragen.

Der elektronische Kondensatableiter funktioniert präziser, zuverlässiger, verursacht weniger Druckverlust und hat ein längeres Wartungsintervall.

4 Montage und Inbetriebnahme
4.1 Kondensatableiter anschließen

4 Montage und Inbetriebnahme

4.1 Kondensatableiter anschließen



Sorgen Sie dafür, dass Kondensat ungehindert abfließen kann.

Verbinden Sie mit der Kondensat-Sammelleitung nur Druckluftfilter mit einem zulässigen Betriebsüberdruck von maximal 16 bar.

Die Abbildung zeigt eine Installationsempfehlung.

Das Kondensat fließt von oben in die Kondensat-Sammelleitung. Damit wird verhindert, dass Kondensat aus der Kondensat-Sammelleitung in den Druckluftfilter zurückfließen kann.

Fließt Kondensat an mehreren Stellen in die Kondensat-Sammelleitung, montieren Sie ein Absperrventil in jede Kondensatleitung, um die Kondensatleitungen einzeln absperrbar zu machen.

Kondensatleitung

Merkmal	Wert
max. Länge ¹⁾ [m]	15
max. Förderhöhe [m]	5
Material (druckfest, korrosionsbeständig)	Kupfer Edelstahl Kunststoff Schlauchleitung

¹⁾ größere Länge nur nach Rücksprache mit KAESER

Tab. 7 Kondensatleitung

Kondensat-Sammelleitung

Merkmal	Wert
Gefälle [%]	≥3
max. Länge ¹⁾ [m]	20
Material (druckfest, korrosionsbeständig)	Kupfer Edelstahl Kunststoff Schlauchleitung

¹⁾ größere Länge nur nach Rücksprache mit KAESER

Tab. 8 Kondensat-Sammelleitung

Druckluft-Volumenstrom ¹⁾ [m ³ /min]	Leitungsquerschnitt ["]
<10	3/4
10 – 20	1
21 – 40	1 1/2

¹⁾ Druckluft-Volumenstrom als Orientierung für die zu erwartende Kondensatmenge

4 Montage und Inbetriebnahme

4.1 Kondensatableiter anschließen

Druckluft-Volumenstrom ¹⁾ [m ³ /min]	Leitungsquerschnitt ["]
>40	2

¹⁾ Druckluft-Volumenstrom als Orientierung für die zu erwartende Kondensatmenge

Tab. 9 Kondensat-Sammelleitung: Leitungsquerschnitt

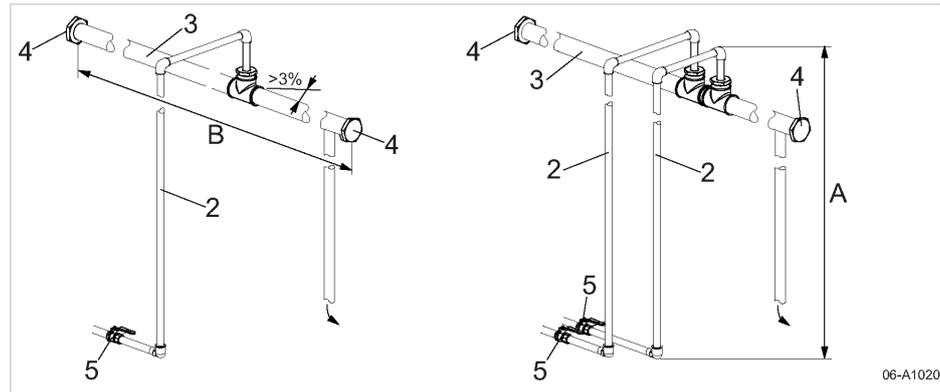


Abb. 3 Kondensatableiter anschließen

- | | | | |
|---|-------------------------|---|-----------------------------------|
| ② | Kondensatleitung | ⑤ | Absperrventil |
| ③ | Kondensat-Sammelleitung | Ⓐ | Förderhöhe |
| ④ | Verschlusschraube | Ⓑ | Länge der Kondensat-Sammelleitung |

➤ Kondensatleitung am Schlauchanschluss anschließen.



➤ Kondensat in einen geeigneten Sammelbehälter leiten und entsprechend den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgen.

5 Wartung

5.1 Regelmäßige Wartungsarbeiten

Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über erforderliche Wartungsarbeiten.



Die tatsächlich erforderlichen Intervalle hängen von den Einsatzbedingungen des Druckluftfilters ab.

- Ermitteln Sie wirtschaftlich sinnvolle Intervalle zusammen mit KAESER SERVICE.
- Führen Sie Wartungsarbeiten entsprechend der Betriebsbedingungen rechtzeitig durch:

Intervall	Wartungsarbeit	siehe Kapitel
wöchentlich	Funktion prüfen: ▪ Elektronischer Kondensatableiter	5.3.1
spätestens jährlich	Filterelement ersetzen	5.2
spätestens jährlich	Schwimmer ersetzen: ▪ Automatischer Kondensatableiter:	5.4
spätestens alle 2 Jahre	Service-Unit ersetzen: ▪ Elektronischer Kondensatableiter	5.3.2

h = Betriebsstunden

Tab. 10 Wartungstabelle

5.2 Filterelement ersetzen



Behandeln Sie alle Bauteile sorgfältig und montieren Sie die Bauteile ohne Werkzeug.

Material KAESER Filterelement inklusive silikonfreiem Dichtungsfett und O-Ring



WARNUNG

Gefahr von Kraffteinwirkung auf den Körper durch freigesetzten Druck.

- Alle unter Druck stehenden Bauteile und Volumina vollständig drucklos machen.

5.2.1 Filterelement demontieren

Die Arretierschraube ist gegen vollständiges Herausdrehen gesichert.

5 Wartung

5.2 Filterelement ersetzen

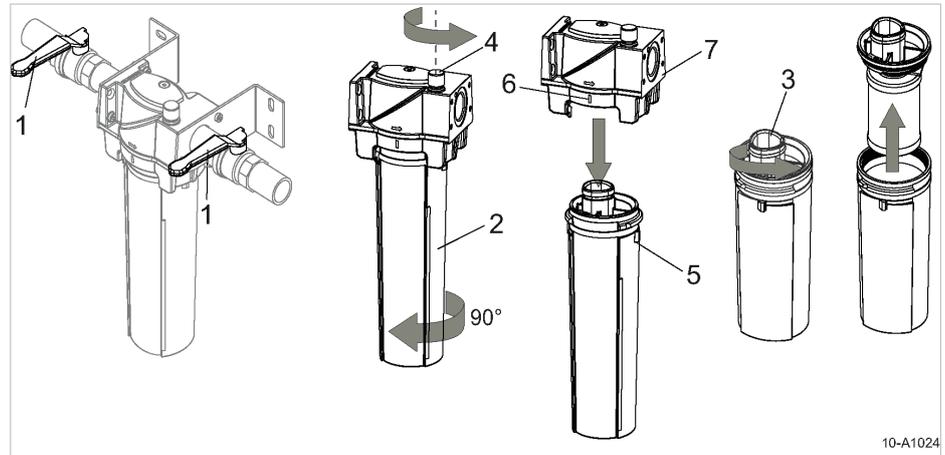


Abb. 4 Filterelement demontieren

- | | |
|--------------------|-------------------------------------|
| ① Absperrventil | ⑤ Montagemarkierung an Filterglocke |
| ② Filterglocke | ⑥ Montagemarkierung am Filterkopf |
| ③ Filterelement | ⑦ Filterkopf |
| ④ Arretierschraube | |

1. Absperrventile ① schließen.
2. Arretierschraube ④ von Hand lösen, bis ein Widerstand spürbar wird.
Falls der Druckluftfilter unter Druck steht, entweicht die verbliebene Druckluft.



Sie hören ein dauerhaftes Pfeifen?

Der Druckluftfilter steht unter Druck.

- Druckluftfilter vom Druckluftnetz absperren oder gesamtes Druckluftnetz drucklos machen.

3. Filterglocke ② leicht rütteln und anschließend um 90° drehen, bis sich die Montagemarkierungen an der Filterglocke ⑤ und am Filterkopf ⑥ gegenüberstehen.
4. Filterglocke zusammen mit dem eingeschraubten Filterelement senkrecht nach unten abnehmen.
5. Filterelement ③ mit ca. 1 1/2 Umdrehungen aus der Filterglocke herausdrehen.
6. Kondensat ausleeren und entsorgen.
7. Filterglocke auf Korrosion prüfen.



Die Filterglocke ist auffällig korrodiert?

- Ursache ermitteln (z. B. Zusammensetzung der Druckluft, Betriebsbedingungen)
- Druckluftfilter komplett erneuern.



Verschmutztes Filterelement umweltgerecht entsorgen.

5.2.2 Filterelement montieren



- Berühren Sie die Oberfläche des Filtermaterials nicht mit der Hand.

Voraussetzung Prüfen Sie, dass die Innenflächen von Filterkopf und Filterglocke sauber sind.

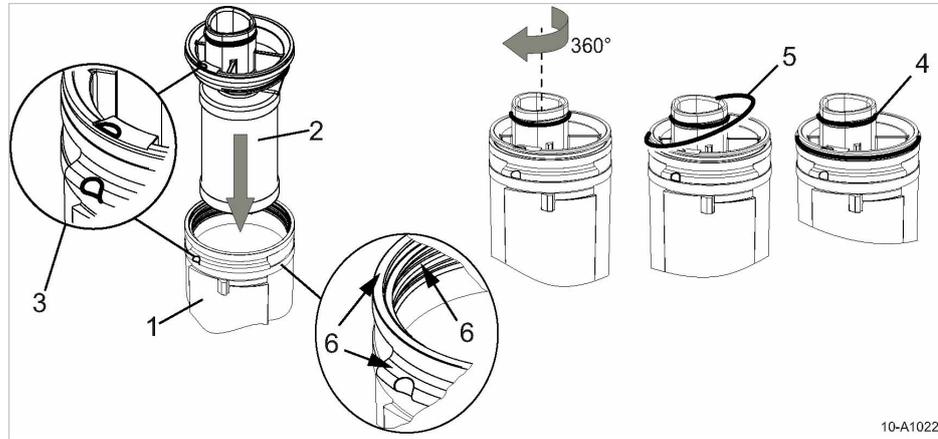
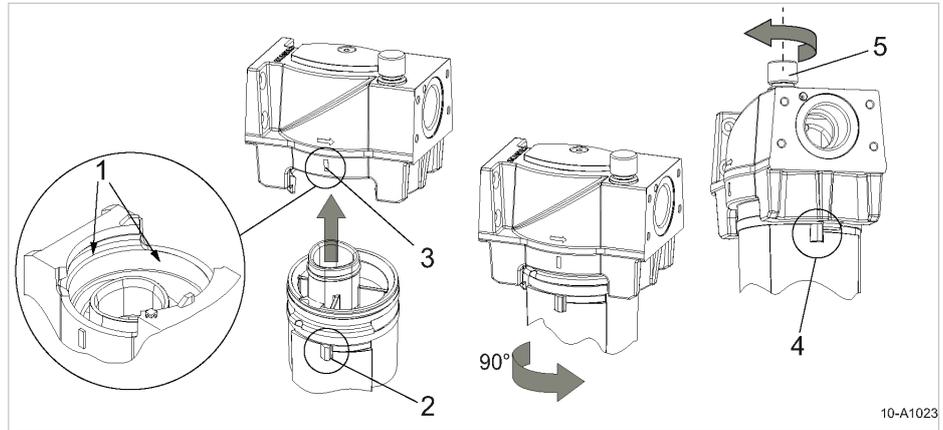


Abb. 5 Filterelement montieren

- | | | | |
|---|---------------------|---|--------------------|
| ① | Filterglocke | ④ | O-Ring |
| ② | Filterelement | ⑤ | O-Ring |
| ③ | Montagemarkierungen | ⑥ | zu fettende Fläche |

1. Gewinde, Stirnfläche und Bajonettverschluss der Filterglocke einfetten gemäß Position ⑥.
2. Montagemarkierungen ③ zueinander ausrichten und Filterelement ② in Filterglocke ① schieben.
3. Filterelement mit einer Umdrehung nach rechts in der Filterglocke fixieren.
4. O-Ring ⑤ vollständig einfetten und zwischen Filterelement und Filterglocke einlegen.
5. O-Ring ④ einfetten.

5.2.3 Filterglocke montieren

Abb. 6 Filterglocke montieren

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| ① zu fettende Fläche | ④ Anschlag am Filterkopf |
| ② Montagemarkierung an Filterglocke | ⑤ Arretierschraube |
| ③ Montagemarkierung am Filterkopf | |

1. Innenfläche des Filterkopfs einfetten gemäß Position ①.
2. Montagemarkierungen an der Filterglocke ② und am Filterkopf ③ zueinander ausrichten und Filterglocke in den Filterkopf schieben.
3. Filterglocke mit einer Drehung nach links bis zum Anschlag ④ fixieren.
4. Arretierschraube ⑤ von Hand festziehen.



Die Arretierschraube lässt sich nicht festziehen?

Der Bajonettverschluss der Filterglocke ist nicht vollständig geschlossen.

➤ Filterglocke bis zum Anschlag drehen.

5.2.4 Druckluftfilter unter Druck setzen

Eine hohe Strömungsgeschwindigkeit des Fluids kann das Filtermaterial beschädigen.

1. Prüfen, ob die Arretierschraube handfest angezogen wurde.
2. Absperrventil am Fluideintritt langsam öffnen.
3. Absperrventil am Fluidaustritt langsam öffnen.

**5.3 Option F1
 Elektronischen Kondensatableiter warten**
5.3.1 Kondensatableiter prüfen

Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist eingeschaltet.
 Maschine steht unter Druck.
 Leuchtdiode *Power* leuchtet.

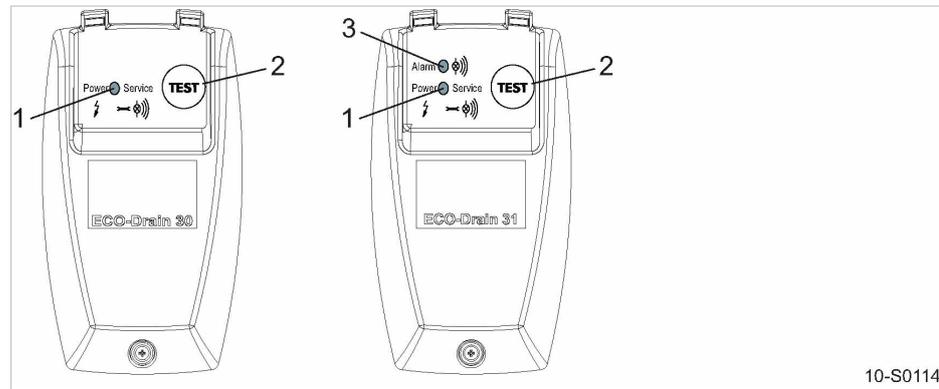


Abb. 7 Kondensatableiter prüfen

- ① Leuchtdiode *Power*
- ② Taste «TEST»
- ③ Leuchtdiode *Alarm*



1. **VORSICHT!**

Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile in der Nähe des Kondensatableiters!

➤ Vorsichtig arbeiten.

2. Kondensatleitung am Kondensatableiter mit der einen Hand leicht berühren.

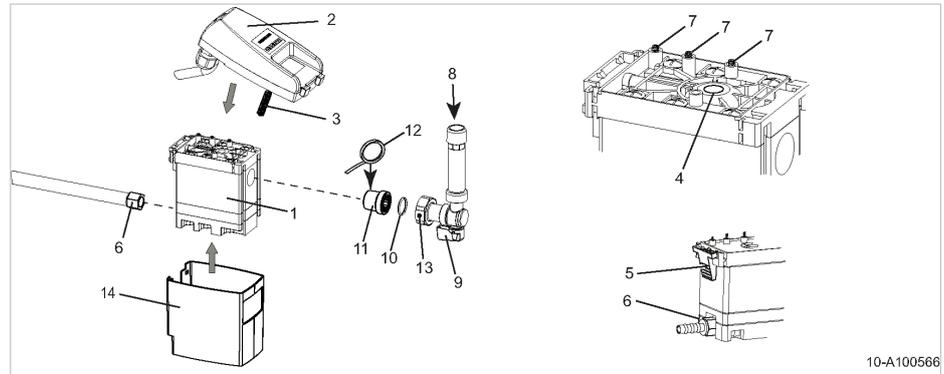
3. Mit der anderen Hand die Taste «TEST» am Kondensatableiter mindestens 2 s gedrückt halten.

Resultat Sobald der Kondensatableiter öffnet, spüren Sie einen kurzen Druckstoß an der Kondensatleitung. Ersetzen Sie die Service-Unit, wenn Sie bei der manuellen Prüfung **keinen** Druckstoß spüren.

5.3.2 Service-Unit wechseln

Der Kondensatableiter kann nicht gereinigt werden. Sobald das Kondensat nicht mehr abfließt, ist die Service-Unit auszutauschen.

Material Dichtband zum Abdichten des Einschraubteils
Bei Bedarf: O-Ring 16x2 (5.1519.0)


Abb. 8 Service-Unit wechseln

- | | |
|--------------------------------------|---|
| ① Service-Unit | ⑧ Kondensateintritt |
| ② Steuereinheit | ⑨ Absperrventil |
| ③ Sensor | ⑩ O-Ring |
| ④ Öffnung für Sensor | ⑪ Einschraubteil |
| ⑤ Rasthaken | ⑫ Dichtband |
| ⑥ Verschraubung für Kondensatleitung | ⑬ Überwurfmutter mit Entlüftungsbohrung |
| ⑦ Kontaktfedern | ⑭ Verkleidungsschale |

Service-Unit demontieren


1. **WARNUNG!**
Schwere Verletzungen beim Lösen oder Öffnen von Bauteilen, die unter Druck stehen!
➤ Alle unter Druck stehenden Bauteile und Volumina vollständig drucklos machen.
2. Absperrventil ⑨ vor dem Kondensatableiter schließen.
3. Verschraubung ⑥ an Kondensatleitung abschrauben.
4. Rasthaken ⑤ drücken und Steuereinheit ② vorsichtig von der Service-Unit ① abnehmen.
5. Überwurfmutter ⑬ am Absperrventil ⑨ vorsichtig lockern, bis verbliebene Restluft durch die Entlüftungsbohrung entwichen ist.
6. Einschraubteil ⑪ aus der Service-Unit herausdrehen und aufbewahren.
7. Verkleidungsschale ⑭ von der Service-Unit entfernen.

Service-Unit montieren

Verwenden Sie nur eine Service-Unit von KAESER, um die Funktion des Kondensatableiters zu gewährleisten.

Voraussetzung Oberseite der Service-Unit und die Kontaktfedern sind sauber und trocken.

1. Verkleidungsschale ⑭ an der Service-Unit ① anbringen.
2. Sensor ③ der Steuereinheit ② vorsichtig in die Öffnung ④ der Service-Unit schieben.
3. Rasthaken ⑤ der Steuereinheit in die Ösen der Service-Unit einhängen.
4. Steuereinheit gegen die Service-Unit drücken bis der Rasthaken hörbar einrastet.
5. Am Einschraubteil ⑪ altes Dichtmaterial durch neues Dichtband ersetzen.
6. Einschraubteil in die Service-Unit montieren und maximal 20 Nm festziehen.
7. Bei Bedarf neuen O-Ring ⑩ einsetzen.

8. Überwurfmutter (13) am Absperrventil (9) festdrehen.
9. Kondensatleitung montieren.
10. Absperrventil vor dem Kondensatableiter öffnen.

5.4 Option F11 Automatischer Kondensatableiter: Schwimmer ersetzen

Informationen, wie sie die Filterglocke entfernen und wieder montieren, finden Sie in Kapitel 5.2

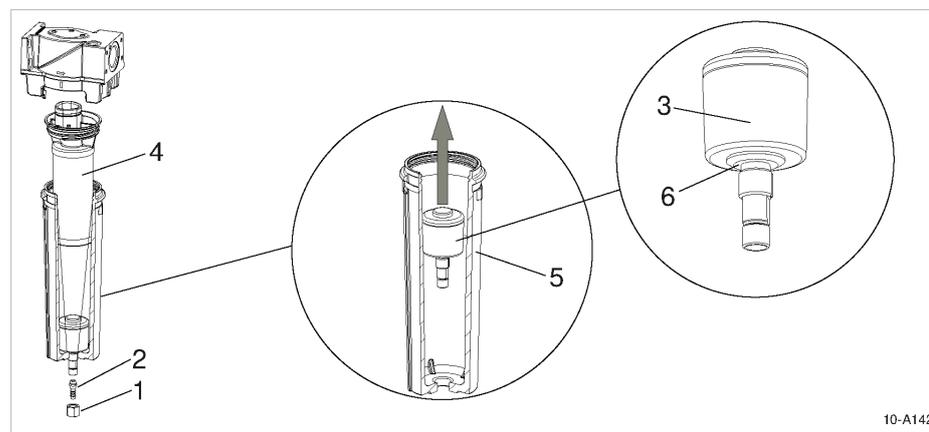


Abb. 9 Schwimmer ersetzen

- | | |
|--------------------|-------------------|
| (1) Überwurfmutter | (4) Filterelement |
| (2) Schlauchtülle | (5) Filterglocke |
| (3) Schwimmer | (6) O-Ring |



1. **WARNUNG!**
Gefahr von Krafteinwirkung auf den Körper durch freigesetzten Druck.
➤ Alle unter Druck stehenden Bauteile und Volumina vollständig drucklos machen.
2. Filterglocke demontieren, wie in Kapitel 5.2 beschrieben.
3. Überwurfmutter (1) lösen und Schlauchtülle (2) entfernen.
4. Filterglocke (5) abnehmen und Filterelement (4) entfernen.
5. Schwimmer (3) im Uhrzeigersinn lösen und aus der Filterglocke vollständig herausschrauben.
6. Prüfen, ob am Boden des neuen Schwimmers der O-Ring (6) vollständig in der Nut liegt.
7. Schwimmerableiter mit der Hand in die Filterglocke montieren und zuletzt mit 4 Nm festziehen.
8. Filterelement und Filterglocke montieren, wie in Kapitel 5.2 beschrieben.
9. Schlauchtülle mit Überwurfmutter montieren.

6 Ersatzteile, Betriebsstoffe, Service

6.1 Typenschild

Das Typenschild enthält alle Informationen, um Ihren Druckluftfilter zu identifizieren.

Geben Sie die Daten des Typenschildes bei allen Fragen zum Produkt und bei der Bestellung von Ersatzteilen an.

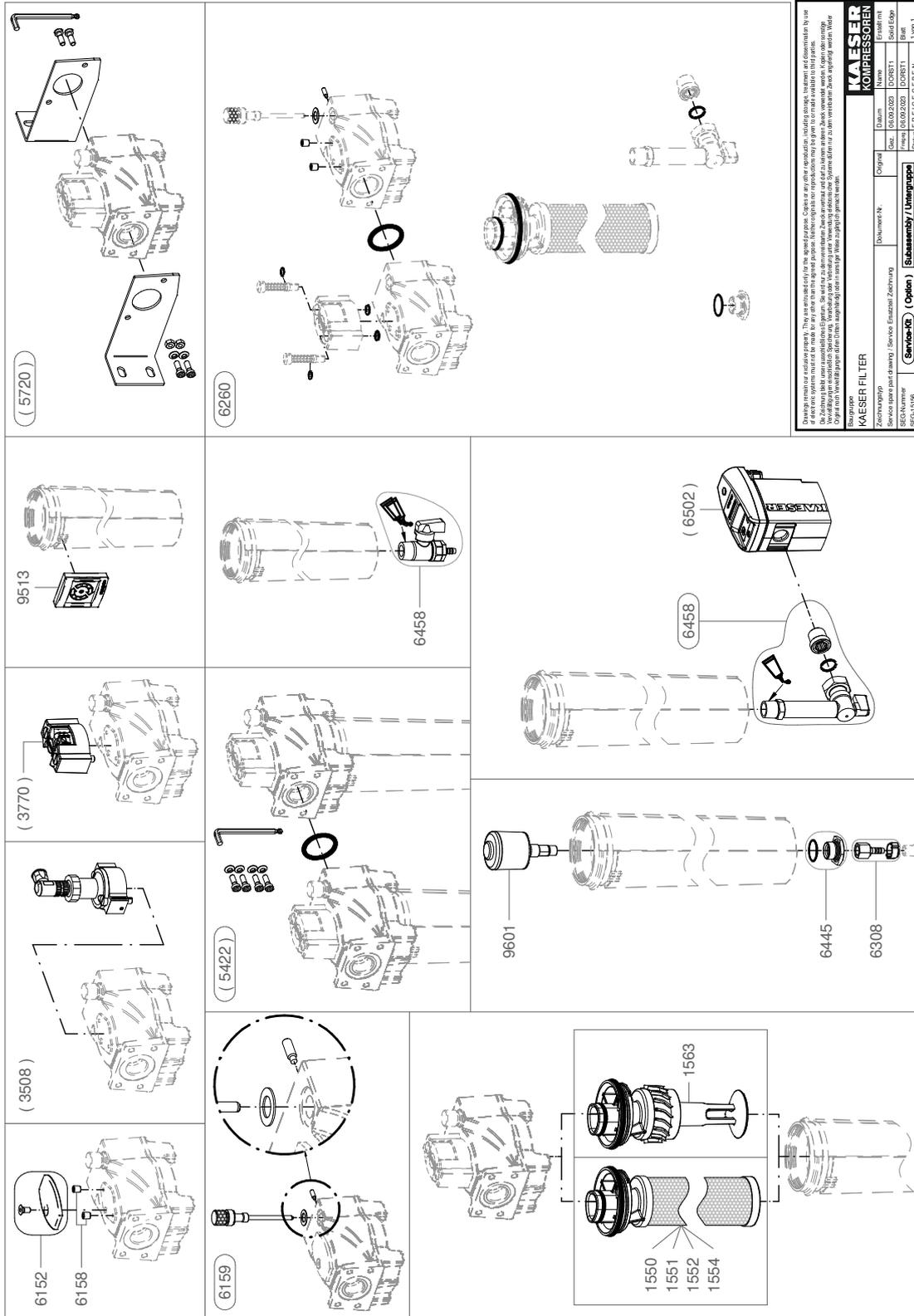
6.2 Zusammenbauzeichnung und Ersatzteile

KAESER Ersatzteile sind Originalteile. Sie sind auf die Verwendung in Druckluftfiltern von KAESER abgestimmt.

Ersatzteile ungeeigneter oder minderer Qualität können die Funktion des Druckluftfilters erheblich beeinträchtigen und damit auch die Funktion nachgeschalteter Komponenten.

Im Schadensfall können Personen verletzt werden.

Führen Sie nur Arbeiten aus, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.



KAESER
KOMPRESSOREN

Service (after part drawing) : Service Ersatzteil-Zeichnung

Service-Nummer : (Service-Nr.) (Option) (Substanztyp / Untergruppe)

BEZUGS-NR. : 1596

Name	Druck-Nr.	Original	Datum	Erstellt
KAESER FILTER				
Clas.	00.00.203			
Reviz.	00.00.203			
Blatt				
Blatt				
Blatt				

Scale: 1 : 1 von 1

