

Betriebsanleitung

Kolbenkompressor

CLASSIC D

Nr.: 9_6965 28 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/PCLAS 2.08 de SBA-KOLBEN-ANLAGE 1-STUFIG

20230720 095251

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	4
2.4	Kompressorblock	5
2.5	Umgebungsbedingungen	5
2.6	Druckschaltereinstellung	5
2.7	Druck	6
2.8	Schallemission [dB(A)]	6
2.9	Motorleistung und Drehzahl	7
2.10	Kompressoröl-Empfehlung	7
2.10.1	Kompressoröl-Füllmenge	8
2.11	Elektrischer Anschluss	8
2.11.1	Drehstrom	8
2.12	Netzbedingungen	9
2.13	Einschaltdauer der Maschine	9
2.14	Anziedrehmomente für Schrauben/Muttern	10
3	Sicherheit und Verantwortung	
3.1	Grundlegende Hinweise	11
3.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	11
3.3	Bestimmungswidriger Gebrauch	11
3.4	Verantwortung des Betreibers	12
3.4.1	Gesetzliche Vorschriften und anerkannte Regeln beachten	12
3.4.2	Personal bestimmen	12
3.4.3	Prüffristen und Unfallverhütungsvorschriften einhalten	12
3.5	Gefahren	13
3.5.1	Mit Gefahrenquellen sicher umgehen	13
3.5.2	Maschine sicher nutzen	16
3.5.3	Organisatorische Maßnahmen treffen	18
3.5.4	Gefahrenbereiche	18
3.6	Sicherheitseinrichtungen	19
3.7	Sicherheitszeichen	19
3.8	Im Notfall	20
3.8.1	Im Brandfall richtig handeln	20
3.8.2	Verletzungen durch Kompressoröl behandeln	21
3.9	Gewährleistung	21
3.10	Umweltschutz	22
4	Aufbau und Wirkungsweise	
4.1	Überblick Maschine	23
4.1.1	Aufbau der Maschine	23
4.1.2	Funktion der Maschine	23
4.2	Optionen	23
4.2.1	Luftfilter geräuschkämpfend	24
4.3	Betriebspunkte und Regelungsarten	24
4.3.1	Betriebspunkte der Maschine	24

4.3.2	Regelungsarten	24
4.4	Sicherheitseinrichtungen	24
5	Aufstell- und Betriebsbedingungen	
5.1	Sicherheit gewährleisten	25
5.2	Aufstellbedingungen	25
5.2.1	Absturzgefahr durch Vibration oder Unachtsamkeit	26
6	Montage	
6.1	Sicherheit gewährleisten	27
6.2	Transportschäden melden	28
6.3	Gummipuffer montieren	28
6.4	Laufräder montieren	28
6.5	Maschine an Druckluftnetz anschließen	29
6.6	Maschine an Stromversorgungsnetz anschließen	30
7	Inbetriebnahme	
7.1	Sicherheit gewährleisten	31
7.2	Vor jeder Inbetriebnahme beachten	32
7.3	Aufstell- und Betriebsbedingungen prüfen	32
7.4	Motorschutz	33
7.4.1	Motorschutz bei Direktanlauf einstellen	33
7.5	Drehrichtung prüfen	33
7.5.1	Automatische Drehfeldererkennung	33
7.5.2	Drehfeldrichtung ermitteln	34
7.6	Maschine erstmals einschalten	34
7.7	Netzdruck einstellen	35
7.8	Filterdruckminderer einstellen	36
8	Betrieb	
8.1	Einschalten und Ausschalten	38
9	Fehler erkennen und beheben	
9.1	Grundlegende Hinweise	39
9.2	Störungen	39
10	Wartung	
10.1	Sicherheit gewährleisten	41
10.2	Wartungsplan	42
10.2.1	Wartungsarbeiten protokollieren	42
10.2.2	Regelmäßige Wartungsarbeiten	42
10.2.3	Kompressoröl: Wechselintervall	43
10.2.4	Regelmäßige Instandhaltungsarbeiten	43
10.3	Lüfterhaube warten	43
10.3.1	Lüfterhaube reinigen	44
10.4	Luftfilter warten	44
10.4.1	Luftfilter A	45
10.4.2	Luftfilter B	45
10.5	Luftfilter (geräuschkämpfend) warten	45
10.6	Kompressormotor warten	46
10.7	Kompressorölstand prüfen	46
10.8	Kompressoröl nachfüllen	47
10.9	Kompressoröl wechseln	48
10.10	Sicherheitsventil prüfen	49
10.10.1	Sicherheitsventil am Druckluftbehälter	50
10.11	Druckluftbehälter warten	50
10.12	Maschine entlüften (drucklos machen)	51

10.13	Rückschlagventil warten	52
10.14	Entlastungsventil am Druckschalter warten	53
10.15	Filterdruckminderer warten	54
10.16	Zylinderkopf und Ventile	55
10.17	Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten protokollieren	56
11	Ersatzteile, Betriebsstoffe, Service	
11.1	Typenschild beachten	57
11.2	Wartungsteile und Betriebsstoffe bestellen	57
11.3	KAESER AIR SERVICE	57
11.4	Ersatzteile für Instandhaltung und Reparatur	58
12	Außerbetriebnahme, Lagerung, Transport	
12.1	Außer Betrieb nehmen	59
12.2	Verpacken	59
12.3	Lagern	59
12.4	Transportieren	60
12.4.1	Sicherheit	60
12.5	Entsorgen	60
13	Anhang	
13.1	Rohrleitungs- und Instrumenten-Fließbild (R+I-Schema)	61
13.2	Maßzeichnung	66
13.3	Elektroschaltplan	72

Abb. 1	Position der Sicherheitszeichen	19
Abb. 2	Übersicht Maschine	23
Abb. 3	Option H9: Luftfilter geräuschkämpfend	24
Abb. 4	Gummipuffer montieren	28
Abb. 5	Laufräder montieren	29
Abb. 6	Druckluftanschluss	29
Abb. 7	Automatische Drehfeldanzeige	34
Abb. 8	Netzdruck einstellen	35
Abb. 9	Filterdruckminderer einstellen	36
Abb. 10	Einschalten und Ausschalten	38
Abb. 11	Lüfterhaube reinigen	44
Abb. 12	Luftfilter warten	45
Abb. 13	Option H9: Luftfilter (geräuschkämpfend) warten	46
Abb. 14	Kompressorölstand prüfen	47
Abb. 15	Kompressoröl nachfüllen	48
Abb. 16	Kompressoröl wechseln	49
Abb. 17	Sicherheitsventil prüfen	50
Abb. 18	Kondensat ablassen	51
Abb. 19	Maschine entlüften	52
Abb. 20	Rückschlagventil reinigen	53
Abb. 21	Entlastungsventil am Druckschalter warten	54
Abb. 22	Filterdruckminderer reinigen	55

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	4
Tab. 6	Kompressorblock	5
Tab. 7	Umgebungsbedingungen	5
Tab. 8	Druckschaltereinstellung	5
Tab. 9	Druckangaben	6
Tab. 10	Schallemission [dB(A)]	6
Tab. 11	Leistung und Drehzahl	7
Tab. 12	Zulässige Schalthäufigkeit	7
Tab. 13	Kompressoröl-Empfehlung	7
Tab. 14	Kompressoröl-Füllmenge	8
Tab. 15	Anschlussdaten 230V / 3 / 50Hz	9
Tab. 16	Anschlussdaten 400V / 3 / 50Hz	9
Tab. 17	Einschaltdauer der Maschine	10
Tab. 18	Prüfristen nach Betriebssicherheitsverordnung	13
Tab. 19	Gefahrenbereiche	18
Tab. 20	Sicherheitszeichen	19
Tab. 21	Inbetriebnahme nach Lagerung/Stillstand	32
Tab. 22	Checkliste Aufstellbedingungen	32
Tab. 23	Einstellung Druckschalter ändern	35
Tab. 24	Störungen und Maßnahmen	39
Tab. 25	Regelmäßige Wartungsarbeiten	42
Tab. 26	Kompressoröl: Wechselintervalle	43
Tab. 27	Regelmäßige Instandhaltungsarbeiten	43
Tab. 28	Protokollierte Wartungsarbeiten	56
Tab. 29	Wartungsteile	57

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, die dem sicheren Betrieb der Maschine dienen:

- Abnahmebescheinigung/Betriebsanleitung des Druckbehälters,
- Konformitätserklärung entsprechend der geltenden Richtlinien.

Fehlende Dokumente können bei KAESER angefordert werden.

- Prüfen Sie die Vollständigkeit der Dokumente und beachten Sie deren Inhalt.
- Geben Sie bitte unbedingt die Daten des Typenschildes an, wenn Sie Dokumente nachbestellen.

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

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Nichtbeachtung
VORSICHT	warnet 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	warnet 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).



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.

➤ Fehlende Daten des Typenschildes als Referenz hier ergänzen:

Merkm ^{al}	Wert
Kolbenkompressor	CLASSIC
Material-Nr.:	
Serial-Nr.:	
Umgebungstemperatur [°C]	5 – 35
Bemessungsleistung [kW]	
Wellenleistung Kompressorblock [kW]	
Maximaler Betriebsüberdruck PS [bar]	10,0
Motorenndrehzahl [min ⁻¹]	
Volumenstrom [l/min] (bei ... [bar])	
Phasen:	3
Frequenz [Hz]	50
Spannung [V]	
Volllaststrom [A]	
Elektroschaltplan	SKK-03013
Baujahr:	

Tab. 3 Typenschild

2.2 Optionen

Die Tabelle enthält eine Zusammenstellung möglicher Optionen.

➤ Optionen als Referenz hier ergänzen:

Option	Ken ⁿ zeichen	Vorhanden?
Luffilter geräuschkämpfend ¹⁾	H9	

¹⁾ maschinenabhängig möglich

Tab. 4 Optionen

2.3 Masse

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

Kompressortyp	Druckluftbehältergröße [l]	Masse [kg]
CLASSIC 320/25	25	34

Kompressortyp	Druckluftbehältergröße [l]	Masse [kg]
CLASSIC 320/50	50	39
CLASSIC 320/90	90	53
CLASSIC 460/50	50	64
CLASSIC 460/90	90	75

Tab. 5 Masse

2.4 Kompressorblock

Der Volumenstrom ist abhängig vom Enddruck, bezogen auf die Ansaugbedingungen (Druck und Temperatur).

Volumenstrom: Vom Kompressor gelieferte Druckluftmenge pro Zeiteinheit, gemessen z. B. in l/min

Kompressortyp	Kompressorblock	Ansaugvolumenstrom [l/min]	Volumenstrom ¹⁾ bei 6 bar [l/min]	Zylinderzahl
CLASSIC 320	KC 275	320	167	1
CLASSIC 460	KC 390	460	234	1

¹⁾ Volumenstrom nach ISO 1217:2009, Annex C

Tab. 6 Kompressorblock

2.5 Umgebungsbedingungen

Aufstellung	
Maximale Aufstellungshöhe über NN ¹⁾ [m]	1000
Zulässige Umgebungstemperatur [°C]	5–35

¹⁾ Höhere Aufstellungsorte nur nach Rücksprache mit dem Hersteller

Tab. 7 Umgebungsbedingungen

2.6 Druckschaltereinstellung

Die angegebenen Drücke sind werkseitig eingestellt.

Kundenspezifische Einstellungen können abweichen.

Eigenschaft	Wert
Einschaltdruck [bar]	7
Ausschaltdruck [bar]	9
Minimaler Einstellbereich ¹⁾ [bar]	3/4

¹⁾ Minimaler Einstellbereich: Einschalt-Druck/Ausschalt-Druck

²⁾ Der Druckluftbehälter (11 bar) ist bei einem Druckschwankungsbereich von 20% dauerfest.

Eigenschaft	Wert
Maximale Druckdifferenz 20% ²⁾ [bar]	2,2

¹⁾ Minimaler Einstellbereich: Einschaltdruck/Ausschaltdruck

²⁾ Der Druckluftbehälter (11 bar) ist bei einem Druckschwankungsbereich von 20% dauerfest.

Tab. 8 Druckschaltereinstellung

Weitere Informationen Druckanpassung an individuelle Betriebsbedingungen, siehe Kapitel 7.7.

2.7 Druck

Eigenschaft	Wert
Maximaler Betriebsüberdruck [bar]	10
Ansprechdruck des Sicherheitsventils [bar]	11

Tab. 9 Druckangaben

2.8 Schallemission [dB(A)]

EG-Baumuster: Zertifikats-Nr.: OR/000225/064

Kompressortyp	Garantierter Schallleistungspegel ¹⁾ [dB(A)]	Emissionsschalldruckpegel ²⁾ [dB(A)]	Messflächenmaß [dB]
CLASSIC 320/25	97	77,5	13,5
CLASSIC 320/50	97	78,0	14,0
CLASSIC 320/90	97	78,5	14,5
CLASSIC 460/50	97	74,0	14,0
CLASSIC 460/90	97	75,5	14,5

¹⁾ Garantierter Schallleistungspegel nach 2000/14/EG, 2005/88/EG und ISO 3744

²⁾ Emissionsschalldruckpegel: berechnet aus dem gemessenen Schallleistungspegel (Richtlinie 2000/14/EG, Geräuschmessgrundnorm ISO 3744) nach EN ISO 11203:2009 mit Messabstand $d = 1$ m, $Q_2 =$ Messflächenmaß dB.

Tab. 10 Schallemission [dB(A)]

2.9 Motorleistung und Drehzahl

- Schutzart des Motors vom Motor-Typenschild ablesen und in der Tabelle ergänzen:

Kompressortyp	Wellenleistung Kompressorblock ¹⁾ [kW]	Bemessungsleistung [kW]	Motornenn-drehzahl [min ⁻¹]	Schutzart
CLASSIC 320	1,50	1,50	2840	
CLASSIC 460	2,20	2,20	1400	

¹⁾ Abgenommene Wellenleistung

Tab. 11 Leistung und Drehzahl

Zulässige Schalthäufigkeit

- Die zulässige Schalthäufigkeit des Motors nachfolgender Tabelle entnehmen:

Wellenleistung Kompressorblock [kW]	Zulässige Schalthäufigkeit [1/h]
1,50	20
2,20	20

Tab. 12 Zulässige Schalthäufigkeit

2.10 Kompressoröl-Empfehlung

Standardmäßig ist das Kompressoröl SAE 5 W30 eingefüllt.

In speziellen Einsatzfällen ist das Kompressoröl FGP eingefüllt und mit einem Aufkleber an der Maschine gekennzeichnet.

Wenn Sie Kompressoröl bestellen möchten, finden Sie die notwendigen Informationen in Kapitel 11.

- Markieren Sie in der nachfolgenden Tabelle das in Ihrer Maschine eingefüllte Kompressoröl:

	Standard-Öl	Sonder-Öl
Ölsorte	SAE 5 W30	FGP
Einsatzbereich	Standardöl für alle Anwendungen mit Ausnahme der Lebensmittelverarbeitung.	Speziell für Maschinen in Bereichen, in denen die Druckluft gelegentlich mit Lebensmitteln in Berührung kommen könnte.
eingefülltes Kompressoröl		

Tab. 13 Kompressoröl-Empfehlung

Weitere Informationen Kompressoröl: Wechselintervalle finden Sie in Kapitel 10.2.3.

2.10.1 Kompressoröl-Füllmenge

Kompressorblock	Gesamtfüllmenge [l]	Nachfüllmenge [l] (Minimum–Maximum)
KC 275	0,13	0,05
KC 390	0,2	0,1

Tab. 14 Kompressoröl-Füllmenge

2.11 Elektrischer Anschluss
Grundlegende Anforderungen

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.

Weitere Einsatzbedingungen vor Inbetriebnahme prüfen und anpassen.



Ist die Maschine im Auslieferungszustand mit einer Netzleitung und Stecker ausgerüstet, so darf die Absicherung dem Nennstrom der Steckvorrichtung entsprechen.

2.11.1 Drehstrom

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.



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 Bei Anschluss an ein europäisches Stromversorgungsnetz mit Bemessungsspannung 400V / 3 / 50Hz zusätzlich die Anforderungen in Kapitel 2.12 beachten.
Der Schaltplan in Kapitel 13.3 enthält weitere Angaben zum elektrischen Anschluss.

2.11.1.1 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 Spannungstoleranzen des Motors nach DIN EN 60034-1.

Bemessungsspannung: 230V / 3 / 50Hz

Kompressortyp	Vorsicherung [A]	Zuleitung [mm ²]	Volllaststrom [A]
CLASSIC 320	16	4 x 2,5	6,3
CLASSIC 460	16	4 x 2,5	9,5

Tab. 15 Anschlussdaten 230V / 3 / 50Hz

Bemessungsspannung: 400V / 3 / 50Hz

Kompressortyp	Vorsicherung [A]	Zuleitung [mm ²]	Volllaststrom [A]
CLASSIC 320	10	4 x 1,5	3,7
CLASSIC 460	10	4 x 1,5	5,5

Tab. 16 Anschlussdaten 400V / 3 / 50Hz

2.12 Netzbedingungen

Die DIN EN 61000-3-3 wird unter den zugrunde gelegten Bedingungen eingehalten.

2.13 Einschaltdauer der Maschine

Berechnung der Zykluszeit:

$$\text{Zykluszeit} = \text{Zeit im LASTLAUF} + \text{Stillstandszeit}$$

Berechnung der Einschaltdauer:

$$\text{Einschaltdauer [\%]} = \frac{\text{Zeit im LASTLAUF}}{\text{Zeit im LASTLAUF} + \text{Stillstandszeit}} \times 100$$

Beispiel:

$$\frac{12 \text{ Minuten}}{20 \text{ Minuten}} \times 100 \% = 60 \%$$

Nachfolgend angegebene Werte gelten für:

- Umgebungstemperatur 20 °C
- relative Luftfeuchtigkeit 30 %
- Luftdruck 1013 mbar

Kompressortyp	Zulässige Einschaltdauer [%]	Zykluszeit [min]
CLASSIC 320	≤ 70	3–20
CLASSIC 460	≤ 70	3–20

Tab. 17 Einschaltdauer der Maschine

2.14 Anziehdrehmomente für Schrauben/Muttern



Anziehdrehmomente erfahren Sie beim autorisierten KAESER SERVICE.

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.
- Aufstellbedingungen einhalten.
- Maschine nur innerhalb der Leistungsgrenzen und entsprechend der 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.
- Heiße Bauteile während des Betriebes und nach dem Abschalten nicht berühren, bis sie abgekühlt sind.
Dazu zählen z. B. Zylinderkopf, Druckleitungen, Kühler, Motoren und Maschinenheizung.
- Maschine immer ausschalten und vom Stromnetz trennen, wenn sie nicht benutzt wird.
- Kinder vom Arbeitsbereich der Maschine und seiner angeschlossenen Druckluftgeräte fernhalten, um Verletzungen zu vermeiden.
- Kindern den Gebrauch des Kompressors untersagen.
- 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.
- Handgriff oder andere Bauteile nicht zweckentfremden.

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.

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.
- Gewährleisten, 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 unterliegt 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 ab einer Motorleistung größer 0,5 kW, bei Bedarf, mindestens jedoch einmal jährlich, einer Funktionsprüfung unterzogen werden.

- Prüffristen nach Betriebssicherheitsverordnung mit Höchstfristen nach §16 einhalten:



Die Prüffristen werden durch die technischen Daten des Druckluftbehälters festgelegt. Die Prüffristen sind abhängig vom Druckliterprodukt: max. zulässiger Druck (PS) [bar] multipliziert mit dem Volumen (V) des Druckbehälters [l].

Beispiel: Volumen $V = 90$ l und max. zulässiger Druck $PS = 11$ bar, Druckliterprodukt = 990.

Prüfung	Prüffrist	Prüforganisation
Prüfung Aufstellung und Ausrüstung	Vor Inbetriebnahme, wenn $PS \times V \leq 200$	Befähigte Personen (z. B. KAESER SERVICE)
	Vor Inbetriebnahme bei Kompressoren mit Baumusterprüfung (Betriebssicherheitsverordnung Anhang 5 Nr. 25) $PS \times V \leq 1000$	Befähigte Personen (z. B. KAESER SERVICE)
	Vor Inbetriebnahme, wenn $PS \times V > 200$	Zugelassene Überwachungsstelle
Innere Prüfung	Alle 5 Jahre nach Aufstellung oder letzter Prüfung, wenn $PS \times V \leq 1000$	Befähigte Personen (z. B. KAESER SERVICE)
	Alle 5 Jahre ¹⁾ nach Aufstellung oder letzter Prüfung, wenn $PS \times V > 1000$	Zugelassene Überwachungsstelle
Festigkeitsprüfung	Alle 10 Jahre nach Aufstellung oder letzter Prüfung, wenn $PS \times V \leq 1000$	Befähigte Personen (z. B. KAESER SERVICE)
	Alle 10 Jahre ¹⁾ nach Aufstellung oder letzter Prüfung, wenn $PS \times V > 1000$	Zugelassene Überwachungsstelle

¹⁾ Die jeweiligen Prüffristen werden vom Betreiber in Abstimmung mit der zugelassenen Überwachungsstelle festgelegt. Spätestens 6 Monate nach Inbetriebnahme sind sie der zuständigen Behörde mitzuteilen (wenn $Druck \times Volumen V > 1000$). Die angegebenen Intervalle sind Maximalwerte.

Tab. 18 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 Absperren 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 Kühlöl verwenden, wenn die Druckluft mit Nahrungsmitteln in Berührung kommen kann.

Federkräfte

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

Rückschlagventil und Magnetventil stehen unter starker Federspannung.

- Ventile nicht öffnen oder zerlegen.

Rotierende Bauteile

Berühren des Lüfterrads 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, Druckleitungen, Kühler, 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 Geräuschentwicklung 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.
- Ölnebel 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 können zu unvorhersehbaren Gefahren führen.

- Umbau oder Veränderung der Maschine unterlassen.
- Vor allen technischen Änderungen und Erweiterungen an der Maschine, 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.
- Gewährleisten, 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 gewährleisten, 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 gewährleisten.
- Maschine so aufstellen, dass keine Beeinträchtigung der Arbeitsbedingungen im Umfeld der Maschine entsteht.
- Grenzwerte für Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit einhalten.
- Saubere Ansaugluft ohne schädliche Bestandteile gewährleisten.
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.
- Eng anliegende, schwer entflammbare Kleidung tragen. Bei Bedarf geeignete Schutzkleidung verwenden.
- Netztrenneinrichtung allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit prüfen.
- Spannungsfreiheit der potentialfreien 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. Druckfreiheit durch geeignete Messmittel (Manometer) 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 Netztrenneinrichtung,
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 Altteilen stellt eine Umweltgefährdung dar.

- Betriebsstoffe ablassen und umweltgerecht entsorgen.
Dazu zählen z. B. Kälteöl 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	1 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

Tätigkeit	Gefahrenbereich	Autorisiertes Personal
Wartung	Innerhalb der Maschine. 1 m im Umkreis der Maschine.	Wartungspersonal

Tab. 19 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!
- Gewährleisten, dass Schilder und Hinweiszeichen stets gut erkannt werden!

Weitere Informationen Weitere Hinweise zu den Sicherheitseinrichtungen finden Sie in Kapitel 4, Abschnitt 4.4.

3.7 Sicherheitszeichen

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

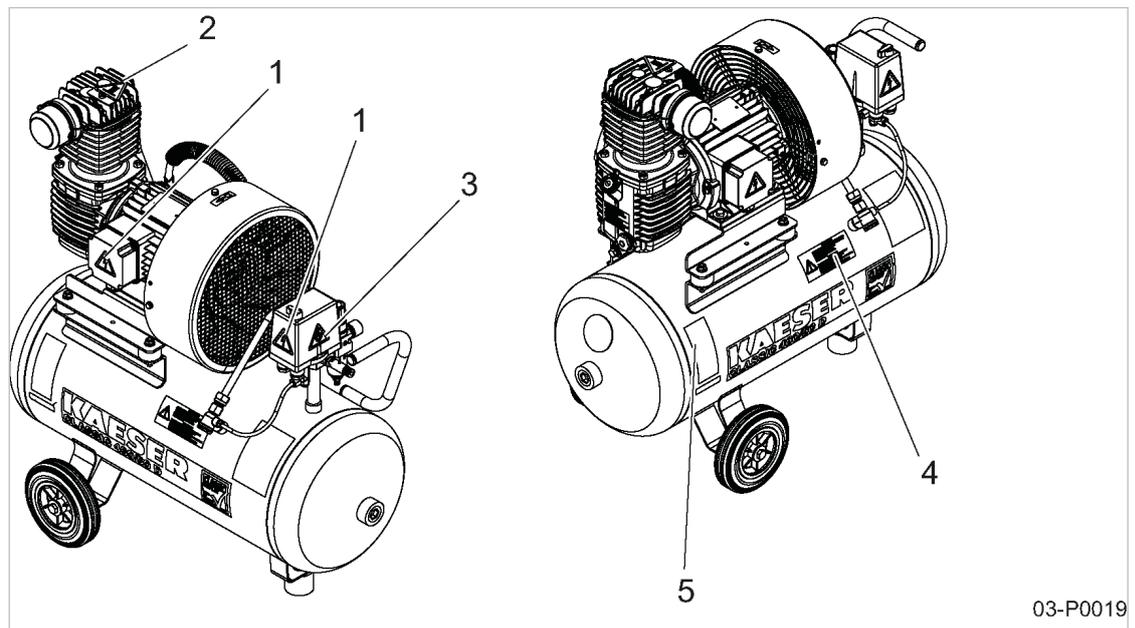


Abb. 1 Position der Sicherheitszeichen

Position	Symbol	Bedeutung
1		Lebensgefahr durch elektrische Spannung! ➤ Vor allen Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung: Stromversorgung allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit prüfen.

Position	Symbol	Bedeutung
2		<p>Heiße Oberfläche!</p> <p>Verbrennungen beim Berühren heißer Bauteile.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Oberfläche nicht berühren. ➤ Langärmelige Kleidung (keine Kunststoffkleidung, z. B. Polyester) und Schutzhandschuhe tragen.
3		<p>Verletzungsgefahr durch automatischen Anlauf der Maschine!</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vor dem Öffnen der Maschine Stromversorgung allpolig abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
4		<p>Lebensgefahr durch Bauteile, die unter Druck stehen!</p> <p>Vor dem Transport oder allen Arbeiten an der Maschine:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Maschine von der Energiezufuhr trennen. ➤ Maschine vom Druckluftnetz trennen. ➤ Maschine vollständig drucklos machen. ➤ Druckfreiheit prüfen.
5		<p>Personen- oder Maschinenschaden durch Fehlbedienung!</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vor dem Einschalten Betriebsanleitung und alle Sicherheitshinweise lesen und verstehen.
		Luftfilter regelmäßig warten.
		Ölstand regelmäßig prüfen und Ölwechselintervalle einhalten.
		<p>Kondensat täglich ablassen.</p> <p>Falls vorhanden: Automatische Kondensatentleerung regelmäßig prüfen.</p>

Tab. 20 Sicherheitszeichen

3.8 Im Notfall

3.8.1 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)
- 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

3.8.2 Verletzungen durch Kompressoröl behandeln**Augenkontakt:**

Kompressoröl kann Reizungen verursachen.

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

Hautkontakt:

Kompressoröl 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:

Ölnebel erschwert die Atmung.

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

Verschlucken:

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

3.9 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.

3.10 Umweltschutz

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

- Kompressoröl 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 Kompressoröl verunreinigt sind.

4 Aufbau und Wirkungsweise

4.1 Überblick Maschine

4.1.1 Aufbau der Maschine

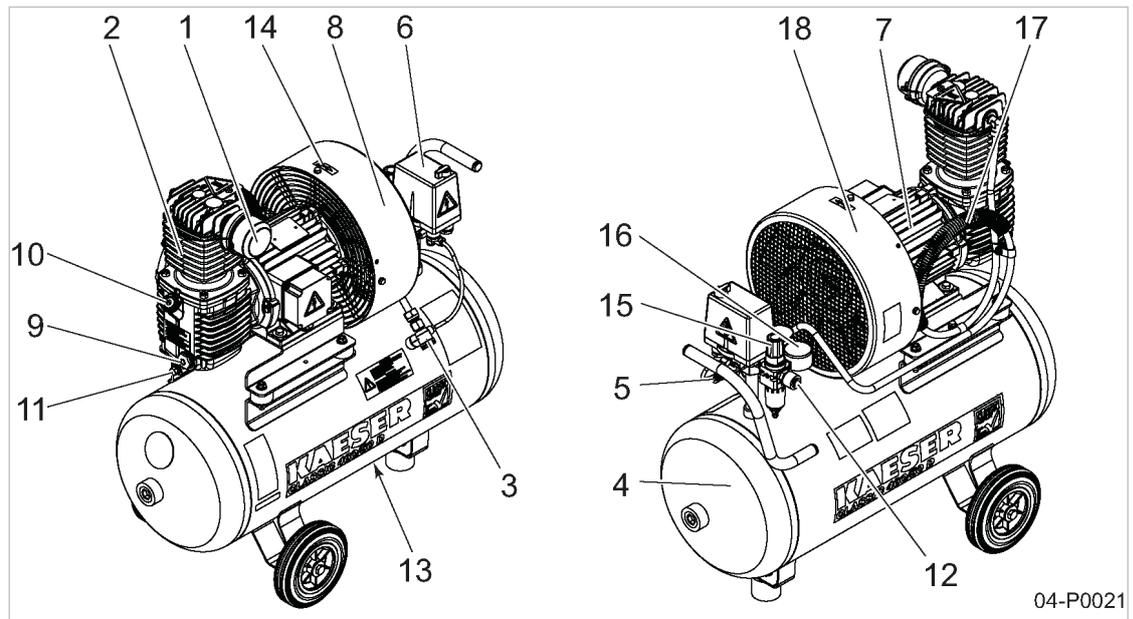


Abb. 2 Übersicht Maschine

- | | | | |
|---|--|---|------------------------|
| ① | Luftfilter | ⑩ | Öleinfüllstutzen |
| ② | Kompressorblock | ⑪ | Ölablassschraube |
| ③ | Rückschlagventil | ⑫ | Druckluftanschluss |
| ④ | Druckluftbehälter | ⑬ | Kondensataustritt |
| ⑤ | Sicherheitsventil am Druckluftbehälter | ⑭ | Drehrichtungspfeil |
| ⑥ | Druckschalter | ⑮ | Filterdruckminderer |
| ⑦ | Kompressormotor | ⑯ | Manometer Arbeitsdruck |
| ⑧ | Manometer Behälterdruck | ⑰ | Luftrohr |
| ⑨ | Ölschauglas | ⑱ | Lüfter mit Lüfterhaube |

4.1.2 Funktion der Maschine

Zur Verdichtung wird atmosphärische Luft durch den Luftfilter gereinigt und in den Verdichtungsraum des Kompressorblockes gesaugt. Das Ansaugen erfolgt während der Abwärtsbewegung des Kolbens. Mit der Aufwärtsbewegung des Kolbens wird die angesaugte Luft verdichtet.

Die nun verdichtete Luft gelangt in das Luftrohr, wird dort abgekühlt und strömt über ein Rückschlagventil in den Druckluftbehälter. Das Rückschlagventil verhindert ein Rückströmen der Druckluft vom Druckluftbehälter zum Kompressorblock.

4.2 Optionen

Hier finden Sie die Beschreibung möglicher Optionen Ihrer Maschine.

4.2.1 Option H9 Luftfilter geräuschkämpfend

Dieser Luftfilter verringert den Schallpegel der Maschine. Zusätzlich erhöht er den Reinigungsgrad der Ansaugluft.

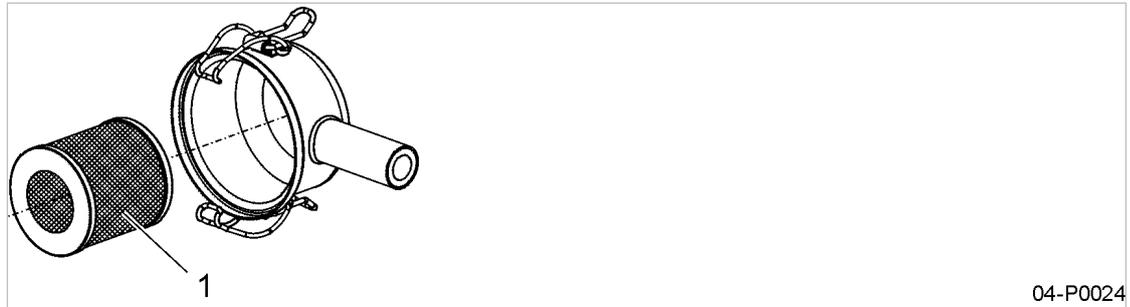


Abb. 3 Option H9: Luftfilter geräuschkämpfend

① Luftfilter

4.3 Betriebspunkte und Regelungsarten

4.3.1 Betriebspunkte der Maschine

Die Maschine arbeitet in zwei Betriebspunkten:

- **LASTLAUF:**
Der Kompressorblock fördert Druckluft.
Der Kompressormotor läuft unter Vollast.
- **STARTBEREIT:**
Es wird keine Luft verdichtet. Ein Rückschlagventil verhindert das Zurückströmen der verdichteten Druckluft in den Verdichterraum. Der Kompressorblock ist entlüftet.
Der Kompressormotor steht still.

4.3.2 Regelungsarten

- **Druckschalter:**
Der Druckschalter schaltet die Maschine, entsprechend der eingestellten Schaltepunkte, zwischen den Betriebspunkten LASTLAUF und STARTBEREIT hin und her.

4.4 Sicherheitseinrichtungen

Folgende Sicherheitseinrichtungen sind vorhanden und dürfen nicht verändert werden:

- **Sicherheitsventil:**
Das Sicherheitsventil sichert das Drucksystem vor unzulässigem Druckanstieg. Es ist werkseitig fest eingestellt.
- **Rückschlagventil:**
Das Rückschlagventil verhindert nach dem Abschalten der Maschine ein Rückströmen der Druckluft vom Druckluftbehälter zum Kompressorblock.
- **Gehäuse und Abdeckungen bewegter Teile und elektrischer Verbindungen:**
Sie schützen vor unbeabsichtigtem Berühren.

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 gewährleisten, 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



Die Maschine in absturzgefährdeten Bereichen (z. B. Gerüste, Brüstungen oder Geschossdecken) sicher befestigen.

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

- Bei Aufstellung im Freien Maschine vor Frost, direkter Sonneneinstrahlung, Staub und Regen schützen.
- Zugänglichkeit und ausreichende Beleuchtung gewährleisten, um alle Arbeiten an der Maschine gefahrlos und ohne Behinderung durchführen zu können.

5.2.1 Absturzgefahr durch Vibration oder Unachtsamkeit

1. Vibrationen der Maschine auf schwingungsfähigen Aufstellflächen vermeiden.
2. Maschine nur auf ausreichend tragfähigem Untergrund aufstellen.
3. Stromzuleitung und Druckluftschläuche sicher verlegen, um Personen und Maschine vor Gefahren zu schützen.
4. Maschine sicher befestigen, um einen Absturz sicher zu verhindern.

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!
- Gewährleisten, dass kein Personal an der Maschine arbeitet.
- Gewährleisten, 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.

- Maschine durch Schließen der bauseitigen Absperrventile vom Druckluftnetz trennen.
- Alle unter Druck stehenden Bauteile und Volumina vollständig drucklos machen.
- Druckfreiheit durch geeignete Messmittel (Manometer) prüfen.
- Ventile nicht öffnen oder zerlegen.

Am Antriebssystem arbeiten

Berühren von Bauteilen, die unter elektrischer Spannung stehen, kann zu Stromschlägen, Verbrennungen oder Tod 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 Gummipuffer montieren

**VORSICHT**

Kippgefahr durch hohen Schwerpunkt und Masse der Maschine!

- Maschine mit Transportgurten anheben.

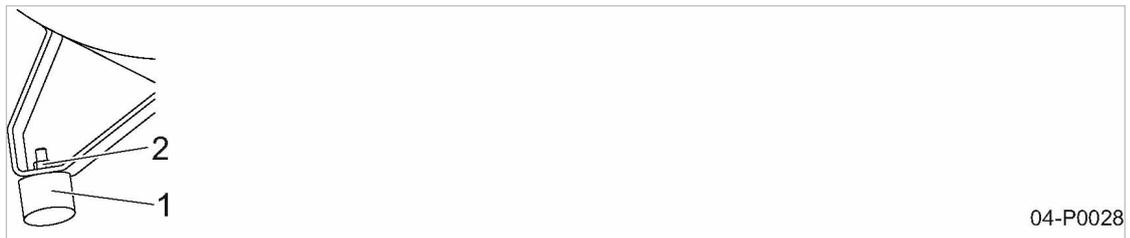


Abb. 4 Gummipuffer montieren

- ① Gummipuffer
- ② Sechskantmutter

- Holzgestell von den Behälterfüßen entfernen.
- Gummipuffer mit Sechskantmuttern an den Behälterfüßen festschrauben.

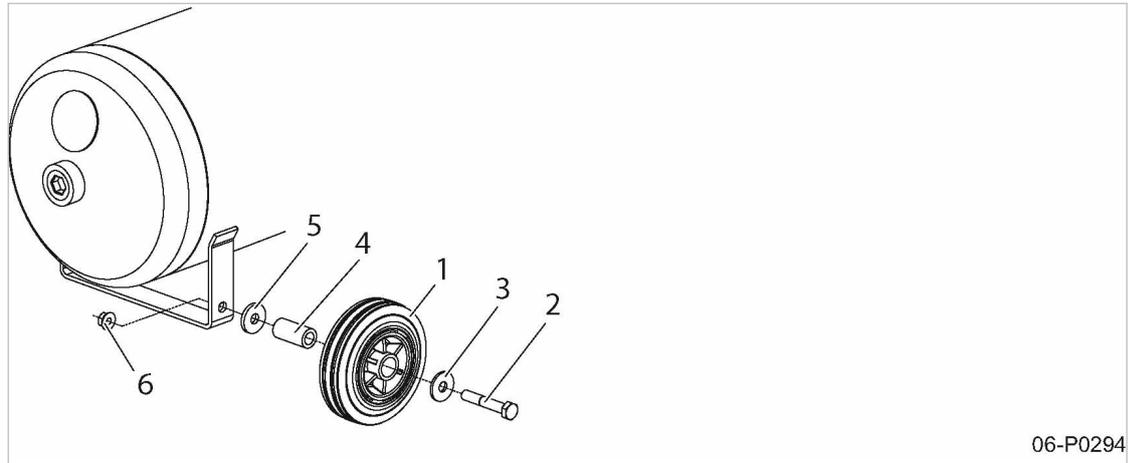
6.4 Laufräder montieren

Die Laufräder werden, abhängig vom Kompressortyp, lose mitgeliefert.

**VORSICHT**

Kippgefahr durch hohen Schwerpunkt und Masse der Maschine!

- Maschine mit Transportgurten anheben.

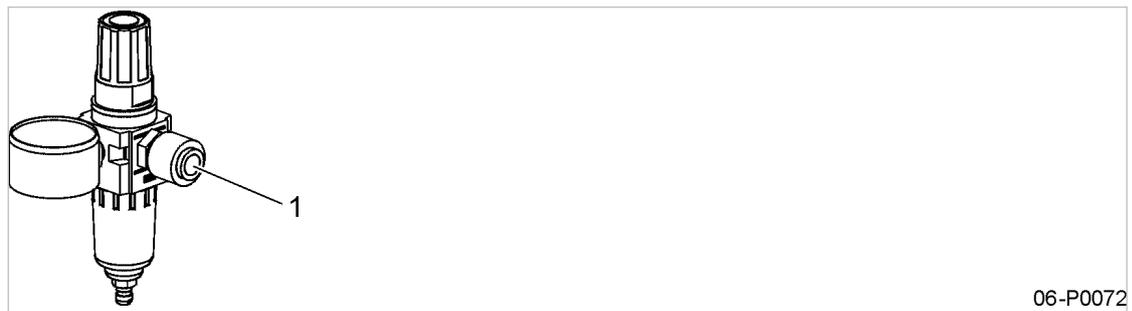

Abb. 5 Laufräder montieren

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| ① Laufrad | ④ Buchse für Laufrad |
| ② Sechskantschraube | ⑤ Scheibe 4 mm (maschinenabhängig) |
| ③ Scheibe | ⑥ Sperrzahnmutter |

1. Holzgestell von den Behälterfüßen entfernen.
2. Mitgelieferte Buchse in Nabe des Laufrades schieben.
3. Mit Sechskantschraube und Scheibe(n) an die hinteren Behälterfüße montieren und mit Sperrzahnmutter festziehen.

6.5 Maschine an Druckluftnetz anschließen

Voraussetzung Druckluftnetz ist vollständig drucklos.
 Druckfreiheit ist durch geeignete Messmittel (Manometer) geprüft.


Abb. 6 Druckluftanschluss

- ① Druckluftanschluss

- Druckluftanschluss über flexible Druckleitung herstellen.

6.6 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 der 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-Schutzeinrichtungen (Vorsicherungen) entsprechend EN 60204-1: 2018, 7.2 und der örtlichen Vorschriften auslegen.
4. Die zulässigen Abschaltzeiten der Überstrom-Schutzeinrichtung im 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.



Bei Maschinen mit einem Bemessungsstrom kleiner 30 A kann hierfür auch eine geeignete Stecker/Steckdosen-Kombination verwendet werden. Diese muss die Anforderungen von EN 60204-1:2018, 13.4.5 erfüllen und unter Last gezogen werden dürfen.



6. **GEFAHR!**
Lebensgefahr durch elektrische Spannung!
 - Stromversorgungsnetz allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit prüfen.
7. Maschine an Stromversorgungsnetz anschließen.

Weitere Informationen Der Schaltplan im Kapitel 13.3 enthält weitere Angaben zum elektrischen Anschluss.

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!
- Gewährleisten, dass kein Personal an der Maschine arbeitet.
- Gewährleisten, 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.

- Maschine durch Schließen der bauseitigen Absperrventile vom Druckluftnetz trennen.
- Alle unter Druck stehenden Bauteile und Volumina vollständig drucklos machen.
- Druckfreiheit durch geeignete Messmittel (Manometer) prüfen.
- 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 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/Stillstand länger als	Maßnahme
36 Monate	➤ Gesamten technischen Zustand durch autorisierten KAESER SERVICE prüfen lassen.

Tab. 21 Inbetriebnahme nach Lagerung/Stillstand

7.3 Aufstell- und Betriebsbedingungen prüfen

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

Zu prüfen	siehe Kapitel	Erfüllt?
➤ Bedienpersonal mit den Sicherheitsbestimmungen vertraut?	–	
➤ Alle Aufstellbedingungen erfüllt?	5	
➤ Liegen die Toleranzgrenzen der Netzspannung (Stromversorgungsnetz) innerhalb der zulässigen Toleranzgrenzen der Bemessungsspannung (Maschine)?	2.11	
➤ Leitungsquerschnitte und Absicherung ausreichend dimensioniert?	2.11	
➤ Alle elektrischen Verbindungen auf festen Sitz kontrolliert?	–	
➤ Prüfung 50 Betriebsstunden nach der Erst-Inbetriebnahme wiederholt?		
➤ Verbindung zum Druckluftnetz mit flexibler Druckleitung hergestellt?	6.5	
➤ Ausreichend Kompressoröl im Gehäuse? (Öl im roten Bereich des Ölschauglases)	10.7	
➤ 50 Betriebsstunden nach der Erst-Inbetriebnahme Kompressoröl gewechselt?		

Tab. 22 Checkliste Aufstellbedingungen

7.4 Motorschutz

Um den Motor vor Überlastung zu schützen, Maschine nur mit richtig eingestelltem Motorschutz betreiben.

Durch einen zu hoch eingestellten Wert kann der Motorschutz seine Schutzwirkung nicht mehr erfüllen. Im Fehlerfall kann dies zu irreparablen Motorschäden führen.

7.4.1 Motorschutz bei Direktanlauf einstellen

Die Maschine läuft direkt an und wird von einem Druckschalter gesteuert. Der Druckschalter schaltet die Maschine in den eingestellten Druckgrenzen ein und aus.



Um bei Spannungsschwankungen, Temperatureinflüssen oder Bauteiltoleranzen ein Ansprechen des Motorschutzes zu verhindern, ist der Wert 10% höher als der Motor-Bemessungsstrom eingestellt.

1. Motor-Bemessungsstrom vom Typenschild ablesen und Wert errechnen.
2. Einstellung des Motorschutzes prüfen.
3. Bei Bedarf Motorschutz entsprechend einstellen.
4. Maschine am Druckschalter einschalten.



Die Maschine wurde durch den Motorschutz abgeschaltet?

- Motor abkühlen lassen.
- Maschine wieder einschalten.

Weitere Informationen Siehe hierzu Kapitel 8.

7.5 Drehrichtung prüfen

Die Maschine ist für einen Drehstromanschluss mit Rechts-Drehfeld ausgelegt.



Je nach Ausführung ist die Maschine mit einem CEE-Phasenwendestecker ausgerüstet. Der Phasenwendestecker erkennt automatisch die Drehrichtung.

Ist dieser Phasenwendestecker nicht vorhanden, muss die Drehrichtung manuell geprüft werden.

7.5.1 Automatische Drehfeldererkennung

Die Maschine ist mit einem CEE-Phasenwendestecker mit Drehfeldanzeige ausgestattet. Bei falscher Drehrichtung leuchtet die Leuchtdiode rot.

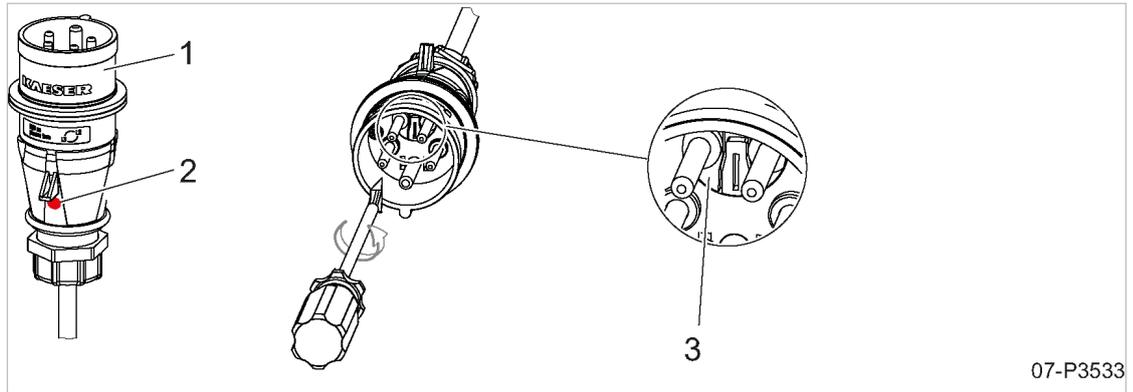


Abb. 7 Automatische Drehfeldanzeige

- ① CEE-Phasenwendestecker
- ② Leuchtdiode
- ③ Phasenwendeeinheit

➤ Maschine mit dem Stromversorgungsnetz verbinden.



Die Leuchtdiode leuchtet?

- Maschine vom Stromversorgungsnetz trennen.
- Mit Hilfe eines geeigneten Schraubendrehers die Phasenwendeeinheit nach innen drücken und um 180° drehen bis sie einrastet.

7.5.2 Drehfeldrichtung ermitteln

Im Idealfall messen Sie die Richtung des Drehfelds mit einem Drehfeldmessgerät. Alternativ können Sie die Maschine kurzzeitig einschalten und am Lüfterrad des Kompressormotors die Drehrichtung feststellen.

1. Drehrichtung mit Hilfe eines Drehfeldmessgeräts an den Maschinenzuleitungen bestimmen.
2. Bei falscher Drehrichtung die Zuleitungen L1 und L2 vertauschen.



Sie haben kein Drehfeldmessgerät?

- Maschine einschalten und sofort nach dem ersten Anlauf des Kompressormotors ausschalten.
- Drehrichtung anhand des Drehrichtungspfeils prüfen.
- Bei falscher Drehrichtung L1 und L2 vertauschen.

Weitere Informationen Die Lage des Drehrichtungspfeils finden Sie in Abbildung 2.

7.6 Maschine erstmals einschalten

Voraussetzung Kein Personal arbeitet an der Maschine.

- Netztrenneinrichtung und Druckschalter einschalten.
Maschine schaltet in LASTLAUF und fördert Druckluft.



- Während der ersten Betriebsstunden die Maschine beobachten, um Fehlfunktionen festzustellen.
- 50 Betriebsstunden nach der ersten Inbetriebnahme folgende Arbeiten ausführen (lassen):
- Alle elektrischen Verbindungen auf festen Sitz prüfen.
 - Kompressoröl wechseln.

7.7 Netzdruck einstellen

Der Netzdruck (Betriebsüberdruck) ist werkseitig eingestellt.

Eine Druckanpassung an die individuellen Betriebsbedingungen ist möglich.



- Druckverstellung nur am montierten und unter Druck stehendem Druckschalter möglich. Dabei ist die maximale Druckdifferenz zu beachten.

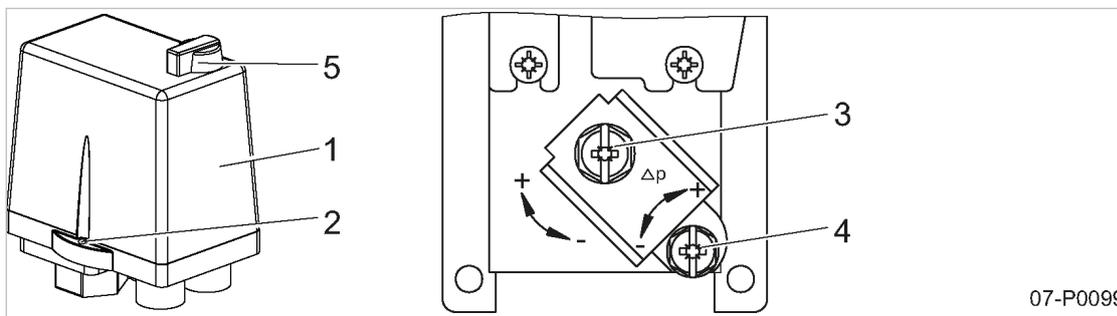


Abb. 8 Netzdruck einstellen

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ① Haube ② Schraube ③ Verstellschraube oberer Druckwert (Aus-schaltdruck) | <ul style="list-style-type: none"> ④ Verstellschraube Druckdifferenz ⑤ Schalter «EIN/AUS» bei Direktanlauf |
|--|--|



1. **GEFAHR!**
Elektrische Spannung!
Schwere Verletzungen oder Tod beim Berühren spannungsführender Bauteile.

- Spannungsversorgung allpolig abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit prüfen.
- Vorsichtig arbeiten.

2. Schrauben der Haube vollständig herausdrehen.
3. Haube entfernen.



4. **WARNUNG!**
Druckluft!
➤ Druckluft und unter Druck stehende Bauteile, können durch die freigesetzten Kräfte beim Öffnen oder Lösen zu schweren Verletzungen oder Tod führen.
➤ Keine Bauteile lösen oder öffnen die unter Druck stehen.
5. Einstellung des Druckschalters ändern, wie in der Tabelle angegeben:

Einstellung ändern	Tätigkeit
Ausschaltdruck ¹⁾ soll erhöht werden.	➤ Verstellschraube ③ nach rechts drehen (Richtung: +).

¹⁾ Ausschaltdruck – Druckdifferenz = Einschaltdruck

Einstellung ändern	Tätigkeit
Ausschaltdruck ¹⁾ soll niedriger werden.	➤ Verstellerschraube ③ nach links drehen (Richtung: -).
Druckdifferenz zwischen Einschalt- und Ausschalt-Druck soll vergrößert werden.	➤ Verstellerschraube ④ nach rechts drehen (Richtung: +).
Druckdifferenz zwischen Einschalt- und Ausschalt-Druck soll geringer werden.	➤ Verstellerschraube ④ nach links drehen (Richtung: -).

¹⁾ Ausschalt-Druck – Druckdifferenz = Einschalt-Druck

Tab. 23 Einstellung Druckschalter ändern

6. Haube wieder montieren.



Die Schalthäufigkeit soll verringert werden?

- Druckdifferenz zwischen Einschalt- und Ausschalt-Druck erhöhen.
- Puffervolumen durch größeren, nachgeschalteten Druckluftbehälter erhöhen.

Weitere Informationen Zur Einschalt- und Ausschalt-Dauer der Maschine siehe Kapitel 2.13.
 Zur Schalthäufigkeit der Maschine siehe Tabelle 12.
 Zur Druckschaltereinstellung siehe Kapitel 2.6.

7.8 Filterdruckminderer einstellen

Der Betriebsdruck einer Maschine schwankt entsprechend den am Druckschalter eingestellten Druckgrenzen.

Der Filterdruckminderer reduziert diesen schwankenden Betriebsdruck auf den gewünschten Arbeitsdruck und hält diesen konstant.

Voraussetzung Maschine ist vom angeschlossenen Druckluftverbraucher getrennt.

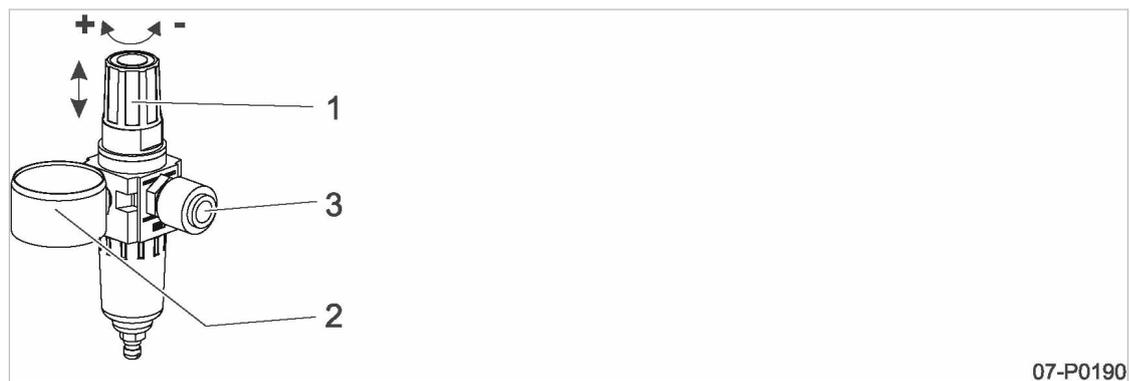


Abb. 9 Filterdruckminderer einstellen

- ① Verstellknopf
- ② Manometer (Arbeitsdruck)
- ③ Druckluftaustritt

1. Maschine einschalten und bis zum Ausschalt-Druck betreiben.
2. Verstellknopf nach oben ziehen.

3. Einstellung ändern:
 - Ausschaltdruck soll erhöht werden:
Verstellknopf nach rechts drehen (Richtung: +).
 - Ausschaltdruck soll niedriger werden:
Verstellknopf nach links drehen (Richtung: -).
4. Ist der gewünschte Arbeitsdruck erreicht, den Verstellknopf wieder nach unten drücken.

8 Betrieb

8.1 Einschalten und Ausschalten

Die Maschine stets mit dem Schalter «EIN/AUS» einschalten und ausschalten. Der Schalter «EIN/AUS» befindet sich am Druckschalter.

Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist bauseitig installiert.
Kein Personal arbeitet an der Maschine.
Die Maschine ist auf +3° C erwärmt.

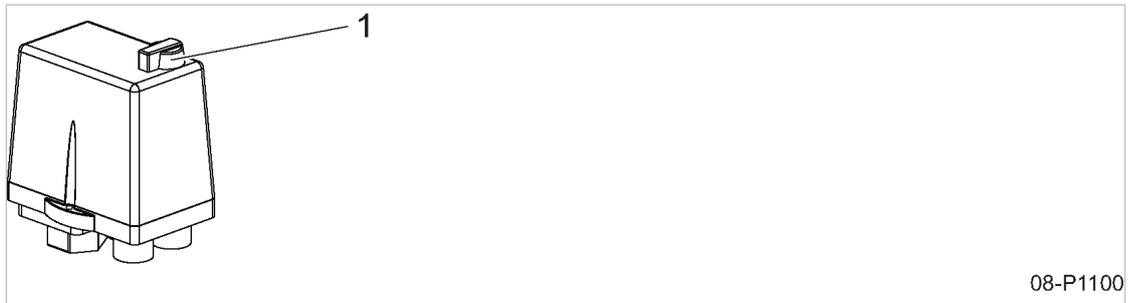


GEFAHR

Automatischer Wiederanlauf!

Schwere Verletzungen möglich. Maschine läuft nach Spannungswiederkehr automatisch wieder an.

- Gewährleisten, dass kein Personal an der Maschine arbeitet.



08-P1100

Abb. 10 Einschalten und Ausschalten

- ① Schalter «EIN/AUS» am Druckschalter

Einschalten



1. **WARNUNG!**

Druckluft!

Schwere Verletzungen sind möglich.

- Niemals Druckluft auf Personen oder Tiere richten.
- Gewährleisten, dass kein Personal an der Maschine arbeitet.

2. Netztrenneinrichtung einschalten.
3. Maschine am Druckschalter einschalten.

Resultat Die Maschine läuft an, sobald der Netzdruck niedriger ist als der Einschaltdruck.

Ausschalten

1. Maschine am Druckschalter ausschalten.
2. Netztrenneinrichtung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

9 Fehler erkennen und beheben

9.1 Grundlegende Hinweise

Die für Ihre Maschine gültigen Störungen 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 beheben lassen.

9.2 Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Maschine läuft nicht an.	Sicherung hat angesprochen und die Maschine ausgeschaltet.	Motoranschluss und Sicherung prüfen.
	Kontakte im Druckschalter defekt.	Druckschalter ersetzen lassen.
	Motorschutz hat ausgelöst.	Motor abkühlen lassen.
	Kompressormotor defekt: Lagerschaden oder Wicklungsschluss.	KAESER SERVICE rufen.
	Kompressorblock defekt.	KAESER SERVICE rufen.
Maschine läuft schwer an.	Entlastungsventil am Druckschalter öffnet nicht.	Entlastungsventil ersetzen.
	Lagerschaden.	KAESER SERVICE rufen.
	Kolben sitzt durch Ölmangel oder falsches Öl fest.	KAESER SERVICE rufen.
	Störung der Stromversorgung.	Stromversorgung prüfen.
	Ölstand zu hoch.	Öl ablassen.
Maschine läuft heiß.	Zu hohe Umgebungstemperatur.	Für niedrige Umgebungstemperatur sorgen.
	Falsche Drehrichtung.	Phasenwendeeinheit um 180° drehen oder Zuleitung L1 und L2 vertauschen.
	Lüfter kann nicht frei ansaugen.	Für freie Zuluft am Lüfter sorgen.
	Ventile ¹⁾ oder Ventilplatte zwischen Zylinderkopf und Zylinder undicht oder verschmutzt.	KAESER SERVICE rufen.
	Druck-Ventilzunge gebrochen.	KAESER SERVICE rufen.
Motorschutz löst nach kurzer Zeit aus.	Störung der Stromversorgung.	Stromversorgung prüfen.
	Fehler am Motor.	KAESER SERVICE rufen.

¹⁾ maschinenabhängig

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Motorschutz löst nach längerer Zeit aus.	Stromaufnahme durch Unterspannung zu hoch.	Zuleitungsquerschnitt prüfen. Anschlussklemmen prüfen oder Schrauben festziehen.
Maschine läuft ständig, Enddruck wird nicht erreicht.	Luffilter verschmutzt.	Luffilter warten oder ersetzen.
	Ventile ¹⁾ oder Ventilplatte zwischen Zylinderkopf und Zylinder undicht oder verschmutzt.	KAESER SERVICE rufen.
	Druck-Ventilzunge gebrochen.	KAESER SERVICE rufen.
	Leckverluste an der Maschine.	Undichte Stellen abdichten oder Bauteile ersetzen.
	Leckverluste beim Verbraucher im Druckluftnetz.	Mögliche Leckagen beseitigen.
	Druckluftbedarf höher als der Volumenstrom der Maschine.	Größere Maschine verwenden.
Maschine schaltet zu häufig.	Druckluftbehälter mit Kondensat gefüllt.	Kondensat ablassen.
Maschine schaltet aus, am Entlastungsventil entweicht Luft.	Rückschlagventil defekt.	Ersatzteile (Service-KIT) des Rückschlagventils tauschen.
Am Entlastungsventil entweicht während der Laufzeit der Maschine Luft.	Entlastungsventil schließt nicht.	Entlastungsventil ersetzen.
Druckschalter entlastet nicht nach dem Ausschalten.	Entlastungsventil verschmutzt.	Entlastungsventil ersetzen.
Am Druckschalter entweicht Druckluft während des Betriebs der Maschine.	Membrane des Druckschalters defekt.	Neuen Druckschalter montieren.
	Entlastungsventil schließt nicht.	Entlastungsventil ersetzen.
Pfeifgeräusche am Zylinderkopf.	Schrauben am Zylinderkopf lose. Dichtung defekt.	KAESER SERVICE rufen.
Sicherheitsventil bläst ab, obwohl Ausschalttdruck noch nicht erreicht ist.	Druckschaltereinstellung verstellt.	Druckschaltereinstellung prüfen.
	Ventilfeder defekt.	KAESER SERVICE rufen.
	Schmutzteilchen sitzen im Ventilsitz fest.	Sicherheitsventil kurzzeitig freiblasen lassen.
Maschine verbraucht zu viel Öl.	Viskosität zu niedrig.	Öl nach Betriebsanleitung einfüllen.
	Kolbenringe abgenutzt oder beschädigt.	KAESER SERVICE rufen.
Kolbenringe schon nach kurzer Betriebszeit abgenutzt oder beschädigt.	Verunreinigtes Öl.	KAESER SERVICE rufen.

¹⁾ maschinenabhängig

Tab. 24 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!
- Gewährleisten, dass kein Personal an der Maschine arbeitet.
- Gewährleisten, 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.

- Maschine durch Schließen der bauseitigen Absperrventile vom Druckluftnetz trennen.
- Alle unter Druck stehenden Bauteile und Volumina vollständig drucklos machen.
- Druckfreiheit durch geeignete Messmittel (Manometer) prüfen.
- Ventile nicht öffnen oder zerlegen.

Am Antriebssystem arbeiten

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

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 10.17.

10.2.2 Regelmäßige Wartungsarbeiten

Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über erforderliche Wartungsarbeiten.

- Wartungsarbeiten entsprechend der Umgebungs- und Betriebsbedingungen rechtzeitig durchführen:

Intervall	Wartungsarbeit	siehe Kapitel
täglich oder alle 24 h	Kompressorölstand prüfen.	10.7
	Kondensat am Druckluftbehälter ablassen.	10.11
	Kondensat am Filterdruckminderer ablassen.	10.15
monatlich	Netzdruckeinstellung am Druckschalter prüfen.	7.7
bis zu 750 h, spätestens halbjährlich	Luftfilter warten.	10.4 / 10.5
bis zu 1500 h, spätestens jährlich	Luftfilter ersetzen.	10.4 / 10.5
jährlich	Sicherheitsventil prüfen.	10.10
	Elektrische Verbindungen und Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen.	—
bis zu 3000 h, spätestens alle 2 Jahre	Rückschlagventil warten.	10.13
veränderlich, siehe Tabelle 26	Kompressoröl wechseln.	10.9

h ≙ Betriebsstunden

Tab. 25 Regelmäßige Wartungsarbeiten

10.2.3 Kompressoröl: Wechselintervall

Auslastung und Umgebungsbedingungen sind wichtige Kriterien für Anzahl und Länge der Wechselintervalle.



Der KAESER SERVICE unterstützt Sie bei der Ermittlung geeigneter Wechselintervalle.

- Betriebsbedingungen prüfen, Wechselintervall bei Bedarf anpassen und Ergebnis in Tabelle 26 zum Nachschlagen festhalten.

Kompressoröl	Maximal zulässiges Wechselintervall [Betriebsstunden/Jahre]	
	Günstige Betriebsbedingungen ¹⁾	Meine Betriebsbedingungen
SAE 5 W30	1000/1	
FGP	2000/2	
—	—	

¹⁾ Kühle bis mäßige Umgebungstemperaturen, niedrige Luftfeuchtigkeit, mittlere bis hohe Auslastung.

Tab. 26 Kompressoröl: Wechselintervalle

10.2.4 Regelmäßige Instandhaltungsarbeiten

Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über erforderliche Instandhaltungsarbeiten.

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

Intervall	Instandhaltungsarbeit
bis zu 2000 h, spätestens alle 2 Jahre	Entlastungsventil am Druckschalter ersetzen lassen.
	Ventilplatte prüfen, bei Bedarf ersetzen lassen.
bis zu 6000 h, spätestens alle 6 Jahre	Rohrleitungen aus Kunststoff und Schlauchleitungen ersetzen lassen.

h ≙ Betriebsstunden

Tab. 27 Regelmäßige Instandhaltungsarbeiten

10.3 Lüfterhaube warten



Verschmutzung führt zu Übertemperatur und Schäden an der Maschine.

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

Material Bürste
Staubsauger
Bei Bedarf: Atemschutz

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

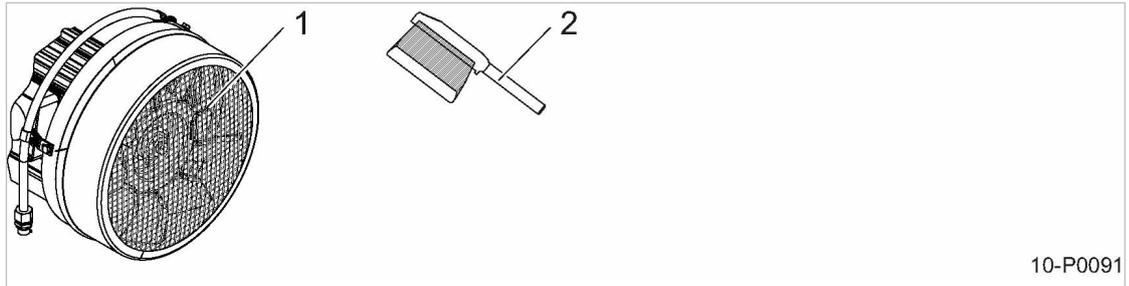


Abb. 11 Lüfterhaube reinigen

- ① Lüfter mit Lüfterhaube
- ② Bürste

10.3.1 Lüfterhaube reinigen

Lüfterhaube nicht mit scharfen Gegenständen reinigen. Sie könnte beschädigt werden.
Staubverwirbelung vermeiden.

- Lüfterhaube und Schutzgitter trocken abbürsten und Schmutz absaugen.



Lüfterhaube lässt sich nicht mehr reinigen?

- Starke Verschmutzung durch autorisierten KAESER SERVICE entfernen lassen.

10.4 Luftfilter warten

Je nach Maschinentyp sind unterschiedliche Luftfilter angebaut.

Mögliche Luftfiltervarianten:

- Luftfilter (2a) auswaschbar, nicht herausnehmbar
- Luftfilter (2b) waschbar und herausnehmbar

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.

Material Druckluft zum Anblasen
Warmes Wasser mit Haushaltsreiniger
Reinigungstuch
Ersatzteil (bei Bedarf)

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

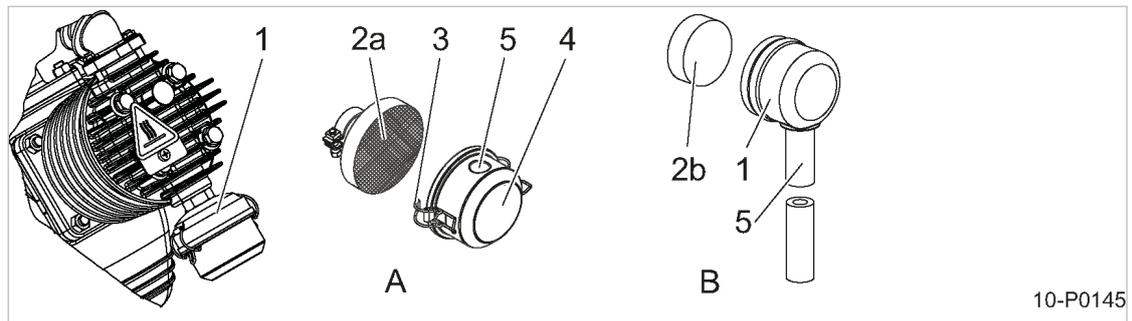


Abb. 12 Luftfilter warten

- | | | | |
|----|-------------------|---|-------------------------------|
| ① | Luftfiltergehäuse | ③ | Spannbügel |
| ②a | Luftfilter A | ④ | Deckel des Luftfiltergehäuses |
| ②b | Luftfilter B | ⑤ | Ansaugöffnung |

10.4.1 Luftfilter A

1. Luftfiltergehäuse vom Zylinderkopf abschrauben.
2. Spannbügel wegdrücken und Deckel des Luftfiltergehäuses abnehmen.
3. Luftfilter ②a mit handwarmen Wasser unter Zusatz von Haushaltsreiniger ausspülen.
4. Bei größerer Verschmutzung Luftfilter und Deckel des Luftfiltergehäuses und mit trockener Druckluft (<2 bar!) schräg von innen nach außen anblasen.
5. Luftfilter tauschen, wenn er beschädigt ist, eine Reinigung nicht möglich oder das Wechselintervall abgelaufen ist.
6. Nach dem Reinigen des Luftfilters den Luftfilter mäßig mit Öl benetzen.
7. Luftfiltergehäuse und Dichtflächen reinigen.
8. Deckel des Luftfiltergehäuses aufsetzen und Spannbügel schließen.
9. Luftfiltergehäuse so an den Zylinderkopf montieren, dass die Ansaugöffnung nach unten zeigt.
10. Netztrenneinrichtung einschalten.

10.4.2 Luftfilter B

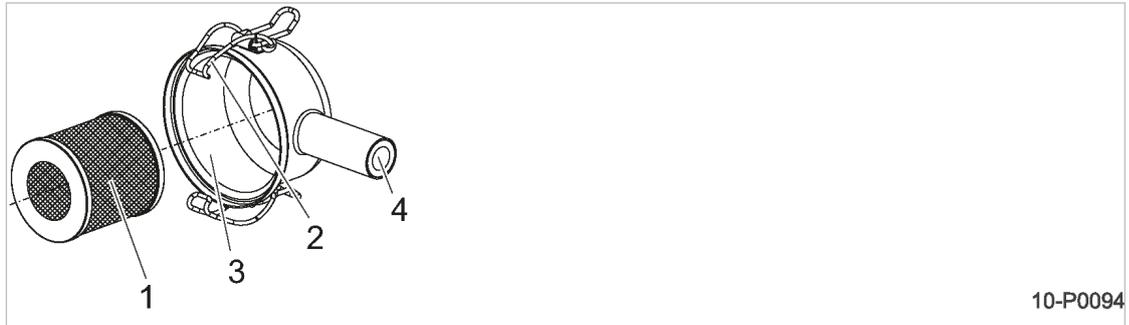
1. Luftfiltergehäuse abnehmen.
2. Luftfilter ②b herausnehmen.
3. Luftfilter mit handwarmen Wasser unter Zusatz von Haushaltsreiniger ausspülen.
4. Luftfilter tauschen, wenn er beschädigt ist, eine Reinigung nicht möglich oder das Wechselintervall abgelaufen ist.
5. Luftfiltergehäuse und Dichtflächen reinigen.
6. Getrockneten Luftfilter in das Luftfiltergehäuse einsetzen.
7. Luftfiltergehäuse so an den Zylinderkopf montieren, dass die Ansaugöffnung nach unten zeigt.
8. Netztrenneinrichtung einschalten.

10.5 Option H9 Luftfilter (geräuschkämpfend) warten

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.

Material Druckluft zum Anblasen
Ersatzteil bei Bedarf

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



10-P0094

Abb. 13 Option H9: Luffilter (geräuschkämpfend) warten

- | | |
|--------------|--------------------------------|
| ① Luffilter | ③ Deckel des Luffiltergehäuses |
| ② Spannbügel | ④ Ansaugöffnung |

Reinigen des Luffilters durch Anblasen

1. Spannbügel wegdrücken und Deckel des Luffiltergehäuses abnehmen.
2. Luffilter herausziehen.
3. Oberfläche des Luffilters mit trockener Druckluft (<2 bar!) schräg von innen nach außen anblasen.
4. Luffilter tauschen, wenn er beschädigt ist, eine Reinigung nicht möglich oder das Wechselintervall abgelaufen ist.
5. Luffiltergehäuse und Dichtflächen reinigen.
6. Luffilter einsetzen.
7. Deckel des Luffiltergehäuses aufsetzen und Spannbügel schließen.
8. Netztrenneinrichtung einschalten.

10.6 Kompressormotor warten

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

- Die Motorlager im Rahmen der Instandhaltung vom autorisierten KAESER SERVICE prüfen lassen.

10.7 Kompressorölstand prüfen

Der Ölstand kann am Ölschauglas abgelesen werden.

Voraussetzung Maschine ist ausgeschaltet.

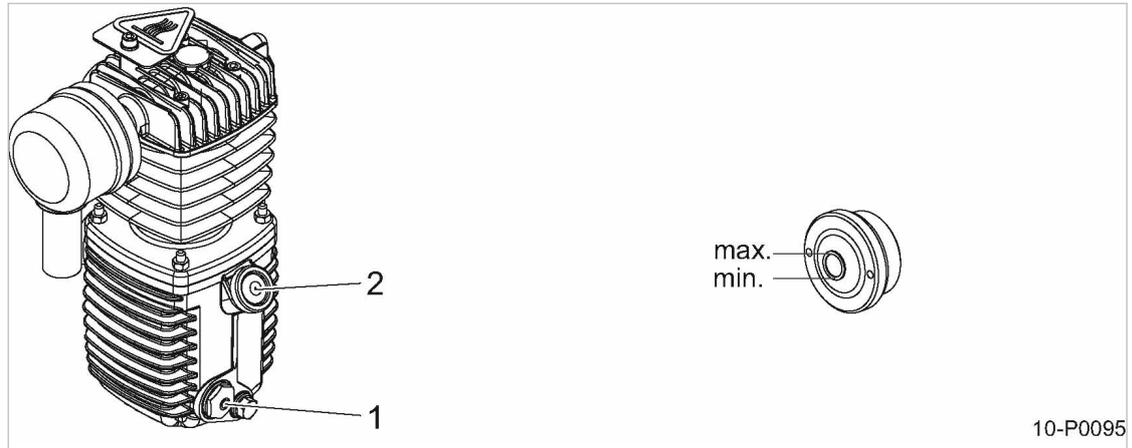


Abb. 14 Kompressorölstand prüfen

- ① Ölschauglas
- ② Öleinfüllstutzen mit Gehäuseentlüftung

➤ Kompressorölstand täglich und vor jeder Inbetriebnahme ablesen.

Resultat Wenn der Kompressorölstand "min" erreicht ist: Kompressoröl nachfüllen.

10.8 Kompressoröl nachfüllen

Material Kompressoröl

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



VORSICHT

Beschädigung der Maschine durch unverträgliche Kompressoröle!

- Niemals unterschiedliche Ölsorten mischen!
- Nur Kompressoröl derselben Sorte nachfüllen, die bereits in der Maschine enthalten ist.

Die eingefüllte Kompressorölsorte finden Sie in Tabelle 13.

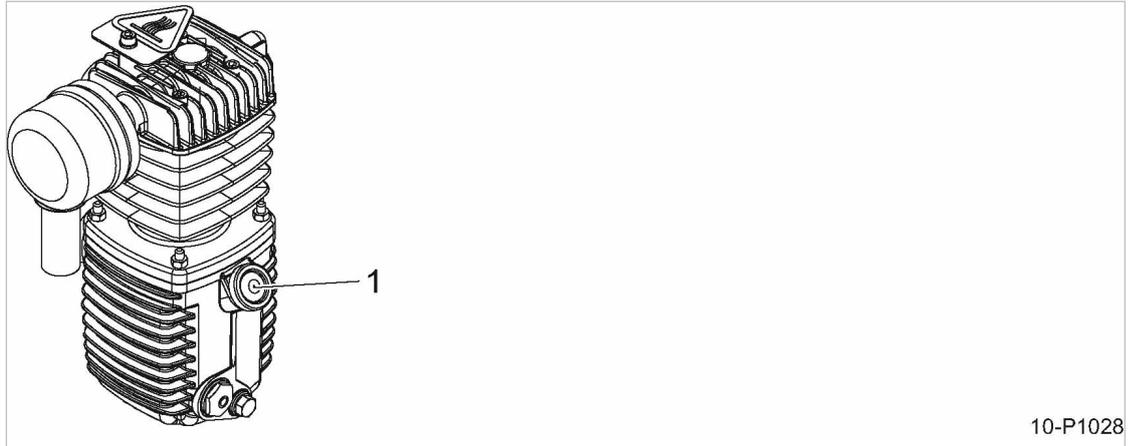


Abb. 15 Kompressoröl nachfüllen

① Gehäuseentlüftung

1. Gehäuseentlüftung des Öleinfüllstutzens entfernen.
2. Nachfüllmenge beachten und Kompressoröl nachfüllen.
3. Gehäuseentlüftung wieder montieren.
4. Maschine einschalten, nach ca. 2 Minuten Kompressorölstand kontrollieren und gegebenenfalls Kompressoröl nachfüllen.
5. Maschine ausschalten und Sichtprüfung auf Dichtheit durchführen.

10.9 Kompressoröl wechseln

Wechseln Sie die Erstfüllung des Kompressoröls entsprechend den Angaben in Tabelle 25 Grundsätzlich das gesamte Kompressoröl aus dem Kompressorblock ablassen.

Material Kompressoröl
Öl-Auffangbehälter

Voraussetzung Maschine befindet sich im betriebswarmen Zustand.
Netztrenneinrichtung ist abgeschaltet,
gegen Wiedereinschalten gesichert,
Spannungsfreiheit ist geprüft.

**VORSICHT**

Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile und heißes Kompressoröl!

- Langärmelige Kleidung und Handschuhe tragen.



10-P0096

Abb. 16 Kompressoröl wechseln

- ① Öleinfüllstutzen
- ② Ölschauglas
- ③ Ölablassschraube

Kompressoröl ablassen

1. Gehäuseentlüftung am Öleinfüllstutzen entfernen.
2. Öl-Auffangbehälter bereitstellen.
3. Ölablassschraube entfernen und Kompressoröl in den Öl-Auffangbehälter ablassen.
4. Dichtung der Ölablassschraube auf äußere Beschädigungen kontrollieren und Ölablassschraube wieder montieren.



Kompressoröl entsprechend der geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgen.

Kompressoröl einfüllen

1. Neues Kompressoröl bis maximalen Ölstand am Ölschauglas einfüllen.
2. Gehäuseentlüftung wieder montieren.
3. Maschine einschalten, nach ca. 2 Minuten Kompressorölstand kontrollieren und gegebenenfalls Kompressoröl nachfüllen.
4. Maschine ausschalten und Sichtprüfung auf Dichtheit durchführen.



Das Kompressoröl hat sich milchig weiß verfärbt?

Es hat sich Kondenswasser gebildet.

- Führen Sie **sofort** einen Ölwechsel durch.
- Informieren Sie unverzüglich den KAESER SERVICE wenn Sie Kondensat im Kompressoröl feststellen.

10.10 Sicherheitsventil prüfen

- Zur Prüfung des Sicherheitsventils muss dieses ausgebaut und auf einem Prüfstand durch den KAESER SERVICE getestet werden.

Weitere Informationen Angaben zum Ansprechdruck des Sicherheitsventils finden Sie in Kapitel 2.7.

10.10.1 Sicherheitsventil am Druckluftbehälter

Um ein Verkleben des Ventilsitzes des Sicherheitsventils zu vermeiden, muss es regelmäßig, jedoch mindestens einmal jährlich betätigt werden.

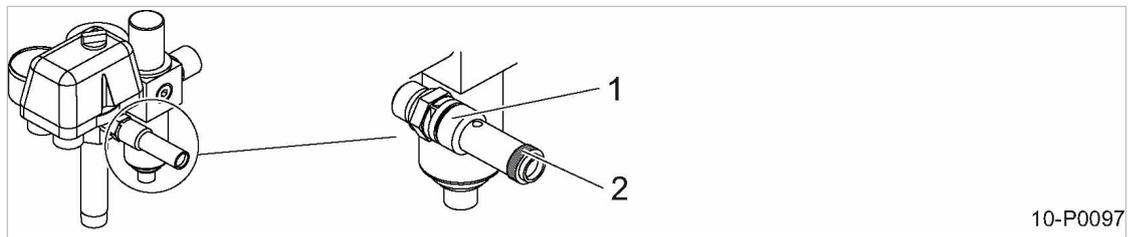


Wird der maximal zulässige Betriebsdruck überschritten, so öffnet zum Schutz der Maschine das entsprechende Sicherheitsventil.

- Maschine nur mit funktionsfähigem Sicherheitsventil betreiben.
- Sicherheitsventil **nicht** verstellen.

Voraussetzung Maschine wurde im LASTLAUF ausgeschaltet (Druckluftbehälter steht unter maximalem Druck).
 Netztrenneinrichtung ist gegen Wiedereinschalten gesichert,
 Spannungsfreiheit ist geprüft.

Bauseitiges Absperrventil zwischen Maschine und Druckluftnetz ist geschlossen.



10-P0097

Abb. 17 Sicherheitsventil prüfen

- ① Sicherheitsventil
- ② Rändelschraube



1. **WARNUNG!**

Gehörschäden durch Lärm beim Abblasen des Sicherheitsventils!
 Verbrennungsgefahr durch Druckluft beim Abblasen des Sicherheitsventils!

- Gehör- und Augenschutz tragen.
2. Rändelschraube des Sicherheitsventils gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis Druckluft abbläst.
 3. Rändelschraube wieder zurückdrehen.
 4. Bauseitiges Absperrventil zwischen Maschine und Druckluftnetz öffnen.

Resultat Die Maschine kann wieder eingeschaltet werden.



Sicherheitsventil bläst nicht ab?

- Defektes Sicherheitsventil sofort durch autorisierten KAESER SERVICE ersetzen lassen.

10.11 Druckluftbehälter warten

Material Sammelbehälter

Druckluftbehälter prüfen

Entsprechend der gesetzlichen Vorschriften sind Druckbehälter in regelmäßigen Zeitabständen zu prüfen.



Die zulässige Wandstärke des Druckluftbehälters darf auf keinen Fall am Mantel und an den Böden unterschritten werden.

- Die jeweiligen nationalen Vorschriften beachten.

Kondensat ablassen

Der kondensierbare Feuchtigkeitsgehalt der Druckluft kondensiert im Druckluftbehälter.

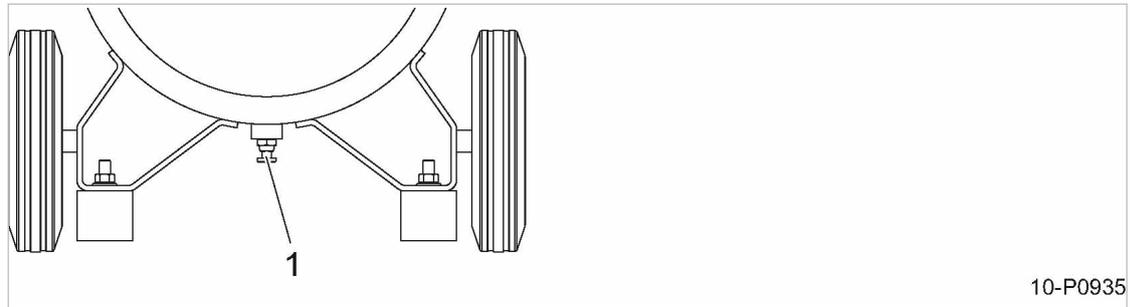


Abb. 18 Kondensat ablassen

- ① Kondensat-Absperrventil

- Kondensat täglich ablassen.



Das Kondensat über geeignete Ableiter in Sammelbehälter leiten und vorschriftsgemäß, entsprechend den geltenden Umweltschutzbedingungen entsorgen.

Weitere Informationen

Die Mindestmaße für die zulässige Wandstärke entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des Behälter-Herstellers.

10.12 Maschine entlüften (drucklos machen)

Nach dem Ausschalten steht die Maschine noch vom Druckluftnetz bis zum Rückschlagventil unter Druck.



Vor allen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, bei denen das Drucksystem geöffnet wird, muss die Maschine vollständig vom Druckluftnetz getrennt und drucklos gemacht werden.

Voraussetzung

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

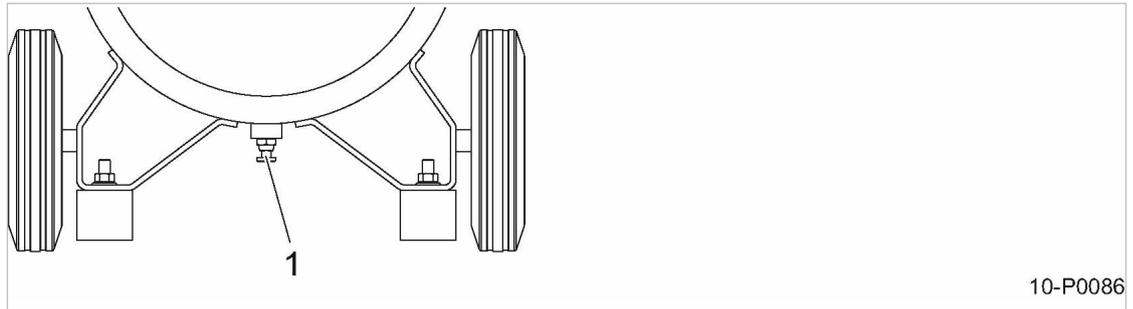


GEFAHR

Druckluft!

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

- Maschine vom Druckluftnetz trennen.



10-P0086

Abb. 19 Maschine entlüften

① Kondensat-Absperrventil

1. Kondensat-Absperrventil langsam öffnen und Druck vollständig ablassen.
2. Druckfreiheit durch geeignete Messmittel (Manometer) prüfen.



Maschine nach dem Entlüften nicht drucklos?

Absperrventil noch offen.

- Kondensataustritt defekt.
- Wenn durch manuelles Entlüften **keine** Druckfreiheit erreicht wurde: Autorisierten KAESER SERVICE benachrichtigen.

10.13 Rückschlagventil warten

Das Rückschlagventil ist am Eintrittsstutzen der Druckleitung in den Druckluftbehälter angebaut. Es verhindert das Rückströmen der verdichteten Luft aus dem Druckbehälter zum Kompressorblock.

Material Druckluft zum Anblasen
Reinigungstuch
Service-KIT (bei Bedarf)

Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist allpolig abgeschaltet, gegen Wiedereinschalten gesichert, Spannungsfreiheit ist geprüft.
Maschine ist vollständig drucklos.
Druckfreiheit ist durch geeignete Messmittel (Manometer) geprüft.
Maschine ist abgekühlt.
Bauseitiges Absperrventil zwischen Maschine und Druckluftnetz ist geschlossen.

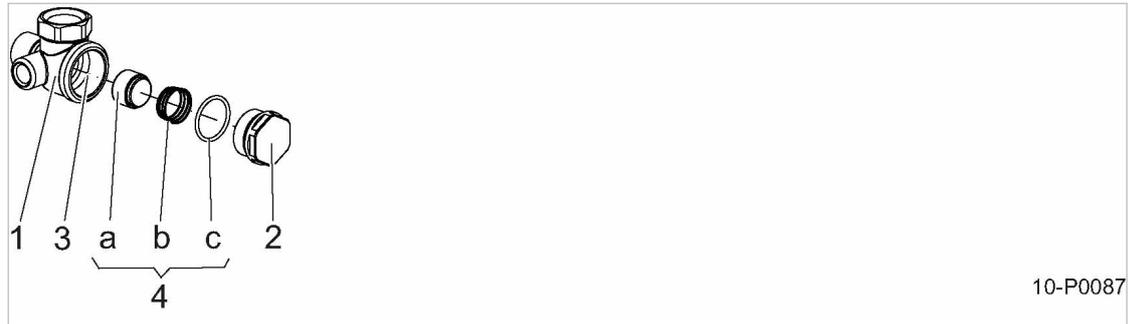


Abb. 20 Rückschlagventil reinigen

- | | |
|---------------------|---------------|
| ① Gehäuse | ⓐ Ventilkegel |
| ② Verschlusschraube | ⓑ Feder |
| ③ Ventilsitz | ⓒ O-Ring |
| ④ Service-KIT | |



1. **VORSICHT!**
Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile!
 - Langärmelige Kleidung und Handschuhe tragen.
 - Vorsichtig arbeiten.
2. Verschlusschraube öffnen.
3. Ventilsitz und Ventilkegel mit Reinigungstuch säubern oder mit trockener Druckluft (<2 bar!) anblasen.



- Bei starkem Verschleiß und Beschädigungen des Ventilsitzes das Rückschlagventil durch den autorisierten KAESER SERVICE ersetzen lassen.
 - Bei Bedarf Ventilkegel, Feder und O-Ring (Service-KIT) ersetzen.
4. O-Ring in die Nut der Verschlusschraube einsetzen.
 5. Ventilkegel mit Feder in die Verschlusschraube einsetzen.
 6. Rückschlagventil mit Verschlusschraube wieder verschließen.

10.14 Entlastungsventil am Druckschalter warten

Das Entlastungsventil in folgenden Fällen ersetzen:

- Die Maschine läuft schwer an.
- Die Maschine entlastet nach dem Ausschalten nicht.

Material Ersatzteile (bei Bedarf)

Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist allpolig abgeschaltet, gegen Wiedereinschalten gesichert, Spannungsfreiheit ist geprüft.
 Maschine ist vollständig drucklos.
 Druckfreiheit ist durch geeignete Messmittel (Manometer) geprüft.
 Maschine ist abgekühlt.
 Bauseitiges Absperrventil zwischen Maschine und Druckluftnetz ist geschlossen.

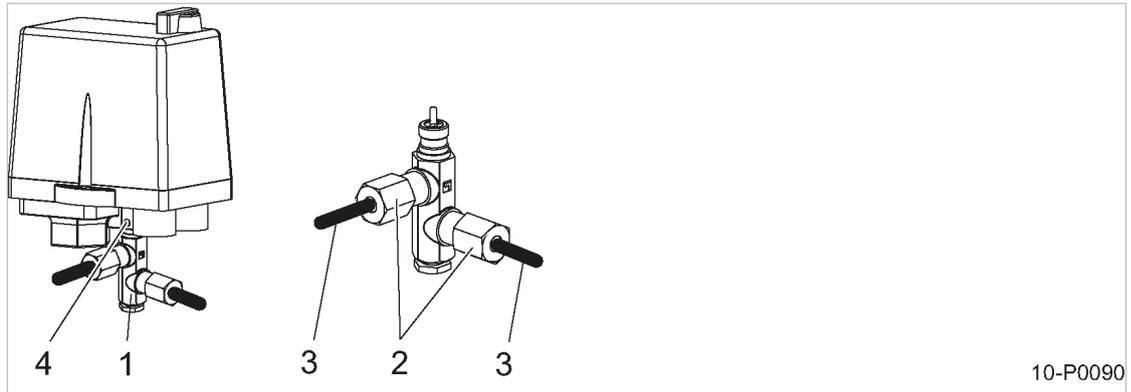


Abb. 21 Entlastungsventil am Druckschalter warten

- | | | | |
|---|-------------------|---|--------------------|
| ① | Entlastungsventil | ③ | Entlastungsleitung |
| ② | Verschraubung | ④ | Schraube |

1. Verschraubung lockern und Entlastungsleitung entfernen.
2. Schraube am Druckschalter lockern und Entlastungsventil abnehmen.
3. Neues Entlastungsventil einsetzen und mit Schraube festziehen.
4. Entlastungsleitung anbringen und Verschraubung festziehen.

10.15 Filterdruckminderer warten

Das im Filterdruckminderer angesammelte Kondensat regelmäßig, jedoch mindestens einmal täglich entleeren.

Material Druckluft zum Ausblasen
 Reinigungstuch
 Ersatzteile bei Bedarf

Voraussetzung Netztrenneinrichtung ist allpolig abgeschaltet,
 gegen Wiedereinschalten gesichert,
 Spannungsfreiheit ist geprüft.
 Maschine ist vollständig drucklos.
 Druckfreiheit ist durch geeignete Messmittel (Manometer) geprüft.

- Mit Hilfe eines Reinigungstuches den Kondensataustritt betätigen und Kondensat ablassen.



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

Filterelement reinigen

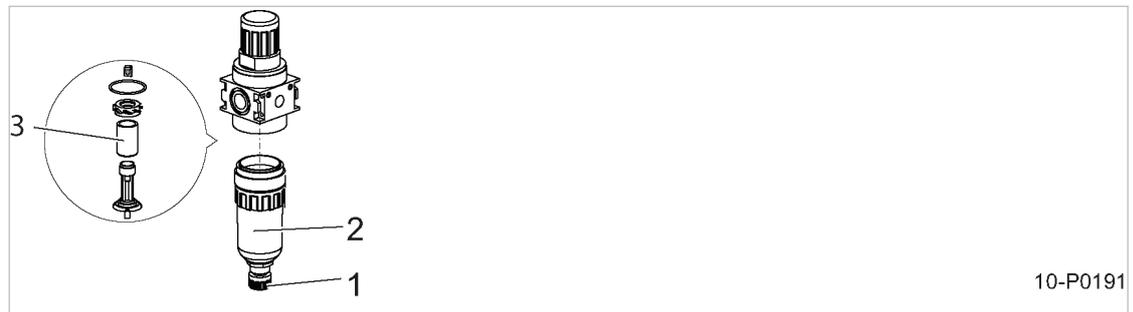


Abb. 22 Filterdruckminderer reinigen

- ① Kondensataustritt
- ② Gehäuse
- ③ Filterelement

1. Gehäuse abschrauben, Filterelement herausnehmen, reinigen und bei Bedarf mit Druckluft (<2 bar!) ausblasen.



Hinweise auf dem Gehäuse der Filterdruckminderers beachten.

2. Gehäuseteile mit Druckluft (<2 bar!) ausblasen.
3. Bauteile wieder zusammenbauen und auf korrekten Sitz achten.

10.16 Zylinderkopf und Ventile

- Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten am Zylinderkopf und den Ventilen nur durch autorisierten KAESER SERVICE ausführen lassen.

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.



WARNUNG

Personen- oder Maschinenschäden durch ungeeignete Ersatzteile und Betriebsstoffe! Wartungsteile und Betriebsstoffe ungeeigneter oder minderer Qualität können die Maschine beschädigen oder deren Funktion erheblich beeinträchtigen. Im Schadensfall können Personen verletzt werden.

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

Maschine

Benennung	Nummer
Luftfilter	1250
Entlastungsventil Druckschalter	2640
Service-KIT Rückschlagventil	2412
Filterelement Filterdruckminderer	6505
Service-KIT Zylinderdichtungen	2710
Kompressoröl	1600

Tab. 29 Wartungsteile

11.3 KAESER AIR SERVICE

KAESER AIR SERVICE bietet Ihnen:

- autorisierte Servicetechniker durch KAESER Werksausbildung,
 - gesteigerte Betriebssicherheit, da Schäden vorgebeugt wird,
 - Energieeinsparung, da Druckverluste vermieden werden,
 - optimierte Bedingungen für den Betrieb der Druckluftstation,
 - Sicherheit durch Original-Ersatzteile von KAESER,
 - erhöhte Rechtssicherheit, da Vorschriften eingehalten werden.
- Schließen Sie eine Wartungsvereinbarung für KAESER AIR SERVICE ab.
Ihr Vorteil:
Niedrigere Kosten und höhere Verfügbarkeit der Druckluft.

11.4 Ersatzteile für Instandhaltung und Reparatur



- Arbeiten zur Prüfung, Instandhaltung (vorbeugende Wartung) und Reparatur der Maschine, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, nur vom autorisierten KAESER SERVICE ausführen lassen.

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.

Vorübergehende Außerbetriebnahme

Voraussetzung Maschine kann in regelmäßigen Abständen eingeschaltet werden.

- Maschine wöchentlich mindestens 30 Minuten laufen lassen, um ausreichenden Korrosionsschutz zu gewährleisten.

Dauerhafte Außerbetriebnahme

- Wenden Sie sich in diesem Fall an den autorisierten KAESER SERVICE.

12.2 Verpacken

Zum Transport auf dem Landweg ist ein 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 beim autorisierten KAESER SERVICE.

Material Trockenmittel
Verpackungsfolie
Holzverschlag als Transportverpackung

Voraussetzung Maschine ist außer Betrieb genommen.
Maschine ist trocken und abgekühlt.

1. Maschine mit Schutzfolie vollständig verpacken.
2. Innenraum der Folie mit ausreichend Trockenmittel (Kieselgel oder Aktivton) versehen.
3. Maschine mit einem Holzverschlag gegen mechanische Beschädigungen schützen.

12.3 Lagern

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

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



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

Voraussetzung Maschine (Netztrenneinrichtung) allpolig abgeschaltet, gegen Wiedereinschalten gesichert, Spannungsfreiheit geprüft.
Maschine vollständig drucklos.
Druckfreiheit ist durch geeignete Messmittel (Manometer) geprüft.

12.4.1 Sicherheit

Beschädigungen an der Maschine vermeiden.

- Maschine nur stehend transportieren.



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

12.5 Entsorgen

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

Voraussetzung Maschine ist außer Betrieb genommen.

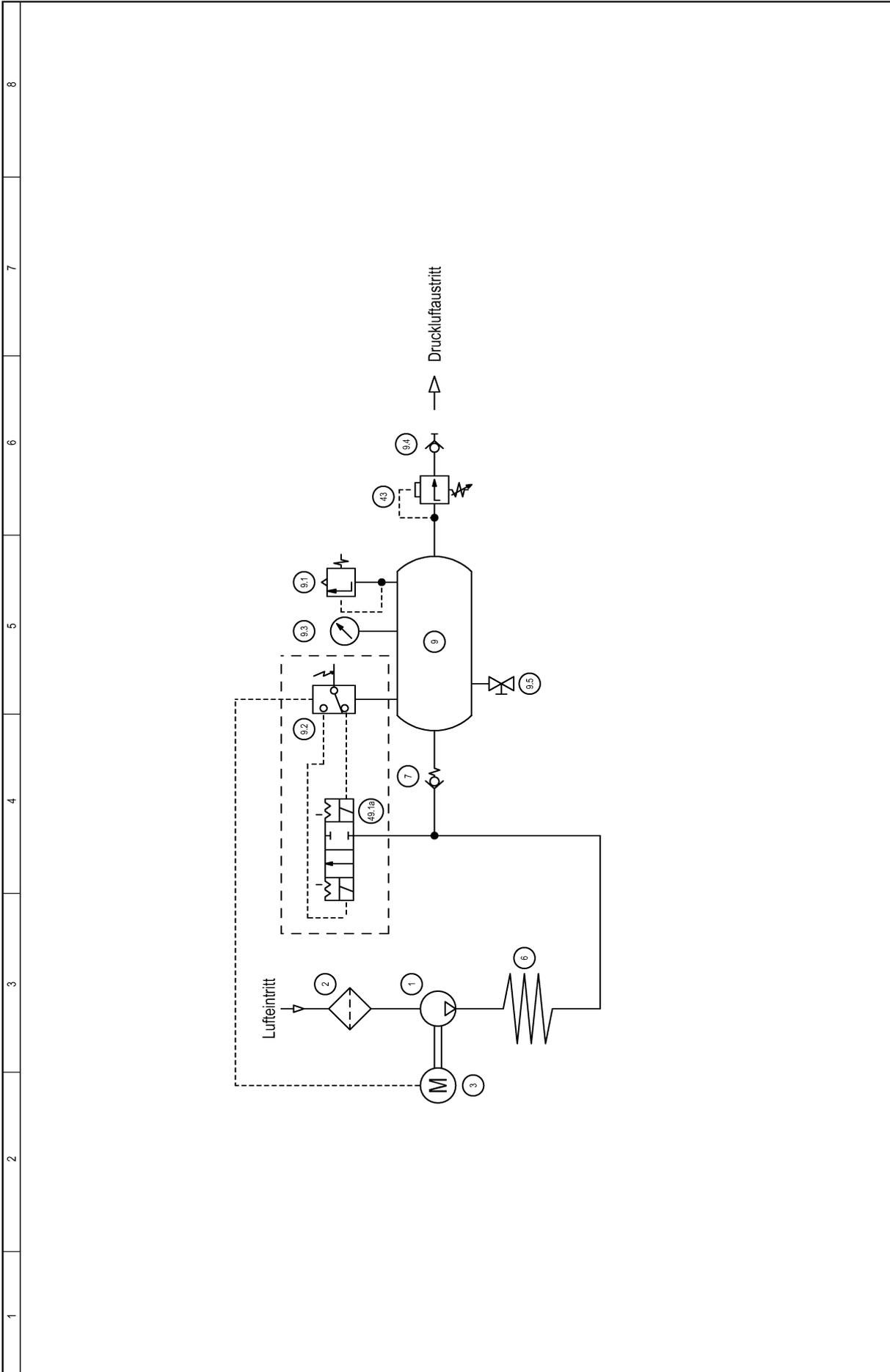
1. Das gesamte Kompressoröl aus der Maschine ablassen.
2. Verschmutzte Filter entfernen.
3. Maschine zu einem autorisierten Entsorgungsfachbetrieb geben.



- Mit Kompressoröl kontaminierte Bauteile entsprechend der geltenden Umweltrichtlinien entsorgen.

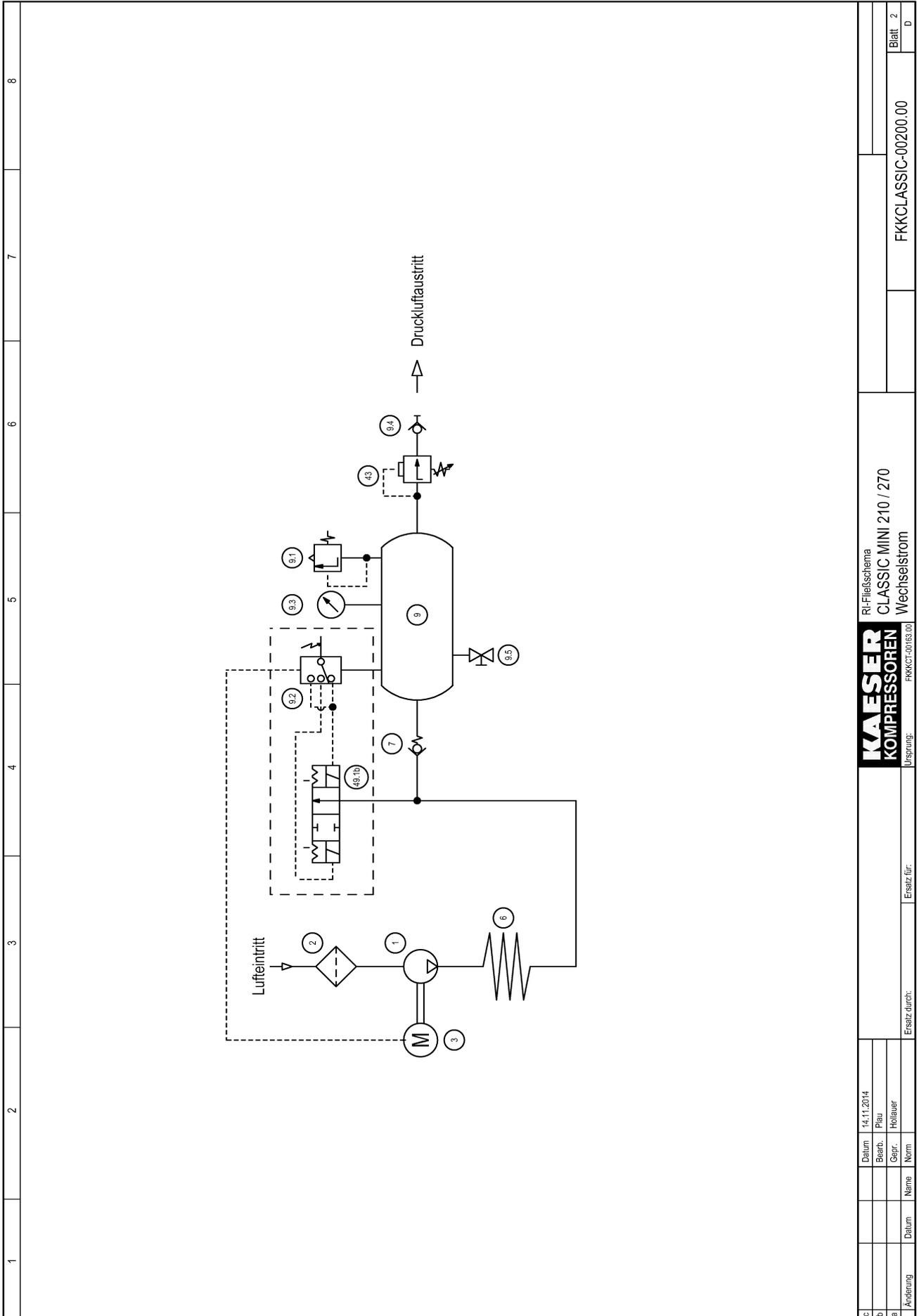
13 Anhang

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

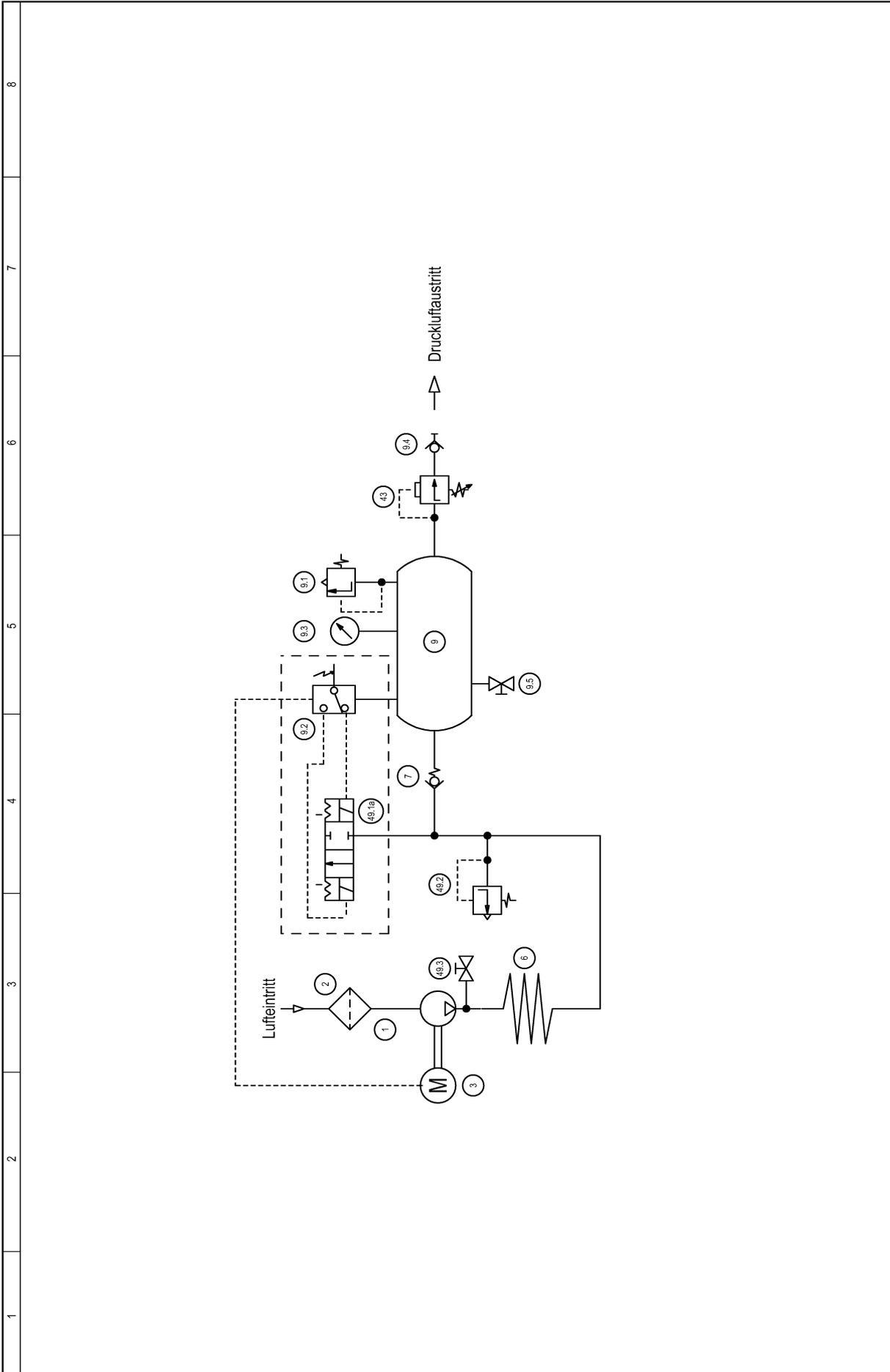


1 2 3 4 5 6 7 8

c	Datum	14.11.2014			R+I-Fließschema CLASSIC 320 / 460 Drehstrom		FKKCLASSIC-00200.00		Blatt 1
b	Bearb.	Plau							D
a	Gepr.	Hollauer							
Änderung	Datum	Name	Norm	Ersatz durch:	Ursprung:				



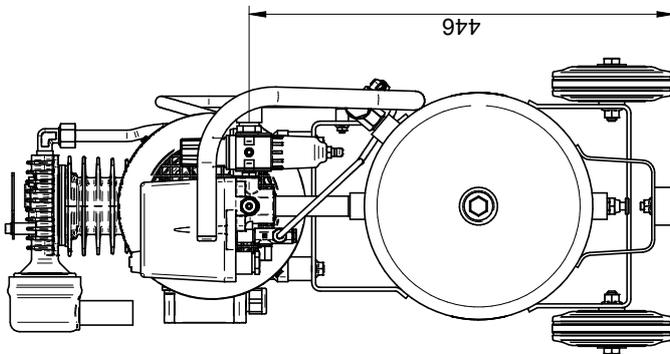
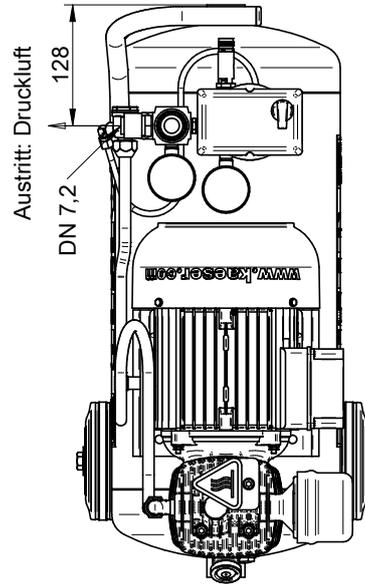
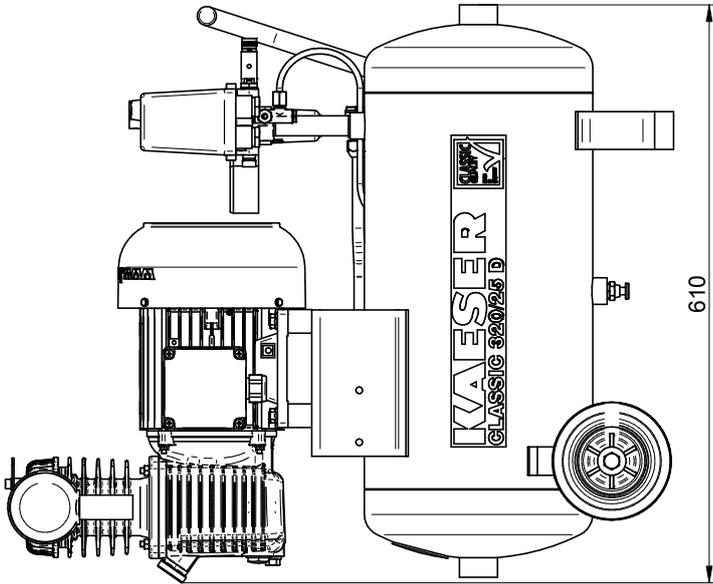
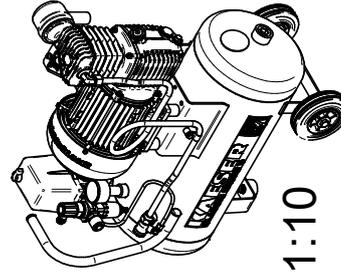
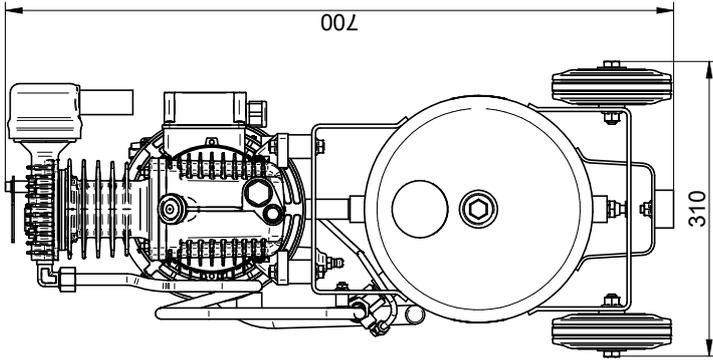
1		2		3		4		5		6		7		8	
c	Datum	14.11.2014	Bearb.	Plau											
b	Datum		Gepr.	Hollauer											
a	Datum		Name	Norm											
Änderung				Ersatz durch:		Ersatz für:		Ri-Fließschema KAESER KOMPRESSOREN CLASSIC MINI 210 / 270 Wechselstrom FKKKCT-00183.00							
FKKCLASSIC-00200.00														Blatt 2	
														D	



1 2 3 4 5 6 7 8

c	Datum	14.11.2014			KAESER KOMPRESSOREN <small>FKK/KCT/00183.00</small>	RI-Fließschema CLASSIC 320 / 460 Wechselstrom	FKKCLASSIC-00200.00	Blatt 3	D
b	Bearb.	Plau							
a	Gepr.	Hollauer							
Änderung		Datum	Name	Norm	Ersatz durch:				

13.2 Maßzeichnung



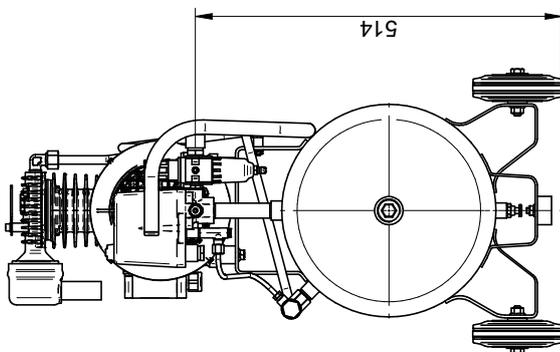
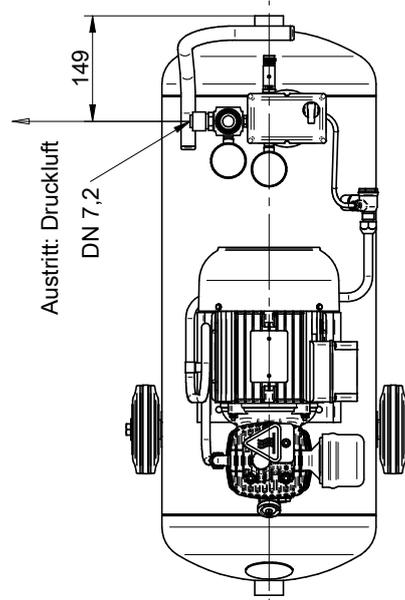
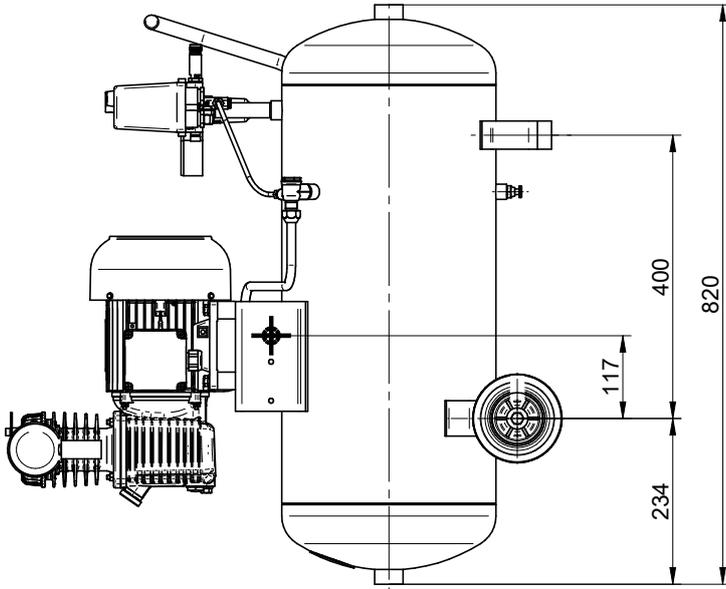
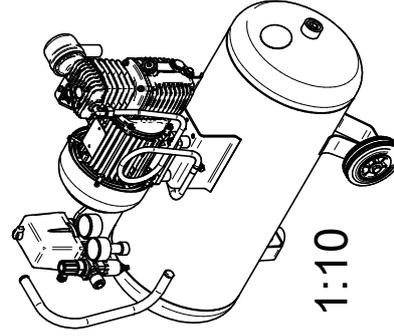
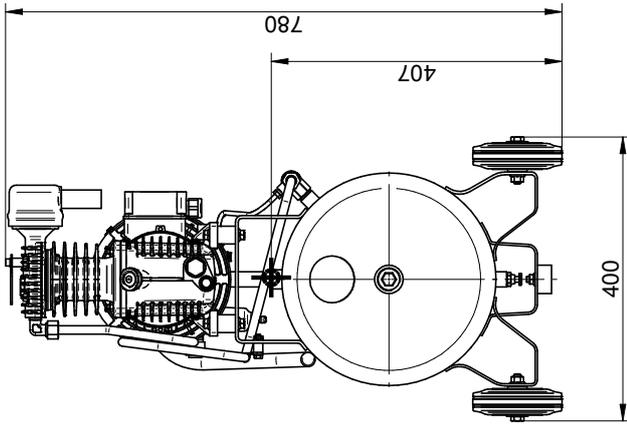
Entwicklungsbedingte Änderungen vorbehalten.
Zeichnung darf nur über CAD geändert werden.

Weder Original noch Vervielfältigungen dürfen Dritten ausgedruckt oder in sonstiger Weise zugänglich gemacht werden.
Kopien oder sonstige Vervielfältigungen einschließlich Speicherung, Verbeitung oder Verbreitung unter Verwendung elektronischer Systeme dürfen nur zu dem vereinbarten Zweck angefertigt werden.

Die Zeichnung bleibt unser ausschließliches Eigentum.
Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck erstellt und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden.

Änderungsnummer		Projektion	Maßstab	Datum	Name	KAESER KOMPRESSOREN	
10330131 D 00		1:1	1:5	25.05.2016	WETTERMANN1	Sprache	Blatt
10330131 D 00		1:1	Original	25.05.2016	WETTERMANN1	D	1 / 1
10330131 D 00		1:1	A3	25.05.2016	WETTERMANN1		
10330131 D 00		1:1	Bezeichnung	CLASSIC f			
10330131 D 00		1:1	Status	Abmessungen u. Anschlussmaße			
10330131 D 00		1:1	freigegeben				

P4 Filterdruckminderer



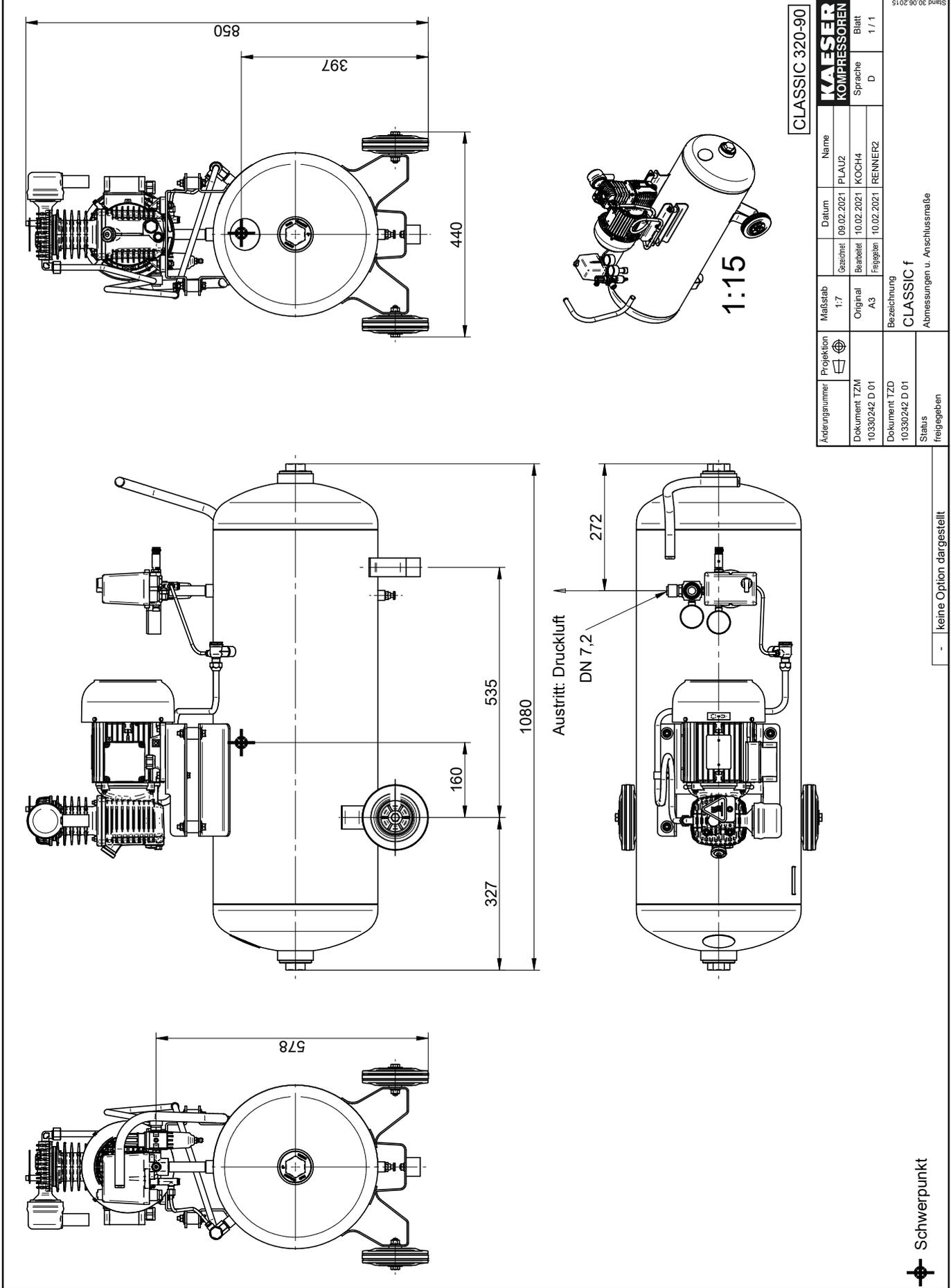
CLASSIC 320-50		Name		Datum		Maßstab		Projektion		Änderungsnummer	
KAESER KOMPRESSOREN		PLAU2		09.02.2021		1:6		1st		TZM	
Sprache		Koch4		10.02.2021		Original		2nd		10330.176 D 01	
D		RENNER2		10.02.2021		A3		3rd		10330.176 D 01	
Blatt		1 / 1		Bezeichnung		CLASSIC f		Abmessungen u. Anschlussmaße		Status	
										freigegeben	

Schwerpunkt



- keine Option dargestellt

Die Zeichnung bleibt unser ausschließliches Eigentum. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Weiter Original noch Vervielfältigungen dürfen Dritten ausgenommen oder in sonstiger Weise zugänglich gemacht werden. Entwicklungsbedingte Änderungen vorbehalten. Zeichnung darf nur über CAD geändert werden.



CLASSIC 320-90

Änderungsnummer	Projektion	Maßstab	Datum	Name
10330242 D 01	1:1	Original	09.02.2021	PLAU2
10330242 D 01	1:1	A3	10.02.2021	KOCH4
10330242 D 01	1:1	freigegeben	10.02.2021	RENNER2
Bezeichnung CLASSIC f Abmessungen u. Anschlussmaße				
Status freigegeben				

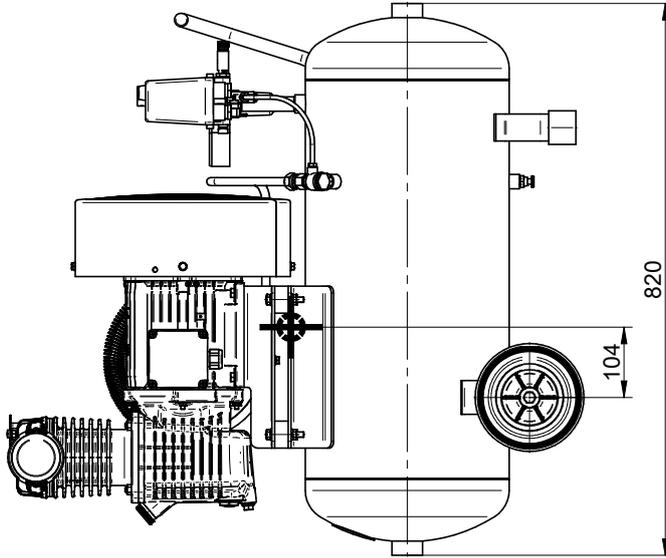
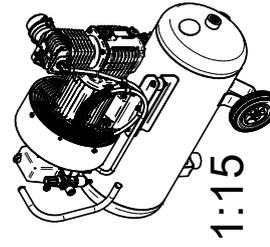
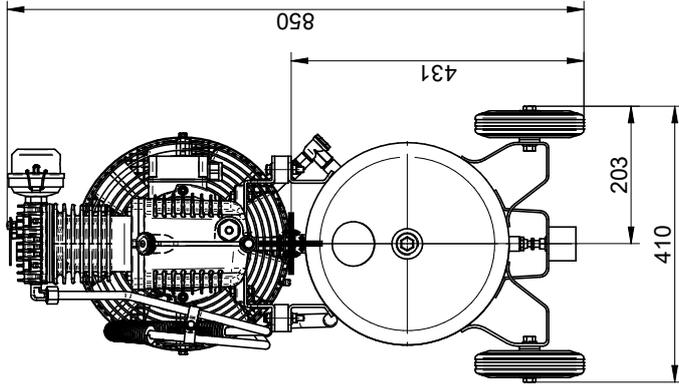
Blatt 1 / 1
Sprache D



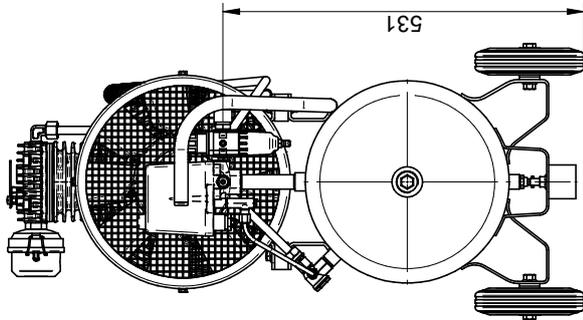
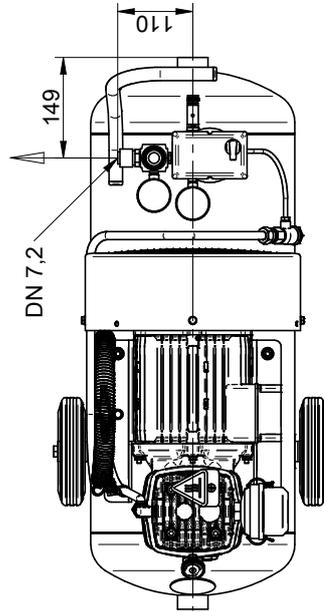
Schwerpunkt

- keine Option dargestellt

Die Zeichnung bleibt unser ausschließliches Eigentum. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Weiter Original noch Vervielfältigungen dürfen Dritten ausgenommen oder in sonstiger Weise zugänglich gemacht werden. Entwicklungsbedingte Änderungen vorbehalten. Zeichnung darf nur über CAD geändert werden.



Austritt: Druckluft



CLASSIC 460/50

Änderungsnummer		Projektion	Maßstab	Datum	Name
Dokument T2M 10330315 D 00			1:7	30.05.2016	WETTERMANN1
Dokument TZD 10330315 D 00			Original A3	Bearbeitet 19.03.2018 KOCH4	Freigegeben 19.03.2018 SCHAEF1
Status freigegeben		Bezeichnung CLASSIC f Abmessungen u. Anschlussmaße			

- keine Option dargestellt

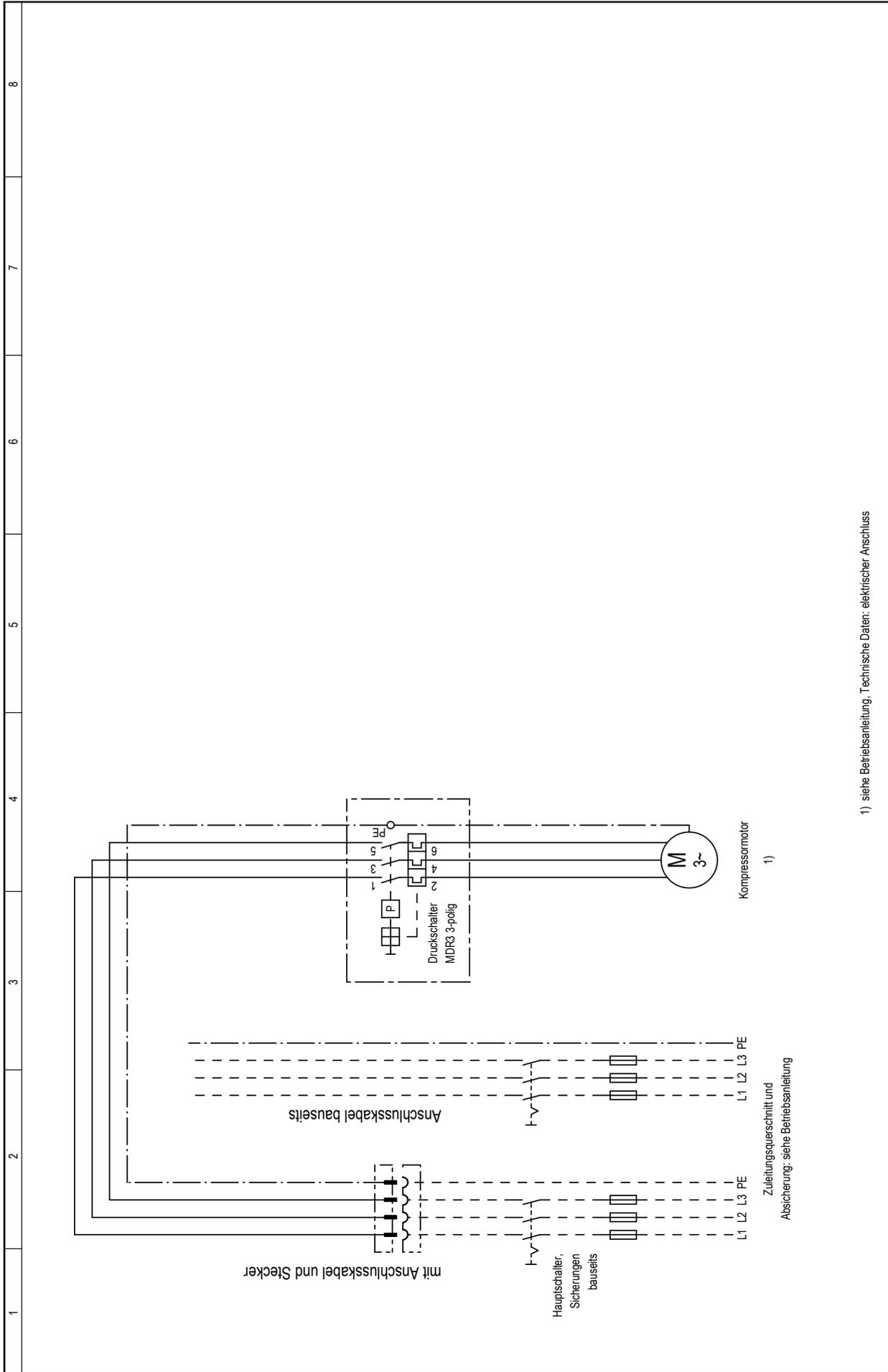


Entwicklungsbedingte Änderungen vorbehalten.
Zeichnung darf nur über CAD geändert werden.

Die Zeichnung bleibt unser ausschließliches Eigentum. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Weiter Original noch Vervielfältigungen dürfen Dritten ausgedruckt oder in sonstiger Weise zugänglich gemacht werden.

13.3 Elektroschaltplan

1	2	3	4	5	6	7	8	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Schaltungsunterlagen</p> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Kolbenkompressor</p> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">TT/TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt</p> </div>								
<p style="margin: 0;">Hersteller: KAESER KOMPRESSOREN SE 96450 Coburg GERMANY</p>								
<p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">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.</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">The drawings remain our exclusive property. They are entrusted only for the agreed purpose. Copies or any other reproductions, including storage, treatment and dissemination by use of electronic systems must not be made for any other than the agreed purpose. Neither originals nor reproductions must be forwarded or otherwise made accessible to third parties.</p>								
c	Datum	24.03.2016		D				=
b	Gezeichnet	Siller					+	
a	Freigegeben	Gegner						Blatt 1
A/Änderung	Datum	Name						1 Bl.
				KAESER KOMPRESSOREN				
				Deckblatt Kolbenkompressor Drehstrom				DKK-03013.00



c	Datum	24.03.2016			=	
b	Gezeichnet	Siller			+	
a	Freigegeben	Gegner				
D/Änderung	Datum	Name				
			Stromlaufplan		SKK-03013.00	
			Kolbenkompressor		Blatt 1	
			Drehstrom		1 Bl.	