



KAPITELÜBERSICHT

Betriebsanleitung

A

Ersatzteillisten.....

B

Optionen (falls vorhanden).....

C

Anlagen

D

Hersteller im Sinne 97/23/EG

Der vollständige Name und Adresse des Herstellers lautet:

Lenhardt & Wagner GmbH

An der Tuchbleiche 39

68623 Hüttenfeld / Germany

Telefon: +49 (0) 62 56 - 85 88 0 - 0

Telefax: +49 (0) 62 56 - 85 88 0 - 14

E-Mail: service@lw-compressors.com

Internet: www.lw-compressors.com





SERVICE INFORMATIONEN / GARANTIE

Kompressorinformationen

Typenbezeichnung

Serien.-Nr.

Baujahr

Kaufinformationen

Kaufdatum

Erstinbetriebnahme am

Gewährleistungszeit

Stempel Fachhändler

Garantie

L&W gewährt einen Garantieanspruch über einen Zeitraum von 12 Monaten – ab Rechnungsdatum. Wird der Kompressor über einen offiziellen L&W - Händler bezogen, hat das Datum der Händlerrechnung Gültigkeit. Garantieleistungen können nur gegen Vorlage der Originalrechnung erfolgen. Nachweislich fehlerhaft gelieferte Teile werden nach unserer Wahl entweder kostenlos ersetzt oder nachgebessert. Daraus resultierende Transport- und Montagekosten werden in Rechnung gestellt. Eine Minderung des Kaufpreises oder die Wandlung des Vertrages sind ausgeschlossen. Beanstandete Teile hat der Besteller zu verwahren und auf Verlangen auf eigene Kosten einzusenden. Ersetzte Teile werden Eigentum von L&W. Werden Instandsetzungsarbeiten ohne unser Wissen und Einwilligung vom Besteller oder einer dritten Firma getätigt, entbindet dies uns jeglicher Garantieverpflichtung. Garantieansprüche können grundsätzlich nur vom Erstkäufer geltend gemacht werden.

Betriebsanleitung

Atemluftkompressor

LW 170 E Nautic / AL

LW 170 D Nautic / AL





INHALTSVERZEICHNIS

Allgemeine Informationen und Technische Daten

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Allgemein Hinweise / Beschreibung der Hinweissymbole und Warnzeichen | 4 |
| Antriebsmotoren | 5 |
| Lieferumfang LW 170 E Nautic | 6 |
| Lieferumfang LW 170 D Nautic..... | 7 |
| Technische Daten | 8 |
| Aufbau der Anlage | 9 |
| Phasenumkehrschalter | 10 |
| Fließdiagramm | 11 |

Sicherheitshinweise

| | |
|------------------------------------------------------|----|
| Bestimmungsgemäße Verwendung / Bedienergruppen | 13 |
| Sicherheitshinweise auf dem Gerät | 14 |
| Allgemeine Sicherheitshinweise | 15 |
| Anlagenspezifische Sicherheitshinweise | 16 |
| Wartungshinweise | 17 |
| Transporthinweise / Sicherheitsbestimmungen | 18 |

Aufstellung

| | |
|-----------------------------------|---------|
| Aufstellung LW 170 E Nautic | 20 |
| Aufstellung LW 170 D Nautic..... | 21 |
| Einbaumaße | 22 |
| Mindestabstände | 23 |
| Belüftung..... | 24 |
| Elektrische Installation | 25 - 26 |

Betrieb

| | |
|--------------------------------------------|---------|
| Wichtige Hinweise zum Betrieb | 28 |
| Erste Inbetriebnahme LW 170 E Nautic | 29 - 30 |
| Erste Inbetriebnahme LW 170 D Nautic | 31 |
| Tägliche Inbetriebnahme | 32 |
| Füllvorgang | 33 |
| Kompressoranlage abschalten | 34 |

| | |
|----------------------------------|---------|
| Störungsbeseitigung | 36 - 39 |
|----------------------------------|---------|

Wartung und Instandhaltung

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Hinweis zu Wartungsarbeiten | 41 |
| Wartungslisten / Wartungsintervalle | 42 - 45 |
| Wartungssätze..... | 46 |
| Keilriemenspannung prüfen / Keilriemen spannen / Einstellwerte | 47 |
| Schmierung des Kompressors / Ölstand prüfen | 48 |
| Ölwechsel | 49 |
| Manuelles Kondensatentwässerungs-System | 50 |
| Öl- / Wasserabscheider 2. Stufe - Wartung | 51 |
| Filtergehäuse / Filterpatrone | 52 |
| Filterpatronenwechsel | 53 |
| Filtergehäuse - Wartung | 54 |
| Ansaugfilter | 55 |
| Kontrolle und Wechseln des Ansaugfilters | 56 |
| Ventilköpfe und Ventile | 57 |
| Demontage der Ventilatorschutzabdeckung / Montage der Ventilatorschutzabdeckung | 58 |
| Einlass- und Auslassventil der 1. Stufe wechseln | 59 - 60 |
| Saug- / Druckventile der 2. Stufe wechseln | 61 |
| Saug- / Druckventile der 3. Stufe wechseln | 62 |
| Sicherheitsventile..... | 63 |
| Druckhalte- / Rückschlagventil | 64 |
| Druckhalteventil einstellen..... | 65 |
| Instandsetzung Kipphebelventile | 66 - 77 |
| O-Ring - Füllventil | 78 |
| Motorwechsel..... | 79 |
| Prüfung von Druckgasbehältern | 80 |
| Wartungsnachweise | 81 - 86 |

Lagerung

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Kompressoranlage lagern / konservieren / Wieder-Inbetriebnahme | 87 |
| Transporthinweise / Entsorgung / Elektro- und Elektronikkomponenten | 88 |

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Allgemein Hinweise

Wir empfehlen Ihnen dringend, diese Bedienungsanleitung vor dem Betrieb gründlich zu lesen und alle Sicherheitshinweise genau zu befolgen. Schäden, die durch Abweichung von den Anweisungen erfolgen sind von der Gewährleistung und Haftung für dieses Produkt ausgeschlossen. Führen Sie weitere Schritte zur Inbetriebnahme nur aus, wenn Sie den nachfolgenden Inhalt vollständig verstanden haben.

Vor der Inbetriebnahme und Benutzung der Anlage sind für den Betrieb in technischer und gesetzlicher Hinsicht sowie für die Sicherheit unverzichtbare Arbeiten und Maßnahmen durchzuführen, die auf den weiteren Seiten dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind.

A

Beschreibung der Hinweissymbole und Warnzeichen

Die folgenden Warnzeichen werden in diesem Dokument verwendet, um die zugehörigen Warntexte zu kennzeichnen und hervorzuheben, die eine erhöhte Aufmerksamkeit seitens des Anwenders erfordern. Die Bedeutungen der Warnzeichen sind wie folgt definiert:



Achtung

Hinweis auf eine unmittelbare Gefahrensituation. Wenn diese nicht vermieden wird, können unmittelbar schwere Schädigungen, schwere Verletzungen oder Tod eintreten.



Vorsicht

Hinweis auf eine potenzielle Gefahrensituation. Wenn diese nicht vermieden wird, können Verletzungen oder Schädigungen am Produkt oder der Umwelt eintreten.



Hinweis

Wichtige und/oder zusätzliche Information zum Einsatz der Anlage.

BESCHREIBUNG

Antriebsmotoren

A

LW 170 E Nautic / AL

4,0 kW E-motor / 400V / 3 Phasen / 50 Hz (60 Hz),
Start/Stoppschalter, Phasenumkehrschalter, an-
schlussfertig mit Kabel und 16A CEE Stecker.



LW 170 D Nautic / AL

Luftgekühlter Dieselmotor (4,8 kW) mit separaten
Edelstahltank. Handstart und 12V Elektrostart



BESCHREIBUNG

Lieferumfang LW 170 E Nautic

Der benutzerfreundlicher Kompressor mit Elektroantrieb und in kompakter Bauweise eignet sich besonders für den stationären Füllbetrieb. Bedingt durch Sturzrahmen, Tragegriffe und Transportösen kann der LW 170 E Nautic außerdem problemlos als mobile Anlage verwendet werden. Optional mit leichtem seewasserbeständigen Aluminiumrahmen erhältlich.

A

Varianten

Fülldruckvarianten:

- PN 225 bar
- PN 330 bar
- PN 225 / 330 bar

Ausstattung

- Elektroantrieb (Standardausführung: 400V, 3 Phasen, 50Hz)
- Anschlusskabel mit Stecker und Phasenumkehrschalter
- Bedienpaneel mit Laufkontrollleuchte, Not-Aus und Start/Stopp Schalter
- Betriebsstundenzähler und Fülldruckmanometer
- Sturzrahmen mit 4 Tragegriffen und Transportösen (Farbe: RAL 6026)
- Manuelle Kondensatentwässerung
- Druckhalte- und Rückschlagventil
- Zwischenkühler
- Edelstahlrohrleitungen
- Öl- / Wasserabscheider nach der 2. und 3. Stufe
- Sicherheitsventile nach jeder Druckstufe
- Betriebsdruck nach Wahl (200 oder 300 bar)
- 2x Füllschläuche (1000mm) mit selbstentlüftenden Kipphebel-Füllventilen
- Flaschenanschluss nach Wahl (DIN 200 bar oder 300 bar, CGA 200 bar oder 300 bar und INT)
- Atemluftaufbereitung gemäß DIN EN 12021
- Inkl. Betriebsanleitung, Endabnahme-Zeugnis und Konformitätserklärung
- Inkl. Verpackung

Optionen

- Zwei zusätzliche Füllschläuche
- Automatische Kondensatentwässerung
- Automatische Enddruckabschaltung
- Startautomatik
- 200 und 300 bar Parallelfüllbetrieb
- Motorschutzschalter
- Zusätzlicher Hochdruckabgang
- Spezielle Spannungen / Frequenzen auf Anfrage
- Aluminium Rahmen (AL-Version)



BESCHREIBUNG

Lieferumfang LW 170 D Nautic

Der benutzerfreundlicher Kompressor mit Dieselantrieb und in kompakter Bauweise eignet sich besonders für Expeditionen und Safaris. Bedingt durch Sturzrahmen, Tragegriffe und Transportösen kann der LW 170 D Nautic außerdem problemlos transportiert werden. Optional mit leichtem seewasserbeständigen Aluminiumrahmen erhältlich.

A

Varianten

Fülldruckvarianten:

- PN 225 bar
- PN 330 bar
- PN 225 / 330 bar

Ausstattung

- Luftgekühlter Dieselmotor (4,8 kW) mit separaten Edelstahltank. Handstart und 12V Elektrostart
- Stahlrahmen mit Tragegriffen
- Manuelle Kondensatentwässerung
- Druckhalte- und Rückschlagventil
- Inklusive Ansaugteleskoprohr
- 1x Füllschlauch mit Füllventil und Enddruckmanometer
- Zwischenkühler
- Edelstahlrohrleitungen
- Öl- / Wasserabscheider nach der 2. und 3. Stufe
- Sicherheitsventile nach jeder Druckstufe
- Betriebsdruck nach Wahl (200 oder 300 bar)
- Flaschenanschluss nach Wahl
- (DIN 200 bar oder 300 bar, CGA 200 bar oder 300 bar und INT)
- Atemluftaufbereitung gemäß DIN EN 12021

Optionen

- Zwei zusätzliche Füllschläuche
- Automatische Kondensatentwässerung
- Automatische Enddruckabschaltung
- 200 und 300 bar Parallelfüllbetrieb
- Zusätzlicher Hochdruckabgang
- Aluminium Rahmen (AL-Version)

BESCHREIBUNG

Technische Daten



| Technische Daten | LW 170 E Nautic | LW 170 D Nautic |
|----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Lieferleistung [l/min]: | 170 | 170 |
| Max. Betriebsdruck [bar]: | 330 | 330 |
| Drehzahl Kompressor [min ⁻¹]: | 1530 | 1530 |
| Anzahl der Verdichterstufen: | 3 | 3 |
| Zylinderbohrung 1. Stufe [mm]: | Ø 72 | Ø 72 |
| Zylinderbohrung 2. Stufe [mm]: | Ø 28 | Ø 28 |
| Zylinderbohrung 3. Stufe [mm]: | Ø 14 | Ø 14 |
| Medium: | Pressluft / Atemluft | Pressluft / Atemluft |
| Ansaugdruck: | atmosphärisch | atmosphärisch |
| Ölmenge [l]: | 0.8 | 0.8 |
| Ansaugtemperatur [°C]: | 0 < +45 | 0 < +45 |
| Umgebungstemperatur[°C]: | +5 < +45 | +5 < +45 |
| Kühlluftstrom [m ³ /h]: | > 1200 | > 1650 |
| Betriebsspannung: | 400V / 3 Phasen / 50 Hz | - |
| Schutzklasse Antriebsmotor: | IP 54 | - |
| Antriebsleistung [kw]: | 4,0 | 4,8 |
| Drehzahl Antriebsmotor [min ⁻¹]: | 2,890 | 2,890 |
| Anlauf: | Start / Stop Schalter | Elektrik + Hand Start |
| Betriebsgeräusch bei 1m Abstand [dB(A)]: | 85 | 92 |
| Dimensionen B x T x H [mm]: | 1030 x 500 x 730 | 1030 x 500 x 730 |
| Gewicht [kg] | ca.135 | ca. 150 |
| Inhaltsvolumen Filtergehäuse [l]: | 0.5 | 0.5 |

BESCHREIBUNG

Aufbau der Anlage LW 170 E Nautic / AI

A



4

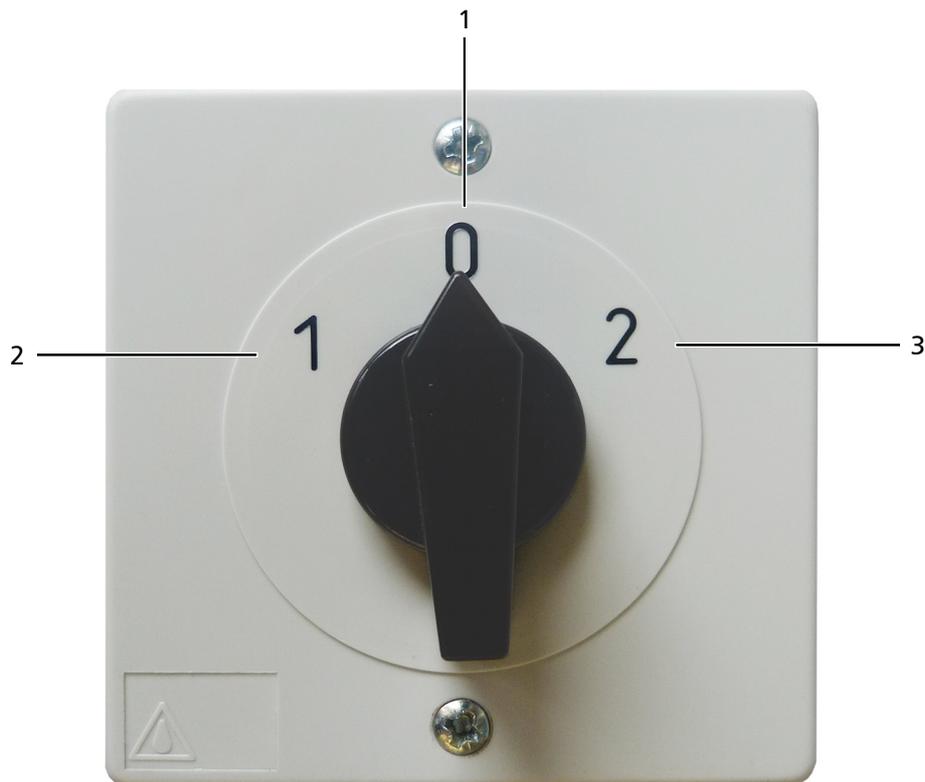
5

| Nr. | Bezeichnung |
|-----|----------------------|
| 1 | Enddruckmanometer |
| 2 | Kipphebel-Füllventil |
| 3 | Start/Stopp Schalter |
| 4 | Phasenumkehrschalter |

BESCHREIBUNG

Phasenumkehrschalter

A

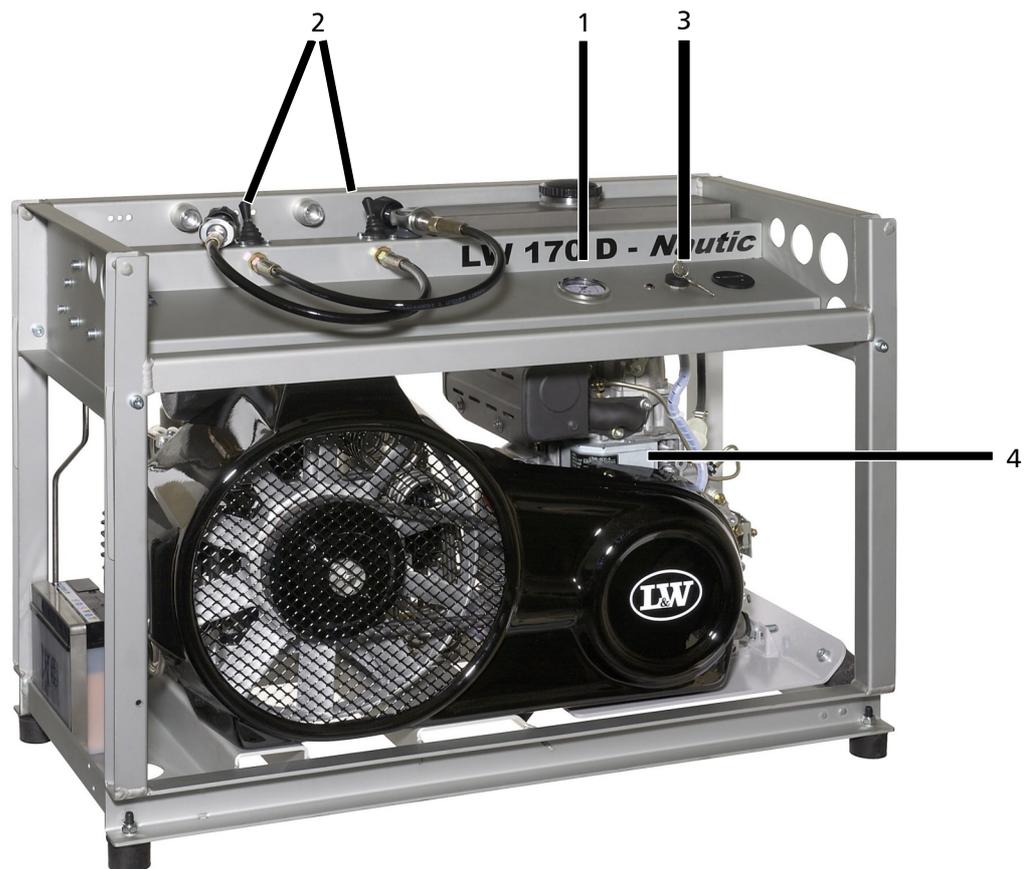


| Nr. | Bezeichnung |
|-----|-----------------------------------------|
| 1 | Schaltstellung 0 - AUS |
| 2 | Schaltstellung 1 - EIN - Drehrichtung 1 |
| 3 | Schaltstellung 2 - EIN - Drehrichtung 2 |

BESCHREIBUNG

Aufbau der Anlage LW 170 D Nautic / AI

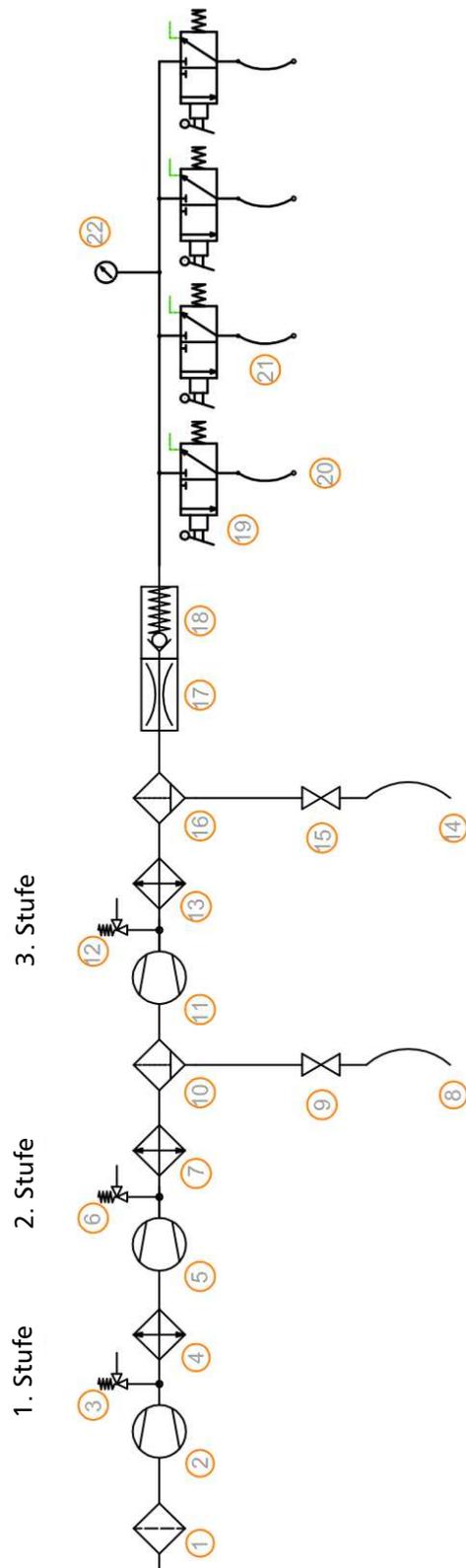
A



| Nr. | Bezeichnung |
|-----|----------------------|
| 1 | Enddruckmanometer |
| 2 | Kipphebel-Füllventil |
| 3 | Zündschloss |
| 4 | Dieselmotor |

BESCHREIBUNG

Fließdiagramm



1. Ansaugfilter / Air Intake Filter
2. 1. Verdichterstufe / 1st Pressure Stage
3. Sicherheitsventil 1. Stufe / Safety Valve 1st Stage
4. Kühlrohr 1. Stufe / Cooling Pipe 1st Stage
5. 2. Verdichterstufe / 2nd Pressure Stage
6. Sicherheitsventil 2. Stufe / Safety Valve 2nd Stage
7. Kühlrohr 2. Stufe / Cooling Pipe 2nd Stage
8. Kondensatablassschlauch / Condensate Release Hose
9. Kondensatablassventil / Condensate Release Valve
10. Öl-/Wasserabscheider / Oil/Water Separator
11. 3. Verdichterstufe / 3rd Pressure Stage
12. Enddruck-Sicherheitsventil / Endpressure-Safety Valve
13. Kühlrohr Hochdruckstufe / Cooling Pipe Final Stage
14. Kondensatablassschlauch / Condensate Release Hose
15. Kondensatablassventil / Condensate Release Valve
16. Öl- / Wasserabscheider / Oil/Water Separator
17. Druckhalteventil / Pressure Maintaining Valve
18. Rückschlagventil / Non-Return Valve
19. Kippschleibventil / Lever Valve
20. Flaschenanschlussstutzen / Filling Connector
21. Füllschlauch / Filling Hose
22. Fülldruckmanometer / Pressure Gauge (Filling Pressure)

A



A

SICHERHEITSHINWEISE

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Die Anlage ist ausschließlich zur Verwendung des in Kapitel Technische Daten angegebenen Mediums bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen.

Veränderungen und Umbauten an der Anlage, die nicht in schriftlicher Absprache mit dem Hersteller vorgenommen werden, sind nicht zulässig. Für Personen- oder Sachschäden, die infolge eigenmächtiger Umbauten entstehen, haftet der Hersteller nicht.

Bedienergruppen

Folgende Zielgruppen werden in dieser Gebrauchsanweisung angesprochen:

Bediener

Bediener sind Personen, die autorisiert und eingewiesen sind in der Bedienung des Kompressors.

Fachpersonal

Fachpersonal sind Personen, die befugt sind, Reparaturen, Service-, Änderungs- und Wartungsarbeiten an der Anlage durchzuführen.

**Vorsicht**

Nur geschultes Personal darf an der Anlage arbeiten!

**Vorsicht**

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Maschine/Anlage dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden..

SICHERHEITSHINWEISE

Sicherheitshinweise auf dem Gerät

Bedeutung von Hinweis und Warnsymbolen, die je nach Ausführung und Verwendungszweck am Kompressor bzw. dessen Ausrüstung angebracht sind.

A



Warnung

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!



Hinweis

Auf richtige Drehrichtung achten!



SICHERHEITSHINWEISE

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Vor Gebrauch des Produkts die Gebrauchsanweisung aufmerksam lesen.
- Gebrauchsanweisung genau beachten. Der Anwender muss die Anweisungen vollständig verstehen und den Anweisungen genau Folge leisten. Das Produkt darf nur entsprechend dem Verwendungszweck verwendet werden.
- Gebrauchsanweisung nicht entsorgen. Aufbewahrung und ordnungsgemäße Verwendung durch die Nutzer sicherstellen.
- Nur geschultes und fachkundiges Personal darf dieses Produkt verwenden.
- Lokale und nationale Richtlinien, die dieses Produkt betreffen, befolgen.
- Nur geschultes und fachkundiges Personal darf das Produkt überprüfen, reparieren und instand halten.
- Für Instandhaltungsarbeiten nur Original-L&W -Teile und -Zubehör verwenden. Sonst könnte die korrekte Funktion des Produkts beeinträchtigt werden.
- Fehlerhafte oder unvollständige Produkte nicht verwenden. Keine Änderungen am Produkt vornehmen.
- L&W bei Fehlern oder Ausfällen vom Produkt oder von Produktteilen informieren.
- Die Qualität der Luftversorgung muss den Anforderungen an Atemluft gemäß EN 12021 entsprechen.
- Das Produkt nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder bei Vorhandensein von brennbaren Gasen verwenden. Das Produkt ist nicht für diese Einsätze ausgelegt. Es könnte unter bestimmten Bedingungen zu einer Explosion kommen.
- Weitere Sicherheitshinweise zu den LW 170 D Nautic Modellen entnehmen Sie dem beigegeführten Handbuch des Benzinmotors.

A



SICHERHEITSHINWEISE

Anlagenspezifische Sicherheitshinweise

Organisatorische Maßnahmen

- Ergänzend zur Gebrauchsanweisung allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten.
- Gebrauchsanweisung um Anweisungen einschließlich Aufsichts- und Meldepflichten zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten, z. B. hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufen, eingesetztem Personal, ergänzen.
- Sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten des Personals unter Beachtung der Gebrauchsanweisung kontrollieren.
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Kompressor beachten und auf Lesbarkeit und Vollständigkeit kontrollieren.
- Weitere organisatorische Maßnahmen zu den LW 170 D Nautic Modellen entnehmen Sie dem beigefügten Handbuch des Dieselmotors.

Sicherheitshinweise zum Betrieb

- Maßnahmen treffen, damit der Kompressor nur in sicherem und funktionsfähigem Zustand betrieben wird. Kompressor nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen und sicherheitsbedingten Einrichtungen, z. B. lösbare Schutzeinrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind.
- Mindestens einmal pro Tag Kompressor auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel überprüfen. Egetretene Veränderungen (einschließlich des Betriebsverhaltens) sofort der zuständigen Stelle/Person melden. Maschine gegebenenfalls sofort stillsetzen und sichern.
- Bei Funktionsstörungen Kompressor sofort stillsetzen und sichern. Störungen umgehend beseitigen lassen.
- Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung Maschine/Anlage sofort abschalten.
- Für sichere und umweltschonende Entsorgung von Hilfsstoffen und Austauschteilen sorgen.
- Vorgeschriebenen persönlichen Gehörschutz tragen.
- Schallschutzeinrichtungen am Kompressor müssen während des Betriebes in Schutzstellung sein.
- Beim Umgang mit Fetten, Ölen und anderen chemischen Mitteln, die für das Produkt geltenden Sicherheitsvorschriften beachten.
- Weitere Sicherheitshinweise zum Betrieb der LW 170 D Nautic Modelle entnehmen Sie dem beigefügten Handbuch des Dieselmotors.

SICHERHEITSHINWEISE

Wartungshinweise

- Schlauchleitungen müssen vom Betreiber in angemessenen Zeitabständen einer Gütekontrolle (Druck-, Sichtprüfung) unterzogen werden, auch wenn keine sicherheitsrelevanten Mängel erkennbar sind.
- Beschädigungen umgehend beseitigen. Austretende Druckluft kann zu Verletzungen führen.
- Zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen vor Beginn der Reparaturarbeiten drucklos machen.
- Druckluftleitungen fachgerecht verlegen und montieren. Anschlüsse nicht verwechseln. Armaturen, Länge und Qualität der Schlauchleitungen müssen den Anforderungen entsprechen.
- In der Gebrauchsanweisung vorgeschriebene Einstell-, Wartungs- und Inspektionstätigkeiten und -termine einschließlich Angaben zum Austausch von Teilen / Teilausrüstungen einhalten.
- Ist die Maschine/Anlage bei Wartungs- und Reparaturarbeiten komplett ausgeschaltet, muss sie gegen unerwartetes Wiedereinschalten gesichert werden. Hauptbefehleinrichtungen verschließen und Schlüssel abziehen und/oder am Hauptschalter Warnschild anbringen.
- Maschine, und hier besonders Anschlüsse und Verschraubungen zu Beginn der Wartung/Reparatur von Öl, Kraftstoff oder Pflegemitteln reinigen. Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden. Faserfreie Putztücher verwenden.
- Kompressor ausschließlich mit einem leicht angefeuchteten Lappen von Schmutz befreien. Kühlleitung mit einer Bürste oder Pinsel von Schmutz befreien.
- Nach der Reinigung alle Leitungen auf Undichtigkeiten, gelockerte Verbindungen, Scheuerstellen und Beschädigungen untersuchen. Festgestellte Mängel sofort beheben.
- Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten gelöste Schraubenverbindungen stets festziehen.
- Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Warten und Reparieren erforderlich, hat unmittelbar nach Abschluss der Wartungs- und Reparaturarbeiten der Wiedereinbau und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen.
- Die elektrische Ausrüstung des Kompressors ist regelmäßig zu kontrollieren. Mängel, wie lose Verbindungen bzw. angeschmorte Kabel, müssen sofort vom autorisierten Elektro-Fachpersonal beseitigt werden.
- Arbeiten an pneumatischen Einrichtungen dürfen nur Personen mit speziellen Kenntnissen und Erfahrung in der Pneumatik durchführen.
- Arbeiten an gastechnischen Einrichtungen dürfen nur Personen mit speziellen Kenntnissen und Erfahrung in der Gastechnik durchführen.
- Weitere Wartungshinweise zu den LW 170 D Nautic Modellen entnehmen Sie dem beigefügten Handbuch des Dieselmotors.



SICHERHEITSHINWEISE

Transporthinweise

- Für Transportzwecke abzubauen Teile vor Wiederinbetriebnahme sorgfältig wieder anbringen und befestigen.
- Der Transport darf nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Es dürfen nur geeignete und ordnungsgemäße Hebezeuge mit ausreichender Tragkraft für den Transport benutzt werden.
- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten.
- Auch bei geringfügigem Standortwechsel Maschine/Anlage von jeder externen Energiezufuhr trennen. Vor Wiederinbetriebnahme die Maschine wieder ordnungsgemäß an das Netz anschließen.
- Bei Wiederinbetriebnahme gemäß Gebrauchsanweisung verfahren.

Sicherheitsbestimmungen

- Prüfungen nach gesetzlichen und lokal verbindlichen Regelungen zum Arbeitsschutz und zur Unfallverhütung werden vom Hersteller bzw. vom autorisierten Fachpersonal durchgeführt. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Vorschriften hervorgerufen oder begünstigt werden, haftet der Hersteller nicht.

A



A

AUFSTELLUNG

AUFSTELLUNG

Aufstellung LW 170 E Nautic



Gefahr

Kein Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen.

Das Gerät ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen.

Bei der Aufstellung der Anlage in geschlossenen Räumen sind folgende Punkte besonders zu beachten:

- Die Anlage waagrecht aufstellen, der Untergrund muss für das Anlagengewicht geeignet und schwingungsfrei sein
- Der Kompressorraum muss sauber, trocken, staubfrei und so kühl wie möglich sein, direkte Sonneneinstrahlung vermeiden. Falls möglich, Anlage so installieren, dass der Ventilator des Kompressors die Frischluft zur Kühlung von außen ansaugen kann. Für ausreichende Belüftung und Abluftöffnung sorgen
- Bei unzureichender natürlicher Belüftung, in Räumen unter 30 m³ oder wenn weitere Anlagen mit großer Wärmeausstrahlung im gleichen Raum arbeiten, ist für ausreichende künstliche Belüftung zu sorgen.
- Die angesaugte Luft muss frei von schädlichen Gasen sein (z. B. Rauchgase, Lösungsmitteldämpfe, Autoabgase usw.).
- Die unter „Technische Daten“ angegebene Betriebstemperatur ist zu beachten!

AUFSTELLUNG

Aufstellung LW 170 D Nautic



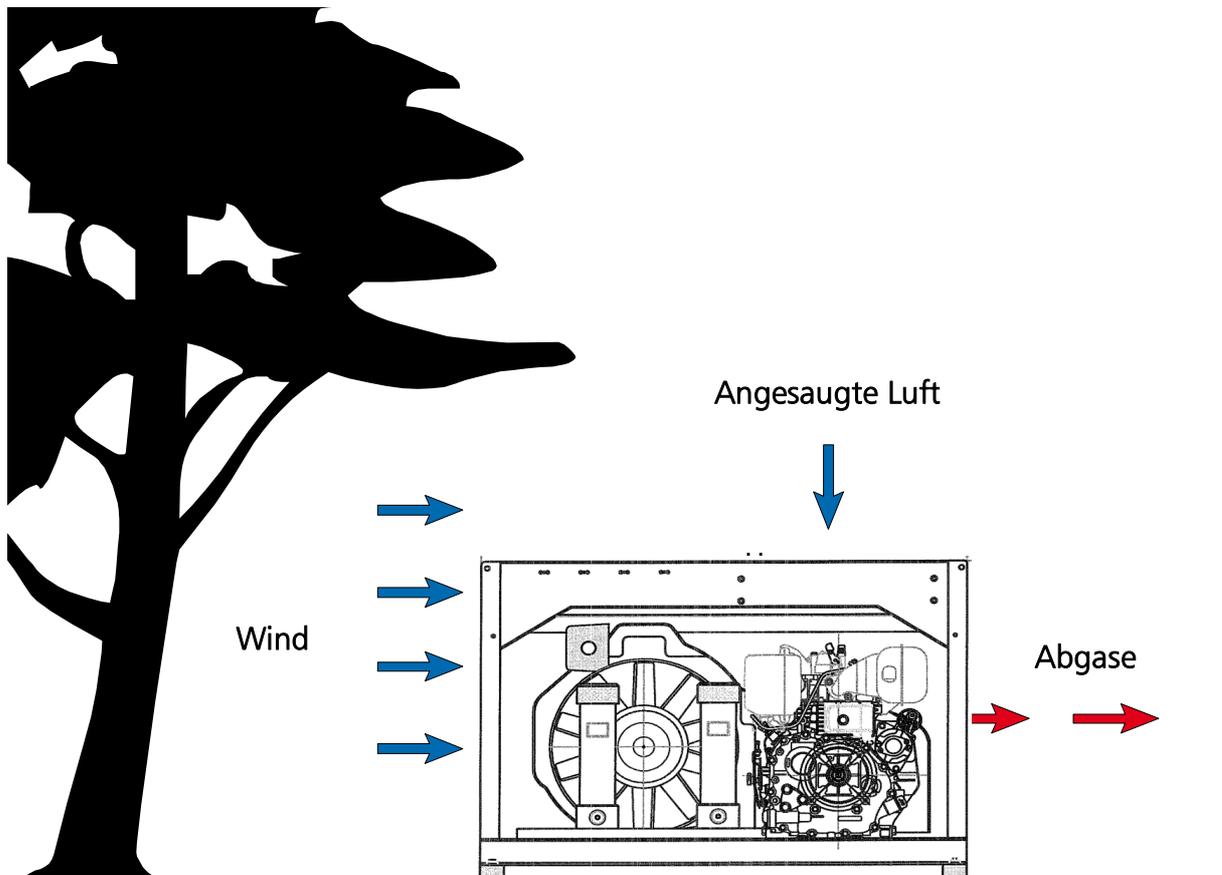
Gefahr

Kompressoren mit Benzin- oder Dieselmotor stets im Freien und nie in geschlossenen oder teilweise geschlossenen Räumen, gleich welcher Größe, betreiben.

A

Bei der Aufstellung der Anlage im Freien sind folgende Punkte besonders zu beachten:

- Die Anlage waagrecht aufstellen, der Untergrund muss für das Anlagengewicht geeignet und schwingungsfrei sein
- Bei Antrieb durch Benzin- oder Dieselmotor ist darauf achten, dass nur reine Luft angesaugt wird. Anlage so in Windrichtung aufstellen, dass die Auspuffgase nicht angesaugt werden.
- Die angesaugte Luft muss frei von schädlichen Gasen sein (z. B. Rauchgase, Lösungsmitteldämpfe, Autoabgase usw.).
- Die unter „Technische Daten“ angegebene Betriebstemperatur ist zu beachten!



AUFSTELLUNG

Einbaumaße: LW 170 E Nautic / LW 170 D Nautic

A

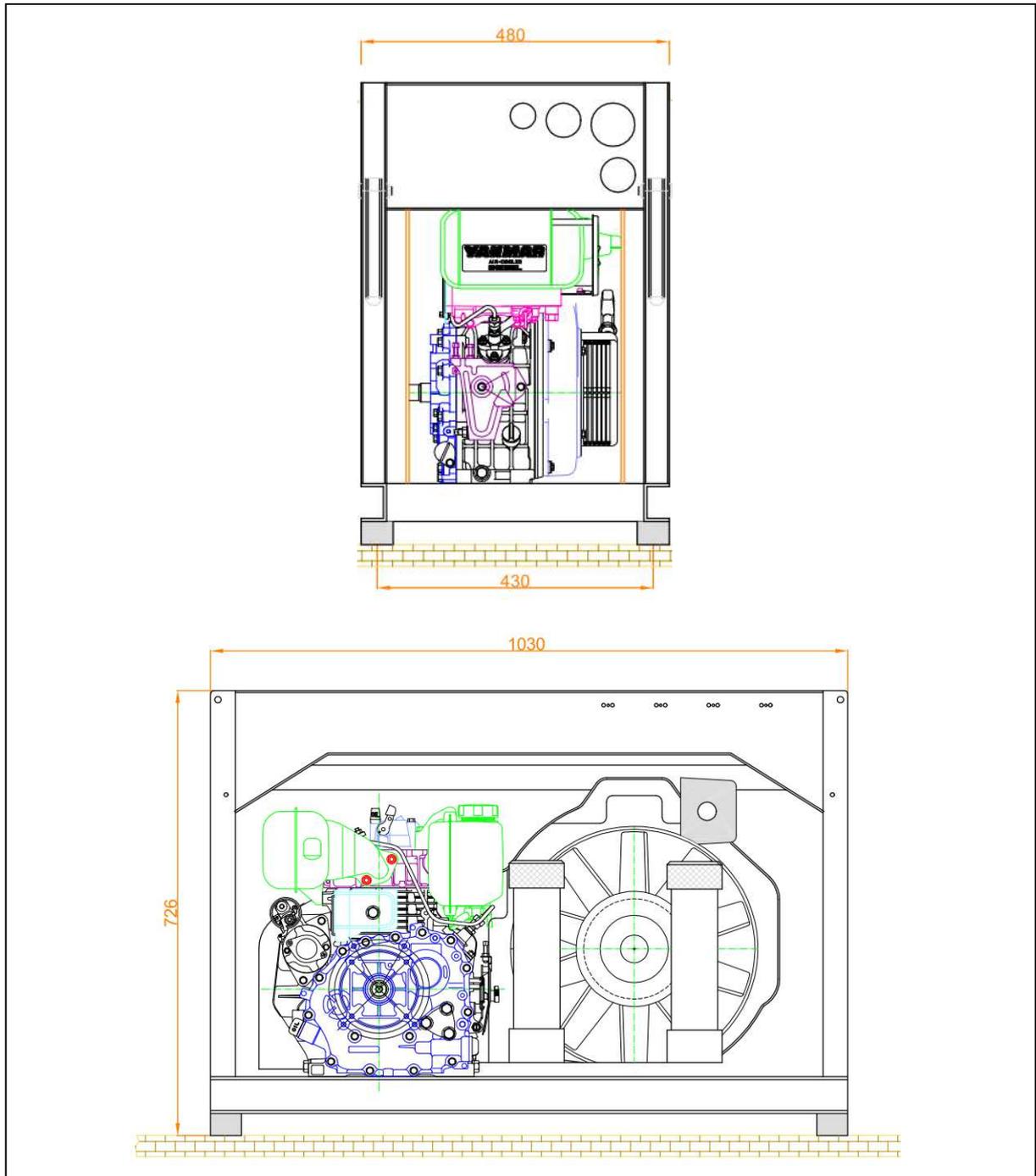


Abb. Einbaumaße (mm)

AUFSTELLUNG

Mindestabstände



Hinweis

Die angegebenen Mindestabstände sind unbedingt einzuhalten!

- Stellen Sie sicher, dass der Kompressor immer genügend Frischluft zur Verfügung hat.
- Um ernsthafte Schäden zu vermeiden, muss der Kühlluftstrom ungehindert strömen können.
- Folgende Mindestabstände sind unbedingt einzuhalten:
Frontseite min. 500 mm, Rückseite min. 500 mm. In diesen Bereichen dürfen keine Gegenstände den Kühlluftstrom behindern.
- An den Seiten sind keine Mindestabstände einzuhalten.

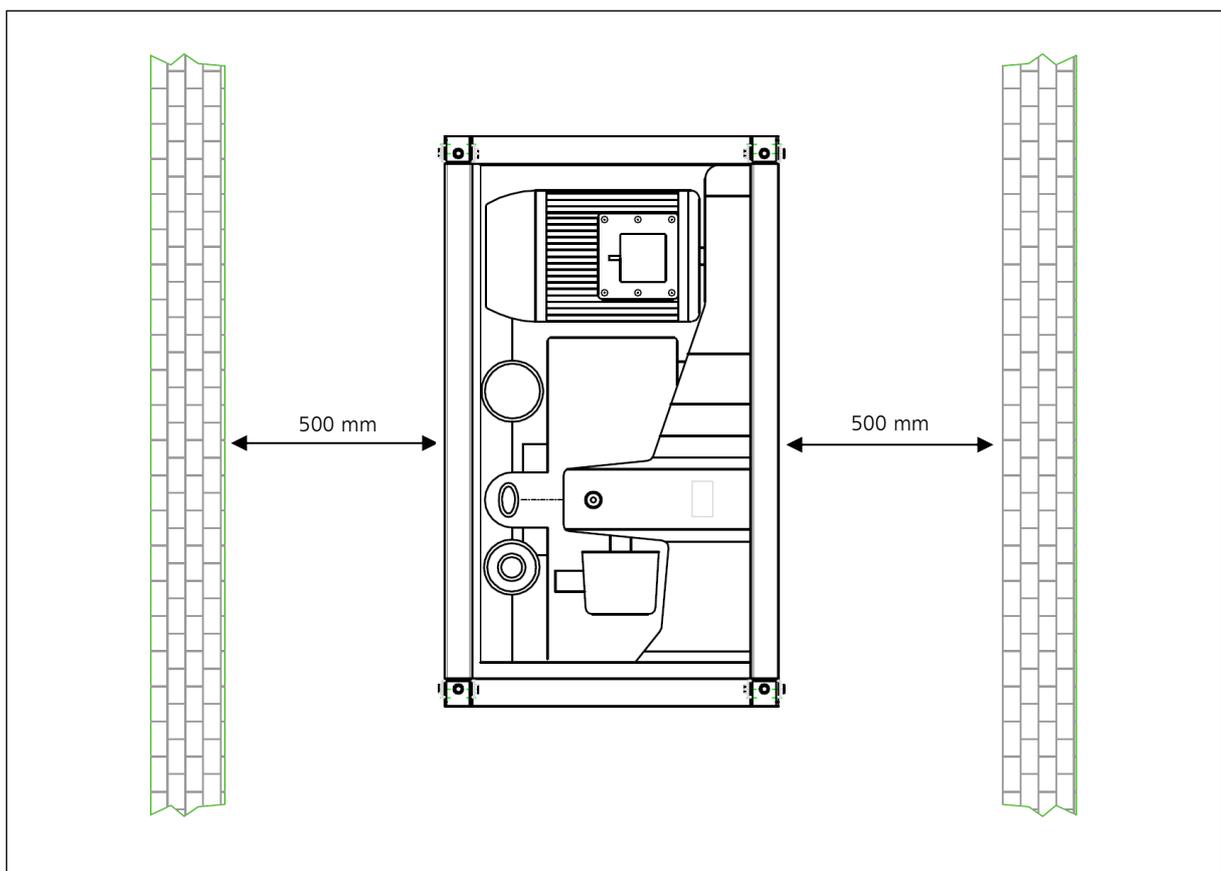


Abb. Mindestabstände LW 170 E Nautic



Hinweis

Den LW 170 D Nautic nicht in geschlossenen Räumen verwenden!

AUFSTELLUNG

Belüftung Kompressorraum LW 170 E Nautic

- Stellen Sie sicher, dass der Kompressor immer genügend Frischluft zur Kühlung zur Verfügung hat.
- Um ernsthafte Schäden zu vermeiden, muss der Kühlluftstrom ungehindert strömen können.
- Der Kühlluftstrom kann nach folgender Formel berechnet werden:
 $300 \times \text{Antriebsleistung [kW]} = \text{Erforderlicher Kühlluftstrom [m}^3/\text{h]}$
 Beispiel 11kW Motor: $300 \times 11\text{kW} = 3300 \text{ m}^3/\text{h} = \text{Erforderlicher Kühlluftstrom.}$
- Die Lieferleistung der Ventilatoren für Frischluft und warme Abluft müssen min. dem erforderlichen Kühlluftstrom entsprechen. Die Ventilatoren müssen die gleiche Förderleistung haben.

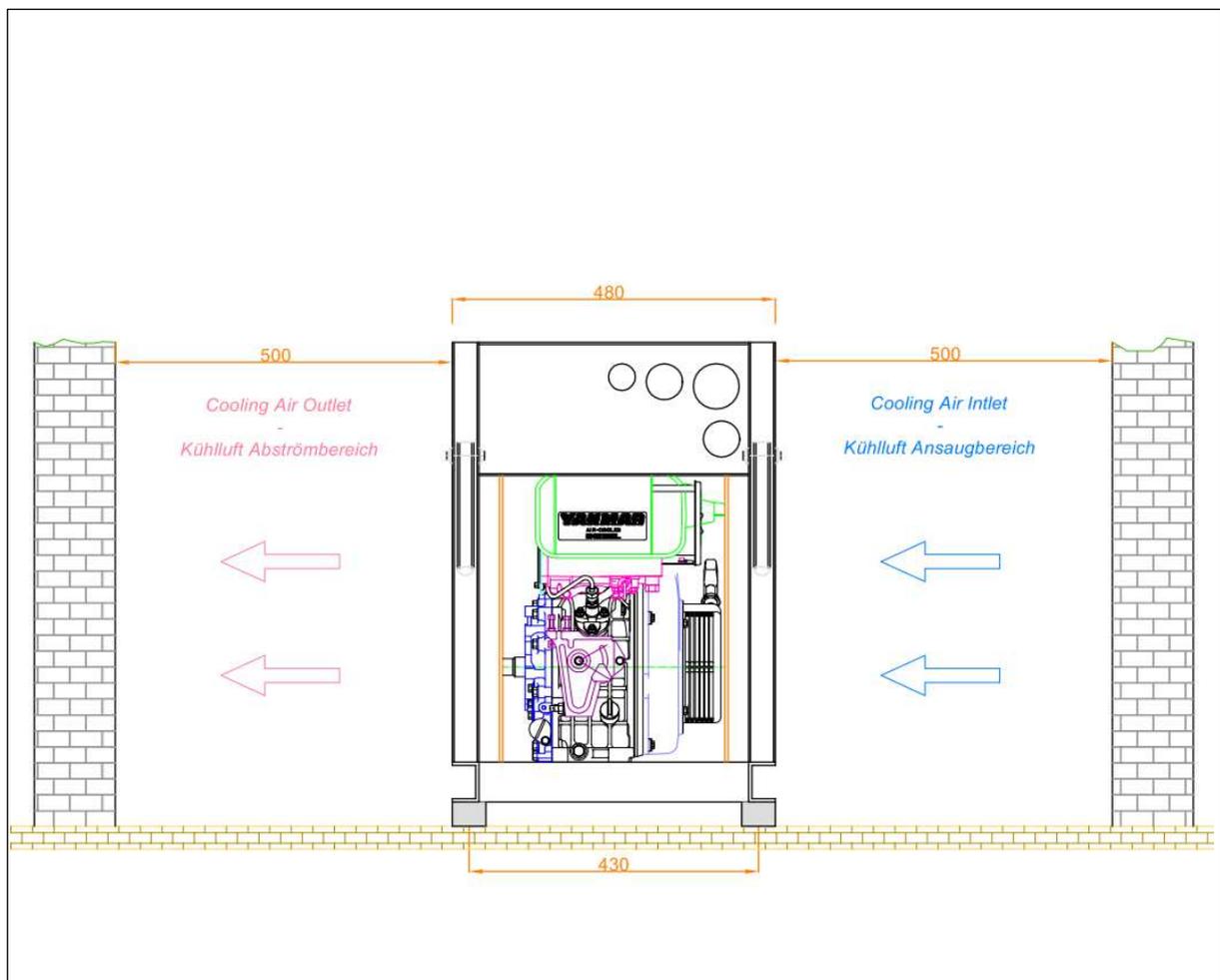


Abb. Belüftung durch Maueröffnung

AUFSTELLUNG

Elektrische Installation



Vorsicht

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Maschine/Anlage dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden..

Bei der elektrischen Installation ist Folgendes zu beachten:

- Wenn Schaltgeräte werkseitig mitgeliefert wurden sind diese unbedingt zu beachten.
- Auf einwandfreie Schutzverlegung achten.
- Motorspannung, Schaltgerätespannung und Frequenz mit Netzspannung und Netzfrequenz auf Übereinstimmung prüfen (siehe Typenschild am Kompressor).
- Die Absicherung muss in Übereinstimmung mit den jeweils gültigen Vorschriften erfolgen.
- Bei Anschluss der Anlage an das Versorgungsnetz ist die Drehrichtung des Kompressors zu beachten. (siehe Kapitel Betrieb -> Erste Inbetriebnahme - LW 170 E Nautic)
- Den Motor richtig absichern (siehe Tabelle; träge Sicherungen verwenden).

A

AUFSTELLUNG

Elektrische Installation

Der Kompressor wird anschlussfertig mit Kabel und Stecker geliefert. Eine Installation am Kompressor ist nicht erforderlich.

A

Empfohlene Sicherungen bei 360 - 500 V Betriebsspannung

| Motornennleistung | | Absicherung für Anlauf A | | Zuleitung in mm ² | |
|-------------------|-----|--------------------------|---------------|------------------------------|--------------|
| [kw] | [A] | Direkt | Stern/Dreieck | Netz z. Schütz | S/D z. Motor |
| 2.2 | 5 | 10 | - | 1.5 | 1.5 |
| 4 | 8.5 | 20 | - | 2.5 | 1.5 |

Empfohlene Sicherungen bei 220 - 240 V Betriebsspannung

| Motornennleistung | | Absicherung für Anlauf A | | Zuleitung in mm ² | |
|-------------------|------|--------------------------|---------------|------------------------------|--------------|
| [kw] | [A] | Direkt | Stern/Dreieck | Netz z. Schütz | S/D z. Motor |
| 2.2 | 8.7 | 20 | - | 1.5 | 1.5 |
| 4 | 14.8 | 25 | - | 2.5 | 1.5 |



A

BETRIEB

BETRIEB

Wichtige Hinweise zum Betrieb



Gefahr

Kompressoren mit Benzin- oder Dieselmotor stets im Freien und nie in geschlossenen oder teilweise geschlossenen Räumen, gleich welcher Größe, betreiben.



Hinweis

Der Kompressor darf nur von Personen bedient werden, die mit Funktion und Handhabung der Anlage vertraut sind.



Gehörschutz tragen

Bei allen Arbeiten am laufenden Kompressor ist Gehörschutz zu tragen.

A

Vor der ersten Inbetriebnahme ist folgendes zu beachten:

Die nötigen Schritte werden auf der folgenden Seite beschrieben.

- Sicherstellen, dass der Kühlluftstrom ungehindert fließen kann
- Ölstand des Kompressors kontrollieren (siehe Wartung und Instandhaltung)
- Alle Schraubverbindungen prüfen, gegebenenfalls nachziehen
- Prüfen ob eine Filterpatrone vorhanden ist (siehe Wartung und Instandhaltung)
- Keilriemenspannung prüfen (siehe Wartung und Instandhaltung)
- Sicherstellen, dass alle Füllventile geschlossen sind. Ein Füllanschluss fest in der Hand halten und dazugehöriges Füllventil langsam öffnen!

Kompressor starten

1. Starten Sie den Kompressor durch Betätigung der Schaltstellung 1
2. Drehrichtung prüfen - siehe Richtungspfeil auf Kompressorblock (siehe folgende Seiten). Wenn die Drehrichtung nicht in der angegebenen Richtung erfolgt, Kompressor sofort über Phasenumkehrschalter ausschalten und Kompressor durch Betätigung der Schaltstellung 2 starten.



Vorsicht

Falsche Drehrichtung des Lüfterrads!

Sofort nach dem Einschalten des Kompressors die Drehrichtung kontrollieren. Je nach Einsatzort, kann die Phasenfolge die Drehrichtung des Motors beeinflussen.

3. Lassen Sie den Kompressor für ca. 2 min. laufen
4. Schließen Sie vorsichtig das offene Füllventil
5. Kompressor laufen lassen bis das Sicherheitsventil der Endstufe öffnet. Sollte dies nicht geschehen, den Kompressor ausschalten (siehe Kapitel Störungsbeseitigung). Bei der automatischen Enddruckabschaltung überprüfen ob der Enddruckschalter den Kompressor abschaltet. Sollte dies nicht geschehen, den Kompressor ausschalten (siehe Kapitel Störungsbeseitigung).
6. Überprüfen Sie den Kompressor auf Dichtigkeit
7. Überprüfen Sie nun die Kondensatablassventile:
Standard: Kondensatventile öffnen (siehe Kapitel: Wartung)
Option: Automatische Kondensatentwässerung:
 - Schwarze Kondensatschläuche fixieren
 - Kondensat Test - Taster drücken
 - Bei korrekter Funktion tritt Luft aus
8. Kompressor durch Betätigen der Schaltstellung 0 ausschalten.
9. Alle Füllventile vorsichtig öffnen, damit diese entlüftet werden.

Drehrichtung prüfen - LW 170 E Nautic / AL



Vorsicht

Falsche Drehrichtung des Lüfterrads!

Sofort nach dem Einschalten des Kompressors die Drehrichtung kontrollieren. Je nach Einsatzort, kann die Phasenfolge die Drehrichtung des Motors beeinflussen.

Sofort beim ersten Einschalten die Drehrichtung des Kompressors kontrollieren, siehe Richtungspfeil auf dem Kompressorblock.

Bei falscher Drehrichtung kann der Kompressor nicht mit einem ausreichenden Kühlluftstrom versorgt werden, was nach kürzester Laufzeit einen Kolbenschaden zur Folge haben wird.



Drehrichtungspfeil auf dem Kompressorblock

Drehrichtung ändern - LW 170 E Nautic / AL



Vorsicht

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Maschine/Anlage dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden..

Bei falscher Drehrichtung des Lüfterrads muss, beim Einschalten des Kompressors, die Schaltstellung geändert werden. Bei falscher Drehrichtung in Schaltstellung 1, den Kompressor mit Schaltstellung 2 starten. Bei falscher Drehrichtung in Schaltstellung 2, den Kompressor in Schaltstellung 1 starten.

Beachten Sie vor der ersten Inbetriebnahme Folgendes:

- Stellen Sie sicher, dass die Kühlluft frei strömen kann
- Stellen Sie den Kompressor in Windrichtung, so dass die Abgase vom Gerät weggeblasen werden
- Treffen Sie Schutzmaßnahmen, um Schäden oder Verletzungen durch Abgase / Abgasrohr zu vermeiden
- Kraftstoffmenge prüfen
- Überprüfen Sie den Ölstand des Antriebsmotors
- Überprüfen Sie den Ölstand des Kompressors
- Überprüfen Sie alle Verbindungen und ziehen Sie sie gegebenenfalls fest
- Prüfen Sie, ob eine Filterpatrone eingesetzt ist. (siehe "Service und Wartung")
- Keilriemenspannung prüfen. (siehe "Service und Wartung")
- Lesen Sie sorgfältig das Handbuch des Dieselmotors.
- Stellen Sie sicher, dass alle Füllventile geschlossen sind. Ein Füllventil öffnen und von Hand festhalten!

Start des Kompressors

1. Befestigen Sie die Füllanschlüsse im Aluminiumhalter
2. Öffnen Sie die Kipphebelfüllventile
3. Öffnen Sie die manuellen Kondensatventile
4. Drehen Sie den Start / Stopp-Schlüssel nach rechts, bis der Motor vollständig läuft (Abb. 2).
5. Schließen Sie die manuellen Kondensatventile
6. Den Kompressor ca. 2 Minuten laufen lassen
7. Schließen Sie die Kipphebelfüllventile
8. Den Kompressor auf Höchstdruck bringen und die Funktion des Sicherheitsdruckventils prüfen. (Wenn der Kompressor mit einer automatischen Abschaltung ausgestattet ist, überprüfen Sie bitte die automatische Abschaltung bei Enddruck. Wenn sich der Enddruckschalter nicht abschaltet, stoppen Sie den Kompressor mit dem Schlüsselschalter)
9. Überprüfen Sie den Kompressor auf Undichtigkeiten
10. Überprüfen Sie die manuellen Kondensatablassventile
11. Stoppen Sie den Kompressor mit dem Schlüsselschalter
12. Öffnen Sie alle Füllventile und Kondensatablassventile um das Gerät zu entlüften



Fig. 1 - Manuelle Kondensatventile



Fig. 2 - Schlüsselschalter



TÄGLICHE INBETRIEBNAHME

Vor der täglichen Inbetriebnahme ist folgendes zu beachten:

LW 170 E Nautic

- Vergewissern Sie sich, dass der Kühlluftstrom ungehindert fließen kann.
- Ölstand des Kompressors kontrollieren.
- Prüfen ob eine Filterpatrone vorhanden ist / Standzeiten der Filterpatrone beachten!
- Auf toxisch reine Ansaugluft achten.

LW 170 D Nautic

- Vergewissern Sie sich, dass der Kühlluftstrom ungehindert fließen kann.
- Anlage so in Windrichtung aufstellen, dass die Auspuffgase nicht angesaugt werden. (s. Aufstellung LW 170 D Nautic)
- Gewährleisten das durch heiße Abgase / Auspuff keine Schäden / Verletzungen hervorgerufen werden können.
- Ölstand des Kompressors kontrollieren.
- Prüfen ob eine Filterpatrone vorhanden ist / Standzeiten der Filterpatrone beachten!
- Kraftstoffvorrat kontrollieren.
- Ölstand des Antriebmotors kontrollieren.
- Auf toxisch reine Ansaugluft achten.

A

Füllvorgang

**Achtung - Es dürfen nur Flaschen gefüllt werden:**

- die mit dem Prüfzeichen und Prüfdatum des Sachverständigen versehen sind
- die hydrostatischen getestet wurden (beachten Sie das letzte Prüfdatum)
- die für den Enddruck zugelassen sind
- aus denen die Feuchtigkeit zuvor entfernt wurde

**Hinweis**

Die Anlage muss bei Erreichen des Enddrucks, manuell abgeschaltet werden. Serienmäßig ist keine Abschaltautomatik verbaut. Auch der Start muss manuell erfolgen.

**Achtung**

Die Kondensatventile müssen alle 15 - 30 Minuten manuell entlüftet werden.

1. Alle Kipphebelventile schließen
2. Verschlussene Pressluftflaschen anschließen
3. Flaschenventile öffnen
4. Kompressor starten
5. Sobald der Druck am Fülldruckmanometer steigt, Kipphebelventile öffnen
6. Pressluftflaschen auf den gewünschten Fülldruck befüllen und anschließend die Flaschenventile langsam schließen
7. Kompressor abschalten
8. Alle Kipphebelventile schließen und entlüften
9. Alle Pressluftflaschen von den Füllventilen trennen
10. Kondensatventile manuell öffnen

Kompressoranlage abschalten

**Hinweis**

Nach der Abschaltung müssen die Kondensatablassventile manuell geöffnet werden, um die Anlage zu entlüften.

Die Kompressoranlage verfügt über keine serienmäßige Abschaltautomatik. Daher muss die Anlage bei Erreichen des Enddrucks immer manuell abgeschaltet werden.

Während des Füllvorgangs kann die Anlage jederzeit ausgeschaltet werden.

Kompressoranlage abschalten - LW 170 E Nautic

- Kompressor durch Schaltstellung 0 ausschalten.

Kompressoranlage abschalten - LW 170 D Nautic

- Kompressor per Schlüsselschalter ausschalten.
- Kraftstoff-Sperrhahn schließen.



A

STÖRUNGSBESEITIGUNG

STÖRUNGSBESEITIGUNG

A

Enddruck wird nicht erreicht

| Ursache | Abhilfe |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verschraubungen undicht | Nachziehen, ggf. reinigen / ersetzen |
| Enddruck-Sicherheitsventil undicht | Ersetzen |
| Rohrleitungen / Wärmetauscher gebrochen | Ersetzen |
| Kondensatablassventile undicht | Demontieren, Dichtflächen kontrollieren, reinigen, ggf. ersetzen |
| Enddruckschalter schaltet Anlage ab | Einstellung justieren, ggf. ersetzen |
| Kolben des Pneumatischen Kondensatventils klemmt | Pneumatisches Kondensatventils reinigen und gangbar machen, O-Ringe kontrollieren / ersetzen, ggf. Ventil komplett ersetzen |

Kompressor vibriert stark

| Ursache | Abhilfe |
|--------------------------------------|----------------------------------------|
| Keilriemenspannung zu gering | Keilriemen spannen |
| Antriebsmotor / Kompressorblock lose | Befestigungsschrauben nachziehen |
| Schwingungsdämpfer verschlissen | Ersetzen |
| Standfläche uneben | Ebene, feste Standfläche gewährleisten |

Luftlieferleistung zu gering

| Ursache | Abhilfe |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Saug- /Druckventile verschmutzt / defekt | Reinigen, ggf. ersetzen |
| Zylinder / Kolben / Kolbenringe verschlissen | Ersetzen |
| Keilriemen rutscht | Keilriemen spannen |
| Siehe Rubrik „Enddruck wird nicht erreicht“ | Siehe Rubrik „Enddruck wird nicht erreicht“ |

STÖRUNGSBESEITIGUNG

Kompressor überhitzt

| Ursache | Abhilfe |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Ansaugfilterpatrone verschmutzt | Ersetzen |
| Umgebungstemperatur zu hoch | Raumbelüftung verbessern / Laufzeiten verringern |
| Kühlluft Zu- / Abfuhr unzureichend | Mindestfreiräume sicherstellen (Einbauvorschriften beachten) |
| Ansaugschlauch zu lang | Länge des Ansaugschlauches verringern |
| Querschnitt des Ansaugschlauches zu gering | Querschnitt vergrößern |
| Falsche Drehrichtung des Kompressors | Richtiges Drehfeld gewährleisten, Drehrichtungspfeil beachten! |
| Saug-/Druckventile verschmutzt / defekt | Reinigen, ggf. ersetzen |

Sicherheitsventil bläst ab

| Ursache | Abhilfe |
|------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Saug- /Druckventil der nachfolgenden Druckstufe defekt | Reinigen, ggf. ersetzen |
| Sinterfilter des nachfolgenden Wasserabscheiders verstopft | Ersetzen |
| Sicherheitsventil undicht | Ersetzen |

Ölgeschmack in der Luft

| Ursache | Abhilfe |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Molecarbon-Filterpatrone gesättigt | Ersetzen |
| Ungeeignetes Kompressorenöl | Durch vorgeschriebene Qualität ersetzen |
| Unzulässige Filterpatrone verwendet | Durch vorgeschriebenen Filtertyp ersetzen |
| Defekte(r) Zylinder / Kolben oder Kolbenringe | Ersetzen |

STÖRUNGSBESEITIGUNG

Automatische Kondensatentwässerung funktioniert nicht Nur gültig mit der Option - Automatische Kondensatentwässerung

A

| Ursache | Abhilfe |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Magnetspulen defekt | Ersetzen |
| Kabel / Zuleitung defekt | Instandsetzen, ggf. ersetzen |
| Timer / Relais defekt | Ersetzen |
| Sinterfilter des Pneumatischen Kondensatventils verstopft | Ersetzen |
| Kolben des Pneumatischen Kondensatventils klemmt | Pneumatisches Kondensatventils reinigen und gangbar machen, O-Ringe kontrollieren / ersetzen, ggf. Ventil komplett ersetzen |

Kondensatentwässerung spricht an bevor Enddruck erreicht wird Nur gültig mit der Option - Automatische Kondensatentwässerung

| Ursache | Abhilfe |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Stufendrucke nicht vorschriftsgemäß, Steuerdruck des Pneumatischen Kondensatventils zu gering | Entsprechendes Saug- /Druckventil kontrollieren, ggf. ersetzen. |
| Dichtkolben des Pneumatischen Kondensatventils verschmutzt / verschlissen | Reinigen, ggf. ersetzen |
| Einstellung des Timer / Relais nicht vorschriftsgemäß | Nach Vorschrift justieren |
| Timer / Relais defekt | Ersetzen |

Kompressor schaltet ab bevor Enddruck erreicht wird Nur gültig mit der Option - Automatische Kondensatentwässerung

| Ursache | Abhilfe |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Enddruckschalter nicht korrekt eingestellt | Einstellung korrigieren |
| Öffnungsdruck des Druckhalteventils zu hoch | Einstellung korrigieren |
| Sicherung / Sicherungsautomat ausgelöst Nur gültig für E-Modelle | Vorschriftsmäßige Absicherung der Stromzuleitung kontrollieren / verwenden |

STÖRUNGSBESEITIGUNG

Filterstandzeit unzureichend

| Ursache | Abhilfe |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Einstellung des Druckhalteventils nicht vorschriftsgemäß | Nach Vorschrift justieren |
| Unzulässige Filterpatrone verwendet | Durch vorgeschriebenen Filterpatronentyp ersetzen |
| Filterpatrone überlagert | Verfallsdatum beachten |
| Verpackung der Filterpatrone inkorrekt / beschädigt / vorab geöffnet. Filterpatrone vor Wechsel bereits teilgesättigt | Filterpatrone fachgerecht lagern, beschädigte Patronen entsorgen |
| Betriebstemperatur zu hoch | Ausreichende Be-/Entlüftung sicherstellen |
| Defekte(r) Zylinder / Kolben oder Kolbenringe | Ersetzen |

Ölverbrauch zu hoch

| Ursache | Abhilfe |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Defekte(r) Zylinder / Kolben oder Kolbenringe | Ersetzen |
| Ungeeignetes Kompressorenöl | Durch vorgeschriebene Qualität ersetzen |
| Betriebstemperatur zu hoch | Vorgeschriebene Betriebstemperaturen beachten |
| Ölleckage am Kompressorblock | Entsprechende Befestigungsschrauben nachziehen, ggf. betreffende Papierdichtung / O-Ring / Simmerring ersetzen |



A

WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Wartungsarbeiten

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind ausschließlich bei stillstehendem, drucklosem Kompressor durchzuführen. Die Anlage ist in regelmäßigen Abständen auf Dichtheit zu prüfen. Dies ist vorzugsweise mit Leckspray durchzuführen (gegebenenfalls können die Rohrleitungen auch mit Seifenwasser abgepinselt werden).

Wir empfehlen Instandhaltungsarbeiten, die die Lagerung des Kompressorblockes betreffen (Haupt- und Pleuellager), ausschließlich vom L&W Kundendienst ausführen zu lassen.

"Wir weisen außerdem dringend darauf hin, alle Wartungs-, Reparatur- und Montagearbeiten von ausgebildetem Fachpersonal durchführen zu lassen. Dies ist notwendig, da nicht alle Wartungsbeschreibungen, in diesem Handbuch, detailliert und genau beschrieben werden können."

Bei Instandhaltung nur Originalteile verwenden.

Wartungsarbeiten am Motor gemäß der beigelegten Motoren-Betriebsanleitung durchführen.



Gefahr

Unter Druck stehende Bauteile, wie Schlauchenden, können sich durch Manipulation schlagartig lösen und durch den Druckstoß lebensgefährliche Verletzungen verursachen. Sämtliche Arbeiten an Anlagenteilen dürfen ausschließlich im druckentlasteten Zustand durchgeführt werden.



Vorsicht

Die Verwendung ungeprüften Zubehörs kann zu Tod oder schwerer Körperverletzung und zu Schäden an der Anlage führen. Bei Instandhaltung nur Originalteile verwenden.



Vorsicht

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten nur bei ausgeschalteter und gegen Wiedereinschalten gesicherter Anlage durchführen.



Vorsicht

Verbrennungsgefahr!

Alle Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind bei abgekühlten Anlagen durchführen.

WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Täglich vor Inbetriebnahme

| Art der Wartungsarbeit | Art | Menge | Best. Nr. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|-----------|
| Ölstand kontrollieren (bei Bedarf nachfüllen) | - | - | 000001 |
| Füllschläuche auf Beschädigungen prüfen | - | - | - |
| Standzeit der Filterpatrone prüfen | LW 170 E Nautic | 1 | 001375 |
| | LW 170 D Nautic | 1 | 001463 |
| Kompressor bis Enddruck fahren und Funktion des Sicherheitsventils / Druckschalters überprüfen | - | - | - |

Wöchentlich oder nach Bedarf

| Art der Wartungsarbeit | Art | Menge | Best. Nr. |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------|-------|-----------|
| Autom. Kondensatablass prüfen, Manuelle Kondensatventile öffnen | - | - | - |
| Alle Verschraubungen überprüfen/nachziehen | - | - | - |
| Keilriemenspannung prüfen | LW 170 E Nautic (50Hz) | 2 | 000148 |
| | LW 170 E Nautic (60Hz) | 2 | - |
| | LW 170 D Nautic | 2 | 000148 |
| Zustand der Batterie prüfen | - | - | - |
| Zustand der Benzinleitung prüfen | - | - | - |

WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Jährlich

| Art der Wartungsarbeit | Art | Menge | Best. Nr. |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|------------------|
| Öl* wechseln | - | 0,8 | 000001 |
| Enddrucksicherheitsventil auf Funktion prüfen | - | - | - |
| Zwischenkühler säubern | - | - | - |
| Alle Öl-/Wasserabscheider säubern (unter 250 Betriebsstunden) | - | - | - |
| Ansaugfilter säubern (je nach Verschmutzung - unter 500 Betriebsstunden) | - | - | - |
| Kipphebelventile überprüfen | - | Rep. klein Rep. groß | 002451 002452 |

Bei 10 Betriebsstunden

| Art der Wartungsarbeit | Art | Menge | Best. Nr. |
|------------------------|-----|-------|-----------|
| Öl* wechseln | - | 0,8 | 000001 |

Bei 30 Betriebsstunden

| Art der Wartungsarbeit | Art | Menge | Best. Nr. |
|------------------------|-----|-------|-----------|
| Öl* wechseln | - | 0,8 | 000001 |

Bei 100 Betriebsstunden, danach alle 100 Betriebsstunden

| Art der Wartungsarbeit | Art | Menge | Best. Nr. |
|------------------------|-----|-------|-----------|
| Öl* wechseln | - | 0,8 | 000001 |



* Hinweis

Artikel ist in unseren 500h und 1000h Wartungssätzen enthalten..

WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Alle 250 Betriebsstunden

| Art der Wartungsarbeit | Art | Menge | Best. Nr. |
|--------------------------------|------------------------|-------|-----------|
| Öl- / Wasserabscheider säubern | - | - | - |
| Keilriemenspannung prüfen | LW 170 E Nautic (50Hz) | 2 | 000148 |
| | LW 170 E Nautic (60Hz) | 2 | - |
| | LW 170 D Nautic | 2 | 000148 |

Alle 500 Betriebsstunden

| Art der Wartungsarbeit | Art | Menge | Best. Nr. |
|----------------------------------------------------------|--------|-------|-----------|
| O-Ring für DIN Füllanschluss | - | 2 | 001237 |
| Ansaugfilter wechseln | - | 1 | 000119 |
| O-Ring des Ansaugfiltergehäuses wechseln | - | 1 | 000012 |
| | O-Ring | 2 | 000016 |
| O-Ring des Wasserabscheiders wechseln | O-Ring | 2 | 000016 |
| | O-Ring | 2 | 003099 |
| O-Ringe der Entwässerungsspindeln wechseln | O-Ring | 1 | 003692 |
| O-Ring des Endfiltergehäuses wechseln | - | 2 | 000043 |
| Druckhalterückschlagventil überprüfen | - | - | - |
| Alle Anschlüsse und Verschraubungen auf Dichtheit prüfen | - | - | - |



Hinweis

Alle aufgeführten Artikel sind in unserem 500h und 1000h Wartungssätzen enthalten.

WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Alle 1000 Betriebsstunden

| Art der Wartungsarbeit | Art | Menge | Best. Nr. |
|------------------------------------------------------|----------------------------|-------|-----------|
| O-Ringe + Dichtungen der 1., 2. und 3.Stufe wechseln | Silikondichtung (1. Stufe) | 2 | 000033 |
| | O-Ring Ventil (2. Stufe) | 1 | 000035 |
| | O-Ring Ventil (3. Stufe) | 1 | 000034 |
| Alle Saug- und Druckventile wechseln | 1. Stufe Einlassventil | 1 | 000026 |
| | 1. Stufe Auslassventil | 1 | 000029 |
| | 2. Stufe (inkl. Dichtung) | 1 | 000031 |
| | 3. Stufe (inkl. Dichtung) | 1 | 000032 |



Hinweis

Alle aufgeführten Artikel sind in unserem 1000h Wartungssatz enthalten.

WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Wartungssätze

Unsere Wartungssätze enthalten Teile für die Wartung nach Werksvorgaben.

Ihre Verwendung gewährleistet dass alle erforderlichen Teile bestellt und getauscht werden und gibt Ihnen die Sicherheit dass Sie keine Teile bei Ihrer Bestellung vergessen. Die Wartungssätze beinhalten je nach Model und Intervall z. B. O-Ringe, Sinterfilter, Ansaugfilter, Schalldämpfer, Saug- & Druckventile, Ventildichtungen und Kompressorenöl.



Wartungssatz

A

Wartungssätze LW 170 E Nautic

| Kompressor | Betriebsstunden | Bestell Nr. |
|-----------------|-----------------|-------------|
| LW 170 E Nautic | 500 h | 006883 |
| LW 170 E Nautic | 1000 h | 006884 |

Service Kits LW 170 D Nautic

| Kompressor | Betriebsstunden | Bestell Nr. |
|-----------------|-----------------|-------------|
| LW 170 D Nautic | 500 h | 006883 |
| LW 170 D Nautic | 1000 h | 006884 |



Hinweis

Keilriemen sind in unseren 500h und 1000h Wartungssätzen nicht enthalten.

WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Keilriemenspannung prüfen

Der Antrieb des Verdichterblocks erfolgt per Keilriemen. Dessen korrekte Spannung ist in regelmäßigen Abständen zu überprüfen, ggf. zu justieren. Des weiteren kann sich der Keilriemen durch den Transport gelockert haben. Bitte prüfen Sie vor der Inbetriebnahme die Spannung der Keilriemen.

Keilriemen spannen

- Kompressoranlage abschalten, ggf. Netzstecker ziehen.
- Kompressor leicht zur Seite neigen.
- Befestigungsmuttern des Motors lösen (Abb. 1+2).
- Seitliche Spannmutter drehen bis korrekte Keilriemenspannung erreicht ist (Abb. 2).

Drehrichtung Uhrzeigersinn:
Keilriemenspannung erhöhen.

Drehrichtung Gegenuhrzeigersinn:
Keilriemenspannung verringern.

- Befestigungsmuttern des Motors anziehen.
- Keilriemenspannung kontrollieren, ggf. korrigieren.

Richtige Keilriemenspannung

Die Keilriemen nicht zu fest spannen. Dies schadet den Lagern in Kompressor und Motor. Die Riemen sollte nur so fest gespannt sein, dass beim Starten der Anlage kein Riemenschlupf hörbar ist.

Wir empfehlen hierzu ein Vorspannmeßgerät zu verwenden.

Einstellwerte

| Motortyp | Erstmontage | Betrieb nach Einlauf |
|----------------|-------------|----------------------|
| E-Motoren 50Hz | 400 N | 300 N |
| E-Motoren 60Hz | 350 N | 250 N |
| Diesel | 400 N | 300 N |

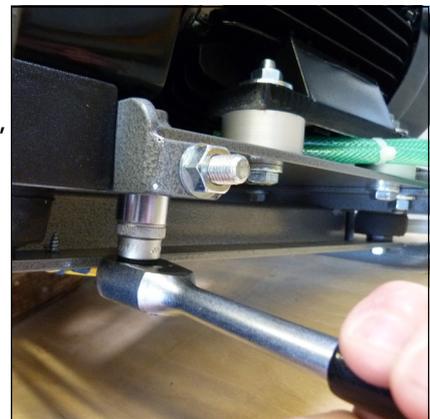


Abb. 1 - Befestigungsmuttern des Motors lösen

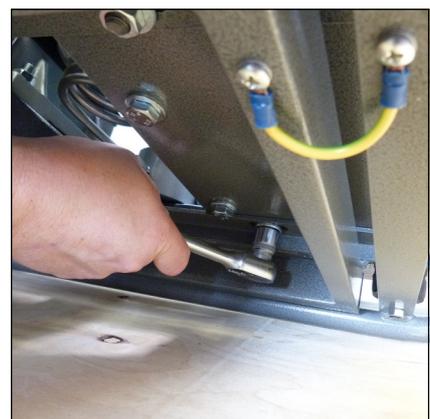


Abb. 2 - Befestigungsmuttern des Motors lösen

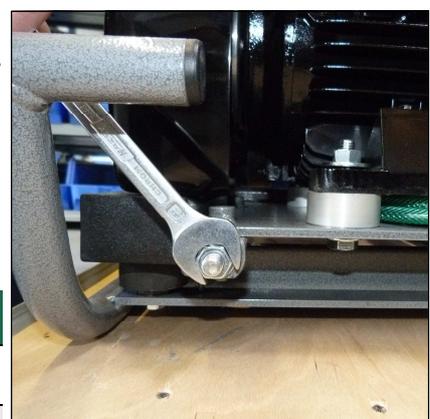


Abb. 3 - Keilriemen spannen (Spannmutter)

A

Schmierung des Kompressors

Sämtliche Kolben, Zylinder Haupt- und Pleuellager werden mittels Tauchschmierung mit Öl versorgt.

Ölstand prüfen



Vorsicht

Der Ölstand muss täglich kontrolliert werden. Der Kompressor darf auf keinen Fall mit einem zu niedrigen Ölstand gestartet werden. Es besteht Sachgefahr.

Vor jedem Betrieb der Anlage ist der Ölstand zu überprüfen.

Um den Ölstand zu überprüfen, gehen Sie wie folgt vor:

- Drehen Sie den Öldeckel heraus (Abb.1).
- Der Kompressorblock muss bis zur oberen Kante mit Öl befüllt sein. Dies Erkennen Sie am Besten mit einem Hilfsmittel (Abb.2).
- Drehen Sie den Öldeckel herein.

Sollte der Ölstand nicht bis zur oberen Kante reichen, ist frisches Kompressorenöl nachzufüllen.



(Abb.1) Öldeckel



(Abb.2) Ölstand

Ölwechsel



Note

We recommend oil change at least once a year - depending on total operating hours.

Um einen Ölwechsel durchzuführen gehen Sie wie folgt vor:

- Kompressor ca. 2 Minuten warmlaufen lassen.
- Kompressor abschalten und entlüften.
- Kompressor zur Seite neigen.
- Geeigneten Öl-Auffangbehälter unter Ablasschraube stellen, Ölablasschraube vorsichtig aufdrehen (rote 6-kantschraube) und Öl ablassen.
- Ölablasschraube eindrehen und fest ziehen.
- Öldeckel öffnen und Öl einfüllen.
- Ölstand kontrollieren.
- O-Ring des Öldeckels kontrollieren.
- Öldeckel einschrauben und festziehen.

Der Ölwechsel ist nun abgeschlossen.

Wartungsintervall

- Erster Wechsel bei 10 Betriebsstunden (Gesamtstunden).
- Zweiter Wechsel bei 30 Betriebsstunden (Gesamtstunden).
- Dritter Wechsel bei 100 Betriebsstunden (Gesamtstunden).
- Alle weiteren Wechsel nach jeweils 100 weiteren Betriebsstunden.

Öl und Ölmenge

Für einen Ölwechsel werden ca. 800 ml synthetisches Kompressorenöl benötigt.

Es darf ausschließlich synthetisches Kompressorenöl Verwendung finden, welches von L&W als geeignet betrachtet wird. (Bestellnummer: 000001)

Nur LW 170 D Nautic

Ölwechselintervalle des Antriebsmotors: Siehe Angaben des Herstellers für den Antriebsmotor. (L&W Artiel-Nr.: 000004)



(Fig.1) Öldeckel



Abb.2) Ölstand

Manuelles Kondensatentwässerungs-System



Hinweis

Das gesammelte Kondensat kann Öl enthalten und muss vorschriftsmäßig entsorgt werden.

Öl- / Wasserabscheider

Der Kompressor verfügt serienmäßig über kein automatisches Kondensatentwässerungs-System. Die Kondensatabscheider müssen alle 15-30 Minuten, je nach Feuchtegehalt der Luft, entwässert werden.

Bei einer automatischen Kondensatentwässerung empfehlen wir, das Kondensat zu sammeln und einen 20 Liter-Behälter zu verwenden.

Das Ablass-Geräusch kann durch die Verwendung eines Schalldämpfers auf ein Minimum reduziert werden.

Manuelles Entwässern



Vorsicht

Drehspindel max. 1,5 Umdrehungen öffnen. Durch den unter Druck stehenden Behälter, können diese ansonsten mit hoher Geschwindigkeit ausgeschleudert werden.



Abb. 1 - Kondensatablasshahn 2.Stufe



Abb. 2 - Kondensatablasshahn 3.Stufe

Zum Entwässern öffnen Sie die Kondensatablasshähne der 2. und 3. Stufe der Öl- / Wasserabscheider (Abb. 1 + 2).

Zum Öffnen drehen Sie Drehspindel max. 1,5 Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn. Das Kondensat wird jetzt gelehrt.

Anschließend im Uhrzeigersinn schließen.

Wartungsintervall

Wir empfehlen die Öl- und Wasserabscheider alle 250 Betriebsstunden oder mindestens 1x jährlich innen zu reinigen und auf Korrosionsschäden zu prüfen, sowie die O-Ringe wenn nötig auszutauschen (NICHT die O-Ringe der Entwässerungsspindel überprüfen).

Alle Öl- und Wasserabscheider verfügen über O-Ringe, die alle 500 Betriebsstunden ausgetauscht werden müssen (inkl. die O-Ringe der Entwässerungsspindel).

Öl- / Wasserabscheider 2. Stufe - Wartung



Hinweis

Vor dem Zusammenbau sind alle Einzelteile gründlich zu reinigen.

Um den Öl- / Wasserabscheider der 2. Stufe zu warten / reinigen gehen Sie wie folgt vor:

- Befestigungsmutter des Kühlerhalters (Abb. 1) und Rohrleitungsverschraubungen lösen (Abb. 2+3), anschließend Kühler entnehmen.
- Befestigungsring mittels Hakenschlüssel öffnen und entnehmen, anschließend O-Ring wechseln (Abb. 4).
- Befestigungsring andrehen, Kühler ansetzen und Rohrleitungsverschraubungen andrehen.
- Befestigungsmuttern des Kühlerhalters (Abb. 1) und Rohrleitungsverschraubungen festziehen (Abb. 2+3).
- Befestigungsring mittels Hakenschlüssel festziehen (Abb. 5).
- Kondensatablassventil komplett ausdrehen, O-Ring wechseln und Kondensatablassventil wieder komplett eindrehen (Abb. 6).

Die Wartung des Öl- / Wasserabscheiders ist nun abgeschlossen.

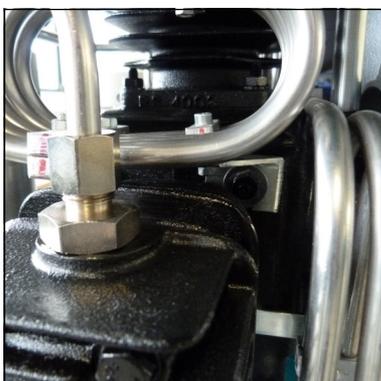


Abb. 1 - Befestigungsmutter lösen



Abb. 2 - Rohrleitungsverschraubung



Abb. 3 - Rohrleitungsverschraubung



Abb. 4 - Befestigungsring entfernen und O-Ring wechseln



Abb. 5 - Befestigungsring festziehen

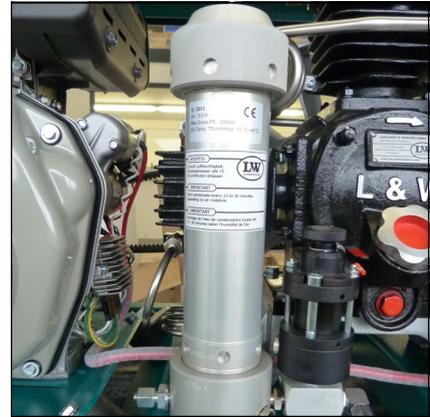


Abb. 6 - O-Ring wechseln

Filtergehäuse

Das Molekularsieb-Aktivkohlefilter-Gehäuse befindet sich auf der rechten Seite des Verdichters.

Im Inneren des Filtergehäuses wird der Luftstrom schraubenförmig an der Gehäusewand entlang geführt. Dabei werden Kondenswasser und Öl durch die Zentrifugalkraft abgeschieden und fließen zum Gehäuseboden. Die Luft strömt anschließend durch den Aktivkohlenfilter, der die Luft von Restfeuchtigkeit und Gerüchen befreit.



Filtergehäuse

A

Filterpatrone

Der Hochdruckkompressor verfügt über eine integrierte Atemluftaufbereitung, in der die auf bis zu 330 bar komprimierte Luft getrocknet, verbleibende Ölrückstände gebunden und zusätzlich geruchs- und geschmacksneutral aufbereitet wird. Die Füllung der Atemluft-Filterpatrone besteht aus Molekularsieb und Aktivkohle.

In den Patronen der benzinbetriebenen Modelle, befinden sich noch Zusätze für die Filterung von CO/CO₂.

Sämtliche Atemluft-Filterpatronen sind ab Werk ausschließlich vakuumverpackt.

Wir empfehlen, die Filterpatrone erst kurz vor dem Einbau auszupacken. Eine zu lange offen liegende Filterpatrone kann durch die Luftfeuchtigkeit gesättigt und dadurch unbrauchbar werden.

Wartungsintervall

Filterpatronen sollten in folgenden Abständen (bei +20°C) gewechselt werden oder öfter, je nach Luftfeuchtigkeit und Umgebungstemperatur:

- 19 Stunden bei LW 170 E Nautic (Best. Nr.: 001375)
- 13 Stunden bei LW 170 D Nautic (Best. Nr.: 001463)

Filterpatronenwechsel

Um die Filterpatrone zu wechseln gehen Sie wie folgt vor:

- Antriebsmotor abschalten und Filterbehälter vollständig entlüften; dieser Vorgang dauert ca. 1 - 2 Minuten.
- Tritt aus den Kondensat-Ablabsschlauch keine Luft mehr aus ist davon auszugehen, dass sich beide Druckbehälter im drucklosen Zustand befinden.



Achtung

Stellen Sie sicher, dass das Filtergehäuse drucklos ist, bevor Sie den Filterdeckel entfernen.

- Deckel des Enddruckfilters demontieren (Abb. 1 / Abb. 2). Filterdeckel mit Hilfe des Filterschlüssels ausdrehen. Befindet sich noch Druck im Behälter lässt sich die Verschraubung nicht lösen.
- Nach dem Öffnen des Behälters die Feder und die Filterpatrone herausziehen (Abb. 3).
- Zustand des O-Rings überprüfen und gegebenenfalls wechseln.
- Öffnen Sie die Verpackung der neuen Filterpatrone und setzen Sie diese in das Filtergehäuse (leicht festdrücken) ein.
- Feder aufsetzen (Abb. 3).
- Filterdeckel mit Hilfe des Filterschlüssels eindrehen.

Der Filterpatronenwechsel ist nun abgeschlossen.



Hinweis

Stellen Sie sicher, dass die alte Filterkartusche umweltgerecht entsorgt wird.

| Bestellnr. | Filterung | Modelle |
|------------|-----------------------------------------|-----------------|
| 001375 | DIN EN 12021 (Atemluft) | LW 170 E Nautic |
| 001463 | DIN EN 12021 (Atemluft) inkl. CO/CO2 | LW 170 D Nautic |



Abb. 1 - Filtergehäusedeckel mit Filterschlüssel



Abb. 2 - Filtergehäuse ohne Deckel



Abb. 3 - Filterpatrone und Feder

Filtergehäuse - Wartung



Hinweis

Alle O-Ringe vorher einfetten, sowie alle Einzelteile vor dem Einbau gründlich reinigen.

Um das Filtergehäuse zu reinigen gehen Sie wie folgt vor:

- Filterdeckel mittels Hakenschlüssel öffnen, entnehmen (Abb. 1) und Feder und Filterpatrone herausziehen (Abb. 2).
- O-Ring wechseln und anschließend Filterbehälter mittels Hakenschlüssel ausdrehen (Abb. 3).
- O-Ring wechseln (Abb. 4), sowie den Verbindungsstutzen abziehen und dortige O-Ringe ebenfalls wechseln (Abb. 5).
- Verbindungsstutzen eindrücken, Filterbehälter aufsetzen und mittels Hakenschlüssel festziehen.
- Filterpatrone einsetzen, Feder aufsetzen und Filterdeckel mit Hilfe des Filterschlüssels festziehen.
- Kondensatablassventil komplett ausdrehen, O-Ring wechseln und Kondensatablassventil wieder komplett eindrehen (Abb. 6).

Die Wartung des Öl- / Wasserabscheiders ist nun abgeschlossen.



Abb. 1 - Filterdeckel öffnen



Abb. 2 - Filterpatrone entfernen



Abb. 3 - Filterbehälter ausdrehen



Abb. 4 - O-Ring wechseln



Abb. 5 - Verbindungsstutzen abziehen und O-Ringe wechseln



Abb. 6 - O-Ring wechseln

Ansaugfilter



Hinweis

Ein verschmutzter Filter erschwert das Ansaugen des Kompressors, wodurch die Lieferleistung nachlässt. Es besteht die Gefahr, den Kompressor zu überhitzen.

Als Ansaugfilter wird ein Papiertrockenfilter verwendet. Der Ansaugfilter muss in regelmäßigen Abständen kontrolliert bzw. durch ein Neuteil ersetzt werden. Je nach Grad der Verschmutzung ist es möglich den Filtereinsatz mit Pressluft zu reinigen. Beschädigte Filter sind unverzüglich durch ein entsprechendes Neuteil zu ersetzen.

Wartungsintervall

Wir empfehlen die Filterpatrone alle 500 Betriebsstunden zu ersetzen (je nach Verschmutzung).



Ansaugfilter

Kontrolle oder Wechseln des Ansaugfilters



Hinweis

Vor dem Zusammenbau sind alle Einzelteile gründlich zu reinigen.

Zur Kontrolle oder zum Wechseln des Ansaugfilters gehen Sie wie folgt vor:

- Befestigungsschraube lösen (Abb.1).
- Ansaugfiltergehäusedeckel entfernen (Abb.2).
- O-Ring wechseln.
- Ansaugfilter wechseln (Abb. 3).
- Ansaugfiltergehäusedeckel aufsetzen.
- Befestigungsschraube anziehen (Abb.1).

Der Wechsel des Ansaugfilters ist nun abgeschlossen.



Abb. 1 - Ansaugfiltergehäusedeckel lösen



Abb. 2 - Ansaugfiltergehäusedeckel entfernen



Abb. 3 - Ansaugfilter wechseln

Ventilköpfe und Ventile

Saug- und Druckventile der einzelnen Verdichterstufen befinden sich zwischen Ventilkopf und Zylinder. Die Saugventile öffnen sich beim Abwärtshub der Kolben, die Druckventile beim Aufwärts- bzw. Verdichtungshub.

Ventile unterliegen einem natürlichen Verschleiß und müssen - abhängig von den jeweiligen Betriebsbedingungen - in bestimmten Zeitabständen durch neue ersetzt werden. Zum Wechseln der Ventile müssen die Ventilköpfe demontiert werden. In der 1. Stufe wird ein Einlassventil und ein Auslassventil verwendet. Die Ventile der 2. und 3. Stufe sind kombinierte Ausführungen, d.h. Saug- und Druckventil bilden eine Einheit.

Um die Saug- und Druckventile zu tauschen ist es notwendig die Ventilatorschutzabdeckung zu entfernen!



Abb. 1 - Auslassventilhalter 1. Stufe



Abb. 2 - Saug- und Druckventil mit Ventildichtungen 2. Stufe (oben) und 3. Stufe (unten)

A

Demontage der Ventilatorschutzabdeckung

Um die Ventilatorschutzabdeckung zu demontieren gehen Sie wie folgt vor:

- Befestigungsschraube oben entfernen (Abb. 1).
- Schutzblech entnehmen (Abb. 2).
- Kompressor zur Seite neigen.
- Beide Befestigungsschrauben unten lösen (Abb. 3).
- Ventilatorschutzabdeckung entfernen.

Die Demontage der Ventilatorschutzabdeckung ist nun abgeschlossen.

Montage der Ventilatorschutzabdeckung

Um die Ventilatorschutzabdeckung zu montieren gehen Sie wie folgt vor:

- Kompressor zur Seite neigen.
- Ventilatorschutzabdeckung aufsetzen.
- Beide Befestigungsschrauben unten festziehen (Abb. 3).
- Kompressor gerade positionieren.
- Schutzblech zwischen Zylinderkopf und Abdeckung justieren (Abb. 2).
- Befestigungsschraube oben festziehen (Abb. 1).

Die Montage der Ventilatorschutzabdeckung ist nun abgeschlossen.



Abb. 1 - Befestigungsschraube oben entfernen



Abb. 2 - Schutzblech entnehmen



Abb. 3 - Befestigungsschrauben unten lösen

Einlass- / Auslassventil der 1. Stufe wechseln



Hinweis

Die Abbildungen der Einzelteile können etwas abweichen.

Um das Saug- / Druckventil der 1. Stufe auszubauen gehen Sie wie folgt vor:

- Klemmring des Schlauchs der Kurbelgehäuseentlüftung entfernen (Abb. 1) und Schlauch abziehen.
- Rohrleitungsverschraubung lösen (Abb. 2).
- Ventilkopf- und Ventilkopfdeckelschrauben entfernen (Abb.3+4).
- Ventilkopfdeckel abnehmen und auf Beschädigungen prüfen (Abb. 5).
- Federteller (Abb. 5), Einlassventil- und Auslassventilhalter (Abb. 6) entfernen.
- Einlass- und Auslassventil entnehmen.

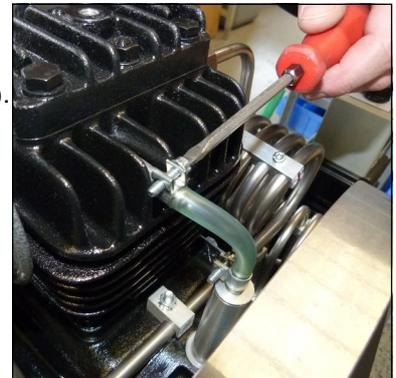


Abb. 1 - Klemmring entfernen

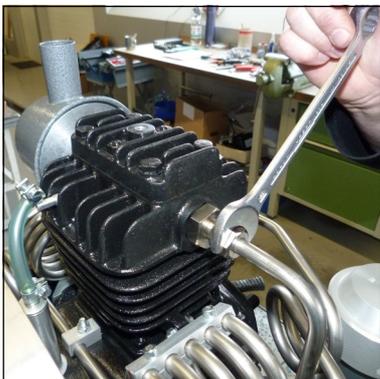


Abb. 2 - Rohrleitungsverschraubung



Abb. 3 - Ventilkopfschrauben



Abb. 4 - Ventilkopfdeckelschrauben



Abb. 5 - Federteller in Ventilkopf

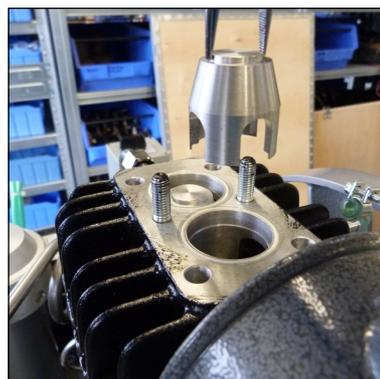


Abb. 6 - Einlassventilhalter

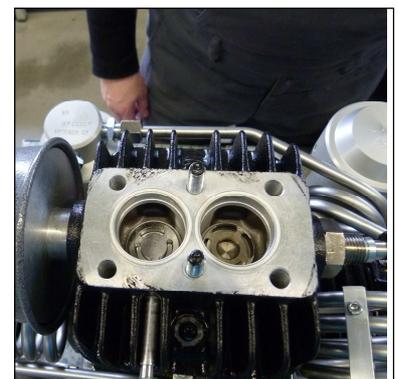


Abb. 7 - Einlass- und Auslassventil in Ventilkopf

Einlass- / Auslassventil der 1. Stufe wechseln



Hinweis

Die Abbildungen der Einzelteile können etwas abweichen.

Um das Einlass- / Auslassventil der 1. Stufe einzubauen gehen Sie wie folgt vor:

- Einlass- und Auslassventil einsetzen. Auf korrekte Positionierung achten (Abb. 1+2).
- Ventilhalter für Einlass- und Auslassventil einsetzen und Ventilkopfdeckel aufsetzen. Auf korrekte Positionierung achten (Abb. 3).
- Ventildichtungen wechseln (Abb. 4) und Federteller einsetzen. Auf korrekte Positionierung achten (Abb. 5).
- Schrauben von Ventilkopf- und -deckel über Kreuz festziehen (Abb. 6).
- Rohrleitungsverschraubungen festziehen.
- Schlauch und Klemmring montieren.



Abb. 1 - Positionierung von oben



Abb. 2 - Positionierung von unten

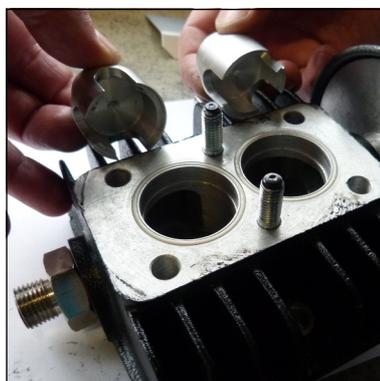


Abb. 3 – Positionierung Ventilhalter



Abb. 4 - Ventildichtung wechseln



Abb. 5 - Positionierung Federteller



Abb. 6 - Ventilkopf festziehen



Abb. 7 - Rohrleitungsverschraubung festziehen

Saug- / Druckventil der 2. Stufe wechseln

Um das Saug- / Druckventile zu wechseln gehen Sie wie folgt vor:

- Rohrleitungsverschraubungen lösen (Abb. 1).
- Ventilkopfschrauben lösen (Abb. 2).
- Ventilkopf entnehmen (Abb. 3). Es muss darauf geachtet werden, dass die untere Ventildichtung ebenfalls herausgezogen wird. Diese kann noch im Kompressorblock stecken.
- Saug / Druckventil ausbauen.
- Zustand des Ventilkopfs auf Beschädigungen prüfen (Zentrierstift kontrollieren).
- Obere Ventildichtung (O-Ring) wechseln.
- Untere Ventildichtung (Aluminiumdichtung) wechseln.
- Neues Saug / Druckventil in Ventilkopf einsetzen (Abb. 4).
VORSICHT: Es ist darauf zu achten, dass die Position der Zentrierbohrung des Ventils mit Zentrierstift des Ventilkopfs übereinstimmt.
- Ventilkopf mit neuen Saug/Druckventil aufsetzen.
- Rohrleitungsverschraubungen aufsetzen.
- Ventilkopfschrauben über Kreuz anziehen und festziehen (Abb. 2).
- Rohrleitungsverschraubungen festziehen (Abb. 1).

Der Wechsel des Saug- / Druckventils 2. Stufe ist nun abgeschlossen.



Abb. 1 - Rohrleitungsverschraubungen lösen

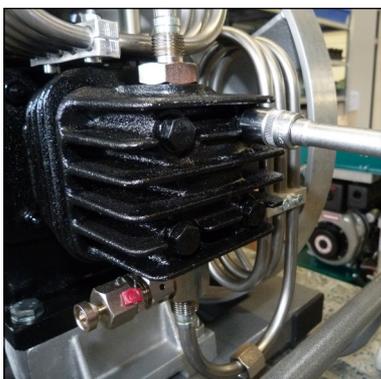


Abb. 2 - Ventilkopfschrauben lösen



Abb. 3 - Ventilkopf entnehmen



Abb. 4 - Auf Positionierung von Ventil achten (Zentrierstift)

Saug- / Druckventile der 3. Stufe wechseln



Hinweis

Vor dem Wechsel des Saug- und Druckventils muss der Motor des Kompressors ausgebaut werden.

Um das Saug- / Druckventile zu wechseln gehen Sie wie folgt vor:

- Rohrleitungsverschraubungen an Wasserabscheider 2. Stufe und Filtergehäuse lösen (Abb. 1+2).
- Befestigungsmutter von Kühlrohrhalterahmen lösen (Abb. 3).
- Ventilkopfschrauben lösen und Ventilkopf entnehmen (Abb. 4). Es muss darauf geachtet werden, dass die untere Ventildichtung ebenfalls herausgezogen wird. Diese kann noch im Kompressorblock stecken. Zustand des Ventilkopfs auf Beschädigungen prüfen (Zentrierstift kontrollieren).
- Saug / Druckventil ausbauen.
- Obere (O-Ring) und untere (Aluminiumdichtring) Ventildichtungen wechseln.
- Neues Saug / Druckventil in Ventilkopf einsetzen (Abb. 5). VORSICHT: Es ist darauf zu achten, dass die Position der Zentrierbohrung des Ventils mit Zentrierstift des Ventilkopfs übereinstimmt. Ventilkopf mit neuen Saug/Druckventil aufsetzen.
- Rohrleitungsverschraubungen aufsetzen, sowie Ventilkopfschrauben über Kreuz anziehen und festziehen (Abb.2).
- Befestigungsmutter von Kühlrohrhalterahmen festziehen (Abb.3).
- Rohrleitungsverschraubungen festziehen (Abb. 1+2).

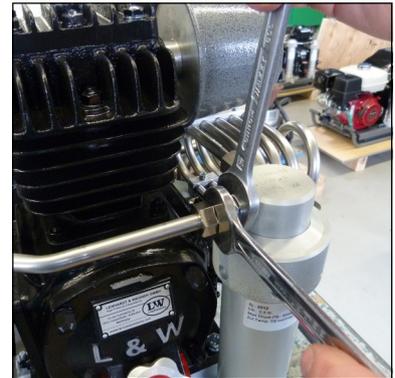


Abb. 1 - Rohrleitungsverschraubung Wasserabscheider lösen



Abb. 2 - Rohrleitungsverschraubung Filtergehäuse lösen

Der Wechsel des Saug- / Druckventils 3. Stufe ist nun abgeschlossen.

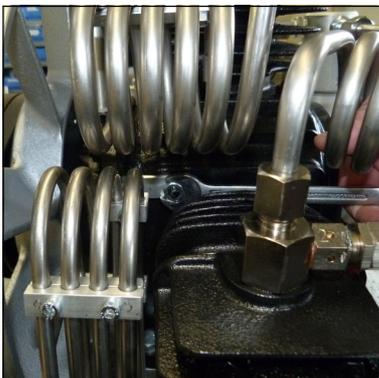


Abb. 3 - Befestigungsmutter lösen



Abb. 4 - Ventilkopf entnehmen



Abb. 5 - Auf Positionierung von Ventil achten (Zentrierstift)

Sicherheitsventile

Jede Verdichterstufe ist mit einem separaten Überdruck-Sicherheitsventil ausgerüstet. Sicherheitsventile verhindern einen unzulässig hohen Druck der jeweiligen Verdichterstufe, bzw. begrenzen den maximalen Betriebsdruck des Kompressors.

Die Sicherheitsventile sind folgendermaßen eingestellt:

- 1.Stufe: 14 bar
- 2.Stufe: 80 bar
- 3.Stufe: max. Enddruck

Die Gehäuse der Sicherheitsventile sind mit dem jeweils eingestellten Ablassdruck [bar] gekennzeichnet.

Um Manipulationen der eingestellten Grenzwerte zu verhindern werden sämtliche Sicherheitsventile ab Werk mit speziellen L&W Sicherheitsplomben versehen.

Sicherheitsventile mit entfernten Plomben sind unverzüglich auf die vorgeschriebenen Einstellwerte zu kontrollieren und ggf. zu ersetzen.

Zusätzlich verfügt das Sicherheitsventil der Endstufe über eine Anlüftvorrichtung (Rändelschraube).

In Drehrichtung Uhrzeigersinn könnte das Ventil - und somit das Endfiltergehäuse - komplett entlüftet werden.

Im normalen Betriebszustand ist die Schraube bis zum oberen Anschlag im Gegenuhrzeigersinn herauszudrehen. Ein integrierter Sicherungsring verhindert hierbei, dass die Schraube komplett herausgenommen werden kann.

Wenn ein Sicherheitsventil abbläst, liegt es meistens am Ein- /Auslassventil der folgenden Stufe.

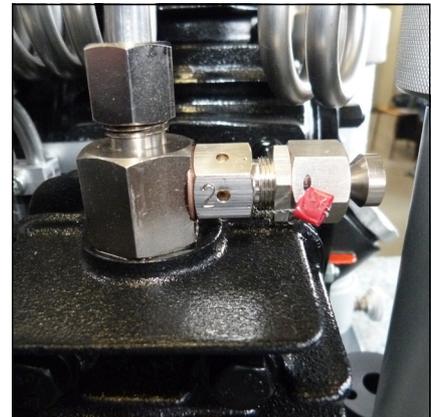


Abb. 1 - Sicherheitsventil 2. Stufe



Abb. 2 - Sicherheitsventil 3. Stufe



Hinweis

Defekte Sicherheitsventile sind unmittelbar zu ersetzen!.

Füllen Sie jährlich das Schmieröl für das Sicherheitsventil nach



Hinweis

Schmieröl für Enddrucksicherheitsventil: L&W Artikel-Nr.: 008500 (Inhalt: 30 ml)

Druckhalte- / Rückschlagventil



Hinweis

Sollte der eingestellte Öffnungsdruck des Druckhalteventils höher sein als der Enddruck des Kompressors, bläst das Enddrucksicherheitsventil ab, bevor das Druckhalteventil öffnet - Fülldruck somit 0 bar. Ist die Einstellung des Ventils unbekannt (z. B. nach Demontage / Reparatur), empfiehlt es sich die Justierung mit einer niedrigen Grundeinstellung zu beginnen (Stellschraube ca. 3 Umdrehungen eingedreht).

Ein Druckhalte- / Rückschlagventil ist nach dem Filtergehäuse eingebaut. Es hält einen Mindestdruck von 150 bar in dem Filtergehäuse, dadurch wird eine Optimierung des Filters erreicht.

Druckhalteventil

Die Aufgabe des Druckhalteventils besteht darin, einen Großteil des Wassergehalts der ins Filtergehäuse einströmenden Pressluft, durch Gewährleistung eines Mindestausström-drucks, mechanisch zu entwässern und somit eine optimale Trocknung und Reinigung der Atemluft zu gewährleisten.

Während nach dem Start des Kompressors der Druck innerhalb des Endfiltergehäuses kontinuierlich ansteigt, verhindert das Druckhalteventil ein Ausströmen der verdichteten Luft (Enddruckmanometer somit 0 bar).

Erst bei Erreichen des eingestellten Öffnungsdrucks (150 und 180 bar) kann die aufbereitete Pressluft über das Druckhalte- / Rückschlagventil, in Richtung Füllventil, abströmen.

Der Öffnungsdruck des Druckhalteventils lässt sich hierbei am Enddruckmanometer ablesen. Sobald der Öffnungsdruck erreicht ist, steigt die Druckanzeige innerhalb weniger Sekunden.



Druckhalterückschlagventil

Druckhalteventil einstellen

- Füllventil entlüften und anschließend schließen (Fülldruckmanometer 0 bar)
- Kompressor starten
- Fülldruckmanometer beobachten
- Bei Erreichen des Öffnungsdrucks des Druckhalteventils steigt der angezeigte Fülldruck innerhalb weniger Sekunden von 0 bar auf den eingestellten Öffnungsdruck.

Sollte der Öffnungsdruck sich nicht zwischen 150 und 180 bar befinden, ist das Druckhalteventil wie nachfolgend zu verstellen:

Öffnungsdruck erhöhen:

- Füllventil entlüften (Fülldruck 0 bar)
- Klemmmutter lösen
- Einstellverschraubung mit geeignetem Gabelschlüssel im Uhrzeigersinn eindrehen
- Kompressor starten und Öffnungsdruck kontrollieren, ggf. nachjustieren
- Klemmmutter anziehen
- Öffnungsdruck erneut kontrollieren

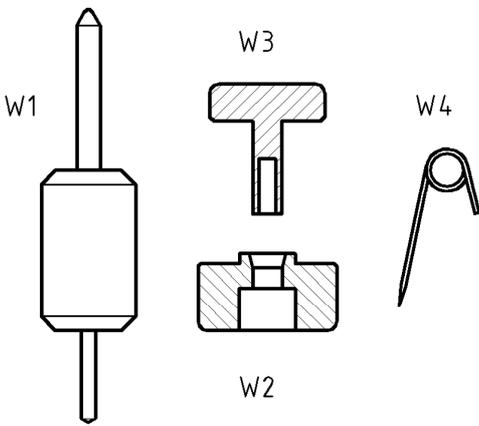
Öffnungsdruck vermindern:

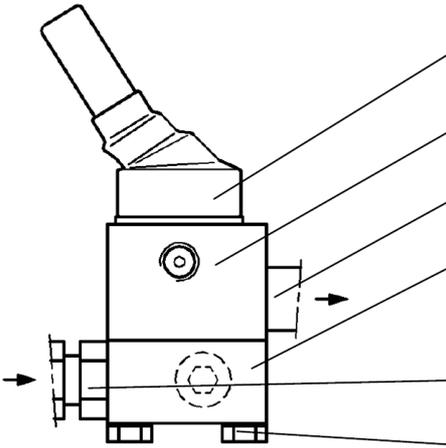
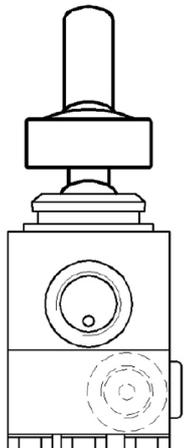
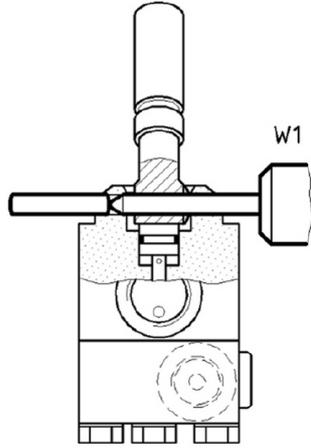
- Füllventil entlüften (Fülldruck 0 bar)
- Klemmmutter lösen
- Einstellverschraubung mit geeignetem Gabelschlüssel im Gegenuhrzeigersinn herausdrehen
- Kompressor starten und Öffnungsdruck kontrollieren, ggf. nachjustieren
- Klemmmutter anziehen
- Öffnungsdruck erneut kontrollieren

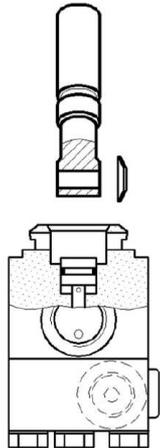
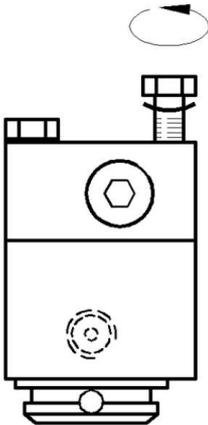
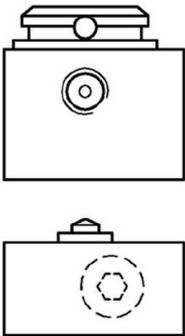


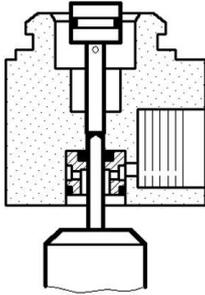
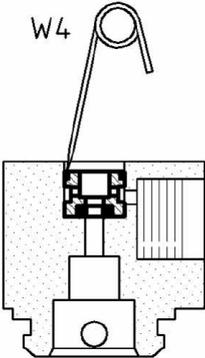
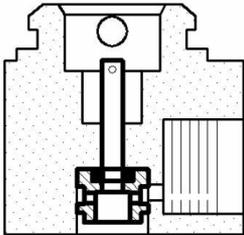
Hinweis

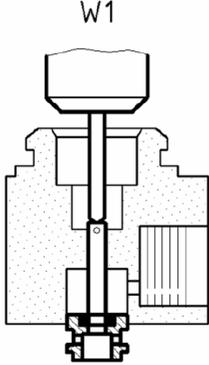
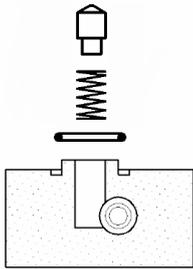
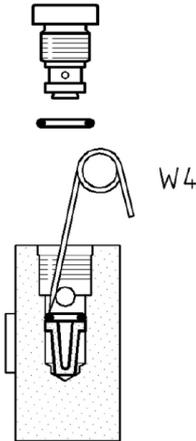
Sollte der eingestellte Öffnungsdruck des Druckhalteventils höher sein als der Enddruck des Kompressors, bläst das Enddrucksicherheitsventil ab, bevor das Druckhalteventil öffnet - Fülldruck somit 0 bar. Ist die Einstellung des Ventils unbekannt (z. B. nach Demontage / Reparatur), empfiehlt es sich die Justierung mit einer niedrigen Grundeinstellung zu beginnen (Stellschraube ca. 3 Umdrehungen eingedreht).

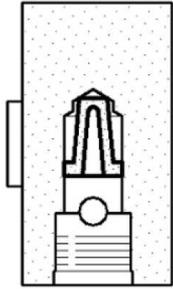
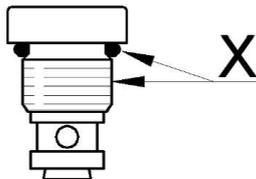
| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instandsetzungsanleitung für Kipphebel-Füllventil 002449 (HBV-121-A), 002450 (HBV-122-A) mit Ventilkörper aus Aluminium |  |
| <p>Sicherheitshinweis Anweisungen, die nach folgenden Wortlauten stehen, sind besonders zu beachten:</p> <p>⚠️ WARNUNG Zeigt eine sehr wahrscheinliche Verletzungs- oder Lebensgefahr an, wenn die Anweisungen nicht beachtet werden.</p> <p>⚠️ VORSICHT Weist darauf hin, dass eine Beschädigung des Gerätes oder andere Sachschäden eintreten können, wenn die Anweisungen nicht beachtet werden.</p> <p>⚠️ HINWEIS Gibt nützliche Informationen.</p> | |
| <p>Diese Instandsetzungsanleitung beschreibt das Zerlegen und das Zusammenbauen des Kipphebel-Füllventils (Ventil), ohne Eingangsverschraubung und ohne Füllstutzen oder Ausgangsverschraubung.</p> <p>Für Instandsetzung, Überholung stehen zur Verfügung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dichtungssatz 002451 (HBV-117-A). Darin sind alle verwendeten O-Ringe enthalten • Wartungssatz 002452 (HBV-118-A). Darin sind alle Verschleißteile und verwendeten O-Ringe enthalten • Gleitmittel (Fett) MOLYKOTE 111 Compound. <p>Ferner sind alle Teile, gemäß Teileliste auf Seite 12 dieser Instandsetzungsanleitung, einzeln erhältlich. Ausgenommen die Teile, welche im Dichtungssatz und Wartungssatz enthalten sind.</p> <p>⚠️ HINWEIS Vor dem Zerlegen das Ventil äußerlich gut reinigen, insbesondere Ein- und Ausgangsgewinde. Nach dem Zerlegen alle Einzelteile reinigen. Übliche milde, fettlösende Reinigungsmittel verwenden. Keine Laugen oder Säuren.</p> <p>Beim Zusammenbauen Hinweise auf das Fetten von O-Ringe und gleitende Teile, mit MOLYKOTE 111 Compound, sowie die Angabe der Anziehdrehmomente beachten.</p> | |
|  | <p>1. Werkzeug, benötigt</p> <p>1.1 Standard-Werkzeug</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Stck Maul- oder Ringschlüssel SW 10 mm 1 Stck Sechskant-Winkelschraubendreher SW 5 mm 1 Stck Splintentreiber Ø 5mm 1 Stck Hammer, leicht, 200 bis 300 g 1 Stck Drehmomentschlüssel bis 20 Nm (2 kpm) mit 1 Stck Steckschlüsseleinsatz SW 10 mm 1 Stck Sechskant-Schraubendreher-Einsatz SW 5 mm <p>1.2 Sonder-Werkzeug</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Stck W1 Zentrier- Ausdrückdorn 1 Stck W2 Aufnahme 1 Stck W3 Stempel 1 Stck W4 Sicherheitsnadel DIN 7404 Größe 3, 48 mm lang |

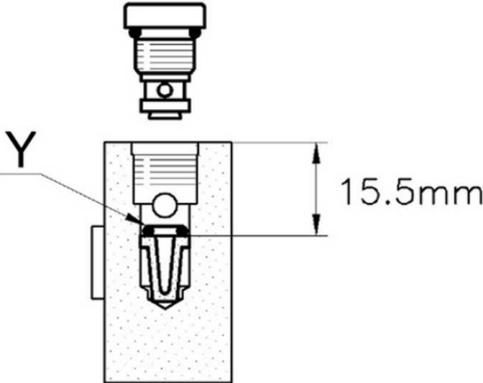
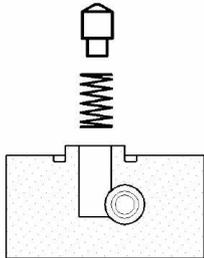
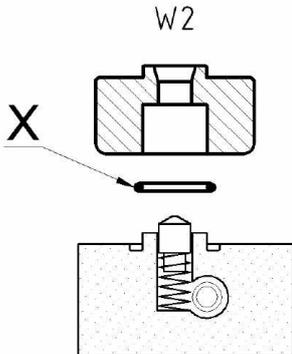
| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Instandsetzungsanleitung für Kipphebel-Füllventil 002449 (HBV-121-A), 002450 (HBV-122-A) mit Ventilkörper aus Aluminium</p> |  |
|  | <p>2. Benennung, Hauptbauteile</p> <p>Kipphebel, Faltenbalg</p> <p>Ventilkörper-Oberteil mit : Ventilsitz, Ventilstange, Druckstück (Füllstutzen)</p> <p>Ventilkörper-Unterteil mit : Ventilfeder, Dichtkegel, Filter und Halteschraube</p> <p>(Eingangsverschraubung)</p> <p>Sechskantschraube M6 x 30</p> |
|  | <p>3. Ventil zerlegen</p> <p>⚠ HINWEIS Angegebene Ziffern nach den Teile-Benennungen beziehen sich auf die Teileliste Seite 12.</p> <p>3.1 Faltenbalg -1 abnehmen</p> <p>Zuerst Faltenbalg -1 vom Ventilkörper-Oberteil -7 lösen und dann über den Kipphebel -2 abstreifen.</p> <p>Faltenbalg -1 auf Beschädigungen prüfen, Risse oder Löcher. Falls solche vorhanden sind, Faltenbalg erneuern!</p> <p>⚠ HINWEIS Ventil kann hierzu mit der Hand gehalten werden.</p> |
|  | <p>3.2 Kipphebel -2 ausbauen</p> <p>Zylinderstift -3 mit W1 Zentrier- Ausdrückdorn - Ø 5mm ausschieben.</p> <p>⚠ HINWEIS Ventil kann hierzu mit der Hand gehalten werden.</p> <p>Falls Zylinderstift -3 zu fest im Ventilkörper-Oberteil -7 sitzt, diesen mit Splintentreiber Ø 5mm und leichtem Hammer austreiben.</p> <p>⚠ VORSICHT Hierzu Ventil mit weichen Schraubstockbacken oder festem Tuch in einen Schraubstock einspannen.</p> |

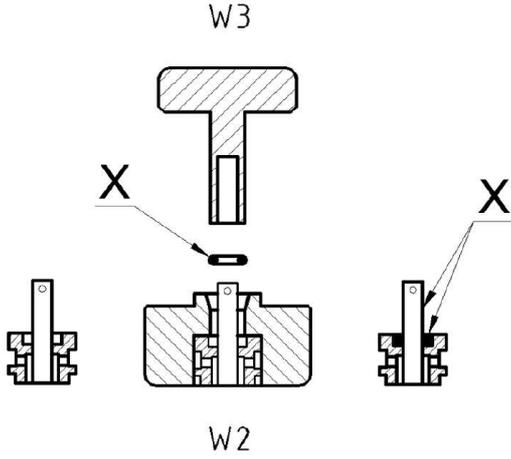
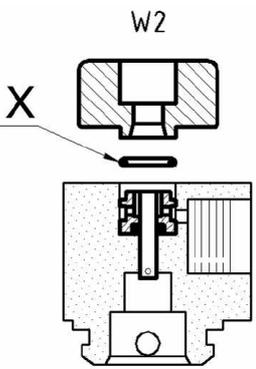
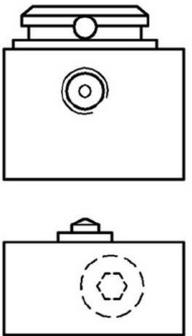
| <p style="text-align: center;">Instandsetzungsanleitung für Kipphebel-Füllventil 002449 (HBV-121-A), 002450 (HBV-122-A) mit Ventilkörper aus Aluminium</p> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>noch 3.2 Kipphebel -2 und Tellerfeder -4 abnehmen.</p> |
|  | <p>3.3 Ventilkörper -Oberteil -7 und Ventilkörper -Unterteil -15 trennen</p> <p>⚠ VORSICHT Hierzu Ventil mit weichen Schraubstockbacken oder festem Tuch in einen Schraubstock einspannen. Die 3 Stck Sechskantschraube -21 mit Maul- oder Ringschlüssel SW 10 mm ausschrauben.</p> <p>⚠ VORSICHT Beim Herausnehmen von Ventilkörper-Oberteil -7 und -Unterteil -15, aus dem Schraubstock, diese von Hand zusammengedrückt halten, damit keine Ventiltteile herausfallen können.</p> |
|  | <p>noch 3.3 Ventilkörper mit -Unterteil -15 auf Arbeitsfläche stellen und -Oberteil -7 abnehmen.</p> |

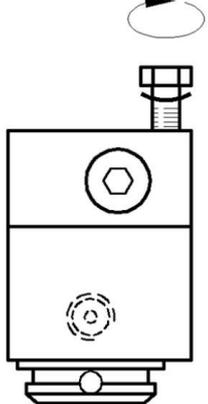
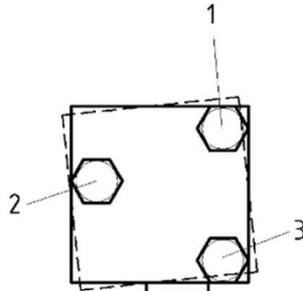
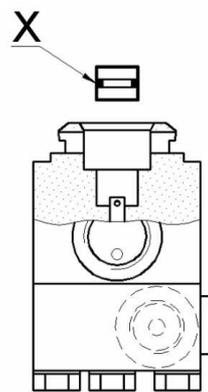
| <p>Instandsetzungsanleitung für Kipphebel-Füllventil 002449 (HBV-121-A), 002450 (HBV-122-A) mit Ventilkörper aus Aluminium</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">W1</p> | <p>3.4 Ventilstange -8 und Druckstück -6 ausbauen</p> <p>Mit W1 Zentrier- Ausdrückdorn - Ø 3mm die Ventilstange -8 und somit Druckstück -6 von unten ausschieben.</p> <p>⚠ VORSICHT Sorgfältig vorgehen, damit Dichtsitz an Ventilstange -8 nicht beschädigt wird.</p> <p>O-Ring -5, Ø 7 x Ø 1.5 mm, von Druckstück -6 abnehmen.</p> |
|  <p style="text-align: center;">W4</p> | <p>3.5 O-Ring -11 ausbauen</p> <p>Mit W4 Sicherheitsnadel O-Ring -11, Ø 9 x Ø 1.5 mm, entfernen</p> <p>⚠ VORSICHT O-Ring -11, Ø 9 x Ø 1.5 mm wegwerfen. Nicht weiter verwenden, da er durch diese Behandlung beeinträchtigt wird.</p> |
|  | <p>3.6 Ventilsitz -10 ausbauen</p> <p>Ventilstange -8, mit Entlüftungsbohrung oben, in Ventilkörper-Oberteil -7 stecken.</p> |

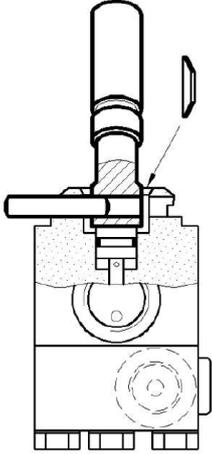
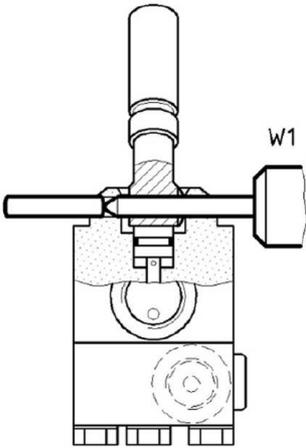
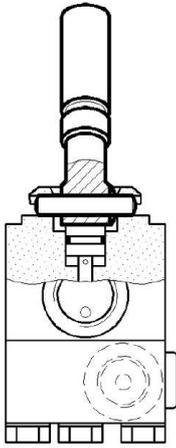
| Instandsetzungsanleitung für Kipphebel-Füllventil 002449 (HBV-121-A), 002450 (HBV-122-A) mit Ventilkörper aus Aluminium | |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>noch 3.6 Mit W1 Zentrier- Ausdrückdorn - Ø 3mm, über Ventilstange -8, Ventilsitz -10 ausschieben. O-Ring -9, Ø 3.68 x Ø 1.78 mm, von Ventilsitz -10 abnehmen.</p> | |
|  | <p>3.7 Dichtkegel -12, Ventulfeder -13 und O-Ring -14 ausbauen Von Ventilkörper-Unterteil -15 Dichtkegel -12, Ventulfeder -13 O-Ring -14, Ø 10.82 x Ø 1.78 mm, abnehmen.</p> | |
|  | <p>3.8 Halteschraube -19, O-Ringe -18 und -17, Filter -16 ausbauen</p> <p>⚠ VORSICHT Hierzu Ventilkörper-Unterteil -15 an den Schmalseiten, mit weichen Schraubstockbacken oder festem Tuch in einen Schraubstock einspannen.</p> <p>Halteschraube -19 mit Sechskant-Winkelschraubendreher SW 5 mm ausschrauben. O-Ring -18, Ø 8 x Ø 1.5 mm von Halteschraube -19 abnehmen.</p> <p>O-Ring -17, Ø 4.47 x Ø 1.78 mm mit W4 Sicherheitsnadel entfernen.</p> <p>⚠ VORSICHT O-Ring -17 wegwerfen. Nicht weiter verwenden, da er durch diese Behandlung beeinträchtigt wird.</p> | |

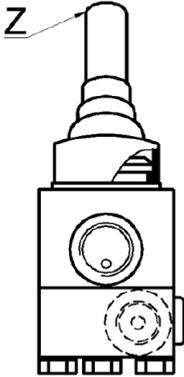
| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Instandsetzungsanleitung für Kipphebel-Füllventil 002449 (HBV-121-A), 002450 (HBV-122-A) mit Ventilkörper aus Aluminium</p> |  |
|  | <p>noch 3.8 Filter -16 entfernen, hierzu Ventilkörper-Unterteil -15 mit Filterkammer nach unten drehen und auf sauberer Oberfläche aufklopfen damit Filter -16 heraus fällt.</p> |
| | <p>4. Ventil zusammenbauen</p> <p>⚠ HINWEIS Angegebene Ziffern nach den Teile-Benennungen beziehen sich auf die Teileliste Seite 12.</p> <p>⚠ HINWEIS Alle Einzelteile auf Verschleiß prüfen. Abgenutzte oder fehlerhafte Teile erneuern. Dichtkegel -12 in jedem Fall erneuern. Alle O-Ringe in jedem Fall erneuern. Dichtungssatz HBV-117-A verwenden. Wartungssatz HBV-118-A verwenden. Gewinde und O-Ringe mit geeignetem Gleitmittel leicht fetten; z.B. MOLYKOTE 111 Compound</p> |
|  | <p>4.1 Halteschraube -19 und O-Ring -18 O-Ring -18, Ø 8 x Ø 1.5 mm auf Halteschraube -19 aufziehen. X O-Ring 18 und Gewinde von Halteschraube -19 leicht einfetten.</p> |

| <p>Instandsetzungsanleitung für Kipphebel-Füllventil 002449 (HBV-121-A), 002450 (HBV-122-A) mit Ventilkörper aus Aluminium</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>4.2 Filter -16, O-Ringe -17, Halteschraube -19 mit O-Ring -18 einbauen</p> <p>⚠ VORSICHT Hierzu Ventilkörper-Unterteil -15 an den Schmalseiten, mit weichen Schraubstockbacken oder festem Tuch in einen Schraubstock einspannen.</p> <p>Filter -16 einsetzen, dabei Filter nicht verkanten, auf Anschlag nach unten drücken, Einbautiefe 15.5 mm kontrollieren.</p> <p>Y O-Ring -17, Ø 4.47 x Ø1.78 mm nicht gefettet auf Filter-16 legen.</p> <p>Halteschraube -19 mit Sechskant-Winkelschraubendreher SW 5 mm einschrauben.</p> <p>⚠ VORSICHT Halteschraube -19 mittels Drehmoment-schlüssel mit 8.5 Nm (0.85 kpm) anziehen.</p> |
|  | <p>4.3 Ventulfeder -13, Dichtkegel -12 einbauen</p> <p>Ventulfeder - 13 und Dichtkegel -12 in Ventilkörper-Unterteil -15 einstecken.</p> <p>⚠ VORSICHT Dichtkegel -12 durch antippen mit Finger auf Beweglichkeit prüfen.</p> |
|  | <p>4.4 O-Ring -14 einbauen</p> <p>X O-Ring -14, Ø 10.82 x Ø 1.78 mm einfetten.</p> <p>Mit W2 Aufnahme in Nut von Ventilkörper-Unterteil -15 eindrücken.</p> |

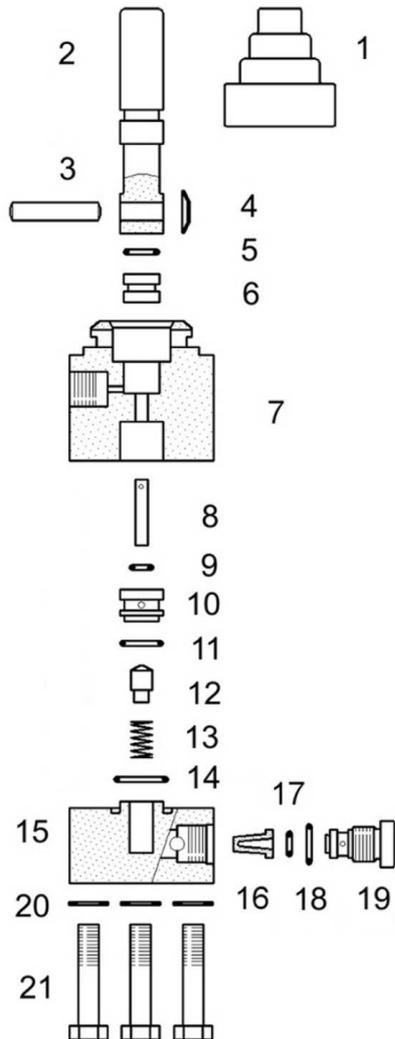
| <p>Instandsetzungsanleitung für Kipphebel-Füllventil 002449 (HBV-121-A), 002450 (HBV-122-A) mit Ventilkörper aus Aluminium</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>4.5 Ventilstange -8 und O-Ring -9 in Ventilsitz -10 einbauen</p> <p>Ventilstange -8 mit Entlüftungsbohrung oben in Ventilsitz -10 stecken. W2 Aufnahme über beide stülpen.</p> <p>X O-Ring -9, Ø 3.68 x Ø 1.78 mm einfetten. O-Ring -9 mittels W3 Stempel in Ventilsitz -10 einpressen W2 Aufnahme abnehmen.</p> <p>X Überstehendes Teil von Ventilstange -8 und Stirnfläche von Ventilsitz -10 einfetten.</p> <p>⚠ VORSICHT Ventilstange -8 hierbei nicht bewegen, damit O-Ring -9 nicht aus Ventilsitz -10 geschoben wird.</p> |
|  | <p>4.6 Ventilsitz -10 mit Ventilstange -8 und O-Ring -9 einbauen</p> <p>Ventilsitz mit genannten Teilen in Ventilkörper-Oberteil -7 stecken.</p> <p>X O-Ring -11, Ø 9 x Ø 1.5 mm einfetten und mittels W2 Aufnahme in Ventilkörper-Oberteil -7 eindrücken.</p> |
|  | <p>4.7 Ventilkörper -Oberteil -7 mit Ventilkörper -Unterteil -15 paaren</p> <p>Ventilkörper-Oberteil -7 auf -Unterteil -15 setzen.</p> |

| <p>Instandsetzungsanleitung für Kipphebel-Füllventil 002449 (HBV-121-A), 002450 (HBV-122-A) mit Ventilkörper aus Aluminium</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>noch 4.7 Ventilkörper-Oberteil -7 und -Unterteil -15 von Hand wie gezeigt zusammendrücken.</p> <p>1 Stck Sechskantschraube -21, mit Federscheibe -20, wie dargestellt Wölbung nach unten, von Hand oder mit Maul- oder Ringschlüssel SW 10 mm lose einschrauben.</p> <p>⚠ VORSICHT Nur Ventilkörper-Oberteil -7, mit weichen Schraubstockbacken oder festem Tuch in einen Schraubstock einspannen. Ventilkörper-Unterteil -15 soll noch beweglich sein.</p> |
|  | <p>noch 4.7 Ventilkörper-Unterteil -15 zum -Oberteil -7 so ausrichten, dass die Seiten fluchten.</p> <p>Die restlichen 2 Stck Sechskantschrauben -21, mit Federscheiben -20, von Hand oder mit Maul- oder Ringschlüssel SW 10 mm lose einschrauben.</p> <p>⚠ VORSICHT Sechskantschrauben -21 in Reihenfolge 1-2-3 mittels Drehmomentschlüssel mit 8.5 Nm (0.85 kpm) anziehen.</p> |
|  | <p>4.8 Druckstück -6 und O-Ring -5 einbauen X O-Ring -5, Ø 7 x Ø 1.5 mm einfetten und auf Druckstück -6 aufziehen.</p> <p>Druckstück -6 mit O-Ring -5 in Ventilkörper-Oberteil -7 einschieben.</p> <p>Mit W1 Zentrier- Ausdrückdorn - Ø 5mm das Druckstück -6 zwei- bis dreimal nach unten drücken.</p> |

| <p>Instandsetzungsanleitung für Kipphebel-Füllventil 002449 (HBV-121-A), 002450 (HBV-122-A) mit Ventilkörper aus Aluminium</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>4.9 Kipphebel -2 einbauen</p> <p>⚠ VORSICHT Hierzu Ventil mit weichen Schraubstockbacken oder festem Tuch in einen Schraubstock einspannen.</p> <p>Bohrung im Kipphebel -2 leicht einfetten.</p> <p>Kipphebel -2 in das Ventil so einsetzen, dass er bezogen auf den Ventilausgang nach hinten zeigt und die Bohrungen im Kipphebel -2 und Ventilkörper-Oberteil -7 fluchten.</p> <p>Zylinderstift -3 bis zur Mitte einschieben und Tellerfeder -4 wie dargestellt einsetzen.</p> <p>Falls Zylinderstift -3 zu streng geht, diesen mit Splintentreiber Ø 5mm und leichtem Hammer eintreiben.</p> |
|  | <p>noch 4.9</p> <p>Tellerfeder -4 mit W1 Zentrier- Ausdrückdorn -Ø 5mm zentrieren.</p> <p>⚠ VORSICHT Zylinderstift -3 dabei nicht wieder ausschieben</p> |
|  | <p>noch 4.9</p> <p>Zylinderstift - 3 ganz einschieben.</p> <p>Falls Zylinderstift -3 zu streng geht, diesen mit Splintentreiber Ø 5mm und leichtem Hammer ganz eintreiben.</p> |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Instandsetzungsanleitung für Kipphebel-Füllventil 002449 (HBV-121-A), 002450 (HBV-122-A) mit Ventilkörper aus Aluminium</p> |  |
|  | <p>4.10 Faltenbalg -1 anbringen Z Kipphebel -2 mit etwas Seifenwasser benetzen. Faltenbalg -1 über Kipphebel -2 streifen und über Ventilkörper-Oberteil -7 stülpen.</p> <p>Sicherstellen, das Wulst unten am Faltenbalg -1 richtig in Nut von -Oberteil -7 einrastet und dass der Faltenbalg -1 in sich nicht verdreht ist.</p> <p>Kipphebel -2 mehrmals betätigen und einwandfreie Funktion des Faltenbalgs -1 prüfen. Falls erforderlich Anbringung korrigieren.</p> <p>Der Zusammenbau des Ventils ist damit beendet.</p> |
| <p>⚠ HINWEIS Diese Instandsetzungsanleitung gilt für Kipphebel-Füllventile mit Herstell-Nr. ab 13 / 07501, Juni 2013 bis</p> | |
| <p>Notizen:</p> | |

Instandsetzungsanleitung für Kipphebel-Füllventil
002449 (HBV-121-A), 002450 (HBV-122-A)
 mit Ventilkörper aus Aluminium



Teileliste

| Pos. | Stck. | Best.-Nr. | Benennung, Abmessungen |
|------|-------|-----------|------------------------------------|
| 1 | 1 | 000579 | Faltenbalg, schwarz |
| | 1 | 000578 | Faltenbalg, rot |
| 2 | 1 | HBV-102-A | Kipphebel, kpl. |
| 3 | 1 | DIN 7 | Zylinderstift, Ø 5 x 24 |
| 4 | 1 | FDR-004-P | Tellerfeder |
| 5* | 1 | ORI-002-P | O-Ring Ø 7 x Ø 1.5 |
| 6* | 1 | HBV-014-P | Druckstück |
| 7 | 1 | HBV-119-P | Ventilkörper-Oberteil |
| 8* | 1 | HBV-115-P | Ventilstange |
| 9* | 1 | ORI-042-P | O-Ring Ø 3.68 x Ø 1.78 |
| 10* | 1 | HBV-114-P | Ventilsitz |
| 11* | 1 | HBV-004-P | O-Ring Ø 9 x Ø 1.5 |
| 12* | 1 | HBV-116-P | Dichtkegel |
| 13 | 1 | FDR-001-P | Ventilfeder Ø 5 x 11 |
| 14* | 1 | ORI-044-P | O-Ring Ø 10.82 x Ø 1.78 |
| 15 | 1 | HBV-120-P | Ventilkörper-Unterteil |
| 16* | 1 | HBV-148-P | Filter, konisch |
| 17* | 1 | ORI-009-P | O-Ring Ø 4.47 x Ø 1.78 |
| 18* | 1 | ORI-043-P | O-Ring Ø 8 x Ø 1.5 |
| 19 | 1 | HBV-149-P | Halteschraube G1/8 |
| 20 | 3 | DIN 137 | Federscheibe A6 - A2 |
| 21 | 3 | ISO 4014 | Sechskantschraube M6 x 30 - 8.8 |

*) = Im Dichtungs- oder Wartungssatz enthalten

LENHARDT & WAGNER GMBH

Germany 68623 Lampertheim - An der Tuchbleiche 39
 Tel: ..49 - (0)6256 - 85 88 00 Fax: ..49 - (0)6256 - 85 88 014
 E-Mail: service@lw-compressors.com

Alle Rechte gemäß DIN 34 sowie technische und redaktionelle Änderungen vorbehalten.

O-Ring - Füllanschluss

Der O-Ring am Füllanschluss sollten regelmäßig überprüft und bei Bedarf gewechselt werden.



Hinweis

Vor dem Zusammenbau sind alle Einzelteile gründlich zu reinigen.

O-Ring am Füllanschluss

- O- Ring wechseln, neuen O-Ring vorher einfetten (Abb.1).



Abb. 1 - O-Ring am Füllventil



Abb. 2 - Füllschläuche mit Füllventilen

Motor wechsel

Die Antriebsmotoren des LW 170 E Nautic und des LW 170 D Nautic sind austauschbar.



Warnung

Nehmen Sie keine Änderungen vor, wenn das Gerät heiß ist.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Kompressor ausschalten, ggf. Stecker ziehen
- Keilriemenabdeckung entfernen
- Befestigungsschrauben des Motorflansches entfernen
- Schraube des Motorspanners entfernen
- Keilriemen entfernen
- Keilriemenscheibe des Motors entfernen
- Motor vorsichtig ausbauen
- Neuen Motor platzieren
- Keilriemenscheibe des Motors montieren
- Flanschbefestigungsschrauben montieren und Muttern leicht festziehen
- Schraube des Motorspanners einsetzen
- Überprüfen Sie die Ausrichtung der beiden Schlüsselnuten (Motor und Kompressor)
- Spannung Keilriemen
- Flanschbefestigungsschrauben festziehen
- Keilriemenabdeckung anbringen und Befestigungsschrauben festziehen
- Abstand der Keilriemenabdeckung sicherstellen

Prüfung von Druckgeräten

Gemäß Betriebssicherheitsverordnung 2015 sind Druckanlagen regelmäßig prüfpflichtig.

Betrifft Druckgeräte mit einem Produkt aus zulässigem Betriebsdruck [bar] x Inhaltvolumen [Liter] von mindestens 200 bis maximal 1000

Beispiel: 0,5 l Filterbehälter

Maximaler Betriebsdruck: 330 bar

Inhaltvolumen: 0,5 Liter

$330 \text{ bar} \times 0,5 \text{ Liter} = 165$

165 ist kleiner als Minimalwert 200 -> somit: Keine Prüfung zutreffend!!

Druckgeräte mit einem Produkt ab 200 bis maximal 1000 sind wie folgt zu prüfen:

1. Prüfung nach 5 Jahren durch Befähigte Person oder zugelassene Überwachungsstelle

Innere und äußere visuelle Prüfung

2. Prüfung nach 10 Jahren durch Befähigte Person oder zugelassene Überwachungsstelle

Innere und äußere visuelle Prüfung.

Zusätzlich erfolgt eine Wasserdruckprüfung mit dem 1,5-fachen zulässigen Betriebsdruck des Behälters



Achtung

Nach 15 Jahren ist der Filterbehälter (Artikel-Nr.: 000162) auszutauschen!



A

WARTUNGSNACHWEISE

Kompressoranlage lagern / konservieren

Soll die Kompressoranlage länger als drei Monate außer Betrieb gesetzt werden, so ist sie entsprechend vorzubereiten und zu konservieren:

- Kompressor starten, Füllventil einregeln und Anlage für ca. 10 Minuten mit 200 bar Fülldruck betreiben. Anschließend Ölwechsel durchführen.
- Füllventile vollständig öffnen und Anlage für wenige Minuten weiterlaufen lassen.
- Kompressor abstellen. Kondensatablassventile öffnen (je nach Kompressorsteuerung geschieht dies ggf. automatisch).
- Hochdruckfiltergehäuse öffnen. Gewinde der Verschlusschraube reinigen und geeignetes Fett oder Vaseline auftragen. Anschließend wieder verschließen.
- Ansaugfilterpatrone entfernen und Eingangsleitungen an den Ventilköpfen der Druckstufen lösen.
- Kompressoranlage wieder starten und bei laufendem Kompressor einige Tropfen Kompressorenöl in die Ansaugöffnungen der Ventilköpfe sprühen. Anschließend Kompressoranlage abschalten.
- Ansaugfilterpatrone wieder einsetzen, Rohrleitungen der Druckstufen anbringen und vorschriftsgemäß festziehen. Sämtliche Füll- & Kondensatventile schließen.
- Die Kompressoranlage trocken und staubfrei lagern (die Verwendung einer Abdeckplane ist nur zu empfehlen, wenn die Anlage bei Lagerung vor Kondenswasserbildung geschützt ist).
- Bei längeren Lagerzeiten (von über einem Jahr) unbedingt das Kompressorenöl vor Wieder-Inbetriebnahme nochmals durch neues ersetzen.

Wieder-Inbetriebnahme

Vor Wieder-Inbetriebnahme müssen folgende Arbeiten durchgeführt werden:

- Ansaug-Filterpatrone ersetzen. Ölstand prüfen, ggf. Ölwechsel ausführen. Bei längeren Lagerzeiten (von über einem Jahr) unbedingt das Kompressorenöl vor Wieder-Inbetriebnahme, durch neues ersetzen.
- Anlage von äußeren Verschmutzungen befreien. Zustand der Keilriemen kontrollieren, ggf. ersetzen. Füllschläuche auf Beschädigungen / Tauglichkeit kontrollieren, ggf. ersetzen.
- Füllventile gegen unkontrolliertes Umherschlagen sichern und diese anschließend vollständig öffnen. Anlage starten und bei geöffneten Füllventilen ca. 10 Minuten warmlaufen lassen.
- Füllventile schließen, Anlage auf Enddruck fahren.
- Korrekte Funktion der Sicherheitsventile und der Enddruckabschaltung überprüfen.
- Alle Rohrleitungen und Verschraubungen auf Leckage kontrollieren, ggf. nachziehen.
- Zustand der Endfilterpatrone kontrollieren, ggf. ersetzen .

Anlage ist nun betriebsbereit.

LAGERUNG

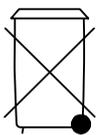
Transporthinweise

- Für Transportzwecke abzubauen Teile vor Wiederinbetriebnahme sorgfältig wieder anbringen und befestigen.
- Der Transport darf nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Es dürfen nur geeignete und ordnungsgemäße Hebezeuge mit ausreichender Tragkraft für den Transport benutzt werden.
- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten.
- Auch bei geringfügigem Standortwechsel Maschine/Anlage von jeder externen Energiezufuhr trennen. Vor Wiederinbetriebnahme die Maschine ordnungsgemäß an das Netz anschließen.
- Bei Wiederinbetriebnahme gemäß Gebrauchsanweisung verfahren.

Entsorgung

Die Anlage muss entsprechend den nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften entsorgt werden bzw. von einem geeigneten Entsorgungsunternehmen entsorgt werden.

Elektro- und Elektronikkomponenten



Seit August 2005 gelten EG-weite Vorschriften zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten, die in der EG-Richtlinie 2002/96/EG und nationalen Gesetzen festgelegt sind und dieses Gerät betreffen.

Für private Haushalte wurden spezielle Sammel- und Recycling-Möglichkeiten eingerichtet. Da dieses Gerät nicht für die Nutzung in privaten Haushalten registriert ist, darf es auch nicht über solche Wege entsorgt werden.

Es kann zur Entsorgung an L&W zurück gesandt werden, zu der Sie bei Fragen zur Entsorgung gerne Kontakt aufnehmen können.



**ERSATZTEILLISTEN / SPARE PARTS LISTS
DETAILANSICHTEN / DETAILED VIEWS**

B



Inhaltsverzeichnis - Table of Contents

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Kurbelgehäuse - Crankcase | 1 |
| Kurbeltrieb - Crank Drive..... | 3 |
| Zylinder & Ventilköpfe - Cylinders and Valve Heads | 5 |
| Kompressorrahmen LW 170 E Nautic - Compressor Frame LW 170 E Nautic | 7 |
| Kompressorrahmen LW 170 D Nautic - Compressor Frame LW 170 D Nautic | 9 |
| Kühlrohre - Cooling Pipes..... | 11 |
| E-Motor LW 170 E Nautic | 13 |
| Diesel Motor LW 170 D Nautic | 15 |
| Öl-Wasserabscheider 2. Stufe - Oil-Water Separator 2nd Stage..... | 17 |
| Filtergehäuse - Filter Housing..... | 19 |
| Lüfterrad - Cooling Fan Wheel | 21 |
| Sicherheitsventil - Safety Valve | 23 |
| Druckminderer - Pressure Reducer | 25 |
| Ansaugfilter - Intake Filter..... | 27 |
| Kipphebelventil mit Füllschlauch - Lever Valve cw Filling Hose | 29 |



ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

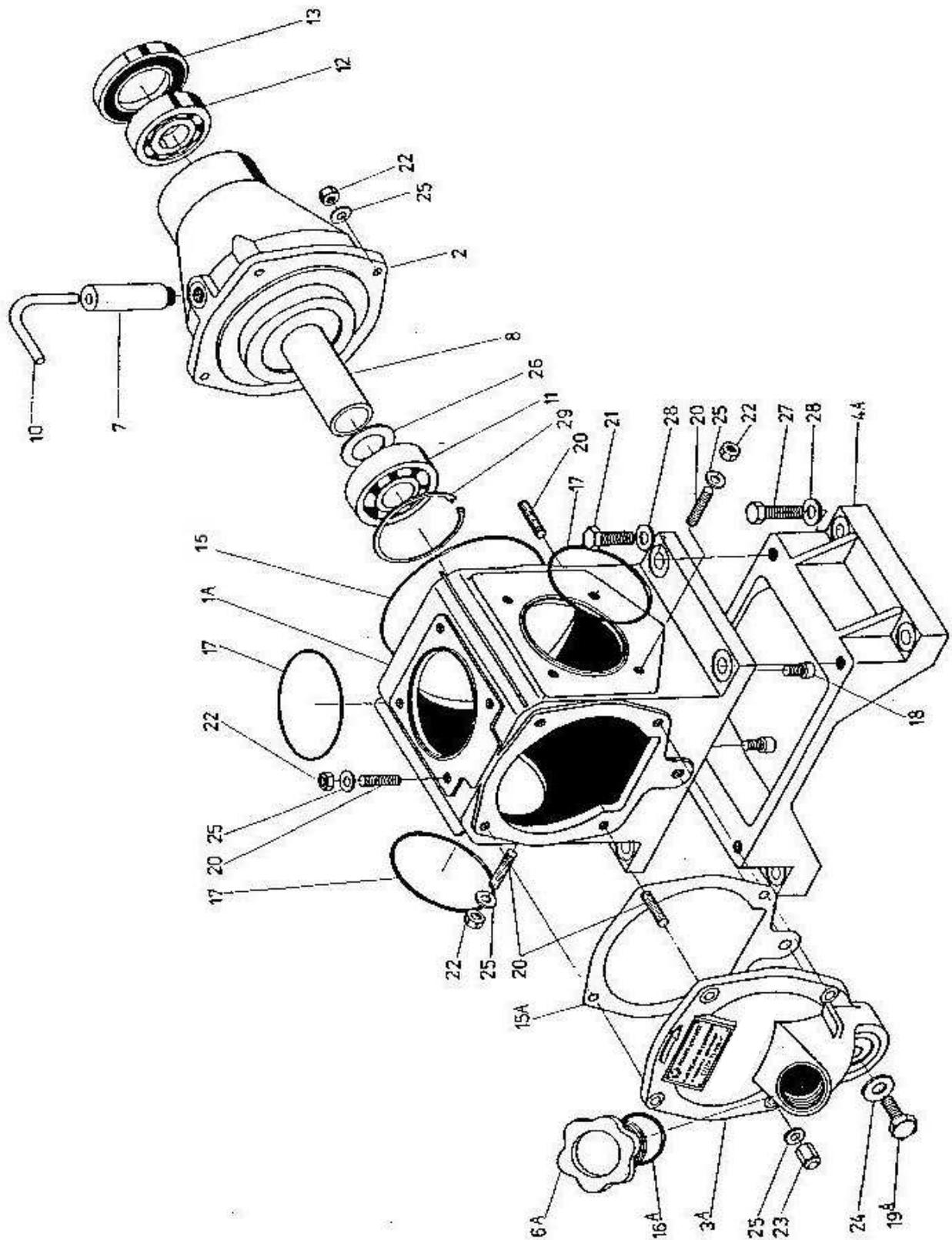
Kurbelgehäuse / Crankcase

| Pos. | Best.-Nr. / P/N. | Benennung | Description |
|------|------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 1 | 008164 | Kurbelgehäuse | Crankcase |
| 2 | 006676 | Lagerflansch, Aluminium | Main Bearing Flange, alloy |
| 3A | 002867 | Gehäusedeckel | Housing Cover |
| 4 | 000132 | Staender für Block | Alloy Block Stand, casted |
| 6A | 004553 | Oeleinfüllschraube | Oil Filler Screw |
| 7 | 000073 | Öldampfabscheider | Oil Steam Separator |
| 8 | 000080 | Distanzrohr | Spacer Tube |
| 10 | 004856 | Schlauch Kurbelgehäuseentlüftung | Hose (crankcase ventilation) |
| 11 | 000060 | Kugellager | Ball Bearing |
| 12 | 000059 | Kugellager | Ball Bearing |
| 13 | 000018 | Radial-Wellendichtung | Shaft Seal |
| 15 | 000013 | O-Ring 130 x 3 NBR70 | O-Ring 130 x 3 NBR70 |
| 15A | 005297 | Papierdichtung Kurbelgehäuse | Paper Gasket Crankcase Cover |
| 16A | 003692 | O-Ring | O-Ring |
| 17 | 000014 | O-Ring 85 x 2 | O-Ring 85 x 2 |
| 18 | 001042 | Zylinderschraube | Allen Screw |
| 19A | 001131 | Sechskantschraube | Hexagon Screw |
| 20 | 000960 | Stiftschraube | Threaded Stud |
| 21 | 001101 | Sechskantschraube | Hexagon Screw |
| 22 | 001158 | Mutter M8 | Nut M8 |
| 23 | 008162 | Hutmutter M8, vernickelt | Domed Nut M8 |
| 24 | 000019 | Dichtscheibe | Seal Washer |
| 25 | 001181 | U-Scheibe A8 | Washer A8 |
| 26 | 000081 | Unterlegscheibe | Washer |
| 27 | 001102 | Sechskantschraube | Hexagon Screw |
| 28 | 001186 | U-Scheibe A10 | Washer A10 |
| 29 | 000024 | Seegering | Circlip |

B

DETAILANSICHT / DETAILED VIEW

Kurbelgehäuse / Crankcase



B



ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

Kurbeltrieb / Crank Drive

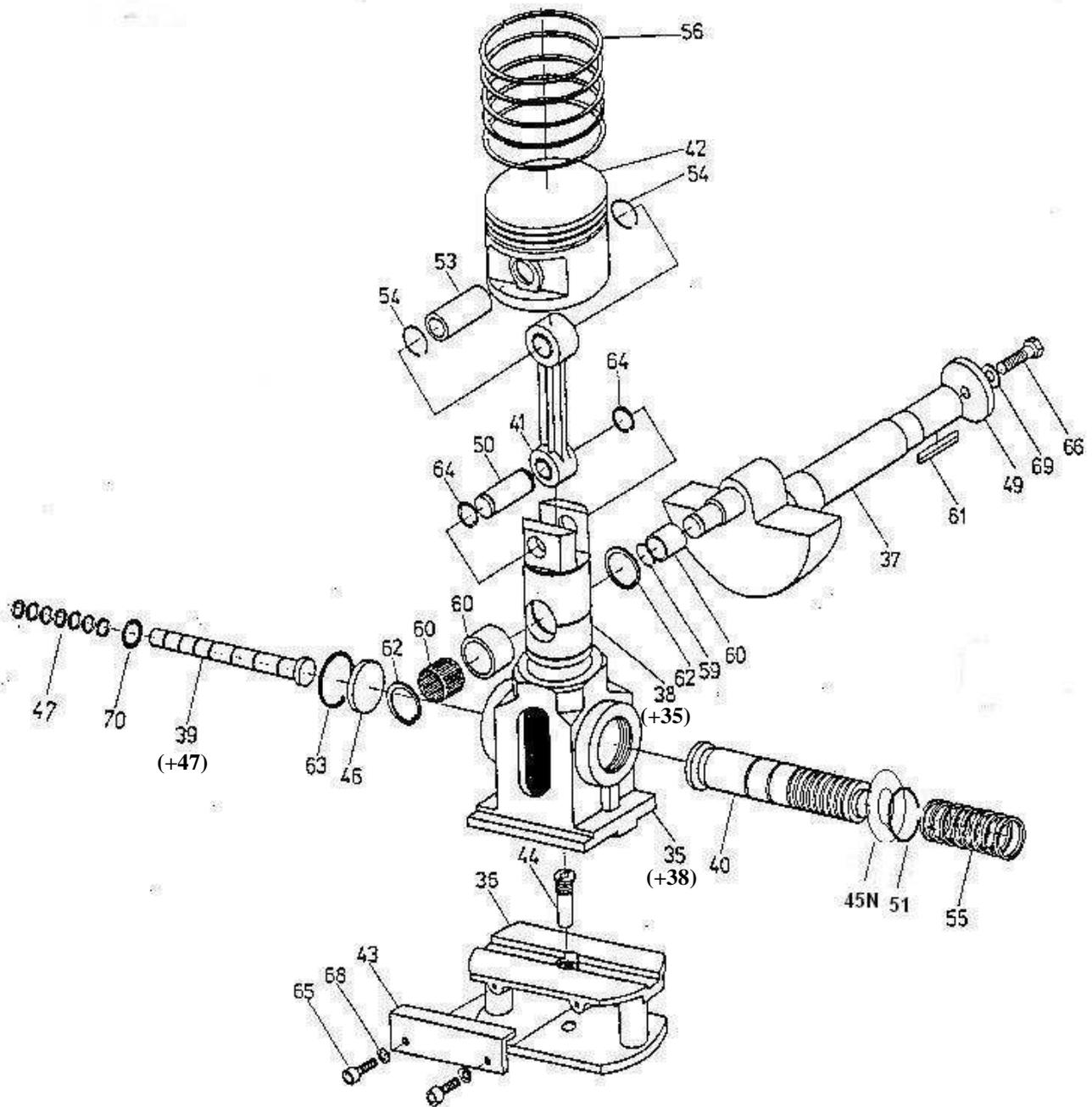
| Pos. | Best.-Nr. / P/N. | Benennung | Description |
|------|------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| 35 | 000097 | Kreuzkopf und Kulisse | Slider & Plunger Assembly |
| 36 | 000095 | Gleitbrücke | Sliding Bridge |
| 37 | 000062 | Kurbelwelle | Crankshaft |
| 38 | 000097 | Kreuzkopf und Kulisse | Slider & Plunger Assembly |
| 39 | 000045 | Kolben 3. Stufe inkl. Kolbenringe | Piston 3rd stage incl. Piston Rings |
| 40 | 000052 | Kolben 2. Stufe | Piston 2nd stage |
| 41 | 000057 | Pleuel 1. Stufe | Conrod 1st Stage |
| 42 | 000050 | Kolben 1. Stufe | Piston 1st stage |
| 43 | 000096 | Gleitleiste | Guide Bar |
| 44 | 000098 | Öldüse | Oil Jet |
| 45N | 008166 | Haltescheibe für Kolben | Holding Disc for Piston |
| 46 | 000055 | Kolbenstossplatte 3. Stufe | Piston Push Pad 3rd stage |
| 47 | 000056 | Kolbenringe 3. Stufe (Kompletter Satz) | Piston Rings 3rd Stage (Complete Set) |
| 49 | 003983 | Anlaufscheibe Schwungrad | Washer, Flywheel |
| 50 | 000049 | Unterer Pleuelbolzen 1. Stufe | Lower Gudgeon Pin 1st stage |
| 51 | 008165 | Sicherungsring I40 | Circlip I40 |
| 53 | 001429 | Kolbenbolzen 1. Stufe | Piston Pin, 1st Stage |
| 54 | 001355 | Sicherungsring I20 | Circlip I20 |
| 55 | 000053 | Kolbenringe 2. Stufe (Kompletter Satz) | Piston Rings 2nd Stage (Complete Set) |
| 56 | 000051 | Kolbenringe 1. Stufe (Kompletter Satz) | Piston Rings 1st Stage (Complete Set) |
| 59 | 000021 | Seegering | Circlip |
| 60 | 000061 | Nadellager (komplett) | Needle Bearing (Complete) |
| 61 | 000079 | Passfeder | Woodruff Key |
| 62 | 000022 | Seegering | Circlip |
| 63 | 000023 | Seegering | Circlip |
| 64 | 000020 | Seegering | Circlip |
| 65 | 001029 | Zylinderschraube | Allen Screw |
| 66 | 001083 | Sechskantschraube | Hexagon Screw |
| 68 | 001148 | Unterlegscheibe | Washer |
| 69 | 001181 | Unterlegscheibe | Washer |
| 70 | 002065 | O-Ring | O-Ring |

B

DETAILANSICHT / DETAILED VIEW

Kurbeltrieb / Crank Drive

B





ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

Zylinder & Ventilköpfe / Cylinders & Valve Heads

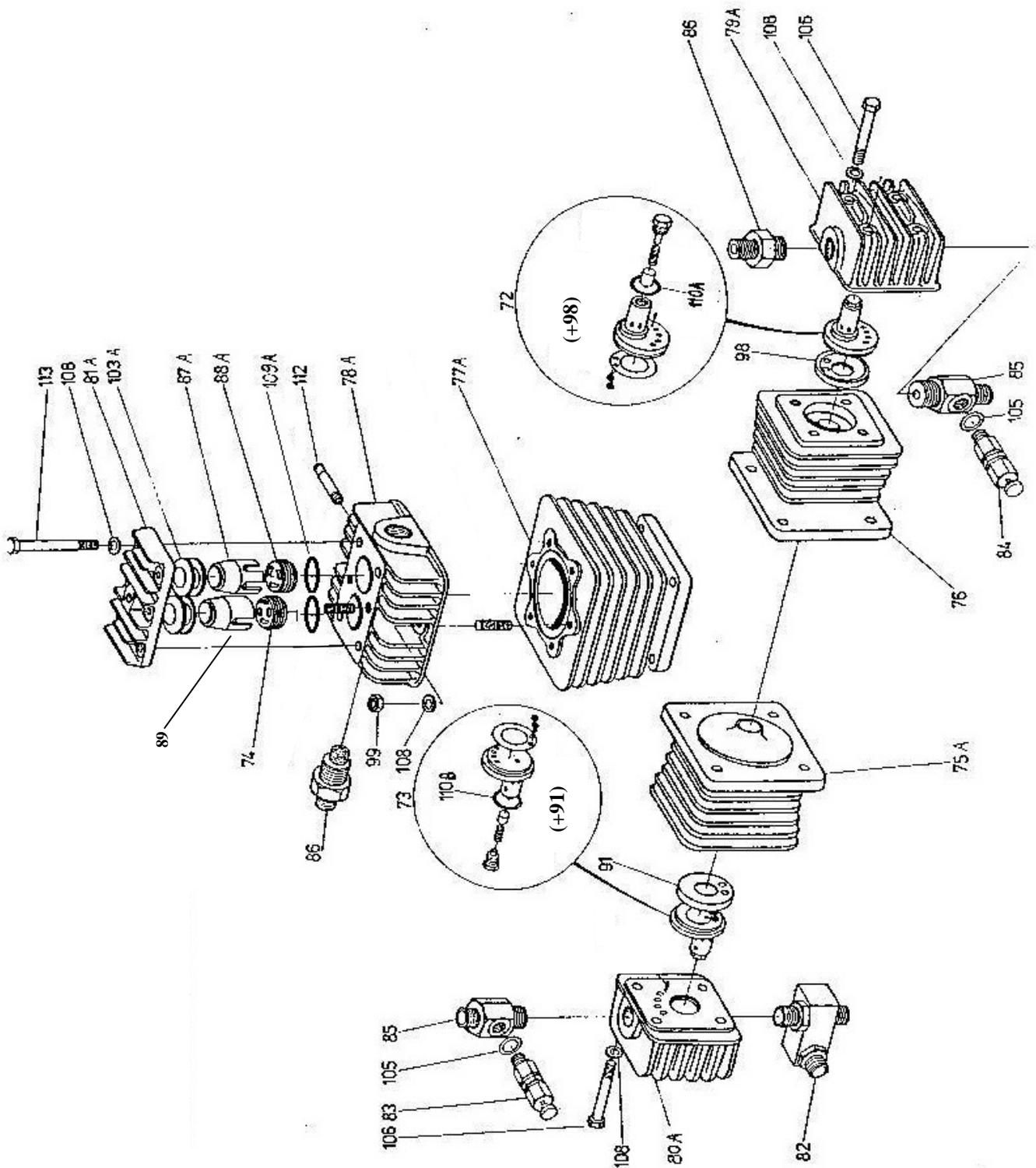
| Pos. | Best.-Nr. / P/N. | Benennung | Description |
|------|------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 72 | 000031 | Saug-Druckventil 2. Stufe inkl. Dichtung und O-Ring | In-& Outlet Valve 2nd Stage incl. Gasket and O-Ring |
| 73 | 000032 | Saug-Druckventil 3. Stufe inkl. Dichtung und O-Ring | In-& Outlet Valve 3rd Stage incl. Gasket and O-Ring |
| 74 | 000029 | Auslassventil 1. Stufe | Outlet Valve 1st Stage |
| 75A | 004740 | Zylinder 3. Stufe | Cylinder, 3rd stage |
| 76 | 000138 | Zylinder 2. Stufe | Cylinder 2nd Stage |
| 77A | 000146 | Zylinder 1. Stufe | Cylinder 1st Stage |
| 78A | 000141 | Ventilkopf 1. Stufe | Valve Head 1st Stage |
| 79A | 000139 | Ventilkopf 2. Stufe | Valve Head 2nd Stage |
| 80A | 000142 | Ventilkopf 3. Stufe | Valve Head 3rd Stage |
| 81A | 000140 | Ventildeckel 1. Stufe | Valve Cover 1st Stage |
| 82 | 000092 | Verschraubung Kreuzverschr. 3. Stufe | Connection Cross Block 3rd Stage |
| 83 | 000041 | Sicherheitsventil 2. Stufe | Safety Valve 2nd Stage |
| 84 | 000039 | Sicherheitsventil 1. Stufe | Safety Valve 1st Stage |
| 85 | 000091 | Verschraubung Einlass 2. Stufe | Connection Inlet 2nd Stage |
| 86 | 000093 | Verschraubung Auslass 1. Stufe | Connection Outlet 1st Stage |
| 87A | 000036 | Einlassventilhalter | Alloy Valve Holder |
| 88A | 000026 | Einlassventil 1. Stufe | Inlet Valve 1st Stage |
| 89 | 000037 | Auslassventilhalter | Alloy Valve Holder |
| 91 | 003063 | Ventildichtung unten, 3. Stufe, Alu | Lower Valve Gasket, 3rd stage, Alloy |
| 98 | 003062 | Ventildichtung unten, 2. Stufe, Alu | Lower Valve Gasket, 2nd stage, Alloy |
| 99 | 001158 | Mutter M8 | Nut M8 |
| 103A | 000030 | Federteller, 1. Stufe | Spring washer 1st stage |
| 105 | 001329 | CU-Ring | Copper Seal Ring |
| 106 | 001084 | Sechskantschraube | Hexagon Screw |
| 108 | 001181 | U-Scheibe A8 | Washer A8 |
| 109A | 000033 | O-Ring 36 x 2 Silicon | O-Ring 36 x 2 Silicon |
| 110A | 000035 | O-Ring Ventildichtring 25 x 2, Viton 90 | O-Ring Valve seal ring 25 x 2, Viton 90 |
| 110B | 000034 | O-Ring Ventildichtring 24 x 2,5, Viton 90 | O-Ring Valve seal ring 24 x 2,5, Viton 90 |
| 112 | 002939 | Entlüftungsröhrchen Eingang 1. Stufe | Ventilation pipe 1st stage |
| 113 | 001060 | Zylinderschraube | Allen Bolt |

B

DETAILANSICHT / DETAILED VIEW

Zylinder & Ventilköpfe / Cylinders & Valve Heads

B





ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

Kompressorrahmen LW 170 E Nautic / Compressor Frame LW 170 E Nautic

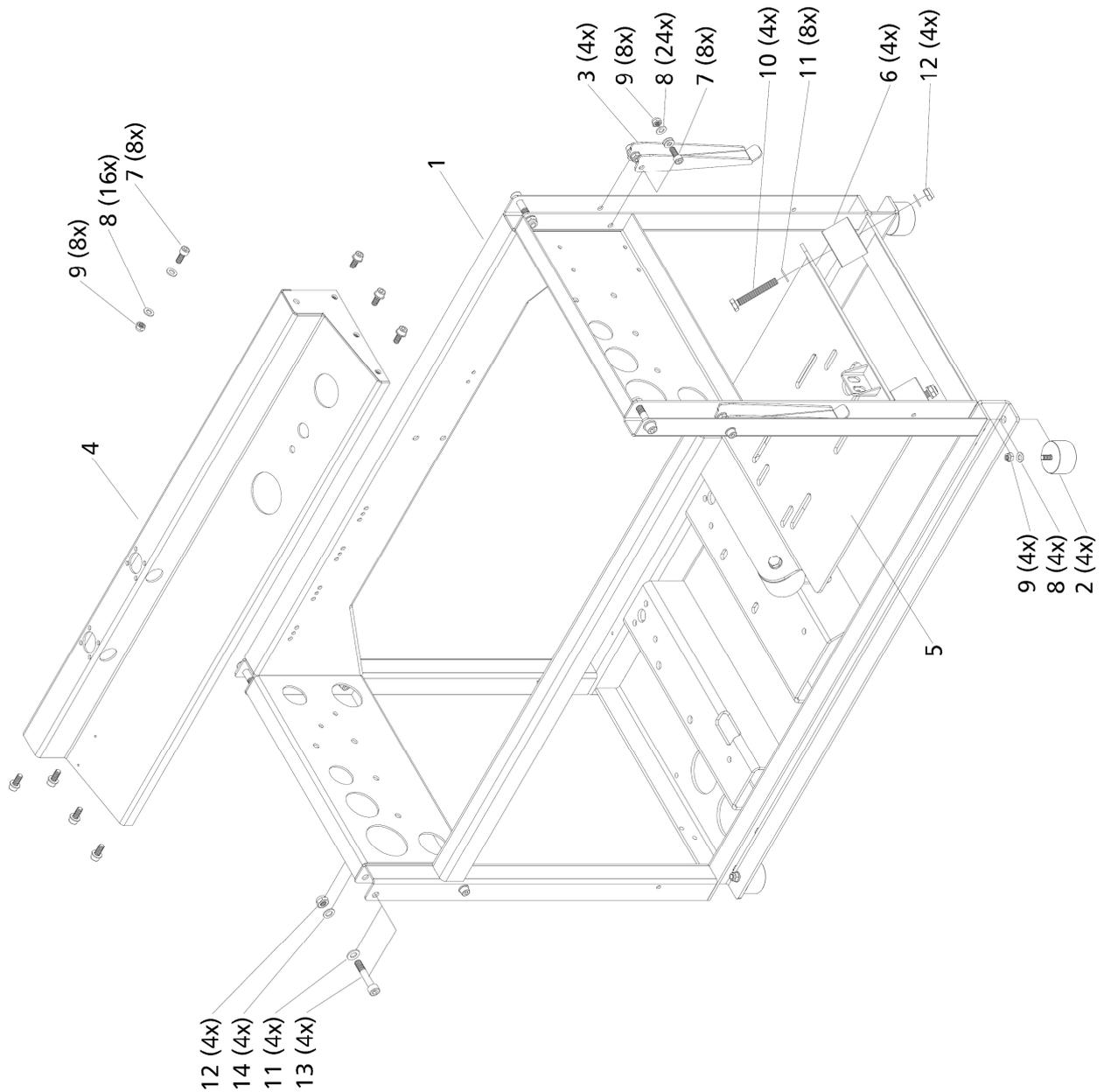
| Pos. | Best.-Nr. / P/N. | Benennung | Description |
|------|------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 009309 | Kompressorrahmen | Compressor Frame |
| 2 | 000109 | Gummifuß | Rubber Stand Nautic Frame |
| 3 | 000113 | Tragegriff | Carrying Handle |
| 4 | 009891 | Armaturenblech LW 170 E Nautic | Dash Panel LW 170 E Nautic |
| 5 | 009307 | Motorwippe | Motor Base Plate |
| 6 | 000108 | Plastiklager Motorwippe | Plastic Spacer Motor Plate |
| 7 | 001040 | Zylinderschraube M8x20mm DIN912 8.8 ZN | Allen Screw M8x20mm DIN912 8.8 ZN |
| 8 | 001181 | U-Scheibe A8 DIN125 ZN | Washer A8 DIN125 ZN |
| 9 | 001159 | Stopfmutter M8 DIN985 ZN | Lock Nut M8 DIN985 ZN |
| 10 | 001107 | Sechskant Schraube M10x75mm DIN933 8.8 ZN | Hexagon Screw M10x75mm DIN933 8.8 ZN |
| 11 | 001186 | U-Scheibe A10 DIN125 ZN | Washer A10 DIN125 ZN |
| 12 | 001164 | Stopfmutter M10 DIN985 ZN | Lock Nut M10 DIN985 ZN |
| 13 | 001087 | Zylinderschraube M10x55mm DIN912 8.8 ZN | Hexagon Bolt M10x55mm DIN912 8.8 ZN |
| 14 | 001188 | U-Scheibe A10,10,4mmx16mm | Washer A10, 10,4mmx16mm |

B

ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

Kompressorrahmen LW 170 E Nautic / Compressor Frame LW 170 E Nautic

B





ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

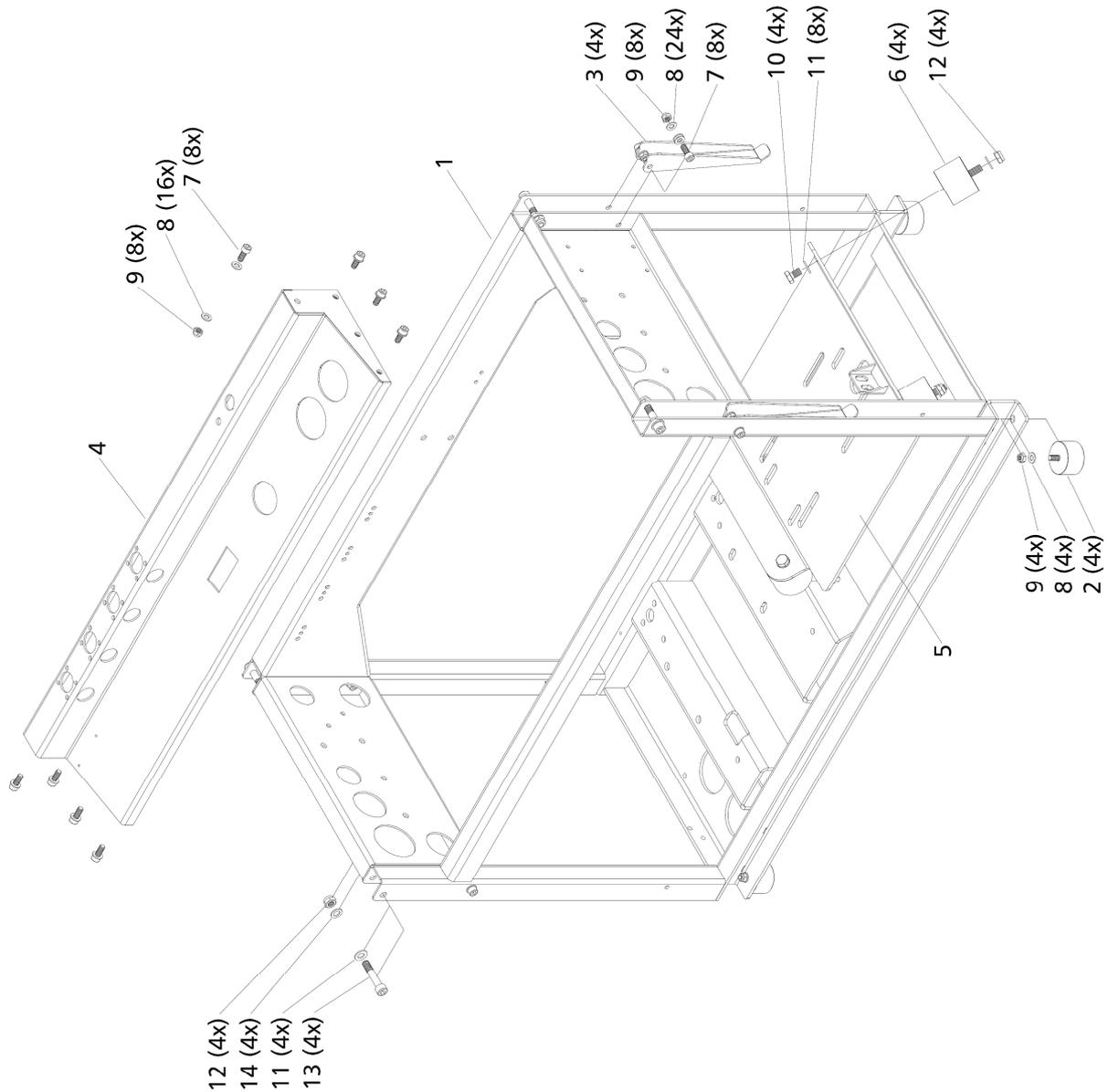
Kompressorrahmen LW 170 D Nautic / Compressor Frame LW 170 D Nautic

| Pos. | Best.-Nr. / P/N. | Benennung | Description |
|------|------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 009309 | Kompressorrahmen | Compressor Frame |
| 2 | 000109 | Gummifuß | Rubber Stand Nautic Frame |
| 3 | 000113 | Tragegriff | Carrying Handle |
| 4 | 009892 | Armaturenblech LW 170 D Nautic | Dash Panel LW 170 D Nautic |
| 5 | 009307 | Motorwippe | Motor Base Plate |
| 6 | 000107 | Gummilager Motorwippe | Rubber Mount Engine Base Plate |
| 7 | 001040 | Zylinderschraube M8x20mm DIN912 8.8 ZN | Allen Screw M8x20mm DIN912 8.8 ZN |
| 8 | 001181 | U-Scheibe A8 DIN125 ZN | Washer A8 DIN125 ZN |
| 9 | 001159 | Stopfmutter M8 DIN985 ZN | Lock Nut M8 DIN985 ZN |
| 10 | 001098 | Sechskant Schraube M10x16mm DIN933 8.8 ZN | Hexagon Screw M10x16mm DIN933 8.8 ZN |
| 11 | 001186 | U-Scheibe A10 DIN125 ZN | Washer A10 DIN125 ZN |
| 12 | 001164 | Stopfmutter M10 DIN985 ZN | Lock Nut M10 DIN985 ZN |
| 13 | 001087 | Zylinderschraube M10x55mm DIN912 8.8 ZN | Hexagon Bolt M10x55mm DIN912 8.8 ZN |
| 14 | 001188 | U-Scheibe A10,10,4mmx16mm | Washer A10, 10,4mmx16mm |

B

ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

Kompressorrahmen LW 170 D Nautic / Compressor Frame LW 170 D Nautic



B



ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

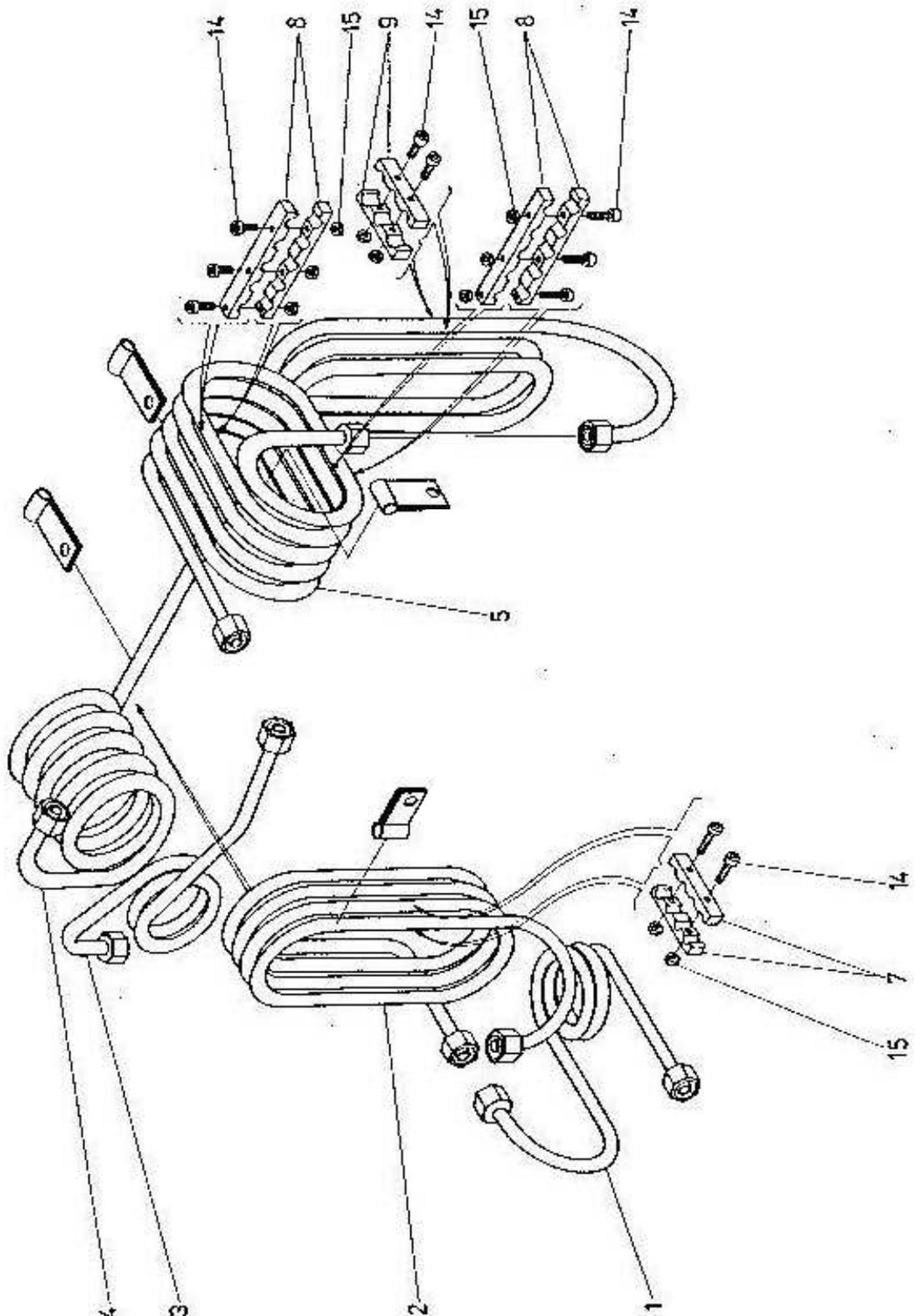
Kühlrohre / Cooling Pipes

| Pos. | Best.-Nr. / P/N. | Benennung | Description |
|------|------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1 | 000010 | Filtergehäuse Kühlrohr 3. Stufe | Final Cooling Pipe 3rd Stage |
| 2 | 000009 | Kühlrohr komplett 3. Stufe | Cooling Pipe 3rd Stage |
| 3 | 000011 | Kühlrohr 2. zu 3. Stufe Wasserabscheider | Cooling Pipe 2nd to 3rd stage |
| 4 | 000008 | Kühlrohr 1. Stufe zu 2. Stufe | Cooling Pipe 1st to 2nd Stage |
| 5 | 000007 | Kühlrohr komplett 2. Stufe Wasserabscheider | Cooling Pipe 2nd Stage Water Separator |
| 7 | 006677 | Alu Kühlrohrhalteklammern (1 Paar) | Alloy clamp for cooling pipe (1 Pair) |
| 8 | 006726 | Alu Kühlrohrhalteklammern (1 Paar) | Alloy clamp for cooling pipe (1 Pair) |
| 9 | 005111 | Alu Kühlrohrhalteklammern (1 Paar) | Alloy clamp for cooling pipe (1 Pair) |
| 14 | 001006 | Zylinderschraube | Allen Screw |
| 15 | 001151 | Mutter M5 | Nut M5 |

B

DETAILANSICHT / DETAILED VIEW

Kühlrohre / Cooling Pipes



B



ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

E-Motor

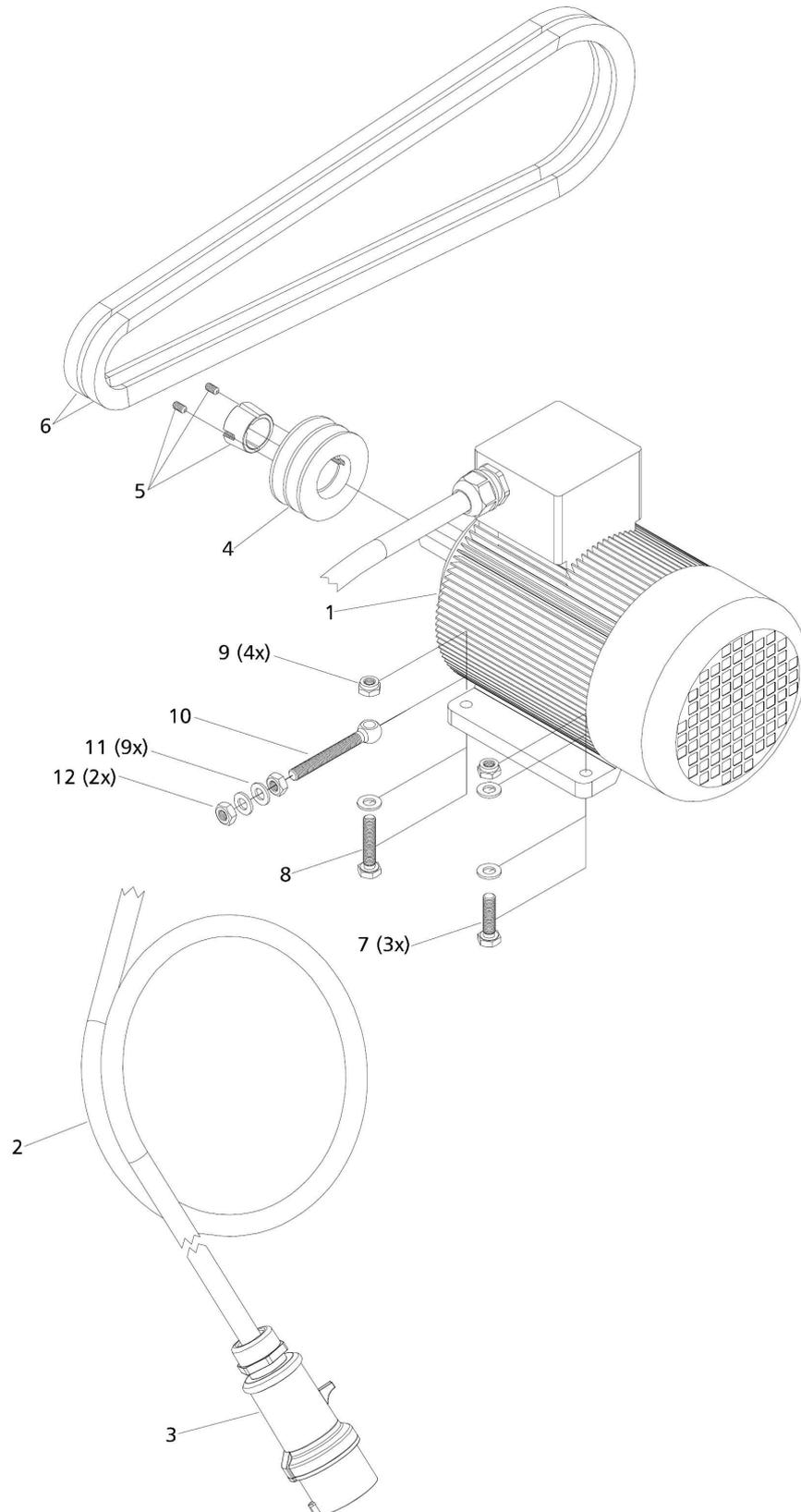
| Pos. | Best.-Nr. / P/N. | Benennung | Description |
|------|------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1 | 008798 | Elektromotor 4,0 kW | E-Motor, power: 4.0 kW |
| 2 | 003680 | Anschlusskabel, ohne Stecker, 2,5m | Cable w/o plug, 2,5m |
| 3 | 002084 | Stecker 16A CEE 5-polig | Plug 16A CEE 5-pole |
| 4 | 009290 | Riemenscheibe SPA 90-2 | Pulley SPA 90-2 |
| 5 | 008644 | Spannbuchse für Riemenscheibe 1610-28 | Clamp sleeve for pulley 1610-28 |
| 6 | 000148 | Keilriemen SPA1282 | V-Belt SPA1282 |
| 7 | 001102 | Sechskant Schraube M10x40mm DIN933 8.8 ZN | Hexagon Screw M10x40mm DIN933 8.8 ZN |
| 8 | 001104 | Sechskant Schraube M10x50mm DIN933 8.8 ZN | Hexagon Screw M10x50mm DIN933 8.8 ZN |
| 9 | 001164 | Stopfmutter M10 DIN985 ZN | Lock Nut M10 DIN985 ZN |
| 10 | 006123 | Augenschraube M10x90 mm, DIN444 Form B, verzinkt, 4.6 | Eye Bolt M10x90 mm, DIN444 Form B, verzinkt, 4.6 |
| 11 | 001186 | U-Scheibe A10 DIN125 ZN | Washer A10 DIN125 ZN |
| 12 | 001163 | Mutter M10 DIN934 ZN | Nut M10 DIN934 ZN |

B

ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

E-Motor

B





ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

Diesel - Motor

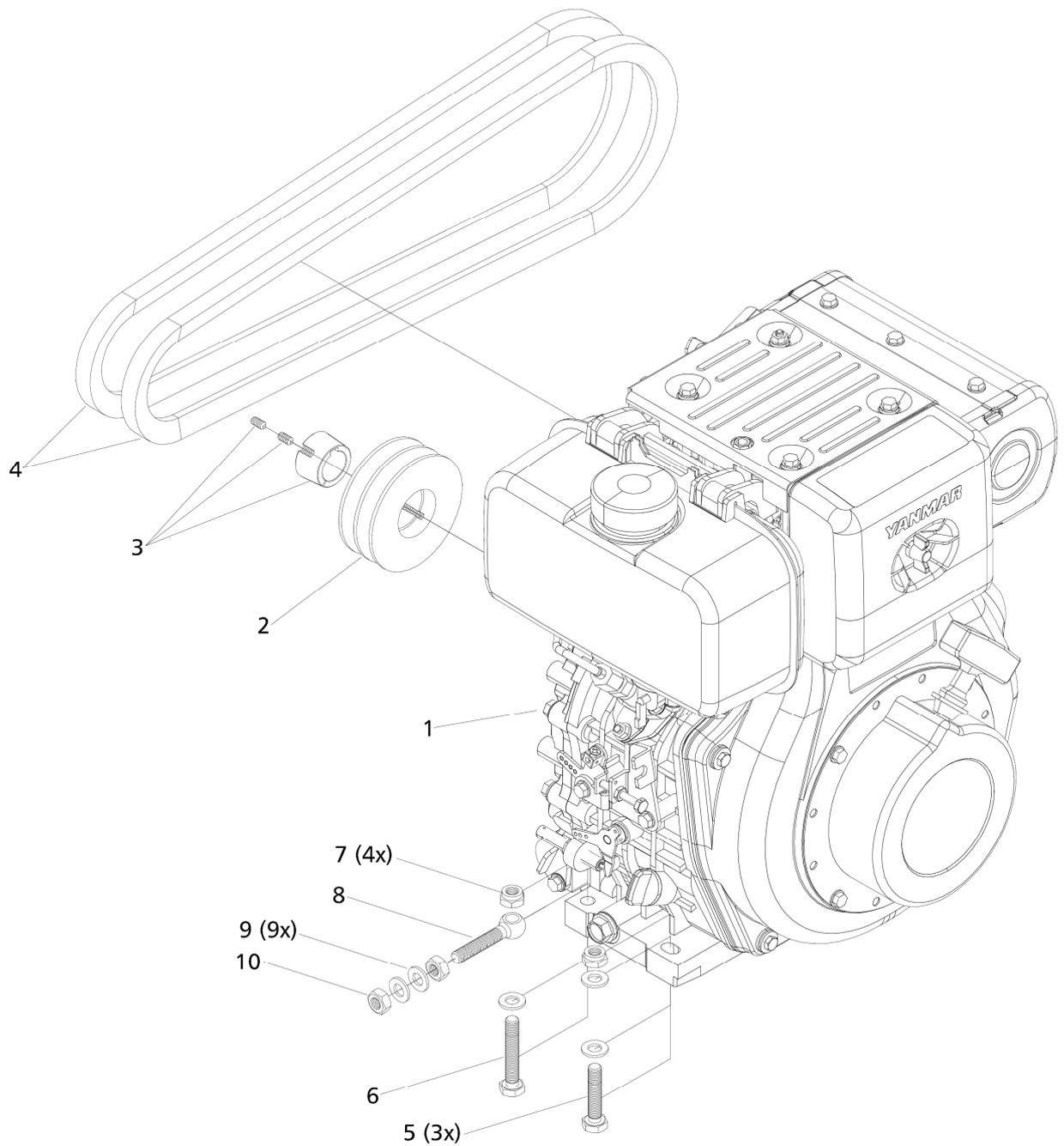
| Pos. | Best.-Nr. / P/N. | Benennung | Description |
|------|------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1 | 005542 | Antriebsmotor Yanmar Diesel 4,9 kW | Drive engine Yanmar Diesel 4,9 kW |
| 2 | 000105 | Riemenscheibe SPA 71-2 | Pulley SPA 71-2 |
| 3 | 006934 | Spannbuchse für Riemenscheibe 1108-25 | Clamp sleeve for pulley 1108-25 |
| 4 | 000148 | Keilriemen SPA1282 | V-Belt SPA1282 |
| 5 | 001104 | Sechskantschraube M10x50mm DIN933 8.8 ZN | Hexagon Screw M10x50mm DIN933 8.8 ZN |
| 6 | 001105 | Sechskantschraube M10x60mm DIN933 8.8 ZN | Hexagon Screw M10x60mm DIN933 8.8 ZN |
| 7 | 001164 | Stopfmutter M10 DIN985 ZN | Lock Nut M10 DIN985 ZN |
| 8 | 006122 | Augenschraube M10x60mm DIN444 Form B, verzinkt, 4.6 | Eye Bolt M10x60mm DIN444 Form B, verzinkt, 4.6 |
| 9 | 001186 | U-Scheibe A10 DIN125 ZN | Washer A10 DIN125 ZN |
| 10 | 001163 | Mutter M10 DIN934 ZN | Nut M10 DIN934 ZN |

B

ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

Diesel - Motor

B





ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

Öl-Wasserabscheider 2. Stufe / Oil-Water Separator 2nd stage

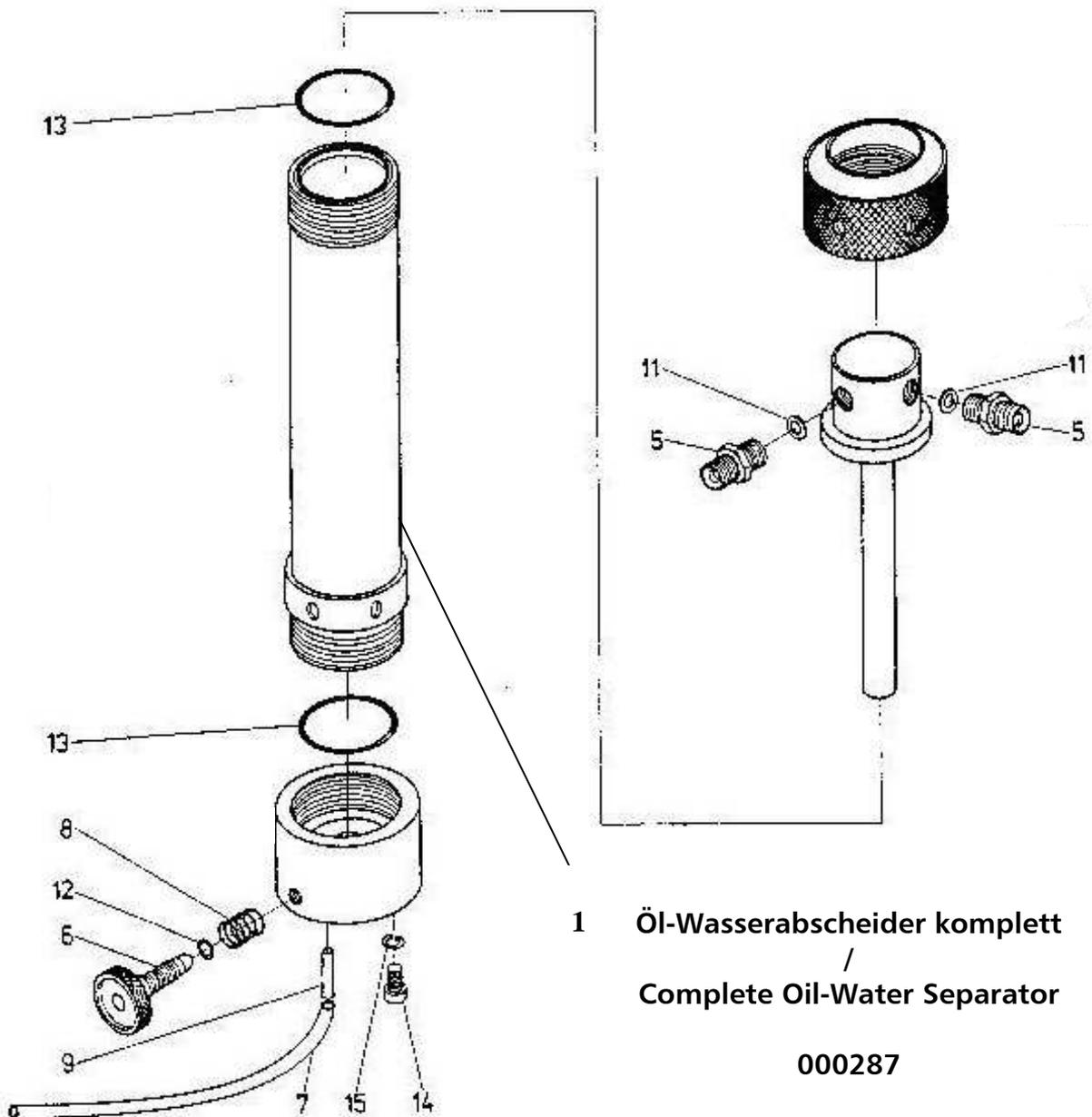
| Pos. | Best.-Nr. / P/N. | Benennung | Description |
|------|------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1 | 000287 | Öl-Wasserabscheider komplett | Complete Oil-Water Separator |
| 5 | 000786 | Verschraubung | Connection |
| 6 | 000040 | Entwässerungsspindel | Condensate Drain Spindle |
| 7 | 003000 | Kondensatschläuche (2Stk.) | Condensate Hoses (2pcs) |
| 8 | 000042 | Feder, Entwässerungsspindel | Spring, Condensate Drain Spindle |
| 9 | 004398 | Kondensatablaßstutzen | Condensate Outlet Sleeve |
| 11 | 001321 | Kupferring | Copper ring |
| 12 | 000043 | O-Ring Ø7,5 x 2,3 NBR90, Entwässerungsspindel | O-Ring Ø7,5 x 2,3 NBR90, Condensate Drain Spindle |
| 13 | 000016 | O-Ring Ø54 x 3,0 NBR90, Gehäuse | O-Ring Ø54 x 3,0 NBR90, Housing |
| 14 | 001039 | Zylinderschraube | Allen Screw |
| 15 | 004104 | Federscheibe | Lock Washer |

B

DETAILANSICHT / DETAILED VIEW

Öl-Wasserabscheider 2. Stufe / Oil-Water Separator 2nd stage

B



Filtergehäuse / Filter Housing

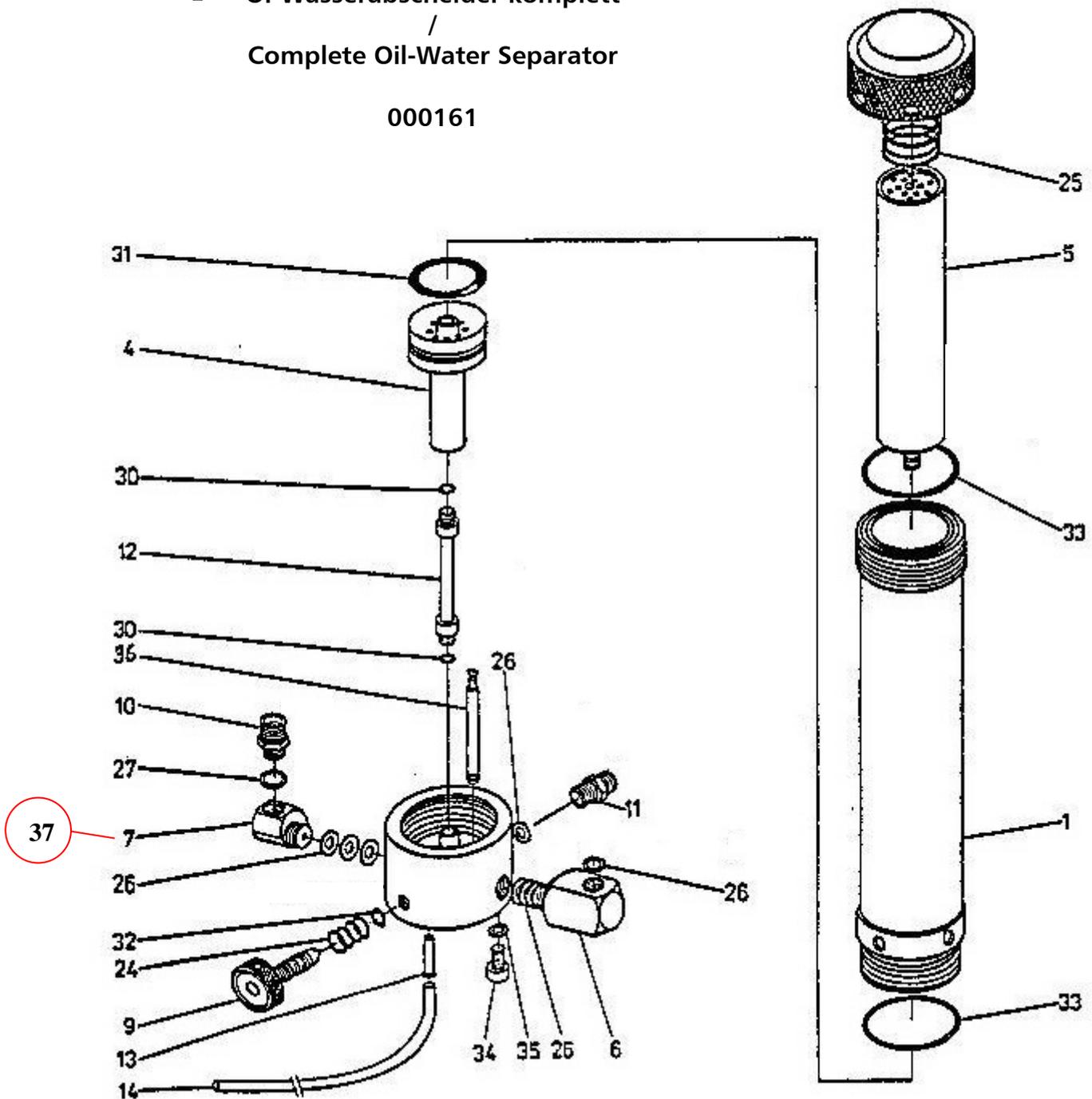
| Pos. | Best.-Nr. / P/N. | Benennung | Description |
|------|------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 | 000161 | Filtergehäuse komplett | Filter Housing Complete |
| 4 | 000072 | Stutzen inkl. O-Ring Filtergehäuse | Inner Manifold & O-Ring |
| 5 | 001375 | Filterpatrone ohne CO/CO2 Filterung | Filter Cartridge w/o CO/CO2 filtration |
| | 001463 | Filterpatrone inkl. CO/CO2 Filterung | Filter Cartridge incl. CO/CO2 filtration |
| 6 | 000147 | Halteklötz Sicherheitsventil (3/8" IG) | Mounting Base Safety Valve (3/8inch female) |
| 7 | 000086 | Druckhalteventil | Pressure Maintaining Valve |
| 9 | 000040 | Entwässerungsspindel | Condensate Drain Spindle |
| 10 | 000087 | Verschraubung Druckhalteventil | Connection Pressure Maintaining Valve |
| 11 | 000090 | Verschraubung | Connection |
| 12 | 000070 | Verbindungsstutzen, Wasserabscheider | Coupler Water Separator |
| 13 | 004398 | Kondensatablaßstutzen | Condensate Outlet Sleeve |
| 14 | 003000 | Kondensatschläuche (2Stk.) | Condensate Hoses (2pcs) |
| 24 | 000042 | Feder, Entwässerungsspindel | Spring Drain Spindle |
| 25 | 000094 | Dichtscheibe (Kupfer) | Seal Washer (Copper) |
| 26 | 002809 | CU-Ring (Kupfer) | CU-Ring (Copper) |
| 27 | 000088 | Kupferdichtung | Copper Washer |
| 30 | 003099 | O-Ring Ø7 x 2 NBR70 | O-Ring Ø7 x 2 NBR70 |
| 31 | 003692 | O-Ring Ø39 x 5,8 NBR70, Patronenhalte- sockel | O-Ring Ø39 x 5,8 NBR70, Cartridge Base |
| 32 | 000043 | O-Ring Ø7,5 x 2,3 NBR90, Entwässerungsspindel | O-Ring Ø7,5 x 2,3 NBR90, Spring Drain Spindle |
| 33 | 000016 | O-Ring Ø54 x 3,0 NBR90, Filtergehäuse | O-Ring Ø54 x 3,0 NBR90, Filter Housing |
| 34 | 004103 | Inbusschraube | Allen screw |
| 35 | 004104 | Federscheibe | Lock washer |
| 36 | 000069 | Düse, Wasserabscheider | Jet Water Separator |
| 37 | 008453 | Dichtsatz Druckhalteventil | Seal Kit Pressure Maintaining Valve |

DETAILANSICHT / DETAILED VIEW

Filtergehäuse / Filter Housing

1 Öl-Wasserabscheider komplett
/
Complete Oil-Water Separator

000161





ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

Lüfterrad / Cooling Fan Wheel

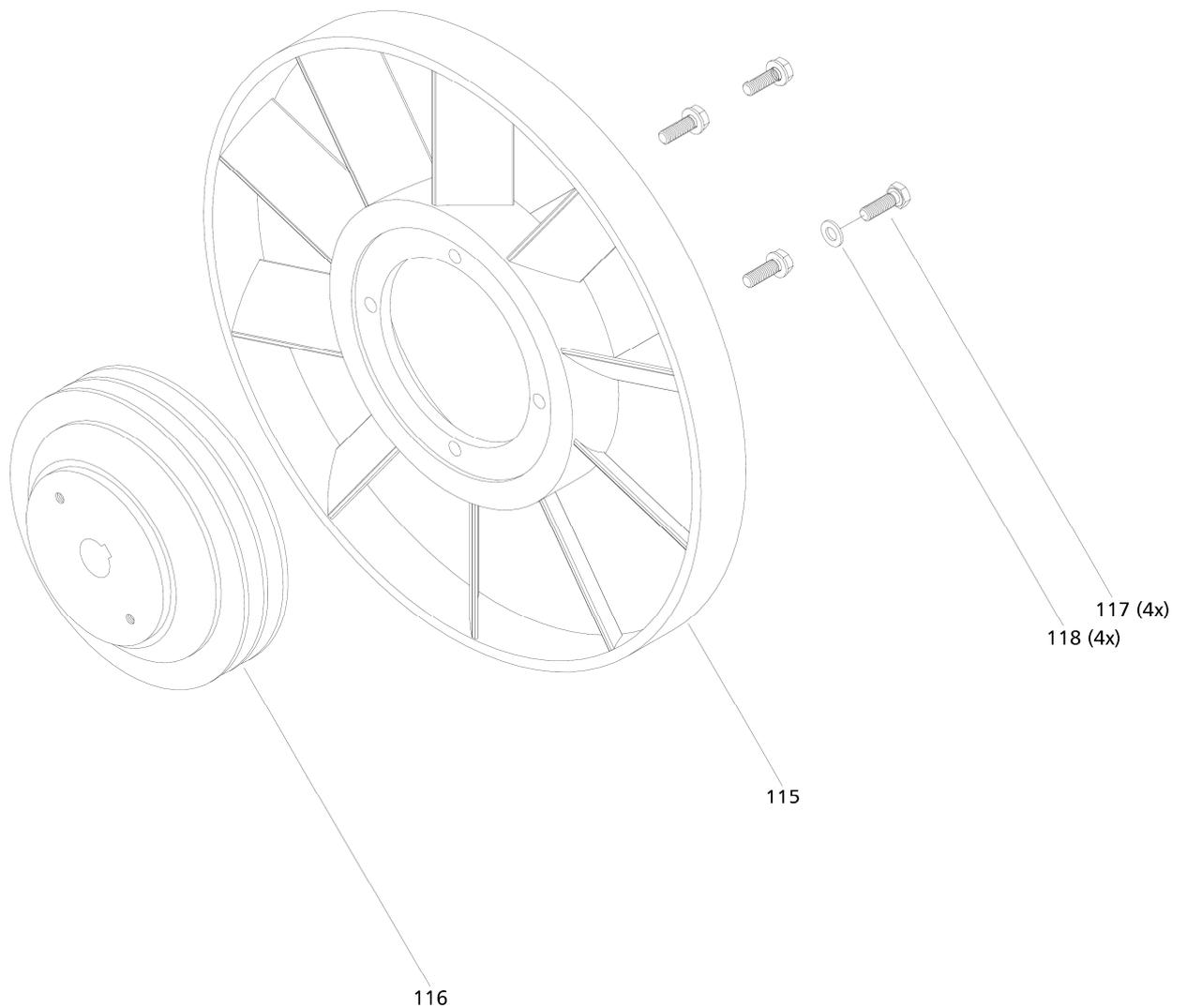
| Pos. | Best.-Nr. / P/N. | Benennung | Description |
|------|------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 115 | 000027 | Lüfterrad | Cooling Fan Wheel |
| 116 | 002801 | Keilriemenscheibe | V-belt pulley |
| 117 | 001082 | Sechskantschraube M8x25 DIN933 8.8 ZN | Hexagon screw M8x25 DIN933 8.8 ZN |
| 118 | 004096 | Unterlegscheibe A08 DIN 125 | Washer A08 DIN 125 |

B

DETAILANSICHT / DETAILED VIEW

Lüfterrad / Cooling Fan Wheel

B





ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

Sicherheitsventil / Safety Valve

| Best.-Nr. / Order No. | Benennung | Description |
|-----------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| 000234 | Sockel für Sicherheitsventil mit TÜV/CE | Base f. Safety Valve TÜV |
| 000553 | Sicherheitsventil - Bauteilgeprüft | Safety Valve TÜV 225 bar |
| 000554 | Sicherheitsventil - Bauteilgeprüft | Safety Valve TÜV 250 bar |
| 000555 | Sicherheitsventil - Bauteilgeprüft | Safety Valve TÜV 300 bar |
| 000556 | Sicherheitsventil - Bauteilgeprüft | Safety Valve TÜV 330 bar |
| 000557 | Sicherheitsventil - Bauteilgeprüft | Safety Valve TÜV 350 bar |
| 000838 | Verschlussstopfen 1/4" | Plug 1/4" |
| 000893 | Doppelnippel 3/8X1/4FF33MS | Double Nipple 3/8X1/4FF33MS |
| 001058 | Zylinderschraube | Allen Bolt |
| 001244 | O-Ring | O-Ring, flange safety valve |
| 001814 | Sicherheitsventil - Bauteilgeprüft | Safety Valve |
| 001815 | Sicherheitsventil - Bauteilgeprüft | Safety Valve |
| 001816 | Sicherheitsventil - Bauteilgeprüft | Safety Valve |
| 001817 | Sicherheitsventil - Bauteilgeprüft | Safety Valve |
| 007569 | Kupferring | Copper Ring |

B

DETAILANSICHT / DETAILED VIEW

Sicherheitsventil / Safety Valve

SV-Ventil mit CE-Prüfung

Safety Valve with CE

225 bar 001814

250 bar 001815

285/300 bar -----

330 bar 001816

350 bar 001817

Sonder-Einstelldrücke auf Anfrage! /
Special relieve pressures are available on
request!

SV-Ventil mit TÜV-Prüfung/

Safety Valve with TÜV

225 bar 000553

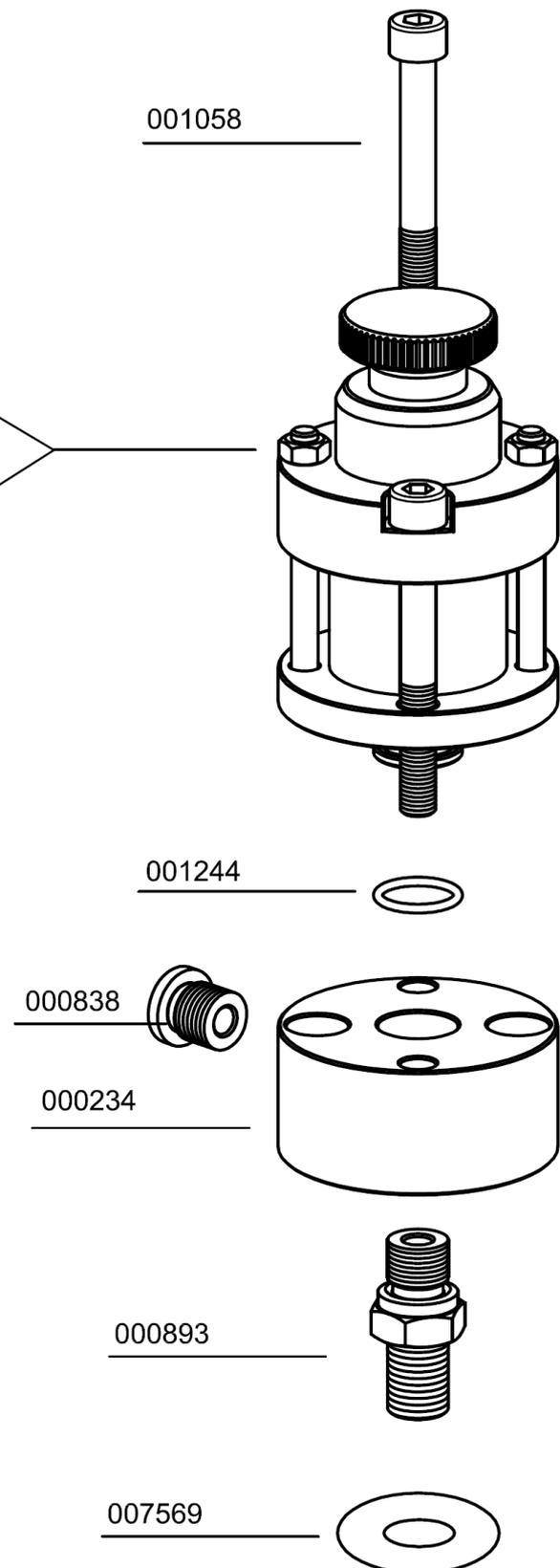
250 bar 000554

285/300 bar 000555

330 bar 000556

350 bar 000557

Sonder-Einstelldrücke auf Anfrage! /
Special relieve pressures are available on
request!



B



ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

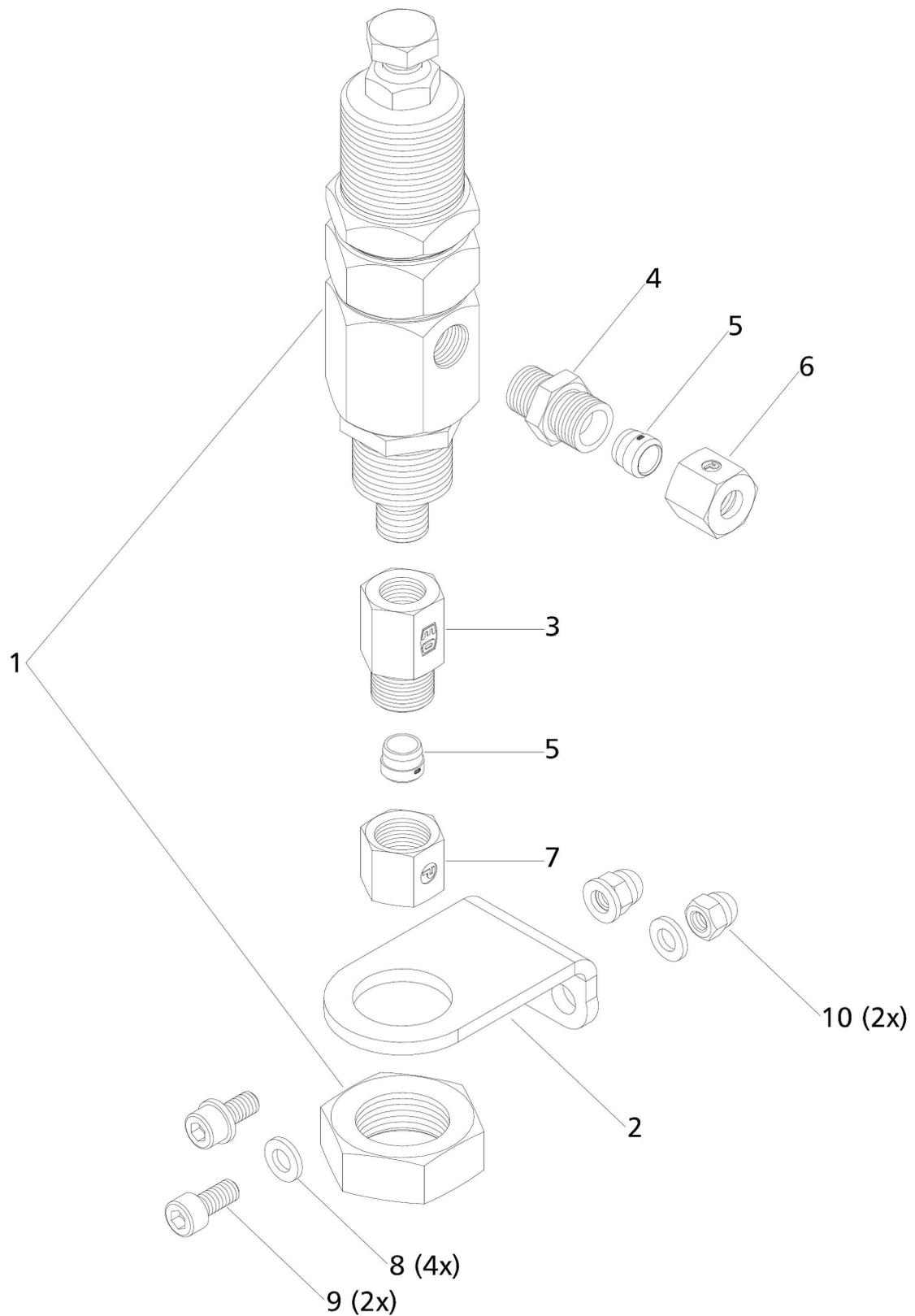
Druckminderer / Pressure Reducer

| Pos. | Best.-Nr. / P/N. | Benennung | Description |
|------|------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| 1 | 001428 | Druckminderer mit Mutter | Pressure Reducer-Bolt version c/w nut |
| 2 | 004925 | Halterung für Druckminderer 001428 | Bracket Pressure Reducer 001428 |
| 3 | 004932 | Verschraubung für Druckminderer 001428 | Connection for Pressure Reducer 001428 |
| 4 | 000747 | Verschraubung GE08L1/4NPTCFX | Connection GE08L1/4NPTCFX |
| 5 | 000765 | Schneidring PSR 08 LX | Olive Seal PSR 08 LX |
| 6 | 000766 | Mutter M08LCFX | Union Nut M08LCFX |
| 7 | 000767 | Mutter 8S M16x1,5 | Union Nut 8S M16x1,5 |
| 8 | 000498 | U-Scheibe A6 | Washer A6 |
| 9 | 001030 | Zylinderschraube M6x16mm DIN912 8.8 ZN | Allen Bolt M6x16mm DIN912 8.8 ZN |
| 10 | 001157 | Hutmutter M6 DIN1587 ZN | Domed Nut M6 M6 DIN1587 ZN |

B

ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

Druckminderer / Pressure Reducer



B



ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

Baugruppe: Ansaugfilter / Assembly: Intake Filter

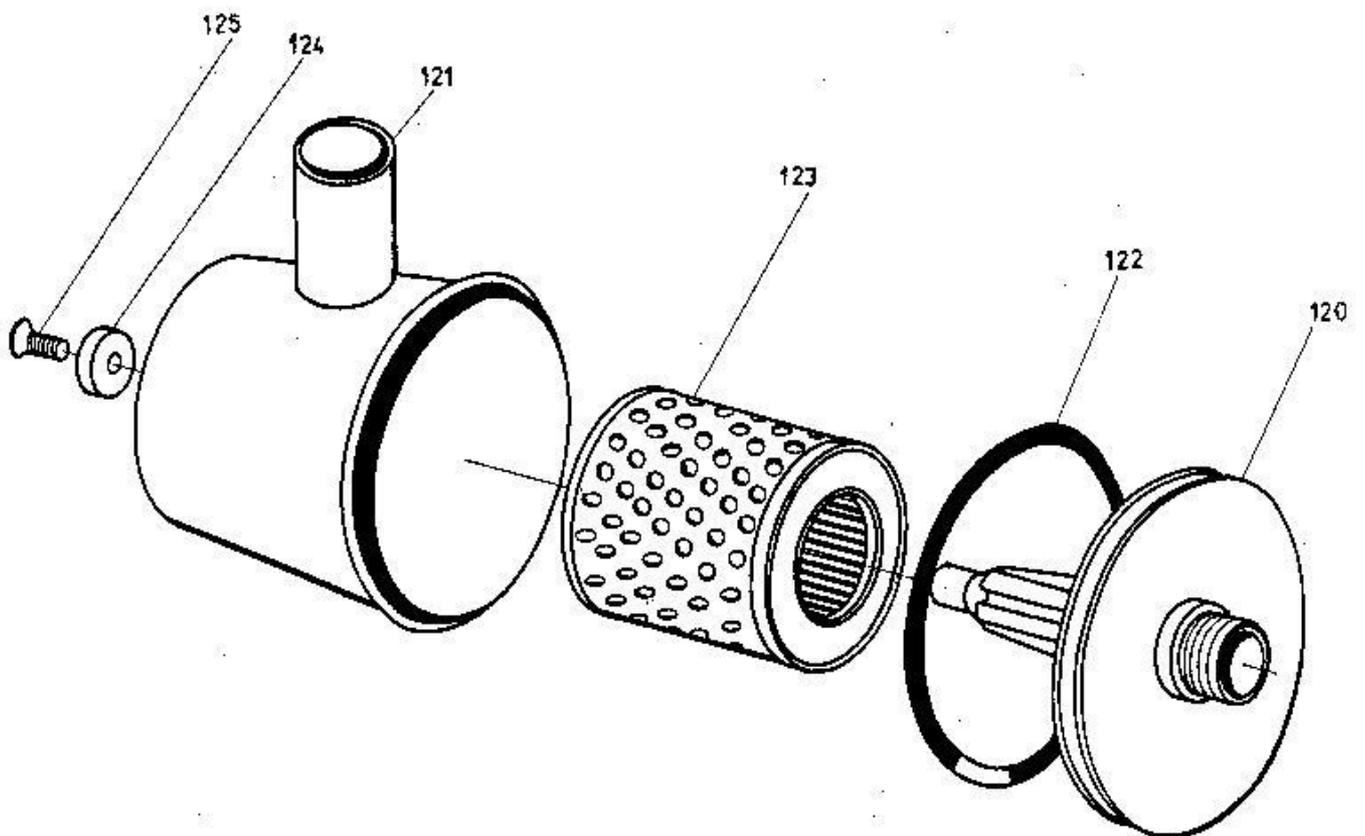
| Pos. | Best.-Nr. / P/N. | Benennung | Description |
|------|------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| 120 | 000084 | Flansch Ansaugfilter | Air Intake Flange |
| 121 | 000068 | Blechgehäuse, Ansaugfilter | Metal intake filter housing |
| 122 | 000012 | Dichtring Ansaugfiltergehäuse | Sealing Rubber Intake Filter housing |
| 123 | 000119 | Ansaugfilter | Intake Filter |
| 124 | 000083 | Unterlegscheibe | Washer |
| 125 | 000082 | Senkkopfschraube | Counter sunk screw |

B

DETAILANSICHT / DETAILED VIEW

Baugruppe: Ansaugfilter / Assembly: Intake Filter

B





ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

Kipphebelventil mit Füllschlauch / Lever Valve c/w Filling Hose

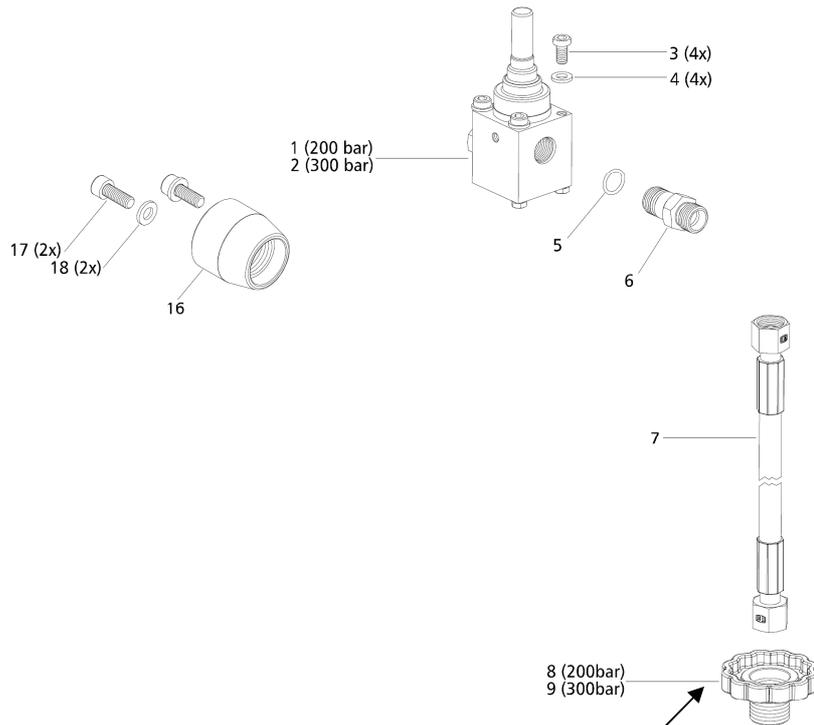
| Pos. | Best.-Nr. / P/N. | Benennung | Description |
|------|------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1 | 002449 | Kipphebelventil 200 bar | Lever Valve 200bar |
| 2 | 002450 | Kipphebelventil 300 bar | Lever Valve 300bar |
| 3 | 000949 | Flachkopfschraube M6x12mm DIN6912 8.8 ZN | Pan Head Bolt M6x12mm DIN6912 8.8 ZN |
| 4 | 000498 | U-Scheibe DIN 125 A6 | Washer DIN 125 A6 |
| 5 | 001238 | O-Ring Ø12,42 x Ø1,78 NBR90 | O-Ring Ø12,42 x Ø1,78 NBR90 |
| 6 | 005439 | Verschraubung GE M16x1,5/10L - 19mm, s/s | Connection GE M16x1,5/10L - 19mm, s/s |
| 7 | 001470 | Hochdruckschlauch, 800 mm, beidseitig 10L | HP-Hose, 800 mm, both sides 10L |
| 8 | 000213 | Handrad, 200 bar, schwarz | Hand Wheel, ,200 bar, black |
| 9 | 000215 | Handrad, 300 bar, rot | Hand Wheel, ,300 bar, red |
| 10 | 000695 | DIN Füllanschluss 200 bar | DIN Filling Connection 200 bar |
| 11 | 000697 | DIN Füllanschluss 300 bar | DIN Filling Connection 300 bar |
| 12 | 002911 | Sinterfilter DIN Flaschenanschluss | Sintered filter, DIN filling connection |
| 13 | 001237 | O-Ring Ø12,37 x Ø2,62 NBR90 | O-ring Ø12,37 x Ø2,62 NBR90 |
| 14 | 000701 | Sicherheitsfüllanschluss, ohne Handrad 200bar | Anti Whip Connection w/o handwheel 200bar |
| 15 | 000702 | Sicherheitsfüllanschluss, ohne Handrad 300bar | Anti Whip Connection w/o handwheel 300bar |
| 16 | 000102 | Halter DIN Füllanschluss G5/8 | Bracket DIN Filling Connector G5/8 |
| 17 | 001047 | Zylinderschraube M6x12mm DIN912 8.8 ZN | Allen Bolt M6x12mm DIN912 8.8 ZN |
| 18 | 000498 | U-Scheibe DIN 125 A6 | Washer DIN 125 A6 |

B

ERSATZTEILLISTE / SPARE PART LIST

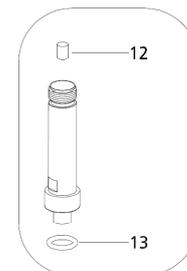
Kippschleppventil mit Füllschlauch / Lever Valve c/w Filling Hose

B



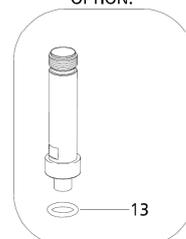
Andere verfügbare Füllanschlüsse (Other available filling connectors)

| Benennung (Description) | Best.-Nr. |
|--------------------------|-----------|
| CGA 346 - 200bar | 000706 |
| CGA 347 - 300bar | 000704 |
| INT / Yoke - 200/232 bar | 002306 |



10 (DIN Füllanschluss 200bar /
Filling Connection 200bar)
11 (DIN Füllanschluss 300bar /
Filling Connection 300bar)

OPTION:



14 (Sicherheitsfüllanschluss 200bar /
Anti Whip Connection 200bar)
15 (Sicherheitsfüllanschluss 300bar /
Anti Whip Connection 300bar)



ATTACHMENT

D



Betriebsanleitung für Sicherheitsventile des Typs SIV 1 und SIV 2

WICHTIG!

VOR GEBRAUCH DES PRODUKTS SORGFÄLTIG LESEN.

AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN.

Die Betriebsanleitung ist Teil des Produkts und enthält die für dessen Nutzung wichtigen Informationen. Sie muss als gedrucktes Dokument am Betriebsort des Druckgeräts vorliegen und während des gesamten Produktlebens aufbewahrt werden. Bei Bedarf stellen wir Ihnen Referenzkopien, nachfolgende Änderungen oder Ergänzungen und andere hilfreiche Informationen zur Verfügung.

Funktion und Anwendungsbereich

Das Sicherheitsventil dient zur Absicherung von druckbeaufschlagten Bauteilen, z. B. von Rohrleitungen und Druckbehältern, oder zur Eigensicherung von Kompressoren. Es kann für ungiftige, neutrale und nichtklebende saubere Gase aus Druckgeräten etc. in der Atem- und Industrietechnik (z. B. Luft, Stickstoff, inerte Gase, Edelgase aus Kompressoren) eingesetzt werden.

⚠ Sicherheitshinweise

Das Sicherheitsventil darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst, unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzt werden.

Das Sicherheitsventil darf nur verwendet werden wenn sichergestellt ist, dass das maximal abzublasende Volumen die Kapazität des Sicherheitsventils nicht übersteigt.

Das Sicherheitsventil darf nur für die dafür vorgesehenen Medien eingesetzt werden. Für den Fall, dass die abzublasenden Medien keine Ähnlichkeit mit den bei der Abnahme/Einstellung des Sicherheitsventils verwendeten Prüfmedien (in der Regel Luft) aufweisen, sind abweichende Eigenschaften, z. B. im Hinblick auf das chemische Verhalten, Neigung zu Verbackungen, bei der Abnahmeprüfung bzw. Prüfung vor Inbetriebnahme der Druckgeräte zu berücksichtigen.

Technische Daten und Kennzeichnung des Sicherheitsventils

Die Sicherheitsventile vom Typ SIV 1 und SIV 2 sind EG-baumustergeprüft (Modul B gemäß Richtlinie 97/23/EG) und VdTÜV-bauteilgeprüft; ihnen wurden die VdTÜV-Bauteilkennzeichen 989 bzw. 1140 zuerkannt. Zur Erfüllung der grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Druckgeräte-Richtlinie wurde das AD 2000-Regelwerk angewandt.



| | |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einstelldruck: | siehe Kennzeichnung (Rändelschraube) |
| Maximal zulässiger Druck (PS): | 350 bar |
| Zulässige min./max. Temperatur (TS): | 0/50 °C |
| Zuerkannter Ausflussvolumenstrom: | Einstelldruck zwischen 100 und 159 bar: 750 l/min Einstelldruck zwischen 160 und 350 bar: 1100 l/min |
| Geeignete Medien: | nicht-korrosive Gase der Fluidgruppe 2 (ungiftige, neutrale und nichtklebende saubere Gase) |
| Nennweite (DN): | 20 |
| Gehäusewerkstoff: | EN AW-ALSi1MgMn F31 EN AW 6082 T6 DIN EN 573-3 |
| Bauteilkennzeichen: Darin bedeuten | <p>TÜV • SV • 14 - 989 • 5 • G • \dot{v} • p bzw. TÜV • SV • 14 - 1140 • 5 • G • \dot{v} • p</p> <p>TÜV Prüfstelle TÜV SV Sicherheitsventil 14 Jahr der erstmaligen Erteilung bzw. Jahr der Verlängerung des Bauteilkennzeichens 989 bzw. 1140 VdTÜV-Bauteilprüfnummer 5 engster Strömungsdurchmesser in mm G vorgesehen zum Abblasen von ungiftigen, neutralen und nichtklebenden sauberen Gasen aus Druckgeräten in der Atem- und Industrietechnik (z. B. Luft, Stickstoff, inerte Gase, Edelgase aus Kompressoren)</p> <p>\dot{v} zuerkannte Ausflussvolumenströme (750 l/min für Drücke zwischen 100 bar und 159 bar; 1.100 l/min für Drücke zwischen 160 bar und 350 bar)</p> <p>p Einstellüberdruck in bar (100 ... 350 bar)</p> |
| Seriennummer: | |
| Herstelljahr: | |
| Hersteller: | LENHARDT & WAGNER GmbH An der Tuchbleiche 39 68623 Lampertheim-Hüttenfeld |

Die Sicherheitsventile sind mit folgender Kennzeichnung versehen:

VdTÜV-Bauteilkennzeichen Kennnummer der benannten Stelle Werkstoff Hersteller z. B. TÜV.SV.12-989.5.G.V.P CE 0091 AlMgSi1 F31 Lenhardt & Wagner. Die Gehäuse der Sicherheitsventile sind mit dem jeweiligen Einstelldruck, dem Herstelljahr und der Seriennummer gekennzeichnet.

Die Position der einzelnen Angaben geht aus der folgenden Abbildung eines Sicherheitsventils mit Montagesockel hervor.



Um ein Verstellen des Einstelldrucks zu verhindern, werden sämtliche Sicherheitsventile ab Werk mit einer Plombe versehen; die Plombe ist mit TÜV HE gekennzeichnet.

⚠ Sicherheitshinweis: Ein Sicherheitsventil, an dem die Plombe entfernt wurde, ist vor weiterer Benutzung zum Hersteller zwecks Instandsetzung/Reparatur einzusenden. Reparaturen durch nicht vom Hersteller autorisiertes Personal sind nicht zulässig.

Transport und Lagerung

Sicherheitsventile müssen behutsam transportiert und trocken, vor Staub und anderen Verschmutzungen und direkter Sonneneinstrahlung geschützt und eben gelagert werden. Starke Erschütterungen sind zu vermeiden. Zur Vermeidung von Schäden müssen sie vor einem Versand sorgfältig verpackt werden.

Montage einschließlich Verbindung verschiedener Druckgeräte

Generelle Hinweise:

Das Sicherheitsventil muss direkt auf dem zu schützenden Behälter und/oder der Anlage angebracht werden. Absperrrichtungen zwischen dem zu schützenden Druckgerät und dem Sicherheitsventil sind unzulässig.

⚠ Sicherheitshinweis: Für die Montage des Sicherheitsventils sind ausschließlich Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8, welche die Anforderungen des AD 2000-Merkblatts W 7 erfüllen, zu verwenden.

Das Sicherheitsventil darf ausschließlich in senkrechter Position eingebaut werden.

Der freie Querschnitt des verwendeten Anschlusses muss größer sein als der Eintrittsquerschnitt des Sicherheitsventils 6 mm).

Das Ventil muss gegen schädigende äußere Einflüsse, die funktionshemmend sein können, (z. B. vor Spritzwasser, Witterungseinflüssen, wie Vereisung, starken Vibrationen) geschützt werden.

Montage:

1. Sicherheitsventil-Sockel mit einem sauberen Lappen reinigen.
2. Den Einsteckzapfen des Sicherheitsventils samt O-Ring mittels 1 bis 2 Tropfen Öl einölen. (L&W Artikel-Nr.: 008500 -Inhalt: 30 ml)
3. Sicherheitsventil bis zum Anschlag in den Sockel stecken.
4. Mit den beiden M8-Inbusschrauben der Festigkeitsklasse 8.8 das Sicherheitsventil befestigen. (Anzugsmoment: 10 Nm)
5. Die gerändelte Entlüftungsschraube gegen den Uhrzeigersinn bis zum oberen Anschlag herausdrehen.
6. Die Anlage starten, auf Dichtigkeit und einwandfreie Funktion prüfen.

Inbetriebnahme

Nach korrekter Montage ist das Sicherheitsventil einsatzfähig.

Hinweis: Das Sicherheitsventil verfügt über eine Anlüftvorrichtung (Rändelschraube). Durch Drehen der Rändelschraube im Uhrzeigersinn kann das Ventil – und somit auch das Endfiltergehäuse – komplett entlüftet werden. Im normalen Betriebszustand ist die Rändelschraube bis zum oberen Anschlag im Gegenuhrzeigersinn herauszudrehen. Ein integrierter Sicherungsring verhindert hierbei, dass die Schraube komplett herausgeschraubt werden kann.

Benutzung

Das Sicherheitsventil darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst, unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzt werden.

⚠ In einem Notfall zu ergreifende Maßnahmen: Sollte ein Sicherheitsventil abblasen, ist die Anlage unverzüglich abzuschalten und die Fehlerursache zu untersuchen.

Für das Ansprechen des Sicherheitsventils gibt es zwei mögliche Gründe:

1. Das Sicherheitsventil ist defekt und bläst schon bei Drücken unterhalb des Ansprechdrucks ab.

In diesem Falle sollte das Sicherheitsventil umgehend zum Hersteller zur Instandsetzung eingeschickt oder durch ein neues Sicherheitsventil ersetzt werden.

2. Das Sicherheitsventil öffnet ordnungsgemäß, die Ursache liegt somit an der Anlage.

Der Fehler an der Anlage muss vor dem weiteren Füllbetrieb festgestellt und behoben werden.

 Hinweis: Einrichtungen zur Druckbegrenzung sind so auszulegen, dass der Druck nicht betriebsmäßig den maximal zulässigen Druck überschreitet. Nur eine kurzzeitige Drucküberschreitung um maximal 10 % des zulässigen Druckes ist zulässig. Häufiges oder dauerhaftes Öffnen des Sicherheitsventils kann eine Beschädigung des Sicherheitsventils zur Folge haben.

 Hinweis:
Reparaturarbeiten an Kompressoren dürfen ausschließlich von geschultem und befähigtem Personal ausgeführt werden.

Demontage des Sicherheitsventils

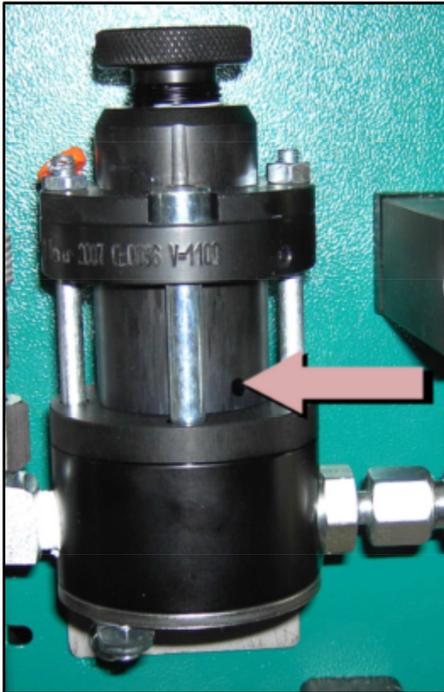
1. Das Sicherheitsventil sowie das angeschlossene Druckgerät durch Drehen der Rändelschraube im Uhrzeigersinn komplett entlüften.
 Sicherheitshinweis: Nur, wenn sichergestellt ist, dass die gesamte Anlage drucklos ist, dürfen die folgenden Arbeitsschritte durchgeführt werden.
2. Die beiden M8-Befestigungsschrauben mit einem 6-mm-Inbusschlüssel lösen und entfernen.
3. Das Sicherheitsventil kann nun durch Drehen bei gleichzeitigem Ziehen aus dem Sockel herausgenommen werden.

Wartung einschließlich Inspektion durch den Benutzer:

Das Sicherheitsventil ist in regelmäßigen Abständen auf Funktion und Betriebssicherheit zu überprüfen.

Für die Benutzung von Arbeitsmitteln bzw. den Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen gilt in Deutschland die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV); in anderen Ländern sind die entsprechenden nationalen Regelungen zu beachten. Sicherheitsventile, die im Ausland eingesetzt werden, müssen entsprechend den im Bestimmungsland geltenden nationalen Regelungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung von Arbeitsmitteln bzw. beim Betrieb von überwachungsbedürftigen Anlagen geprüft werden.

Das Sicherheitsventil ist mindestens jährlich auf eventuelle Schäden zu inspizieren und einer Funktionsprüfung zu unterziehen, in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen und der Benutzungsdauer auch häufiger. Des Weiteren sind Verunreinigungen zu beseitigen und ist Schmieröl in die Bohrung am Distanzring (siehe folgende Abbildung) nachzufüllen, bis das Öl aus der Öl-Einfüllbohrung austritt. Es wird empfohlen, Schmieröl auch nach einem Ansprechen des Sicherheitsventils nachzufüllen.



Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Hersteller

Lenhardt & Wagner GmbH

An der Tuchbleiche 39

68623 Lampertheim- Hüttenfeld

E-Mail: service@lw-compressors.com

Web: www.lw-compressors.com

Tel.: +49 6256 85880-0

Fax: +49 6256 85880-14

Zu verwendendes Schmieröl: L&W Artikel-Nr.: 008500 (Inhalt: 30 ml)



HINWEISE ZUR VERWENDUNGSDAUER VON L&W-HOCHDRUCKSCHLÄUCHEN





INHALTSVERZEICHNIS

Prüfung von Schlauchleitungen

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---|
| Prüfung von Schlauchleitungen | 3 |
| Die Prüfung nach der Montage und vor der Inbetriebnahme..... | 3 |
| Wiederkehrende Prüfung | 4 |
| Vorgehen bei als „fehlerhaft“ festgestellten Schlauchleitungen..... | 4 |
| Prüffristen..... | 4 |
| Befähigte Personen für die Prüfung von Schlauchleitungen..... | 5 |

Wartung

| | |
|------------------------------------------------------|---|
| Auswechseln von Schlauchleitungen | 6 |
| Unverzüglicher Austausch von Schlauchleitungen | 6 |

Verwendungsdauer

| | |
|--------------------------------------------------------|---|
| Die Verwendungsdauer von L&W-Hochdruckschläuchen | 7 |
|--------------------------------------------------------|---|

Lagerung

| | |
|-----------------------------------------|---|
| Die Lagerung von Schlauchleitungen..... | 8 |
|-----------------------------------------|---|

Anhang

| | |
|----------------------------------|---------|
| Prüfumfänge, Prüfkriterien | 10 - 11 |
|----------------------------------|---------|

PRÜFUNG VON SCHLAUCHLEITUNGEN

Prüfung von Schlauchleitungen

Ein wesentlicher Faktor zur Gewährleistung der Betriebssicherheit im Umgang mit L&W-Kompressoren ist die vorschriftsmäßige Prüfung der verwendeten Schlauchleitungen.

Prüfungen sind erforderlich:

- Nach der Montage und vor Inbetriebnahme der Schlauchleitung.
- Nach Unfällen, Änderungen (Umbauten) der Kompressoranlage, längeren Zeiträumen der Nichtbenutzung und Beschädigungen aufgrund von zum Beispiel Kollisionen oder Naturereignissen (außerordentliche Überprüfung).
- Nach Instandsetzungsmaßnahmen der Kompressoranlage, die zu einer Beeinträchtigung der Sicherheit führen könnten.
- Wiederkehrend in festgelegten, regelmäßigen Abständen.

Der Betreiber hat Art, Umfang und Fristen der Prüfungen für seine individuellen Einsatzbedingungen unter Zugrundelegung einer Gefährdungsbeurteilung festzulegen. **Die Vorgaben und Empfehlungen des Herstellers sind dabei zu beachten.** Die getroffenen Festlegungen zu Art, Umfang und Fristen (sowie auch den Auswechselintervallen) sind als Arbeitsschutzmaßnahmen schriftlich zu dokumentieren.

Auch die Ergebnisse der Prüfungen sind, z.B. mit dem Prüfprotokoll der Maschine, aufzuzeichnen und mindestens bis zur nächsten Prüfung aufzubewahren.

Die genannten Prüfungen dürfen nur von dazu befähigten und vom Unternehmer (Arbeitgeber) beauftragten Personen durchgeführt werden.

Die Prüfung nach der Montage und vor Inbetriebnahme

Bei der Prüfung nach der Montage und vor Inbetriebnahme werden die Kriterien beurteilt, die im Zusammenhang mit der Montage stehen oder nur an der vollständig montierten Maschine beurteilt werden können.

Dabei sind auch die montierten Schlauchleitungen zu beurteilen.

Einige Prüfpunkte können bereits bei einer Sichtprüfung im ausgeschalteten Zustand beurteilt werden.

Eine Übersicht über den empfohlenen Prüfumfang für eine Sichtprüfung von Schlauchleitungen befindet sich im Anhang.

Weitere Prüfpunkte einer Prüfung von Schlauchleitungen vor Inbetriebnahme erfordern eine Funktionsprüfung bei laufender Maschine.

Eine Empfehlung zum Prüfumfang befindet sich im Anhang.



PRÜFUNG VON SCHLAUCHLEITUNGEN

Wiederkehrende Prüfung

Da Schlauchleitungen im Betrieb Schäden verursachenden Einflüssen unterliegen, die zu gefährlichen Situationen führen können, müssen sie in festgelegten Zeitabständen wiederkehrend geprüft werden. Wiederkehrende Prüfungen haben zum Ziel, Schäden rechtzeitig zu entdecken und zu beheben. Es soll sichergestellt werden, dass die Anlage in einem sicheren Zustand bleibt.

Vorgehen bei als „fehlerhaft“ festgestellten Schlauchleitungen

Sofern bei der Prüfung der Schlauchleitung Mängel festgestellt werden, die den sicheren Zustand des Arbeitsmittels beeinträchtigen, sind diese **sofort zu beheben**. Ist dies nicht möglich, sind geeignete Maßnahmen zu treffen, damit die Maschine vor einer Instandsetzung nicht weiter benutzt werden kann. Fehlerhafte Schlauchleitungen müssen ausgetauscht werden, bevor mit der Anlage weiter gearbeitet werden darf.

Beschädigte Schlauchleitungen dürfen nicht repariert oder aus alten, vorher bereits verwendeten Teilen neu zusammengefügt werden!

Sofern mehrere Schlauchleitungen gleichzeitig ausgetauscht werden, ist sicherzustellen, dass Vorkehrungen getroffen sind, die eine Verwechslung der Anschlüsse bzw. des Einbauortes verhindern.

Prüffristen

Die Festlegung von Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen der Schlauchleitungen sollte zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme bereits erfolgt sein. Andernfalls besteht die Gefahr, dass ein Arbeitsmittel ohne Prüfung zu lange weiterbenutzt bzw. weiterbetrieben wird.

Die Zeitabstände zwischen wiederkehrenden Prüfungen sind so zu wählen, dass Abweichungen vom betriebssicheren Zustand eines Arbeitsmittels rechtzeitig erkannt und beseitigt werden können.

Die hier genannten Fristen für wiederkehrende Prüfungen sind Richt- und Erfahrungswerte. Aufgrund der Gefährdungsbeurteilung, besonderen betrieblichen Gegebenheiten oder nach den konkreten Vorgaben des Herstellers in der Betriebsanleitung der Maschine sind gegebenenfalls kürzere Prüffristen festzulegen. Es können auch längere Prüffristen festgelegt werden, sofern dies sicherheitstechnisch vertretbar und begründet ist.

Die Festlegung der Prüffristen sollte dokumentiert werden.

| Art der Prüfung | Empfohlene Prüffristen |
|------------------|------------------------------------------------|
| Sichtprüfung | Vor Inbetriebnahme der Anlage |
| Funktionsprüfung | 1 mal jährlich mit vorhergehender Sichtprüfung |

PRÜFUNG VON SCHLAUCHLEITUNGEN

Befähigte Personen für die Prüfung von Schlauchleitungen

Eine Befähigte Person ist eine Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse zur Prüfung von Arbeitsmitteln – im vorliegenden Fall zur Prüfung der Schlauchleitungen – verfügt.

Diese Voraussetzungen sind nach der Technischen Regel für Betriebssicherheit TRBS 1203

„Befähigte Personen – Allgemeine Anforderungen“ erfüllt wenn:

- Die Befähigte Person eine Berufsausbildung abgeschlossen hat, die es ermöglicht, ihre beruflichen Kenntnisse nachvollziehbar, d.h. basierend auf Berufsabschlüssen oder vergleichbaren Nachweisen, festzustellen. Im Falle der Prüfung von Schlauchleitungen sollte eine abgeschlossene technische Berufsausbildung vorliegen oder eine andere für die vorgesehenen Prüfaufgaben ausreichende technische Qualifikation. Dies soll die Gewähr dafür bieten, dass die Prüfungen ordnungsgemäß durchgeführt werden.
- Eine nachgewiesene Zeit im Berufsleben praktisch mit den zu prüfenden Arbeitsmitteln umgegangen worden ist und die damit verbundene Berufserfahrung vorliegt. Dabei sollte die Befähigte Person genügend Anlässe kennen gelernt haben, die Prüfungen auslösen, z.B. als Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung oder aus arbeitstäglicher Beobachtung.
- Eine zeitnahe berufliche Tätigkeit im Umfeld der anstehenden Prüfungen und eine angemessene Weiterbildung vorliegen. Die Befähigte Person muss dabei Erfahrungen über die durchzuführenden Prüfungen oder vergleichbare Prüfungen gesammelt haben. Sie muss auch über Kenntnisse zum Stand der Technik hinsichtlich der zu prüfenden Arbeitsmittel oder Komponenten und der zu betrachtenden Gefahren besitzen. Dies beinhaltet auch die Kenntnis der relevanten technischen Regelungen und die Aktualisierung dieser Kenntnisse, z.B. durch Teilnahme an Schulungen / Unterweisungen.

Die Befähigte Person unterliegt bei ihrer Prüftätigkeit keinen fachlichen Weisungen und darf wegen dieser nicht benachteiligt werden.

Sachkundige, welche bisher die Prüfungen der Schlauchleitungen durchgeführt haben, sowie die drei oben genannten Kriterien erfüllen und sich mit den Inhalten der Betriebssicherheitsverordnung und den damit verbundenen Veränderungen vertraut gemacht haben, zählen zu jenen befähigten Personen, welchen die Prüfungen weiterhin übertragen werden können.

Siehe auch:

- ⇒ § 2 Abs. 7 der Betriebssicherheitsverordnung,
- ⇒ Technische Regeln für Betriebssicherheit TRBS 1203.

WARTUNG

Auswechseln von Schlauchleitungen

Grundsätzlich unterliegen alle Schlauchleitungen auch bei sachgemäßer Lagerung und zulässiger Beanspruchung während des Einsatzes einer natürlichen Alterung, welche die Werkstoff- und Verbund- Eigenschaften verändert und die Leistungsfähigkeit der Schlauchleitungen herabsetzt.

Die Verwendungsdauer einer Schlauchleitung ist dadurch begrenzt und der Betreiber muss dafür sorgen, dass Schlauchleitungen in angemessenen Abständen ausgetauscht werden.

Unverzögerlicher Austausch von Schlauchleitungen

Bei folgenden Mängeln sind die Schlauchleitungen umgehend zu ersetzen:

- Äußere sichtbare Schäden an der Schlauchleitung oder den Armaturen.
- Innere Schäden an der Seele oder dem Druckträger.
- Bei Leckagen an der Schlauchleitung oder den Armaturen.
- Deformierung der Schlauchleitung oder der Armaturen.

VERWENDUNGSDAUER

Die Verwendungsdauer von L&W-Hochdruckschläuchen

Bei der betrieblichen Festlegung der Verwendungsdauer bzw. des Auswechselintervalls der einzelnen Schlauchleitungen sind die konkreten Vorgaben und Empfehlungen des Schlauchleitungs- bzw. Maschinenhersteller zu beachten. Aber auch die eigenen Erfahrungswerte bei den individuell vorliegenden Einsatzbedingungen und die damit verbundenen Ergebnisse der bisherigen Prüfungen sind von Belang.

Richtwerte für empfohlene Auswechselintervalle von Schlauchleitungen, die sich in der bisherigen Praxis bewährt haben, sind nachfolgend zusammengefasst.

| Anforderungen an die Schlauchleitung | Empfohlene Auswechselintervalle |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Normale Anforderungen | 6 Jahre (Betriebsdauer einschließlich maximal 2 Jahre Lagerdauer) |
| Erhöhte Anforderungen, z.B. durch – erhöhte Einsatzzeiten, z.B. Mehrschichtbetrieb, oder kurze Taktzeiten der Maschine bzw. der Druckimpulse – starke äußere und innere (durch das Medium) Einflüsse, welche die Verwendungsdauer der Schlauchleitung stark reduzieren | 2 Jahre (Betriebsdauer) |

Der genannte Richtwert für das Auswechselintervall von sechs Jahren für Schlauchleitungen mit normalen Anforderungen beinhaltet eine maximale Lagerdauer von zwei Jahren. Der Richtwert von zwei Jahren für Schlauchleitungen mit erhöhten Anforderungen stellt die maximal zulässige Betriebsdauer dar.

Eine Verlängerung der genannten Richtwerte für Auswechselintervalle ist möglich, wenn

- entsprechende Prüf- und Erfahrungswerte seitens des Betreibers der Maschine vorliegen, die eine gefahrlose Weiterverwendung über die empfohlene maximale Verwendungsdauer zulassen.
- eine schriftlich dokumentierte Gefährdungs- bzw. Risikobeurteilung durch den Betreiber durchgeführt wurde, bei der auch Schutzmaßnahmen für den Fall des Versagens von Schlauchleitungen berücksichtigt wurden, und
- die Prüfungen auf den arbeitssicheren Zustand in angepassten, erforderlichenfalls verkürzten Zeitabständen durch Befähigte Personen erfolgen.

Aufgrund der Verlängerung der Auswechselintervalle darf keine gefährliche Situation entstehen, durch die Beschäftigte oder andere Personen verletzt werden könnten.

Versagen Schlauchleitungen im Betrieb oder werden bei den wiederkehrenden Prüfungen häufiger Schäden oder Mängel festgestellt, so sollten neben der Erforschung der Ursachen auch die Prüfungs- und Auswechselintervalle verkürzt werden.

LAGERUNG

Die Lagerung von Schlauchleitungen

Bei der Lagerung von Schlauchleitungen sind Lagerbedingungen anzustreben, die die im Laufe der Zeit eintretende natürliche Alterung und die damit verbundene Änderung von Werkstoff- und Verbundeigenschaften möglichst gering halten.

Dazu sind folgende Hinweise zu geben:

- Kühl, trocken und staubarm lagern.
Eine staubarme Lagerung kann z.B. durch Einschlagen in Plastikfolien erreicht werden.
- Direkte Sonnen- oder UV-Einstrahlung vermeiden.
- In der Nähe befindliche Wärmequellen abschirmen.
- Lagertemperaturen unter -10 °C für Elastomere vermeiden.
- In unmittelbarer Nähe keine ozonbildenden Beleuchtungskörper oder elektrische Geräte mit Funkenbildung verwenden
(Ozonbildende Beleuchtungskörper sind z.B. fluoreszierende Lichtquellen, Quecksilberdampflampen).

Als günstigste Lagerbedingungen sind Temperaturen zwischen $+15\text{ °C}$ und $+25\text{ °C}$ sowie eine relative Luftfeuchtigkeit unter 65 % anzusehen.

Schlauchleitungen dürfen auch bei der Lagerung nicht mit Stoffen in Kontakt kommen, die eine Schädigung bewirken könnten, z.B. Säuren, Laugen, Lösemittel. Ein Eindringen von Ozon oder anderen schädigenden Luftbestandteilen kann durch ein Verschließen der Enden oder durch Einpacken in Folie verhindert werden. Sie sind spannungsfrei und liegend zu lagern.

Die Lagerzeit sollte bei Schlauchleitungen zwei Jahre nicht überschreiten.



ANHANG

ANHANG: PRÜFUMFÄNGE, PRÜFKRITERIEN

Empfohlener Prüfumfang „Sichtprüfung“ (vor Erst- bzw. Wiederinbetriebnahme)

- Sind alle für den sicheren Betrieb der Anlage erforderlichen Benutzerinformationen vorhanden (z.B. Fließplan, Betriebsanleitung)?
- Entsprechen die Schlauchleitungen dem Fließplan bzw. der Stückliste?
- Sind für den Fall außergewöhnlich hoher Druckimpulse oder Druckverstärkungen Schutzmaßnahmen getroffen, wie z.B. Druckbegrenzungsventile?
- Sind die Schlauchleitungen jeweils gekennzeichnet mit Name oder Kurzzeichen des Herstellers, maximal zulässigem Betriebsdruck, Nenndurchmesser, Quartal/Jahr der Herstellung?
- Sind die Schlauchleitungen derart eingebaut, dass gemäß DIN 20 066
 - die natürliche Lage die Bewegung nicht behindert?
 - ein Verdrehen oder Verdrillen des Schlauches, eine Zugbelastung durch zu kurze Leitung und zu geringe Biegeradien vermieden werden?
 - ein Knickschutz (gegebenenfalls am Verbindungselement) den Schlauch führt?
 - äußere mechanische Einwirkungen bzw. Abrieb an Kanten durch ausreichenden Abstand verhindert sind?
 - Beschädigung durch Überfahren mittels Schlauchbrücken verhindert ist?
 - lose verlegte Schlauchleitungen durch Schlauchführungen (wie Schlauchsattel und ausreichend weite Schlauchhalterungen) geschützt sind und
 - ein Hitzeschutz (Abschirmung) vor hoher Temperatureinwirkung schützt?
- Sind an Schlauchleitungen, die bei Versagen eine Gefährdung durch Peitschen hervorrufen, geeignete Schutzmaßnahmen vorhanden, wie Befestigung, Fangvorrichtung oder Abschirmung?
Von Gefährdungen ist z.B. dann auszugehen, wenn sich Personen überwiegend in unmittelbarer Nähe der Schlauchleitungen aufhalten.
- Weisen die Schlauchleitungen der neu oder wiederholt in Betrieb genommenen Maschinen bereits Beschädigungen auf?
- Haben die eingebauten Schlauchleitungen die vom jeweiligen Hersteller empfohlene Lager-/ Verwendungsdauer nicht überschritten?
- Sind die Schlauchleitungen nicht überlackiert?
- Gibt es keine Scheuerstellen an den Schlauchleitungen?
- Enthält die Betriebsanleitung Angaben zu Prüfintervalen? Wenn ja, welche?

Hinweis:

Die eingebauten Schlauchleitungen dürfen nicht aus gebrauchten Schläuchen oder gebrauchten Pressarmaturen hergestellt sein, die vorher bereits als Teil einer Schlauchleitung benutzt wurden!



ANHANG: PRÜFUMFÄNGE, PRÜFKRITERIEN

Empfohlener Prüfumfang „Funktionsprüfung“ (vor Erst- bzw. Wiederinbetriebnahme)

Hinweis:

Vor der Funktionsprüfung ist die Sichtprüfung durchzuführen

- Alle Teile der Anlage müssen mindestens mit dem vorgesehenen maximalen Betriebsdruck, der unter Berücksichtigung aller beabsichtigten Anwendungen erreicht werden kann, geprüft werden:
 - Treten dabei keine Leckagen an den Schlauchleitungen und Verbindungselementen auf?
 - Haben alle Schlauchleitungen dem Druck standgehalten?

Hinweis:

Die eingebauten Schlauchleitungen dürfen nicht aus gebrauchten Schläuchen oder gebrauchten Pressarmaturen hergestellt sein, die vorher bereits als Teil einer Schlauchleitung benutzt wurden!