

### 1.1 Angaben über den Kompressor

CompAir Schraubenkompressoren sind das Produkt jahrelanger Forschung und Entwicklung. Diese Voraussetzungen in Verbindung mit hohen Qualitätsanforderungen garantieren die Herstellung von Schraubenkompressoren mit langer Lebensdauer, hoher Zuverlässigkeit und wirtschaftlichem Betrieb. Selbstverständlich werden auch die hohen Anforderungen zum Schutz der Umwelt erfüllt.

#### Konformitätsbescheinigung

Der Kompressor bzw. das Zubehör entsprechen, in der von CompAir in Verkehr gebrachten Ausführung, den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG. Die Übereinstimmung mit den jeweils gültigen Richtlinien wird durch die "CE-Kennzeichnung" (Bild 1) bestätigt.

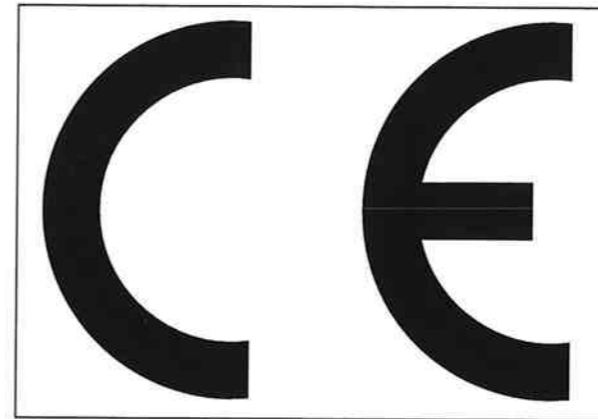


Bild 1

### 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine/Anlage ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Benutzung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Maschine oder anderer Sachwerte entstehen, wenn sie:

- nicht bestimmungsgemäß verwendet wird
- von nicht ausgebildetem Personal bedient wird
- unsachgemäß verändert oder umgebaut wird
- die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden.

Daher muss jede Person, die mit der Bedienung, Wartung und Reparatur der Maschine befasst ist, die Sicherheitsbestimmungen lesen und befolgen. Gegebenenfalls ist dies durch Unterschrift zu bestätigen.

Darüberhinaus gelten selbstverständlich:

- einschlägige Unfallverhütungs-Vorschriften
- allgemein anerkannte sicherheitstechnische Regeln
- länderspezifische Bestimmungen.

Die Maschine/Anlage ist nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewußt unter Beachtung der Betriebsanleitung zu benutzen! Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen bzw. beseitigen zu lassen!

Die Maschine/Anlage ist ausschließlich zur Erzeugung von Druckluft für den Antrieb von Druckgeräten bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferer nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen.

### 1.3 Wartung und Pflege

Wartung und Pflege sind entscheidend, ob der Schraubenkompressor die an ihn gestellten Forderungen erfüllt. Die Einhaltung der vorgeschriebenen Service- und Wartungsintervalle und die sorgfältige Durchführung der Wartungs- und Pflegearbeiten sind daher unerlässlich, besonders bei erschwerten Betriebsbedingungen.

#### Service

Wenden Sie sich bei Störungen und Ersatzteilbedarf an Ihre zuständige CompAir Vertretung. Das geschulte Fachpersonal sorgt im Schadensfall für eine schnelle und fachgerechte Instandsetzung unter Verwendung von CompAir Ersatzteilen. Original CompAir Ersatzteile sind stets nach dem neuesten Stand der Technik gefertigt und garantieren den zuverlässigen Betrieb.

#### Bei wichtigen Rückfragen

Bitte tragen Sie die Daten vom Typenschild Ihres Kompressors in das abgebildete Typenschild (Bild 2) ein. Geben Sie uns bitte bei Rückfragen oder Ersatzteilbestellungen den auf dem Typenschild angegebenen Kompressortyp, die Identifizierungs-Nr. und das Baujahr an. Durch Angabe dieser Daten ist gewährleistet, dass Ihnen die richtigen Informationen oder die benötigten Ersatzteile zugehen.

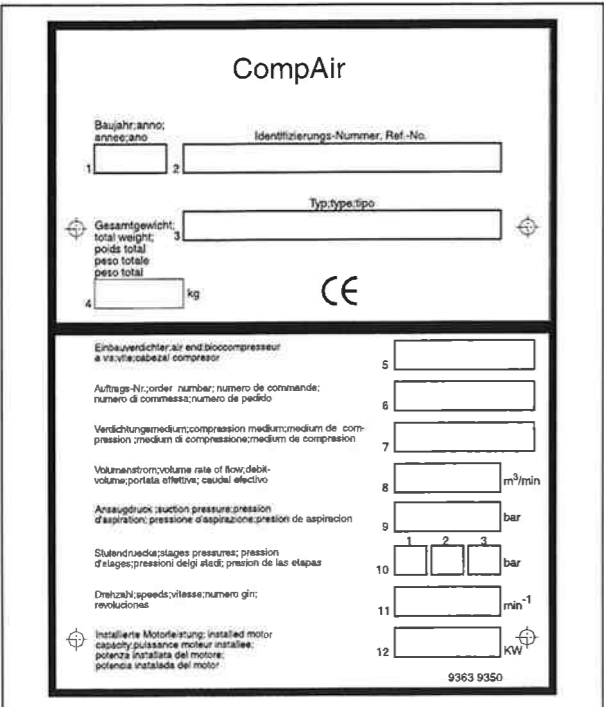


Bild 2

1.4 Hinweise

Allgemeine Hinweise

Diese Betriebsanleitung soll erleichtern, die Maschine/Anlage kennenzulernen und ihre bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen. Sie enthält wichtige Hinweise, den Kompressor sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung hilft, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Maschine/Anlage zu erhöhen.

Die Betriebsanleitung ist um Anweisungen aufgrund bestehender nationaler Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu ergänzen. Sie muss ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage verfügbar sein. Die Betriebsanleitung ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Arbeiten mit/an der Maschine/Anlage beauftragt ist z.B.: Bedienung, einschließlich Rüsten, Störungsbehebung im Arbeitsablauf, Beseitigung von Produktionsabfällen, Pflege, Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen, Instandhaltung (Wartung, Inspektion, Instandsetzung), Transport.

Neben der Betriebsanleitung und den im Verwenderland und an der Einsatzstellen geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

Gewährleistung

Bedienen Sie den Kompressor nur mit genauer Kenntnis und unter Beachtung dieser Anleitung.

CompAir Drucklufttechnik haftet nicht für eine sichere Funktion der Maschine/Anlage bei Handhabungen, die nicht der üblichen Benutzung entsprechen sowie anderen Einsatzzwecken, die nicht in der Anleitung genannt sind.

Sie haben keine Gewährleistungsansprüche bei:

- Bedienungsfehlern
- mangelnder Wartung
- falschen Betriebsstoffen
- Nichtverwendung von CompAir Original-Ersatzteilen
- Umbauten an der Anlage.

Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen der allgemeinen Geschäftsbedingungen von CompAir Drucklufttechnik werden durch vorstehende Hinweise nicht erweitert.

Jede eigenmächtige Änderung der Kompressoranlage/-Station oder der Einbau von vom Hersteller nicht freigegebenen Bauteilen (z.B. Feinabscheider) bedeuten den Verlust des CE-Zeichens. Das hat zur Folge, dass Haftungs- und Gewährleistungsansprüche an den Hersteller erlöschen.

Sicherheitsbestimmungen

**Gefahr**

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitsbestimmungen in Kapitel 3 der Betriebsanleitung.

Technische Änderungen

Im Zuge der technischen Entwicklung behalten wir uns Änderungen ohne vorherige Ankündigung vor.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Sicherheitsventil öffnet	1. Sicherheitsventil defekt	1. Austauschen
	2. Feinabscheider verschmutzt	2. Austauschen
	3. Ansaugregler schließt zu langsam	3. Ansaugregler und Magnetventile - 19 + 20 - überprüfen
	4. Druckwächter defekt	4. Austauschen
	5. Elektronik defekt	5. Austauschen
	6. Magnetventile - 19 + 20 - defekt	6. Austauschen

**Der Schraubenkompressor darf nicht mit defektem Sicherheitsventil betrieben werden!**

10. Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Anlage schaltet ab	1. Umgebungstemperatur zu hoch	1. Kompressorraum belüften
	2. Lüfter defekt	2. Elektromotor und Motorschutzschalter überprüfen
	3. Anzeige in der Druck- oder Temperaturanzeige	3. Sensoren, Anschlüsse und Leitungen überprüfen
	4. Zuleitungsquerschnitt der Elektro-Leitungen zu gering	4. Stromaufnahme messen, ggf. Leitungen erneuern
	5. Leistungsaufnahme zu hoch	5. Feinabscheider- oder Luftfilterpatrone verschmutzt, ggf. austauschen
	6. Ölstand zu gering	6. Öl im Druckbehälter nachfüllen
	7. Öleinspritzdruck zu gering	7. Ölfilterpatrone austauschen, Ölsystem reinigen
	8. Öltemperatur zu hoch	8. Ölkühler und Lüfter überprüfen
Leerlaufdruck zu hoch	1. Ansaugregler schließt nicht korrekt	1. Ansaugregler und Magnetventile 19 + 20 prüfen
	2. System nicht entlastet	2. Magnetventil (19) und Leitungen überprüfen
Öl in der Druckluft	1. Feinabscheider defekt	1. Austauschen
	2. Öl schäumt	2. Öl wechseln, Abblasezeit zu kurz
	3. Ölstand zu hoch	3. Öl ablassen
	4. Öffnungsdruck Druckventil zu niedrig	4. Druckhalteventil überprüfen
	5. Rückschlagventil 14 defekt	4. Rückschlagventil austauschen
Öl im Luftfilter	1. Dichtkolben im Ansaugregler defekt	1. Gleitsitz und Dichtfläche überprüfen, ggf. austauschen
	2. Ansaugregler schließt nicht korrekt	2. Ansaugregler und Magnetventile 19 + 20 - überprüfen
	3. Abblasezeit zu kurz	3. Zeit verlängern (Blende)
	4. Rückschlagventil defekt	4. Rückschlagventil ausbauen
Displayanzeige	1. Elektronik defekt Fehler in DELCOS 1000	1. Elektronik austauschen. Vorübergehende Inbetriebnahme durch Eingabe der Anfangsparameter möglich. (Siehe BA Pkt. 8.4)



2. Inhaltsverzeichnis

<b>1. Vorwort</b> .....	<b>3</b>
1.1 Angaben über den Kompressor .....	3
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	3
1.3 Wartung und Pflege .....	3
1.4 Hinweise .....	4
<b>2. Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Sicherheitsbestimmungen</b> .....	<b>7</b>
3.1 Kennzeichnung der Sicherheitshinweise .....	7
3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise .....	7
3.3 Umbauten und Veränderungen an der Maschine .....	8
3.4 Aufstellung und Normalbetrieb .....	8
3.5 Sonderarbeiten/Wartung .....	10
3.6 Hinweise auf besondere Gefahrenarten .....	12
3.7 Lagerung von Kompressoren .....	13
3.8 Symbole + Erläuterungen .....	14
<b>4. Aufbau und Funktionsweise</b> .....	<b>19</b>
4.1 Aufbau Anlage .....	19
4.2 Anlagenschema .....	20
4.3 Ölkreislauf .....	21
4.4 Luftkreislauf .....	21
4.5 Start/Stillstand/Stillsetzen .....	21
<b>5. Transport und Aufstellung</b> .....	<b>23</b>
5.1 Transport .....	23
5.2 Aufstellung .....	23
<b>6. Vorbereitung zur Inbetriebnahme</b> .....	<b>24</b>
6.1 Kühlluftmengen/Mindestkanalquerschnitte .....	24
6.2 Druckluftanschluss .....	24
6.3 Elektrischer Anschluss .....	25
6.4 Ölstandskontrolle .....	27
6.5 Schalldruckpegel .....	27
<b>7. Inbetriebnahme</b> .....	<b>28</b>
7.1 Erste Inbetriebnahme .....	28
7.2 Routinemäßige Inbetriebnahme .....	28
7.3 Inbetriebnahme nach Störung .....	29
7.4 Betriebsarten .....	29
7.5 Einstellung des Betriebsüberdruckes .....	29
7.6 Überwachung .....	30

2. Inhaltsverzeichnis

8. **Elektronik DELCOS 1000** ..... 31

8.1 Bedienelemente ..... 32

8.1.1 Tastatur ..... 32

8.1.2 Leuchtdioden ..... 33

8.1.3 Druckanzeige (bar) ..... 34

8.1.5 Menustruktur DELCOS 1000 ..... 34

8.1.4 Temperaturanzeige (°C) ..... 34

8.2 Inbetriebnahme ..... 35

8.2.1 Starten der Anlage ..... 35

8.2.2 Last-/Leerlaufbetrieb ..... 35

8.2.3 Ausschalten der Anlage ..... 35

8.2.4 Störungen/Abschaltungen/Spannungsausfälle ..... 35

8.2.5 Warnungen/Wartungen ..... 35

8.2.6 Sammelstörrelais ..... 35

8.2.7 Betriebs-/Laststundenzähler ..... 36

8.2.8 Störspeicher ..... 36

8.2.9 Störspeichertabelle ..... 37

8.3 Menu Weitergehende Funktionen ..... 39

8.3.1 Im Menu navigieren ..... 39

8.3.2 Einstellungen verändern ..... 39

8.3.3 Wartungsintervalle ..... 40

8.3.4 Betriebsarten ..... 41

8.3.4.1 Automatikbetrieb ..... 41

8.3.4.2 Durchlaufbetrieb ..... 41

8.3.4.3 Fernsteuerung (Fern Ein/Aus) ..... 41

8.3.4.4 Automatischer Wiederanlauf nach Spannungsausfall ..... 42

8.3.4.5 Erweiterter autom. Wiederanlauf nach Spannungsausfall ..... 42

8.3.5 Herstellereinstellungen ..... 42

8.3.5.1 Nachlaufzeit verändern ..... 43

8.4 Steuern der Anlage über die Klemmleiste ..... 43

8.4.1 Fernsteuerung (Fern Ein/Aus) ..... 43

8.4.2 Eingang Externe Störung ..... 43

8.5 Einbau einer neuen DELCOS 1000 ..... 44

8.6 Kurzanleitung DELCOS 1000 ..... 45

9. **Service und Wartung** ..... 47

9.1 Wartungs- und Schmierstoffempfehlungen ..... 47

9.2 Wartung Elektromotor ..... 47

9.3 Wartungs- und Serviceplan ..... 47

9.4 Ölwechsel ..... 49

9.5 Ölfilterpatrone wechseln ..... 50

9.6 Feinabscheider wechseln ..... 50

9.7 Luftfilter wechseln/prüfen ..... 51

9.8 Sicherheitsventil ..... 52

9.9 Keilriemen - Automatikspannsystem ..... 52

9.10 Anschlussklemmen im Schaltschrank ..... 53

9.11 Verschraubungen ..... 53

9.12 Allgemeine Wartung und Reinigung ..... 54

9.13 Schmierstoffempfehlungen für ortsfeste Kompressoren ..... 54

10. **Störungsbeseitigung** ..... 55

10. Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Anlage läßt sich nicht starten	1. Fehlende Betriebs- oder Steuerungsspannung	1. Sicherungen, Hauptschalter und Zuleitung überprüfen
	2. Störung nicht quittiert	2. Störmeldung muss quittiert werden
	3. Druckbehälter nicht drucklos	3. Entlastung abwarten
	4. Elektromotor defekt	4. Anschlüsse, Wicklung etc. überprüfen
	5. Verdichter defekt	5. Verdichter von Hand drehen, evtl. austauschen
	6. Umgebungstemperatur < +1°C	6. Sicherstellen, dass Umgebungstemperatur mindestens +1 °C beträgt, evtl. Stillstandheizung vorsehen
Anlage bleibt während der Anlaufphase stehen	1. Ansaugregler schließt nur teilweise	1. Ansaugregler gangbar machen ggf. auswechseln Magnetventil -19- überprüfen
	2. Kurzschluss in der Anlage	2. Ursache ermitteln und beseitigen, defekte Sicherungen ersetzen
	3. Anschlussklemmen im Schaltschrank lose	3. Überprüfen und nachziehen
	4. Im Druckbehälter wird in der Δ -Phase kein oder zu geringer Druck aufgebaut	4. Druckhalteventil und das Öffnen des Ansaugreglers überprüfen
	5. Öl zu dickflüssig	5. Ölsorte entsprechend den Umgebungsbedingungen wählen oder Stillstandheizung einbauen
	6. Durch zu häufiges Ein- und Ausschalten von Hand, maximale Motorschaltspiele überschritten	6. Häufiges Ein- und Ausschalten von Hand vermeiden, Elektromotor abkühlen lassen
Anlage erreicht nicht Enddruck	1. Druckwächter zu niedrig eingestellt	1. Überprüfen, neu einstellen
	2. Ansaugregler öffnet nur teilweise	2. Ansaugregler gangbar machen, ggf. austauschen; Magnetventile -19 + 20-überprüfen
	3. Zu große Luftentnahme	3. Entnahme drosseln oder weiteren Kompressor einschalten
	4. Keilriemen rutscht	4. Keilriemensatz erneuern
	5. Feinabscheider verschmutzt	5. Feinabscheiderpatrone austauschen
	6. Luftfilter verschmutzt	6. Luftfilterpatrone zwischenreinigen oder austauschen
	7. Starke Leckagen im Kompressor system	7. Anlage überprüfen

**9.12 Allgemeine Wartung und Reinigung****Achtung**

Aus den Anlageteilen und aus den Kühlern von Kompressoren, die der heißen Druckluft ausgesetzt sind, müssen Ölrückstände und andere Ablagerungen entsprechend der Betriebsanweisung entfernt werden.

Die Schraubenkompressoranlage ist in den angegebenen Intervallen mit Druckluft abzublasen (**dabei nicht auf Personen zielen**), vor allem:

- Reglerorgane
- Armaturen
- Verdichterblock
- Kühler
- Elektromotor

**Elektromotoren**

Die Elektromotoren sind dauergeschmiert.

**9.13 Wartungshinweise Schmierstoffempfehlungen für ortsfeste Kompressoren****Schmierstoffempfehlung**

Beachten Sie bitte, dass eine sachgemäße Schmierung die Lebensdauer Ihrer Kompressoranlage wesentlich erhöht.

Nach der Unfallverhütungsvorschrift Verdichter (VBG 16) sind Schmieröle zu verwenden, deren Eigenschaften den vorgesehenen Betriebsbedingungen entsprechen.

Ein Vermischen verschiedener Schmieröle sollte unterbleiben, d.h. auch, dass beim Wechsel der Ölart das Öl aus dem Ölkreislauf vollständig abgelassen ist.

Bei Verdichtungsendtemperaturen von ständig größer 90 °C **halbieren** sich die jeweils unter Punkt 9.3 (Wartungsplan) angegebenen Ölwechselintervalle.

Eine genaue Eingrenzung der Ölwechselintervalle entsprechend den tatsächlich vorhandenen Betriebsbedingungen sollte durch Öluntersuchungen festgelegt werden.

Im Einzelnen sind zu verwenden:

- a) CompAir „4000“
- b) CompAir „blue energy“

**3.1 Kennzeichnung der Sicherheitshinweise**

CompAir übernimmt keinerlei Verantwortung für irgendeine Beschädigung und Verletzung durch Nichtbefolgen dieser Sicherheitsvorkehrungen oder Nichtbeachten der üblichen Sorgfalt und Vorsicht bei der Handhabung, beim Betrieb, bei der Wartung oder Reparatur, selbst wenn diese nicht ausdrücklich in dieser Betriebsanleitung erwähnt sind.

Sollte irgendeine in dieser Anleitung enthaltene Vorschrift, besonders in Bezug auf Sicherheit, nicht den örtlichen gesetzlichen Bestimmungen entsprechen, so gilt die strengere der beiden.

Diese Sicherheitsbestimmungen sind allgemeiner Art und gelten für verschiedene Maschinentypen und -ausrüstungen. Daher kann es sein, dass einige Angaben nicht für das (die) in dieser Anleitung beschriebene(n) Aggregat(e) gelten.

**Gefahr**

**So gekennzeichnete Stellen weisen auf mögliche Gefährdung von Personen hin.**

**Achtung**

**So gekennzeichnete Stellen weisen auf mögliche Gefährdung von Maschine oder Teilen der Maschine hin.**

**Hinweis**

*So gekennzeichnete Stellen geben technische Informationen zur optimalen wirtschaftlichen Verwendung der Maschine.*

**3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise****Organisatorische Maßnahmen**

Die Betriebsanleitung ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage (im Werkzeugfach oder dem dafür vorgesehenen Behälter) griffbereit aufbewahren!

Ergänzend zur Betriebsanleitung allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten und anweisen! Derartige Pflichten können auch z.B. den Umgang mit Gefahrstoffen oder das Zurverfügungstellen/Tragen persönlicher Schutzausrüstungen oder straßenverkehrsrechtliche Regelungen betreffen.

Betriebsanleitung um Anweisungen einschließlich Aufsichts- und Meldepflichten zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten, z.B. hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufe, eingesetztem Personal, ergänzen.

Das mit Tätigkeiten an der Maschine beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung und hier besonders das Kapitel Sicherheitshinweise gelesen haben. Während des Arbeitseinsatzes ist es zu spät. Dies gilt in besonderem Maße für nur gelegentlich, z.B. beim Rüsten, Warten, an der Maschine tätig werdendes Personal.

Zumindest regelmäßig sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten des Personals unter Beachtung der Betriebsanleitung kontrollieren!

Das Personal darf keine offenen langen Haare, lose Kleidung oder Schmuck einschließlich Ringe tragen. Es besteht Verletzungsgefahr z.B. durch Hängenbleiben oder Einziehen. Soweit erforderlich oder durch Vorschriften gefordert, persönliche Schutzausrüstung benutzen!

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine/Anlage beachten!

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an/auf der Maschine/Anlage vollzählig in lesbarem Zustand halten!

Bei sicherheitsrelevanten Änderungen der Maschine/Anlage oder ihres Betriebsverhaltens, Maschine/Anlage sofort stillsetzen und Störung der zuständigen Stelle/Person melden!

Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

Hydraulik-Schlauchleitungen in den angegebenen bzw. in angemessenen Zeitabständen auswechseln, auch wenn keine sicherheitsrelevanten Mängel erkennbar sind!

Vorgeschriebene oder in der Betriebsanleitung angegebene Fristen für wiederkehrende Prüfungen/Inspektionen einhalten!

Zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen ist eine der Arbeit angemessene Werkstattausrüstung unbedingt notwendig.

### 3. Sicherheitsbestimmungen

Standort und Bedienung von Feuerlöschern bekanntmachen! Die Brandmelde- und Brandbekämpfungsmaßnahmen beachten!

Grenzwerte (Drücke, Zeiteinstellungen usw.) müssen dauerhaft gekennzeichnet sein.

#### Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten

Arbeiten an/mit der Maschine/Anlage dürfen nur von zuverlässigem Personal durchgeführt werden. Gesetzlich zulässiges Mindestalter beachten!

Nur geschultes oder unterwiesenes Personal einsetzen. Zuständigkeit des Personals für das Bedienen, Rüsten, Warten, Instandsetzen klar festlegen!

Sicherstellen, dass nur dazu beauftragtes Personal an der Maschine tätig wird!

Maschinenführer-Verantwortung festlegen und ihm das Ablehnen sicherheitswidriger Anweisungen Dritter ermöglichen!

Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Maschine/Anlage tätig werden lassen!

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Maschine/Anlage dürfen nur von einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

An System-Elementen, z.B. Schlauchleitungen, darf nur Personal mit speziellen Kenntnissen und Erfahrungen in der Hydraulik arbeiten!

#### 3.3 Umbauten und Veränderungen an der Maschine

Keine Veränderungen, An- und Umbauten an der Maschine/Anlage, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, ohne Genehmigung des Lieferers vornehmen!

Eigenmächtige Veränderungen an der Maschine sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.

Originalteile sind speziell für die Maschine konzipiert. Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nicht von uns gelieferte Teile und Sonderausstattungen auch nicht von uns freigegeben sind. Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte kann daher die aktive und/oder passive Sicherheit beeinträchtigen.

Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht originalen Teilen oder Sonderausstattungen entstehen, ist jegliche Haftung des Herstellers ausgeschlossen. Dies gilt auch für den Einbau und die Einstellung von Sicherheitseinrichtungen und -ventilen sowie für das Schweißen an tragenden oder druckführenden Teilen.

#### 3.4 Aufstellung und Normalbetrieb

##### Aufstellung

Neben der allgemeinen technischen Betriebsweise gemäß den Vorschriften der örtlichen Behörden wird auf folgende Richtlinien besonders nachdrücklich hingewiesen.

Zum Hochheben eines Kompressors muss ein geeignetes Hebezeug verwendet werden, das den örtlichen Sicherheitsvorschriften entspricht. Alle losen oder schwenkbaren Teile müssen vor dem Hochheben der Maschine unbeweglich gesichert werden. Es ist streng verboten, sich in der Gefahrenzone einer hochgehobenen Last aufzuhalten.

Das betriebsgemäße Anfahren der Beförderungslast (entsprechend Betriebsanleitung des Lastaufnahmemittels) muss sichergestellt sein.

Alle Blindflansche, Stopfen, Kappen und Beutel mit Trockenmittel sind vor Montage der Rohrleitungen zu entfernen. Verteilerröhre und Rohrverbindungen müssen die richtige Größe haben und für den jeweiligen Betriebsdruck geeignet sein.

Die Anlage ist so aufzustellen, dass sie ausreichend zugänglich und die erforderliche Kühlung gewährleistet ist. Niemals den Luftereinlass versperren. Es ist sicherzustellen, dass das Eindringen von Feuchtigkeit mit der Ansaugluft minimal gehalten wird.

Die Ansaugöffnung ist so anzuordnen, dass keine gefährliche Beimengungen (Lösemitteldämpfe etc. aber auch Stäube und andere gefährliche Stoffe) angesaugt werden können. Ähnliches gilt auch für Funkenflug.

Die Luftansaugöffnung ist so anzuordnen, dass lose Kleidung von Personen nicht angesaugt werden kann.

Es ist sicherzustellen, dass die Druckleitung vom Kompressor zum Nachkühler oder Luftnetz sich infolge der Wärme ausdehnen kann und nicht mit entflammenden Materialien in Kontakt kommt.

Die am Luftaustritt der Anlage angeschlossene Druckleitung muss spannungsfrei angebracht sein.

Ist eine Fernbedienung vorhanden, muss die Anlage ein deutlich sichtbares Schild mit folgender Aufschrift tragen: **Achtung!** Die Anlage ist fernbedient und könnte ohne Warnung starten!

Als zusätzliche Schutzmaßnahme müssen Personen, welche fernbediente Anlagen einschalten, ausreichende Sicherheitsvorkehrungen treffen, um sicherzustellen, dass niemand gerade die Anlage kontrolliert oder daran arbeitet. Zu diesem Zweck ist ein entsprechend beschriftetes Hinweisschild an der Fernbedienungsausrüstung anzubringen.

Druckluft- und Kühlwasserleitungen sind gemäß den

### 9. Service und Wartung

#### Achtung

**Der Austausch einzelner Keilriemen ist nicht zulässig, es muss immer der ganze Keilriemensatz erneuert werden.**

**Während der Gesamtlebensdauer des Keilriemensatzes sind keine Nachstellungen am Automatik-Spannsystem notwendig.**

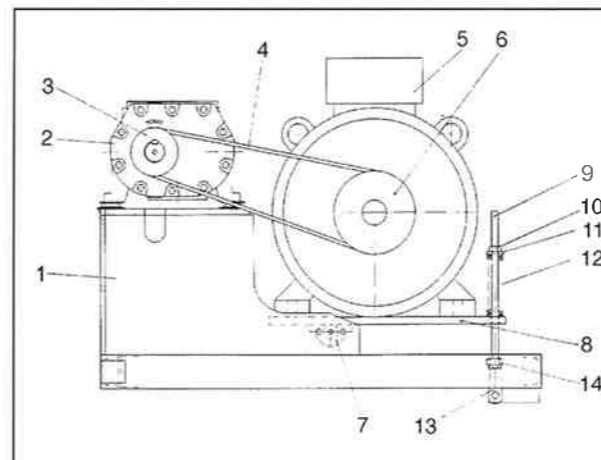


Bild 30

- 1 Antriebsrahmen
- 2 Verdichter
- 3 Keilriemenscheibe - Verdichter
- 4 Keilriemensatz
- 5 Elektromotor
- 6 Keilriemenscheibe - Elektromotor
- 7 Lagerflansch
- 8 Elektromotorwippe
- 9 Gewindestange
- 10 Spannmutter (selbtsichernd)
- 11 Führungsscheibe
- 12 Druckfeder
- 13 Gabelgelenkkombination
- 14 Mutter

Das Öffnen der Lagerflanschschrauben (Elektromotorwippenlagerung) ist nicht zulässig.

Jegliche Veränderungen an der Elektromotorwippenlagerung können eine drastische Reduzierung der Lebensdauer des Antriebssystems hervorrufen.

Die benötigte Keilriemenvorspannung ist, je nach Schraubenkompressoragentyp, vom Werk aus eingestellt.

Die benötigte Keilriemenvorspannung ist, je nach Schraubenkompressoragentyp, vom Werk aus eingestellt.

Für die Einstellung bei der Erstmontage bzw. bei Erneuerungen des Keilriemensatzes wird die Druckfeder vorgespannt, dafür ist an der Gewindestange eine blaue Markierung angebracht.

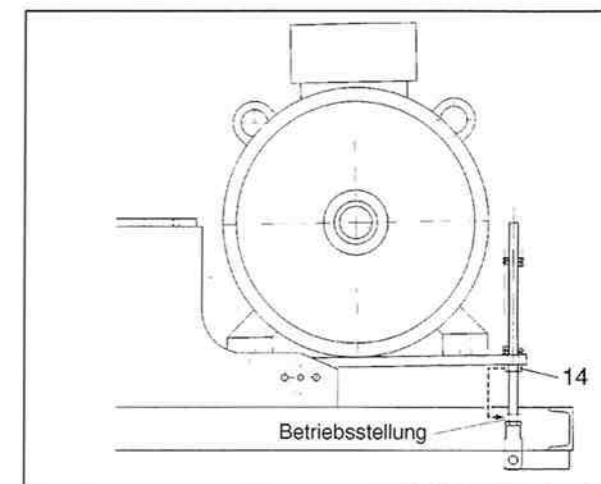


Bild 31

Für die Erneuerung des Keilriemensatzes kann das Automatik-Spannsystem mit Hilfe der Mutter (14) entlastet werden (Bild 31). Nach Wechsel der Keilriemen ist die Mutter (14) wieder auf Stellung "Betrieb" (Anschlag Gabelgelenkkombination (13)) zu bringen.

Die Einstellung der Druckfeder ist mit Hilfe der Spannmutter (10) auf die entsprechende Farbmarkierung der Gewindestange vorzunehmen.

#### 9.10 Anschlussklemmen im Schaltschrank

##### Gefahr

**Bei elektrischer Spannung:**

- **AUS-Taste auf dem Bedienfeld betätigen,**
- **bauseitigen Hauptschalter auf "0" (AUS) stellen.**

Die Anschlussklemmen im Schaltschrank sind bei der ersten Inbetriebnahme und danach entsprechend Wartungsplan zu überprüfen und falls erforderlich nachzuziehen.

#### 9.11 Verschraubungen

Die Verschraubungen des Luft- und Ölkreislaufes sind entsprechend Wartungsplan zu überprüfen und, falls erforderlich, nachzuziehen.

### Zwischenreinigen Luftfilter durch Ausblasen mit Druckluft

#### Gefahr

Beim Ausblasen des Luftfilters beachten:

- Schutzbrille und Atemschutz tragen,
- der Druck der Druckluft darf dabei 5 bar nicht übersteigen,
- der Luftfilter von innen nach außen so lange ausblasen bis die Staubentwicklung deutlich nachläßt.

### Zwischenreinigen Luftfilter durch Auswaschen

#### Gefahr

Zum Auswaschen niemals Benzin, Laugen oder heiße Flüssigkeiten verwenden!

Auswaschen des Luftfilters wie folgt:

- Luftfilter in handwarmem Wasser, das einen nicht-schäumenden Spülmittelzusatz enthält, hin- und herschwenken,
- Luftfilter trocknen lassen,
- niemals vom Zwischenreinigen nasse oder feuchte Luftfilter einbauen.

### Prüfen der Luftfilter auf Beschädigungen

Der gereinigte Luftfilter ist vor einem Wiedereinbau unbedingt durch Ausleuchten mit einer hellen Lichtquelle (Handlampe) auf Risse, Löcher oder sonstige Beschädigungen zu untersuchen. Auch die Dichtung prüfen.

### Wechselzeiten für Filter- und Abscheidepatronen

Einen starken Einfluss auf die Filterstandzeiten (Luftfilter, Ölfilter, Feinabscheider) haben die Betriebsbedingungen (z.B. Kühlmediumtemperaturen), die Betriebsarten und die Qualität der Ansaugluft (z.B. Staubgehalt, Gehalt an gasförmigen Fremdstoffen wie SO<sub>2</sub>, Lösungsmittel usw.).

In diesen Einsatzfällen sind kürzere Wechselintervalle möglich.

### 9.8 Sicherheitsventil

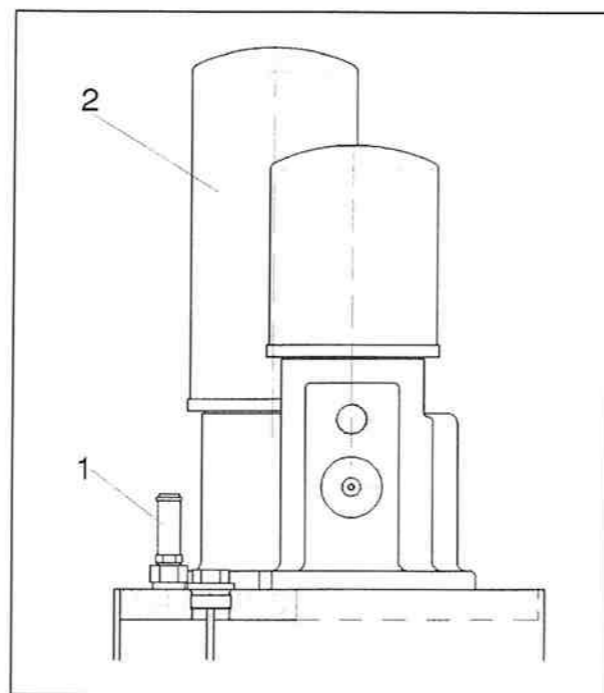


Bild 29

- 1 Sicherheitsventil  
2 Feinabscheider

#### Gefahr

Eine Schraubenkompressoranlage darf nicht mit defektem Sicherheitsventil betrieben werden!

Das Sicherheitsventil muss bei jeder Inbetriebnahme unter Betriebsdruck durch Drehen der Rändelkappe auf Funktionsfähigkeit geprüft werden.

Bei nicht funktionierendem Sicherheitsventil ist dieses sofort gegen ein neues, für den entsprechenden Druck ausgelegtes Sicherheitsventil auszutauschen

Das Sicherheitsventil kann durch vorherigen Betrieb heiß sein!

Vorsicht vor abblasender Luft. Sie kann heiß und ölhaltig sein (Verbrennungs- / Verbrühungsgefahr).

### 9.9 Keilriemen - Automatikspannsystem

#### Gefahr

Alle Kontrollen und Arbeiten nur bei stillstehender und druckloser Schraubenkompressoranlage durchführen!

Die zum Erneuern eines Keilriemensatzes entfernten Schutzeinrichtungen müssen nach Abschluß dieser Arbeit unbedingt wieder montiert werden.

Sind in einem System mehrere Kompressoren angeordnet, müssen handbetätigte Ventile installiert werden, um jede Maschine einzeln absperrbar zu machen. Man sollte sich zum Absperrn von Drucksystemen nicht allein auf die Wirksamkeit von Rückschlagventilen verlassen.

An der Anlage angebrachte Sicherheitseinrichtungen, Schutzabdeckungen oder Isolierungen dürfen nicht entfernt oder verändert werden. Jeder, außerhalb der Anlage angeordnete Druckbehälter, dessen zulässiger Betriebsüberdruck größer als der atmosphärische Druck und mit zwei oder mehreren Druckzuleitungen versehen ist, muss mit einer zusätzlichen Sicherheitseinrichtung ausgerüstet sein, die ein Überschreiten des zul. Betriebsüberdruckes um mehr als 10% selbsttätig verhindert.

Die eingesetzten anlagenspezifischen Sicherheitsventile übernehmen nur die in den zur Zeit gültigen Normen und Richtlinien vorgeschriebene Druckabsicherung der Kompressoranlage.

Für die am druckseitigen Anschlussflansch des Verdichters installierten Druckgeräte/-systeme muss eine den gültigen Vorschriften entsprechende Druckabsicherung (Sicherheitsventil oder ähnliches) unter Beachtung des schwächsten druckführenden Bauteils vorgenommen werden.

Auch für die Ansaugluft gelten die min. und max. Temperaturen von + 1 °C und + 40 °C.

Rohrleitungen bzw. andere Teile mit einer Oberflächentemperatur von über 70 °C sind in geeigneter Weise gegen Berührung zu sichern und zu kennzeichnen.

Die elektrischen Anschlüsse müssen den örtlichen Vorschriften entsprechen. Die Aggregate müssen geerdet und durch Sicherungen gegen Kurzschlüsse gesichert sein.

### Kältetrockner

Der Kältetrockner sollte möglichst dort aufgestellt werden, wo die Umgebungsluft so rein wie möglich ist und ihre Temperatur niemals die in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte über- oder unterschreitet. Gegebenenfalls soll die Kühlluft über einen Saugkanal einem saubereren, kühleren oder wärmeren Gebiet entnommen werden; abhängig von der Größe der Maschine, könnte sich ein zusätzlicher Ventilator als notwendig erweisen.

Wenn die Raumtemperatur unter den Nullpunkt abfallen kann, muss das Kondensat Ablasssystem gegen Gefrieren geschützt werden, z.B. mittels Dampfheizung.

Wenn die Möglichkeit besteht, dass die Ansaugtemperatur der Luft ab und zu das in der Bedienungsanleitung angegebene zulässige Maximum überschreitet, muss vor dem Trockner ein Vorkühler mit Kondensatableiter installiert werden.

Prüfungen oder Reparaturarbeiten am Kältemittelkreislauf dürfen nur in einem gut belüfteten Raum durchgeführt werden. Niemals Kältemitteldämpfe einatmen; ggf. ein Atemschutzgerät tragen. Immer eine Schutzbrille und Handschuhe tragen. Falls die Haut mit Kältemittel in Berührung kommt, ist sie gut mit Wasser abzuspuhlen. Auf keinen Fall Kleidungsstücke ausziehen oder zerreißen, sondern sie reichlich mit Wasser abspülen, bis das Kältemittel weggespült ist; danach ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

### Kondensatableitung

Der Abflussschlauch des Kondensatableiters ist zu einer Abwasserleitung oder einem Abflussbehälter zu verlegen, falls örtliche Bestimmungen eine direkte Abführung in die Abwasserleitung verbieten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Kondensat von Kompressoren mit ölgeschmierten Druckräumen ziemlich ölhaltig sein kann.

#### Hinweis

Beim Betreiben von wassergekühlten Schraubenkompressoranlagen sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Durch Undichtigkeit in Öl-Wasser-Kühlern kann eine Teilmenge des Öles in den Kühlwasserkreislauf gelangen.
- Kühlwasser darf nicht unkontrolliert in öffentliche Abwassersysteme eingeleitet werden. Ein unkontrolliertes Überlaufen von Ölabscheidebecken in öffentliche Abwassersysteme ist auszuschließen.

Die abwasserrechtlichen Bestimmungen sorgfältig ausführen.

- Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten sorgfältig ausführen. Ausgebauete Rohrbündel vor Wiedereinbau auf Unversehrtheit prüfen, bei noch so kleinen Beschädigungen erneuern.

Bei der Montage immer nur neue Dichtungen verwenden.



**Normalbetrieb**

Maßnahmen treffen, damit die Maschine/Anlage nur in sicherem und funktionsfähigem Zustand betrieben wird!

Maschine nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen, Not-Aus-Einrichtungen, Schalldämmungen, Absaugeinrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind!

Regelmäßig kontrollieren, ob:

- alle Schutzeinrichtungen richtig angebracht und befestigt sind,
- alle Schläuche und/oder Rohrleitungen innerhalb der Anlage sich in gutem Zustand befinden, fest angebracht sind und nicht scheuern,
- es keine Undichtigkeiten (Kraftstoff-, Öl- oder Kühlmittelleckagen) gibt,
- alle Verschraubungen fest angezogen sind,“
- alle elektrischen Leitungen richtig angebracht sind und sich in einwandfreiem Zustand befinden,
- Sicherheitsventile und andere Druckentlastungsvorrichtungen sich in einwandfreiem Zustand befinden und nicht z.B. durch Schmutz oder Farbe blockiert sind,
- die Sicherheitseinrichtungen einwandfrei funktionieren.

Werden Druckluftschläuche benutzt, so müssen sie die richtige Größe haben und für den jeweiligen Betriebsdruck geeignet sein. Keine abgeschwächten, beschädigten oder minderwertigen Schläuche verwenden.

Nur Schlauchkupplungen und -anschlüsse des richtigen Typs und der richtigen Größe verwenden.

Vor Durchblasen eines Schlauches oder einer Luftleitung ist zu beachten, dass das offene Ende sicher festgehalten wird. Ein freies Ende peitscht und kann zu Verletzungen führen.

Bevor Sie einen Schlauch abkuppeln, ist sicherzustellen, dass er drucklos ist.

Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen!

Niemals mit Druckluft herumspielen.

Niemals Druckluft auf die Haut oder auf einen anderen Menschen richten!

Niemals Druckluft zum Reinigen der Kleidung verwenden.

Beim Verwenden von Druckluft zum Reinigen von Ausrüstungen mit größter Vorsicht arbeiten und stets einen Augenschutz benutzen.

Die von diesen Kompressoren erzeugte Druckluft darf nicht als Atemluft verwendet werden, es sei denn, sie wurde für eine solche Anwendung entsprechend den "Sicherheitsanforderungen für Atemluft" entsprechend aufbereitet.

Die Maschine niemals in Umgebungen einsetzen, wo die Möglichkeit des Ansaugens entflammbarer oder giftiger Dämpfe besteht.

Die Anlage niemals bei Drücken und Temperaturen betreiben, die unter oder über ihren auf dem Technischen Datenblatt angegebenen Werten liegen.

Verkleidungen müssen während des Betriebes geschlossen sein.

Personen, welche sich in Umgebungen oder Räumen aufhalten, in denen der Schalldruck 85 dB(A) beträgt oder übersteigt, müssen Ohrenschutz tragen.

Mindestens einmal pro Schicht Maschine/Anlage auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen! Eintretene Veränderungen (einschließlich der des Betriebsverhaltens) sofort der zuständigen Stelle/Person melden! Maschine ggf. sofort stillsetzen und sichern!

Bei Funktionsstörungen Maschine/Anlage sofort stillsetzen und sichern! Störungen umgehend beseitigen lassen!

Ein- und Ausschaltvorgänge, Kontrollanzeigen gemäß Betriebsanleitung beachten!

Vor Einschalten/Ingangsetzen der Maschine/Anlage sicherstellen, dass niemand durch die anlaufende Maschine/Anlage gefährdet werden kann!

Absaug- und Entlüftungsvorrichtungen bei laufender Maschine nicht abschalten bzw. entfernen!

**3.5 Sonderarbeiten/Wartung****Sorgfalt**

In der Betriebsanleitung vorgeschriebene Einstell-, Wartungs- und Inspektionstätigkeiten und -termine einschließlich Angaben zum Austausch von Teilen/Teilausrüstungen einhalten! Diese Tätigkeiten darf nur Fachpersonal durchführen.

Bedienungspersonal vor Beginn der Durchführung von Sonder- und Instandhaltungsarbeiten informieren! Aufsichtsführenden benennen!

Wartungs- und Reparaturarbeiten sind nur unter der Aufsicht oder von einer für diese Arbeit qualifizierten Person durchzuführen.

Ölverlust führt zu schlüpfrigem Boden. Fangen Sie deswegen bei einer Wartung immer damit an, dass Sie den Boden und die Außenseite der Maschine reinigen.

Kontroll-, Wartungs- und Reparaturarbeiten nur an stillstehender und druckloser Schraubenkompressoranlage durchführen. Entfernte Schutzeinrichtungen nach Abschluß der Arbeiten wieder montieren. Ein Betrieb ohne Schutzeinrichtungen ist nicht zulässig. Bei Arbeiten an laufender Schraubenkompressoranlage soll die Arbeitskleidung fest anliegen.

Ist die Maschine/Anlage bei Wartungs- und Reparaturarbeiten komplett ausgeschaltet, muss sie gegen unerwartetes Wiedereinschalten gesichert werden:

- Hauptbefehlseinrichtungen verschließen und Schlüssel abziehen und/oder
- am Hauptschalter Warnschild anbringen.

**Wechselzeiten für Feinabscheider**

Einen starken Einfluss auf die Filterstandzeiten (Luftfilter, Ölfilter, Feinabscheider) haben die Betriebsbedingungen (z.B. Kühlmediumtemperaturen), die Betriebsarten und die Qualität der Ansaugluft (z.B. Staubgehalt, Gehalt an gasförmigen Fremdstoffen wie SO<sub>2</sub>, Lösungsmittel usw.).

In diesen Einsatzfällen sind kürzere Wechselintervalle möglich.

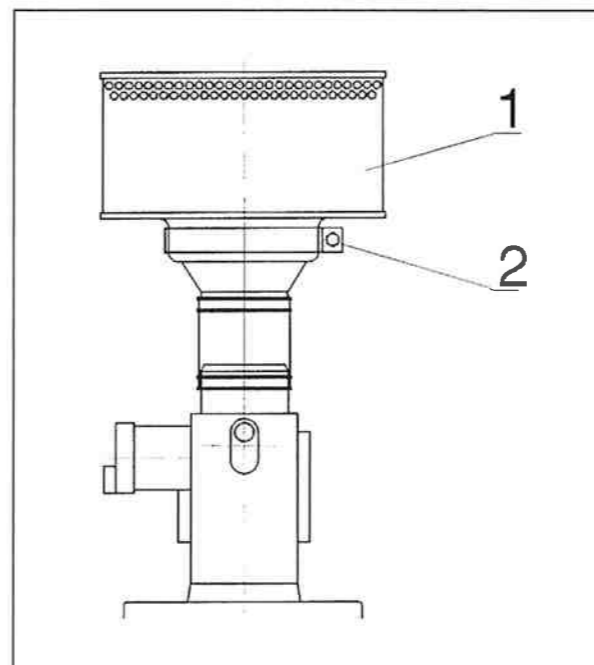
**9.7 Luftfilter wechseln/prüfen**

Bild 28

- 1 Luftfilter
- 2 Befestigungsschelle

**Gefahr**

**Alle Kontrollen und Arbeiten nur bei stillstehender und druckloser Schraubenkompressoranlage durchführen!**

**Achtung**

**Schraubenkompressoranlagen niemals ohne Luftfilter betreiben (auch kurzzeitiges Weglassen kann erheblichen Maschinenschaden verursachen)!**

Die verschmutzte Luftfilterpatrone ist zu reinigen oder auszutauschen, wenn der Wartungszeitpunkt erreicht ist.

Wird die Luftfilterpatrone überwacht (Option), so wird ein hoher Differenzdruck am Bedienfeld angezeigt. Wenn die entsprechende Leuchtdiode aufleuchtet, ist die Luftfilterpatrone zu wechseln.

Luftfilter mindestens wöchentlich auf Staubanfall prüfen, evtl. täglich.

Es ist darauf zu achten, dass bei den Wartungsarbeiten kein Schmutz in die Reinfluftseite des Luftfilters gelangt.

**Wartung Luftfilter**

Luftfilter zwischenreinigen (siehe Hinweis "Zwischenreinigung Luftfilter") bzw. durch einen neuen ersetzen.

**Zwischenreinigung Luftfilter****Hinweis**

*Eine Zwischenreinigung des Luftfilters ist maximal fünfmal möglich.*

*Der Luftfilter muss bei Beschädigungen, spätestens aber nach der fünften Zwischenreinigung oder nach zwei Jahren erneuert werden.*

*Die Zwischenreinigung vorsichtig durchführen, um Beschädigungen des Filtermaterials zu vermeiden und darauf achten, dass kein Staub auf die Reinfluftseite des Luftfilters kommt.*



## 9.5 Ölfilterpatrone wechseln

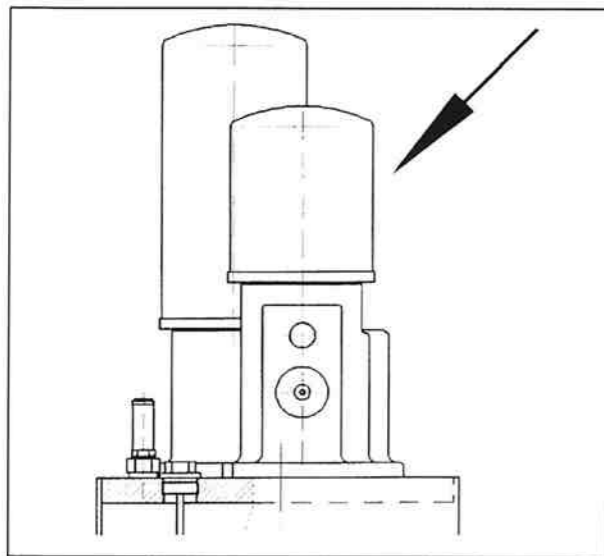


Bild 26

**Gefahr**

**Ölfilterpatrone nur an stillstehender und druckloser Schraubenkompressoranlage wechseln! Vorsicht bei heißem Öl: Verbrühungsgefahr! Kein Öl verschütten!**

**Hinweis**

Ölfilterpatrone vorschriftsmäßig entsorgen - Sondermüll! Auf Dichtheit achten!

Die Wechselintervalle finden Sie im Wartungsplan.

Wird die Ölfilterpatrone überwacht (Option), so wird ein hoher Differenzdruck am Bedienfeld angezeigt. Wenn die entsprechende Leuchtdiode aufleuchtet, ist die Ölfilterpatrone zu wechseln.

Sicherstellen, dass die Schraubenkompressoranlage drucklos ist. Ölfilterpatrone wie folgt wechseln:

- Ölfilterpatrone mit geeignetem Werkzeug abschrauben,
- Ölfilterpatrone vorschriftsmäßig entsorgen,
- Dichtung der neuen Ölfilterpatrone leicht einölen,
- neue Ölfilterpatrone aufschrauben und mit der Hand festziehen (beachten Sie die Hinweise auf der Ölfilterpatrone),
- Dichtheit überprüfen,
- Ölstand kontrollieren,
- falls erforderlich Öl nachfüllen.

**Wechselzeiten für Ölfilterpatronen**

Einen starken Einfluss auf die Filterstandzeiten (Luftfilter, Ölfilter, Feinabscheider) haben die Betriebsbedingungen (z.B. Kühlmediumtemperaturen), die Betriebsarten und die Qualität der Ansaugluft (z.B. Staubgehalt, Gehalt an gasförmigen Fremdstoffen wie SO<sub>2</sub>, Lösungsmittel usw.).

In diesen Einsatzfällen sind kürzere Wechselintervalle möglich.

## 9.6 Feinabscheider wechseln

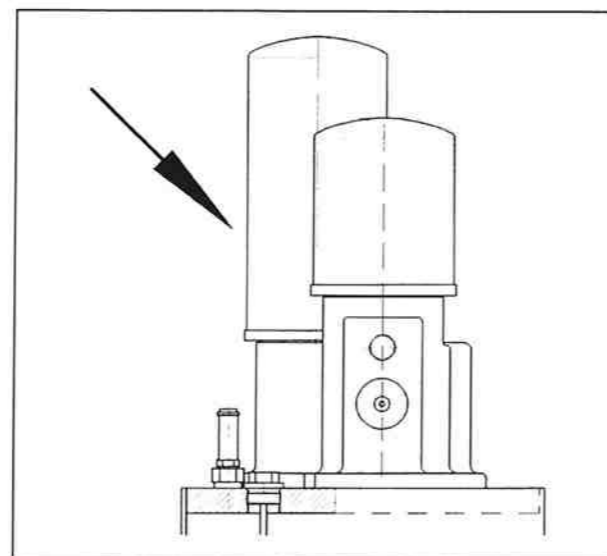


Bild 27

**Gefahr**

**Druckbehälter steht unter Druck! Nur an stillstehender und druckloser Schraubenkompressoranlage arbeiten!**

**Vorsicht bei heißem Öl: Verbrühungsgefahr! Kein Öl verschütten!**

**Hinweis**

Feinabscheider vorschriftsmäßig entsorgen - Sondermüll!

Auf Dichtheit achten!

Die Wechselintervalle finden sie im Wartungsplan.

Wird der Feinabscheider überwacht (Option), so wird ein hoher Differenzdruck am Bedienfeld angezeigt. Wenn die entsprechende Leuchtdiode aufleuchtet, ist der Feinabscheider zu wechseln.

Sicherstellen, dass die Schraubenkompressoranlage drucklos ist. Feinabscheider wie folgt wechseln:

- Feinabscheidepatrone mit geeignetem Werkzeug abschrauben,
- Feinabscheidepatrone vorschriftsmäßig entsorgen,
- Dichtung der neuen Feinabscheidepatrone leicht einölen,
- neue Feinabscheidepatrone aufschrauben und mit der Hand festziehen (beachten Sie die Hinweise auf der Feinabscheidepatrone),
- Dichtheit überprüfen.

Nur die richtigen Werkzeuge für Wartungs- und Reparaturarbeiten benutzen.

Zum Reinigen von Teilen niemals entflammare Lösungsmittel oder Tetrachlorkohlenstoff verwenden. Treffen Sie Vorkehrungen gegen giftige Dämpfe von Reinigungsflüssigkeiten.

Bei allen Arbeiten, die den Betrieb, die Produktionsanpassung, die Umrüstung oder die Einstellung der Maschine/Anlage und ihrer sicherheitsbedingten Einrichtungen sowie Inspektion, Wartung und Reparatur betreffen, Ein- und Ausschaltvorgänge gemäß der Betriebsanleitung und Hinweise für Instandhaltungsarbeiten beachten!

Instandhaltungsbereich, soweit erforderlich, weiträumig absichern!

Einzelteile und größere Baugruppen sind beim Austausch sorgfältig an Hebezeugen zu befestigen und zu sichern, so dass hier keine Gefahr ausgehen kann. Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft verwenden! Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten!

Während der Wartung und bei Durchführung von Reparaturen ist stets auf Sauberkeit zu achten. Schmutz fernhalten, indem Sie die Teile und freigelegten Öffnungen mit einem sauberen Tuch, Papier oder Klebestreifen abdecken.

Nach Beendigung von Reparaturarbeiten immer prüfen, ob keine Werkzeuge, lose Teile oder Putzlappen in oder aus der Maschine, Antriebsmotor oder Antriebsvorrichtung zurückgelassen worden sind.

Vorsicht bei laufender Schraubenkompressoranlage.

**Wartung/Störungsbeseitigung**

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten hat der Unternehmer die Versicherten über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren sowie über Maßnahmen zu ihrer Abwendung zu unterrichten; die Versicherten haben alle der Arbeitssicherheit dienenden Maßnahmen zu unterstützen. Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung oder Beseitigung von Gefahren müssen regelmäßig gewartet und auf ihre Funktionsfähigkeit mindestens jährlich überprüft werden. Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beseitigen bzw. dem Vorgesetzten zu melden.

Nur Original-Ersatzteile benutzen.

Alle Wartungs- und Reparaturarbeiten sind nur bei abgeschalteter Anlage und abgeschalteter Netzstromversorgung durchzuführen. Sicherstellen, dass das Aggregat nicht versehentlich eingeschaltet werden kann.

Vor dem Ausbau bzw. Öffnen von druckführenden Teilen das Aggregat und alle Druckquellen wirksam absperren und eine Druckentlastung des gesamten Systems vornehmen.

In der Nähe des Ölsystems niemals schweißen oder eine andere Hitze erfordernde Arbeit durchführen. Druckbehälter oder Öl enthaltende Bauteile und Rohrleitungen müssen vor Durchführung solcher Arbeiten vollständig abgelassen und beispielsweise mittels Dampfstrahl gereinigt sein.

Niemals an irgendeinem Druckbehälter schweißen bzw. diese in irgendeiner Weise ändern.

Wenn an einer Maschine Arbeiten durchgeführt werden müssen, welche Hitze, Flammen oder Funken verursachen, müssen die umliegenden Komponenten mit unentflammarem Material geschützt werden.

Vor Freigabe des Aggregates für den Betrieb nach einer Wartung oder einer Überholung kontrollieren, ob die Betriebsdrücke, Temperaturen und Zeiteinstellungen stimmen, und ob die Regel- und Abschaltvorrichtungen einwandfrei arbeiten.

Alle sechs Monate das Druckrohr und den Druckschwingungsdämpfer auf Kohleablagerungen untersuchen. Bei Vorhandensein übermäßiger Ablagerungen sind diese zu beseitigen.

Motor, Luftfilter, elektrische Komponenten und Regeleinrichtungen usw. sind gegen das Eindringen von Feuchtigkeit- z.B. beim Reinigen mittels Dampfstrahl zu schützen.

Auf keinen Fall das schalldämmende Material entfernen oder ändern.

Niemals ätzende Lösungsmittel verwenden, welche die Materialien angreifen können.

Bei jeder Anzeige oder jedem Verdacht, dass ein Innenteil einer Maschine warmgelaufen ist, muss die Maschine abgestellt werden.

Um einen Anstieg der Betriebstemperatur zu vermeiden, regelmäßig die Wärmeübertragungsflächen (Kühlrippen, Zwischenkühler, Wassermäntel usw.) prüfen und reinigen. Machen Sie für jede Maschine ein Schema für die geeigneten Reinigungsintervalle.

Vermeiden Sie eine Beschädigung der Sicherheitsventile und anderer Druckreduziervorrichtungen. Achten Sie vor allem auf Verstopfung infolge Farbe, Ölkohle oder Staubansammlung, welche der Wirkung dieser Vorrichtungen schaden könnten.

Isolierungen oder Schutzverkleidungen von Teilen, deren Temperatur 70 °C überschreiten kann und welche durch das Personal versehentlich berührt werden können, dürfen nicht entfernt werden, bevor diese Teile auf Raumtemperatur abgekühlt sind.

Prüfen Sie regelmäßig die Genauigkeit der Druck- und Temperaturanzeiger. Wenn die zulässigen Toleranzgrenzen überschritten werden, müssen sie ausgetauscht werden.

Bevor Sie einen Kompressor, einen Motor oder eine andere Maschine demontieren oder überholen, sicherstellen, dass alle beweglichen Teile mit einem Gewicht von mehr als 15 kg nicht wegrollen oder sich bewegen können.

Nach Beendigung von Reparaturarbeiten immer prüfen, ob keine Werkzeuge, lose Teile oder Putzlappen in oder auf der Maschine, Antriebsmotor oder Antriebsvorrichtung zurückgelassen worden sind. Maschinen mit hin- und hergehender Hauptbewegung müssen mindestens einmal, rotierende Maschinen mehrere Male, durchgedreht werden, um sicherzustellen, dass es in der Maschine oder im Antriebsglied keine mechanische Störung gibt. Bei der ersten Inbetriebnahme und nach jeder Abänderung der elektrischen Anschlüsse oder Schaltgeräte, die Drehrichtung der Elektromotoren prüfen, um Schäden an dem Kompressor auszuschließen.

Mit dem Anschlagen von Lasten und Einweisen von Kranfahrern nur erfahrene Personen beauftragen! Der Einweiser muss sich in Sichtweite des Bedieners aufhalten oder mit ihm in Sprechkontakt stehen.

Bei Montagearbeiten über Körperhöhe dafür vorgesehene oder sonstige sicherheitsgerechte Aufstiegs- und Arbeitsbühnen verwenden. Maschinenteile nicht als Aufstiegs- und Arbeitshilfen benutzen! Bei Wartungsarbeiten in größerer Höhe Absturzsicherungen tragen!

Alle Tritte, Griffe, Geländer, Podeste, Bühnen, Leitern frei von Verschmutzung, Schnee und Eis halten!

Maschine, und hier insbesondere Anschlüsse und Verschraubungen, zu Beginn der Wartung/Reparatur von Öl, Kraftstoff oder Pflegemitteln reinigen! Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden! Faserfreie Putztücher benutzen!

Vor Reinigen der Maschine mit Wasser oder Dampfstrahl (Hochdruckreiniger) oder anderen Reinigungsmitteln alle Öffnungen abdecken/zukleben, in die aus Sicherheits- und/oder Funktionsgründen kein Wasser, Dampf, Reinigungsmittel eindringen darf. Besonders gefährdet sind Elektromotoren und Schaltschränke.

Nach dem Reinigen sind die Abdeckungen/Verklebungen vollständig zu entfernen!

Nach der Reinigung alle Hydrauliköl-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 Rüsten, Warten und Reparieren erforderlich, hat unmittelbar nach Abschluß der Wartungs- und Reparaturarbeiten die Remontage und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen.

Für sichere und umweltschonende Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen sowie Austauschteilen sorgen!

### 3.6 Hinweise auf besondere Gefahrenarten

#### Elektrische Energie

Nur Originalsicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden! Bei Störungen in der elektrischen Stromversorgung Maschine/Anlage sofort abschalten!

Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.

Maschinen- und Anlagenteile, an denen Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, müssen- falls vorgeschrieben- spannungsfrei geschaltet werden. Die freigeschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen sowie benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren.

Die elektrische Ausrüstung einer Maschine/Anlage ist regelmäßig zu inspizieren/prüfen. Mängel, wie lose Verbindungen bzw. angeschmorte Kabel, müssen sofort beseitigt werden.

Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, eine zweite Person hinzuziehen, die im Notfall den Notaus- bzw. Hauptschalter mit Spannungsauslösung betätigt. Arbeitsbereich mit einer rotweißen Sicherungskette und einem Warnschild absperren. Nur Spannungsisoliertes Werkzeug benutzen!

Bei Arbeiten an Hochspannungsbaugruppen nach dem Freischalten der Spannung das Versorgungskabel an Masse anschließen und die Bauteile z.B. Kondensatoren mit einem Erdungsstab kurzschließen!

#### Gas, Staub, Dampf, Rauch

Schweiß-, Brenn- und Schleifarbeiten an der Maschine/Anlage nur durchführen, wenn dies ausdrücklich genehmigt ist. Z.B. kann Brand- und Explosionsgefahr bestehen!

Vor dem Schweißen, Brennen und Schleifen Maschine/Anlage und deren Umgebung von Staub und brennbaren Stoffen reinigen und für ausreichende Lüftung sorgen (Explosionsgefahr)!

Die für den jeweiligen Einsatzort geltenden Vorschriften befolgen!

Bei Arbeiten in engen Räumen ggf. vorhandene nationale Vorschriften beachten

### 9.4 Ölwechsel

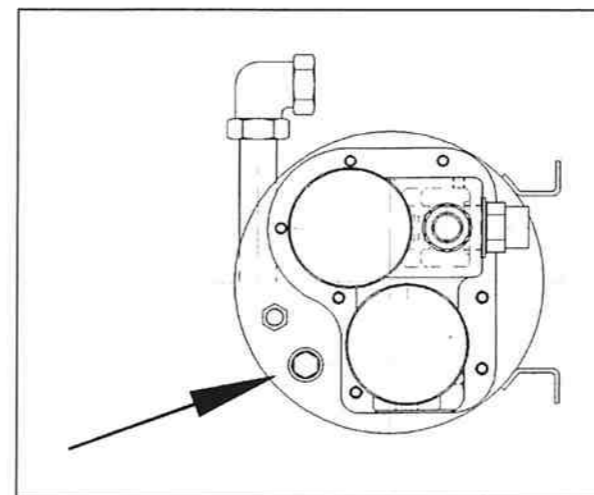


Bild 24

#### Gefahr

**Ölwechsel nur an stillstehender und druckloser Schraubenkompressoranlage vornehmen!**

**Vorsicht beim Ablassen von heißem Öl: Verbrühungsgefahr!**

#### Achtung

**Aus den Anlageteilen und aus den Kühlern von Kompressoren, die der heißen Druckluft ausgesetzt sind, müssen Ölrückstände und andere Ablagerungen, entsprechend der Betriebsanweisung, entfernt werden.**

#### Hinweis

*Altöl auffangen, nicht in den Boden versickern lassen! Vorschriftsmäßig entsorgen! Kein Öl verschütten! Auf Dichtheit achten!*

*Bei diesen Kompressoren hängt die Ölwechselzeit stark vom Verschmutzungsgrad des umlaufenden Öles ab. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass mit der Ansaugluft keine ölschädigenden Fremdstoffe (Stäube, Dämpfe, Gase) über den Luftansaugfilter in den Ölkreislauf der Kompressoranlage gelangen. Auch starker Feuchtigkeitsgehalt der Ansaugluft und Kondensatbildung innerhalb der Maschine haben einen Einfluss auf die Standzeit des Schmieröles, so dass gegebenenfalls die Ölwechselzeiten reduziert werden müssen. Die vorgegebenen Wechselintervalle beziehen sich auf Ansaugluft wie sie normalerweise zur Verfügung steht und wenn keine hohen Anteile an Fremdstoffen (Stäube, Dämpfe, Gase) anfallen. Soll bei günstigen Bedingungen eine längere Ölstandzeit gefahren werden, so sind Ölproben zu untersuchen, um daraus über verlängerte Betriebszeiten zu entscheiden.*

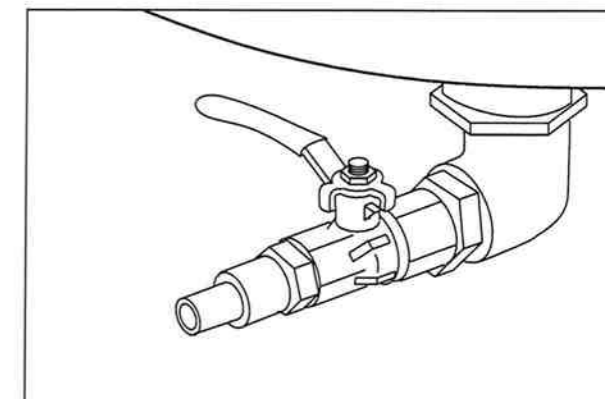


Bild 25

#### Hinweis

*Bei Ölwechsel ist das Altöl möglichst vollständig abzulassen, da das verbrauchte Öl die Standzeit der neuen Ölfüllung stark herabsetzt.*

*Ein Vermischen verschiedener Schmieröle sollte unterbleiben. Bei Wechsel der Ölsorte ist das Öl aus dem Ölkreislauf vollständig abzulassen.*

Die Wechselintervalle finden Sie im Wartungsplan. Ölwechsel wie folgt durchführen:

- Ölablass (Bild 25) für Druckbehälter vorsichtig öffnen,
- Öl im betriebswarmen Zustand ablassen,
- Öleinfüllung öffnen
- Öl ablassen schließen,
- Öl einfüllen (ca. 25 l)
- Öleinfüllöffnung mit Peilstab schließen,
- Schraubenkompressoranlage ca. 2 Minuten laufen lassen: dabei auf Dichtheit achten,
- Schraubenkompressoranlage abschalten,
- Ölstand kontrollieren, dazu sollte sich das Öl beruhigt haben, d.h. die Luft sollte ausgeperlt sein,
- der Ölstand muss mit der Maximal-Marke am Ölpeilstab übereinstimmen
- falls erforderlich Öl nachfüllen.

#### Wechselzeiten für Schmierstoffe

Einen starken Einfluss auf die Ölwechselintervalle haben die Betriebsbedingungen (z.B. Kühlmediumtemperaturen), die Betriebsart und die Qualität der Ansaugluft (z.B. Staubgehalt, Gehalt an gasförmigen Fremdstoffen wie SO<sub>2</sub>, Lösungsmitteldämpfe usw.). In diesen Einsatzfällen muss anhand einer Ölanalyse die zulässige Einsatzdauer des Öles überprüft werden.

**Service-Pakete**

- C-Paket** Austausch Ölfilterpatrone  
Austausch Luftfilterpatrone
- D-Paket** Austausch Ölfeinabscheider
- E-Paket** Austausch Verschleißteile
- V-Paket** Austausch Keilriemen (Empfehlung)

Intervalle gelten für normale Industriemotoren und Einsatzbedingungen.

Bestellnummern siehe Ersatzteilliste.

**Wartungspositionen**

**W1 Ölwechsel (CompAir - 4000 Stunden Öl) <sup>1)</sup>**  
Gültig für normale Industriemotoren! (bei Unsicherheit Absicherung der Ölwechselintervalle durch Ölanalysen)  
Mindestölwechsel = 1 x Jahr  
<sup>1)</sup> Ölwechsel bei Einsatz des CompAir Spezialöles „Blue Energy“, (Option),  
1. Wechsel nach 5000 h danach entsprechend Ölanalysen jedoch spätestens alle zwei Jahre!

**W 2 Austausch Ölfilterpatrone**  
Gültig für normale Industriemotoren!

**W 3 Austausch Ölfeinabscheider**  
Gültig für normale Industriemotoren!

**W 4 Austausch Luftfilterpatrone**  
Gültig für normale Industriemotoren!

**Wartungs- und Serviceintervalle**

Fällig bei Bh oder nach Monaten	Inbetrieb- nahme	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000
		3 M	6 M	9 M	12 M	15 M	18 M	21 M	24 M	27 M	30 M	33 M	36 M
C-Paket			●		●		●		●		●		●
D-Paket					●				●				●
E-Paket									●				
V-Paket													●
W 1					●				●				●
W 2			●		●		●		●		●		●
W 3					●				●				●
W 4			●		●		●		●		●		●
W 5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
W 6	●				●				●				●
W 7	●				●				●				●
W 8	●				●				●				●
W 9					●				●				●
W10													●

Diese Wartungsintervalle müssen eingehalten werden!

**Hydraulik, Pneumatik**

Arbeiten an hydraulischen Einrichtungen dürfen nur Personen mit speziellen Kenntnissen und Erfahrungen in der Hydraulik durchführen!

Alle Leitungen, Schläuche und Verschraubungen regelmäßig auf Undichtigkeiten und äußerlich erkennbare Beschädigungen überprüfen! Beschädigungen umgehend beseitigen! Herausspritzendes Öl kann zu Verletzungen und Bränden führen.

Zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen (Hydraulik, Druckluft) vor Beginn der Reparaturarbeiten entsprechend den Baugruppenbeschreibungen drucklos machen!

Hydraulik- und Druckluftleitungen fachgerecht verlegen und montieren! Anschlüsse nicht verwechseln! Armaturen, Länge und Qualität der Schlauchleitungen müssen den Anforderungen entsprechen.

**Lärm**

Schallschutzeinrichtungen an der Maschine/Anlage müssen während des Betriebs in Schutzstellung sein.

Vorgeschriebenen persönlichen Gehörschutz tragen!

Lärm, selbst, wenn nicht sehr laut, kann uns nervös und ärgerlich stimmen und nach längerer Zeit kann unser Nervensystem schwere Schäden erleiden. Deshalb ist ein abgesonderter Maschinenraum vorzuziehen, um den Lärm der Maschinen aus der Werkstatt fern zu halten.

Abhängig von der Maschinenanzahl in einem Maschinenraum, kann der Lärm sehr stark sein. Abhängig vom Schalldruckpegel auf Stellen an denen sich Leute aufhalten, müssen folgende Vorkehrungen getroffen werden:

- unter 70 dB(A): keine besondere Maßnahme
- über 70 dB(A): Personen, welche sich ständig im Raum befinden, müssen Gehörschutz tragen
- unter 85 dB(A): Für gelegentliche Besucher, welche sich nur kurzzeitig im Raum aufhalten, sind keine besonderen Schutzmaßnahmen zu treffen
- über 85 dB(A): Lärmgefährlicher Raum! An jedem Eingang muss sich ein Warnschild befinden, welches Personen darauf hinweist, dass sie beim Betreten des Raumes - selbst wenn nur kurzzeitig - Gehörschutz tragen müssen
- über 95 dB(A): Die Warnschilder an den Eingängen müssen vervollständigt werden mit der Empfehlung, dass auch gelegentliche Besucher Gehörschutz tragen müssen.
- über 105 dB(A): Es müssen spezielle Gehörschützer, welche der Lautstärke und spektralen Zusammensetzung des Lärms angepaßt sind, zur Verfügung stehen. An jedem Eingang muss ein entsprechendes Warnschild angebracht werden.

Achten Sie auch darauf, dass der sich durch Wände und Rahmen fortpflanzende Lärm, keinen zu hohen Geräuschpegel in der Umgebung verursacht.

**Öle, Fette und andere chemische Substanzen**

Beim Umgang mit Ölen, Fetten und anderen chemischen Substanzen, die für das Produkt geltenden Sicherheitsbestimmungen beachten!

Vorsicht beim Umgang mit heißen Betriebs- und Hilfsstoffen (Verbrennungs- bzw. Verbrühungsgefahr)!

**Explosionsgefährdete Räume**

**Gefahr**

*Das Betreiben der Verdichteranlage in explosionsgefährdeten Bereichen ist streng verboten!*

*(Ausnahme: technisch, entsprechend modifizierte Sonderanlagen)*

**3.7 Lagerung von Kompressoren**

Alle Kompressoren werden werkseitig für den Transport sowie eine kurzfristige Lagerung vor der Inbetriebnahme, gegen auftretende Korrosion geschützt.

Sollen die Kompressoren länger als 6 Monate gelagert werden, müssen zusätzliche Vorkehrungen getroffen werden.

Auch Kompressoren, die für einen längeren Zeitraum außer Betrieb genommen werden, müssen gegen Korrosion geschützt werden.

Da Korrosionserscheinungen bei feuchtem Klima schneller auftreten als bei trockenen Bedingungen, kann keine zulässige maximale Stillstandzeit empfohlen werden, die für alle Fälle zutreffend ist.

**Hinweis**

*Bei Lagerung von Kompressoren müssen folgende Aspekte beachtet werden:*

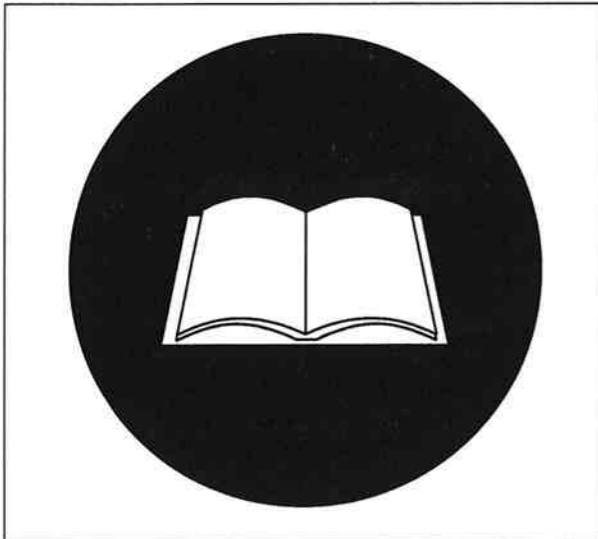
*Der Kompressor sollte in einem trockenen und möglichst geheizten Gebäude gelagert werden.*

*Dies gilt vor allem während den Wintermonaten !*

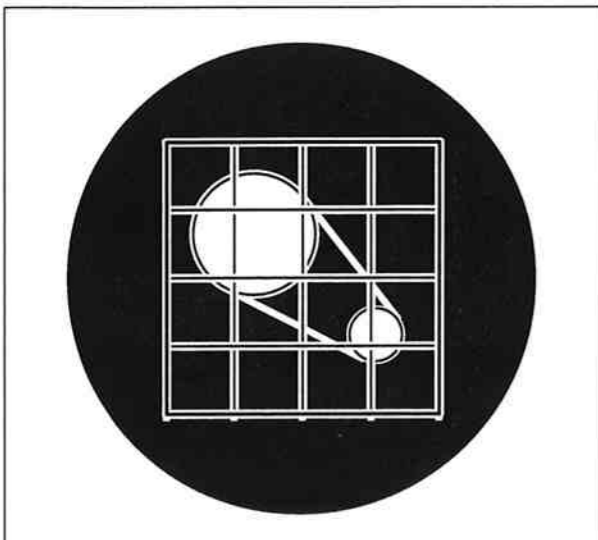
*Wenn Gefahr besteht, dass die zulässigen Temperaturgrenzen von -10 °C bzw. +65 °C unter-/überschritten werden, muss die Elektroniksteuerung ausgebaut und bei Umgebungstemperaturen von +5 °C bis +30 °C gelagert werden.*

*Vor der Inbetriebnahme des Kompressors sind grundsätzlich alle elektrischen sowie elektronischen Bauteile/Geräte auf eingedrungenes Wasser bzw. Kondensat anfall hin zu überprüfen !*

3.8 Symbole + Erläuterungen



Lesen Sie das Bedienungshandbuch vor Inbetriebnahme oder Wartung dieses Kompressors.



Maschine nicht ohne montierte Schutzvorrichtung betreiben.



Keine Druckluft von dieser Anlage einatmen.

9.1 Wartungs- und Schmierstoffempfehlungen

**Hinweis**

Die Schraubenkompressoranlage kann nur dann zu Ihrer vollen Zufriedenheit arbeiten, wenn die Wartungsarbeiten, in den von uns angegebenen Zeitabständen, sorgfältig durchgeführt werden.

Um Ihnen diese Aufgabe zu erleichtern, gehört zu der Schraubenkompressoranlage das "Wartungs- und Inspektionsbuch für CompAir Kompressoren", in das Sie, in den erforderlichen Zeitabständen, Ihre durchgeführten Wartungsarbeiten eintragen können.

Die hier angegebenen Betriebsstunden sind empfohlene Wartungsintervalle bei durchschnittlichen Betriebsumständen. Je nach Ansaugbedingungen können sich andere Standzeiten ergeben.

Sie können diese Wartungsarbeiten auch von unserem geschulten Monteurdienst ausführen lassen. Fragen Sie Ihren Fachberater nach einem Angebot für einen Wartungsvertrag.

Schmierstoffempfehlung siehe 9.13.

9.2 Wartung Elektromotor

Die Wartung des Elektromotors ist gemäß der Motorbetriebsanleitung durchzuführen.

9.3 Wartungs- und Serviceplan

**Gefahr**

Achten Sie bei Kontroll-, Einstell- und Wartungsarbeiten auf heiße Oberflächen von Maschinenteilen.

Kontroll- und Wartungsarbeiten nur vornehmen, wenn:

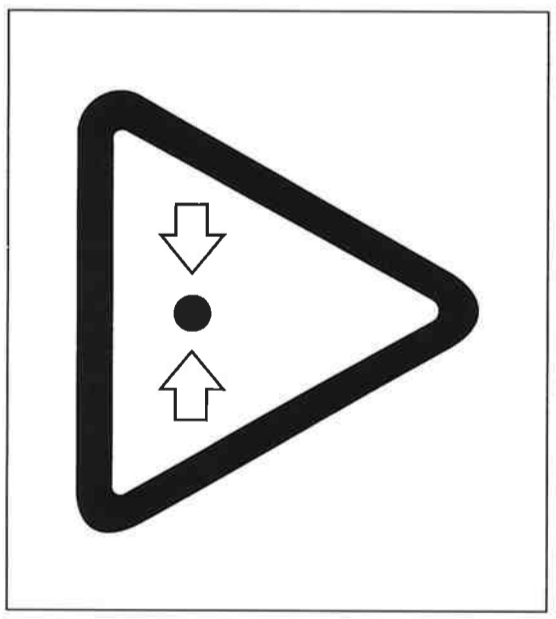
- AUS-Taste auf dem Bedienfeld drücken und Auslauf der Schraubenkompressoranlage abwarten.
- die Schraubenkompressoranlage drucklos ist,
- die Druckanzeige zeigt Drücke < 0,3 bar nicht mehr an,
- kurz nach dem Abschalten der Schraubenkompressoranlage kann ein geringer Restdruck im System bestehen,
- daher ist die Schraubenkompressoranlage vor allen Wartungsarbeiten durch langsames Öffnen der Verschlußschraube (Öleinfüllöffnung) mit integrierter Entlüftungsbohrung zu entlasten,
- der bauseitige Hauptschalter auf "0" (AUS) steht.
- Vorsicht elektrische Spannung: nur an spannungsloser Schraubenkompressoranlage arbeiten.

**Einstellungen verändern**

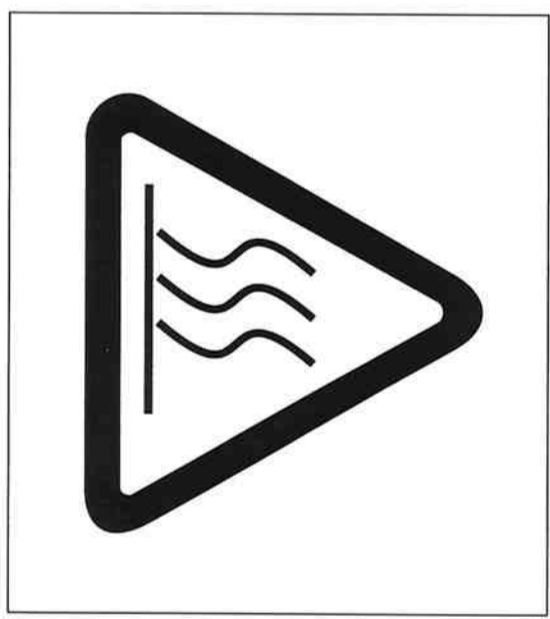
Sollen Einstellwerte verändert werden, wählen Sie den entsprechenden Menüpunkt aus und drücken Sie die Taste J. Der Einstellwert blinkt und kann nun mit den Tasten + oder - verändert werden. Dies gilt nicht für die Herstellereinstellungen, mit Ausnahme der Einstellung Shr = Starts pro Stunde (siehe Kapitel „Nachlaufzeit verändern“).

<p><b>Betriebszeiten</b></p> <p>Laststunden: 1</p> <p>Betriebsstunden: 2</p>		<p><b>Druck- u. Temperaturanzeige</b></p> <p>00   24</p>		
<p><b>Störspeicher</b></p> <p>Er1: 3</p> <p>Er2: 1</p> <p>Er3: 2</p> <p>Er4: 10</p> <p>Er5: 16</p> <p>Fehlerreihenfolge (Er1=zeitlich letzter Eintrag). Die im rechten Display angezeigten Fehlercodes finden Sie in der Störspeichertabelle. * für 5 Sekunden drücken</p>		<p><b>Wartung</b></p> <p>RF1: ---</p> <p>Rest Luftfilter: 24</p> <p>OF1: 24</p> <p>Rest Ölfilter: 104</p> <p>SEP: 104</p> <p>Rest Feinabscheider: -87</p> <p>OL: -87</p> <p>Rest Ölwechsel: OFF</p> <p>SEt: OFF</p> <p>Abschaltung bei -100 Stunden</p>	<p><b>Betriebsart</b></p> <p>eTL: Aut</p> <p>Betriebsart: Aut = Automatikbetrieb, cnt = Durchlaufbetrieb</p> <p>oPr: Loc</p> <p>Vorort-/Fernsteuerung: Loc = Vorortsteuerung, Etn = Fernsteuerung</p> <p>rSt: OFF</p> <p>Automatischer Wiederanlauf: OFF</p> <p>SdL: 4</p> <p>Startverzögerung für Stufenanlauf: 4</p> <p>PfE: Ltd</p> <p>Spannungsausfallzeit: Ltd = Limitiert (max. 1,5 s), uLt = Unlimitiert</p>	<p><b>Herstellereinstellungen</b></p> <p>EYP: 100</p> <p>max. Betriebsüberdruck: 100</p> <p>SPL: 08</p> <p>Anlaufsicherung: 08</p> <p>HtE: 120</p> <p>Abschaltung Verdichter-Übertemp.: 120</p> <p>HtA: 110</p> <p>Vorwarnung Verdichter-Übertemp.: 110</p> <p>LtE: 0</p> <p>Startblockierung-Untertemp.: 0</p> <p>Sdt: 6</p> <p>Stern/Dreieck-Umschaltzeit: 6</p> <p>Shr: 10</p> <p>max. Starts pro Stunde: 10</p> <p>SSt: 30</p> <p>Sanftauslaufzeit: 30</p>

**Hinweis**  
Der Menüpunkt für den erweiterten automatischen Wiederanlauf nach Spannungsausfall (Pft), wird erst angezeigt, wenn Sie diese Funktion aktiviert haben. Siehe Kap. „Erweiterter autom. Wiederanlauf nach Spannungsausfall“.



**Achtung:** Unter Druck stehendes Teil oder System



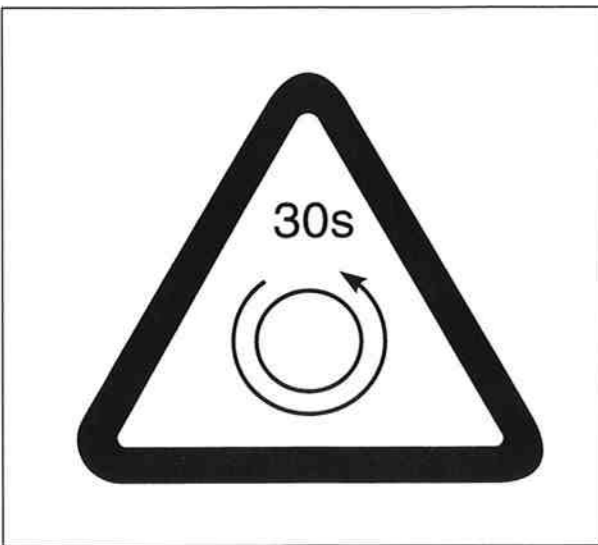
**Achtung:** Heiße Oberfläche



**Achtung:** Nicht bei offenen Türen oder loser Verkleidung betreiben.



**Achtung:** Anlage kann ferngesteuert bzw. nach Spannungsausfall automatisch gestartet werden.

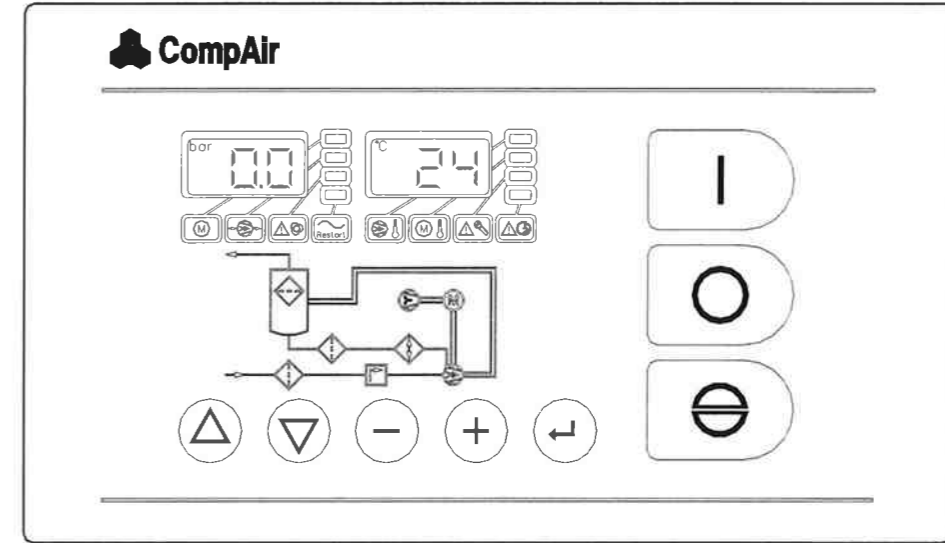


**Achtung:** Anlage läuft nach Betätigung der O-Taste 30 Sekunden nach.



**Achtung:** Elektroschock-Gefahr.

8.6 Kurzanleitung DELCOS 1000



**Bedienelemente**

- Einschalten der Anlage
- Ausschalten der Anlage
- Quittierung, und Rückkehr zur Druck- und Temperaturanzeige

**Leuchtdioden**

- Automatischer Wiederanlauf eingeschaltet
  - blinkend: Fernsteuerung, Fern-Aus
  - dauer: Fernsteuerung, Fern-Ein
- Anlage im Lastlauf
  - blinkend: Anlage ist in Stand-By, d.h. der Anlauf des Motors kann jederzeit automatisch erfolgen.
  - dauer: der Antriebsmotor läuft

- im Menue nach oben
- im Menue nach unten
- im Menue nach links und Parameter verändern
- im Menue nach rechts und Parameter verändern
- Einstellungen verändern

- Sammelstörung
  - Warnung/Wartung
  - Störung Motorüberwachung
  - Störung Verdichtertemperatur



### 8.5 Einbau einer neuen DELCOS 1000

Die neue Delcos 1000 fordert Sie mit dem Anzeigebild

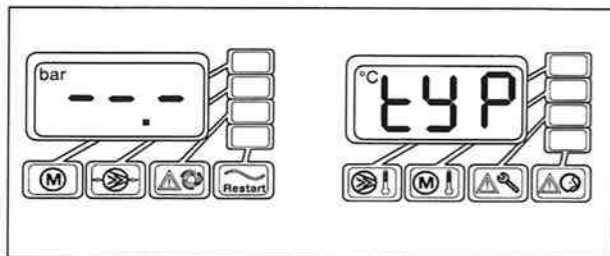


Bild 23

zur Eingabe des max. Betriebsüberdruckes der Anlage auf.

Wählen Sie mit der Taste bzw. den max. Betriebsüberdruck entsprechend dem gestempelten Wert im Feld „Stufendruck“ des Anlagentypenschildes (Bild 2).

Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Taste .

Zur Sicherheit müssen Sie ein zweites mal den Betriebsübersdruck eingeben.

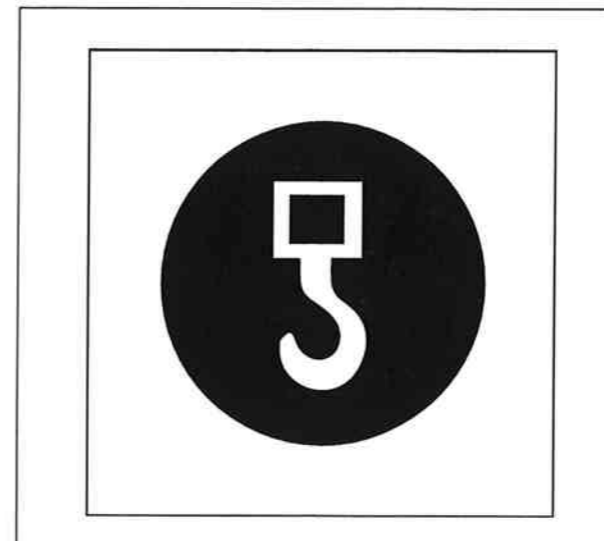
#### Achtung

**Der eingegebene Betriebsüberdruck ist nach der zweiten Bestätigung fest gespeichert und kann nicht mehr verändert werden!**

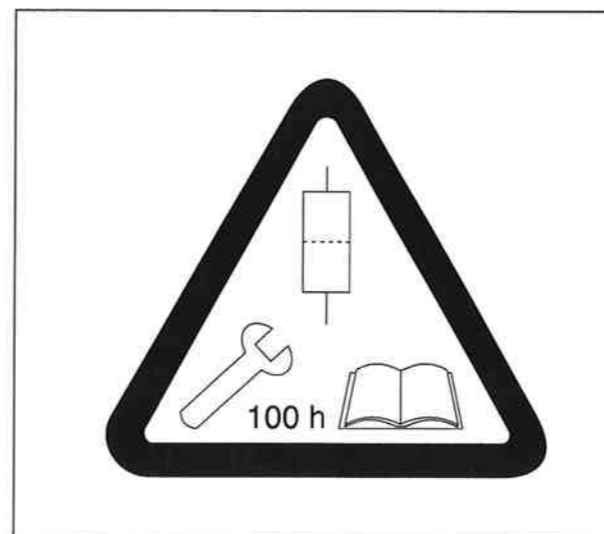
**Die Eingabe eines falschen Betriebsüberdruckes kann einen erheblichen Maschinenschaden verursachen und führt zum Erlöschen der Haftungs- und Gewährleistungsansprüche!**

Nach Eingabe ist der Controller auf Grundstellung programmiert.

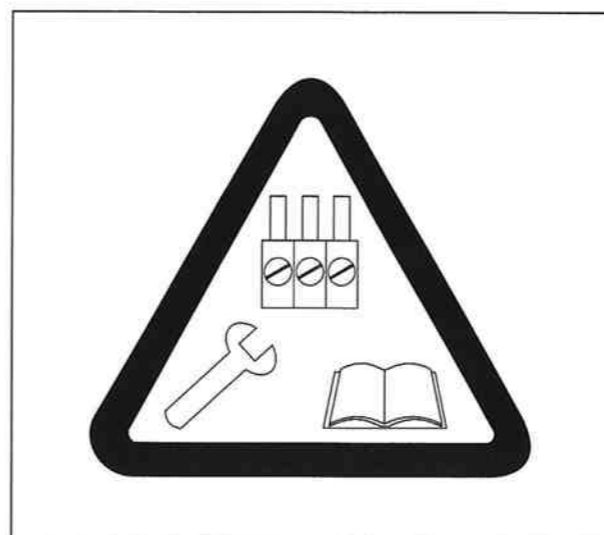
Prüfen Sie, ob diese Voreinstellungen mit Ihren Betriebsanforderungen übereinstimmen!



Hebepunkt

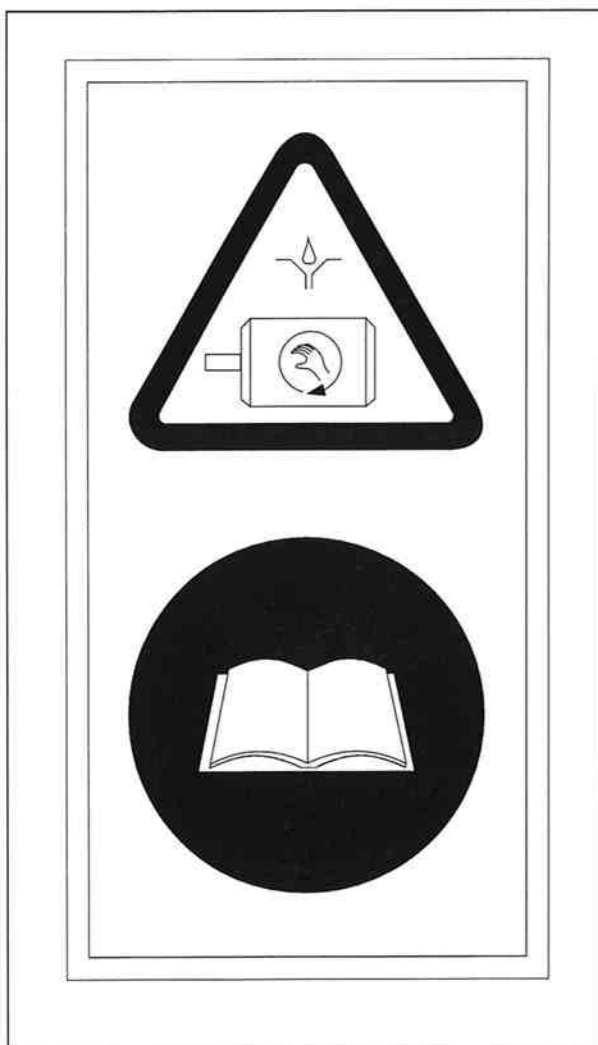


**Achtung:** Einlauf-Ölfilterpatrone nach ca. 100 Betriebsstunden austauschen. Weitere Hinweise siehe Betriebsanleitung



**Achtung:** Anschlussklemmen überprüfen und falls erforderlich nachziehen. Weitere Hinweise siehe Betriebsanleitung





**Achtung:** Nachschmierung nur bei laufendem Motor. Weitere Hinweise siehe Betriebsanleitung

### Im vorigen Bild (Bild 22) ist beispielsweise folgendes eingestellt

tyP	=	10,0 bar Druckvariante
SPL	=	0,8 bar Anlaufsicherung
htt	=	120 °C Abschaltung Verdichtungs- temperatur
htA	=	110 °C Vorwarnung Verdichtungs- temperatur
Ltt	=	0 °C Startblockierung Untertemperatur
Sdt	=	6 Sekunden Y/Δ -Umschaltzeit
Shr	=	40 Starts in der Stunde (≙ 90 s Nach- laufzeit)
SSt	=	30 Sekunden Sanftauslaufzeit

#### 8.3.5.1 Nachlaufzeit verändern

Die Nachlaufzeit der Anlage legt fest, wie lange der Kompressor im Automatikbetrieb im Leerlauf nachläuft bevor die Anlage stillgesetzt wird (StandBy). Aus der Einstellung Max. Starts pro Stunde (Shr) resultiert die Nachlaufzeit.

Beispiel:

Shr	=	40 Starts pro Stunde
Nachlaufzeit	=	90 Sekunden
Shr	=	10 Starts pro Stunde
Nachlaufzeit	=	360 Sekunden

Sie können die Nachlaufzeit nur verlängern, um die maximalen Starts pro Stunde für den Elektromotor nicht zu überschreiten

### 8.4 Steuern der Anlage über die Klemmleiste

Bitte nehmen Sie sich zur Durchsicht dieses Kapitels den Schaltplan Ihrer Anlage zur Hand. Der Schaltplan befindet sich im Schaltschrank des Kompressors.

#### **Achtung**

Durch das Steuern der Anlage über die Klemmleiste kann der Kompressor jederzeit automatisch starten!

#### **Hinweis**

Die potentialfreien Kontakte zum Steuern der Anlage über die Klemmleiste müssen kleinstromtauglich (24 VDC, 5 mA) sein.

#### 8.4.1 Fernsteuerung (Fern Ein/Aus)

Die Steuerung bietet die Möglichkeit über den Anschluss eines potentialfreien Kontaktes den Kompressor Ein- und Auszuschalten.

Um den Eingang Fern Ein zu aktivieren, müssen Sie im Menu Betriebsarten die Fernsteuerung freischalten (s. Kap. 8.3.4.3).

#### **Achtung**

An der Klemmleiste dürfen nur potentialfreie Kontakte angeschlossen werden. Fremdspannungen führen zur Zerstörung der Delcos 1000.

Die potentialfreien Kontakte dürfen nicht weiter als 20 Meter von der Klemmleiste entfernt sein. Ggf. müssen Koppelrelais in den Steuerschrank eingebaut werden.

#### 8.4.2 Eingang Externe Störung

Die Steuerung bietet die Möglichkeit über den Anschluss eines potentialfreien Kontaktes bei Auftreten eines externen Ereignisses mit einer entsprechenden Störmeldung abzuschalten. Beispiel hierfür wäre eine Abschaltung des Kompressors als Folge einer Störung des nachgeschalteten Drucklufttrockners.

Dieser Eingang der Delcos 1000 ist standardmäßig durchgeschaltet. Wenn Sie den Eingang mit einem potentialfreien Kontakt öffnen, schaltet der Kompressor mit dem Fehlercode 15 unverzüglich ab.

#### **Achtung**

An der Klemmleiste dürfen nur potentialfreie Kontakte angeschlossen werden. Fremdspannungen führen zur Zerstörung der Delcos 1000.

Die potentialfreien Kontakte dürfen nicht weiter als 20 Meter von der Klemmleiste entfernt sein. Ggf. müssen Koppelrelais in den Steuerschrank eingebaut werden.

### 8.3.4.4 Automatischer Wiederanlauf nach Spannungsausfall

#### Achtung

In dieser Betriebsart kann der Kompressor jederzeit automatisch starten!

Nach einem Spannungsausfall, der nicht länger als 1,5 Sekunden angedauert hat, wird der Verdichter automatisch neu starten, wenn er vor dem Spannungsausfall eingeschaltet, d.h. in Betrieb oder auf Standby war.

Ausfälle über 1,5 Sekunden führen zur Meldung "Spannungsausfall"; der autom. Wiederanlauf wird nicht durchgeführt.

Zusätzlich kann eine Startverzögerung (1-30 sec.) programmiert werden, um zu gewährleisten, dass bei Mehrkompressorstationen (zur Entlastung des Stromnetzes) ein gestaffelter Anlauf stattfindet.

### 8.3.4.5 Erweiterter autom. Wiederanlauf nach Spannungsausfall

Die Steuerung kann einen automatischen Wiederanlauf nach einem beliebig langen Spannungsausfall durchführen. Dazu müssen Sie den Menüpunkt PFT aktivieren und die Ausfalldauer auf unlimitierten Wiederanlauf (uLt) einstellen.

#### Gefahr

In dieser Betriebsart kann der Kompressor jederzeit und nach unbegrenzter Dauer des Spannungsausfalles automatisch starten.

Prüfen Sie die für Ihr Land geltenden Sicherheitsbestimmungen (z.B. EN1012-1, EN60204) ob Sie einen unlimitierten autom. Wiederanlauf durchführen dürfen und welche Sicherheitsvorkehrungen zu treffen sind.

Versehen Sie den Kompressor auf jeden Fall mit Warnschildern, halten Sie den Kompressorraum unter Verschluss und weisen Sie das Personal ein.

Installieren Sie den nach EN60204 vorgeschriebenen Hauptschalter und bringen Sie dort entsprechende Warnschilder an.

So aktivieren Sie den Menüpunkt PFT (Power Fail Time)

1. Schalten Sie die Stromversorgung zum Kompressor aus
2. Halten Sie die vier Tasten [Δ] [∇] [-] [+] zeitgleich gedrückt und
3. Schalten Sie die Stromversorgung wieder ein, während Sie die Tasten gedrückt halten
4. Sie können die vier Tasten loslassen, wenn der Displaytest erscheint.

### 8.3.5 Herstellereinstellungen

Dieses Menue bietet die Möglichkeit, die für Ihre Anlage programmierte Fabrikeinstellung zu prüfen, jedoch nicht zu verändern. \*)

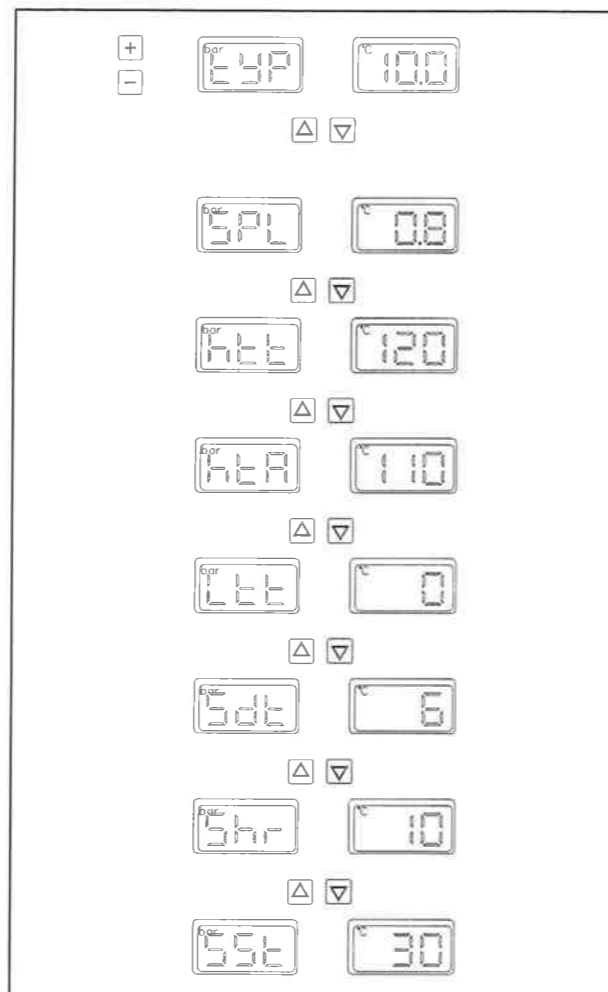


Bild 22

#### Bildlegende zu Bild 22:

##### Feld "bar" = Druckanzeige

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| typ | = | max. Betriebsüberdruck (typ)                                    |
| SPL | = | Anlaufsicherung (start-press.-limit)                            |
| htt | = | Abschaltung Verdichtungs- endtemperatur (high-temperature-trip) |
| htA | = | Vorwarnung Verdichtungs- endtemperatur (high-temperature-alarm) |
| Lt  | = | Startblockierung Untertemperatur (low-temperature-trip)         |
| Sdt | = | Y/Δ-Umschaltzeit (Y/Δ-time)                                     |
| Shr | = | max. Starts pro Stunde (starts per hour)                        |
| SSt | = | Sanftauslaufzeit (soft-stop-time)                               |

\*) Mit Ausnahme der Einstellung Shr = Starts pro Stunde (Δ Nachlaufzeit); s. Kap. 8.3.5.1 "Nachlaufzeit verändern"

### 4.1 Aufbau Anlage

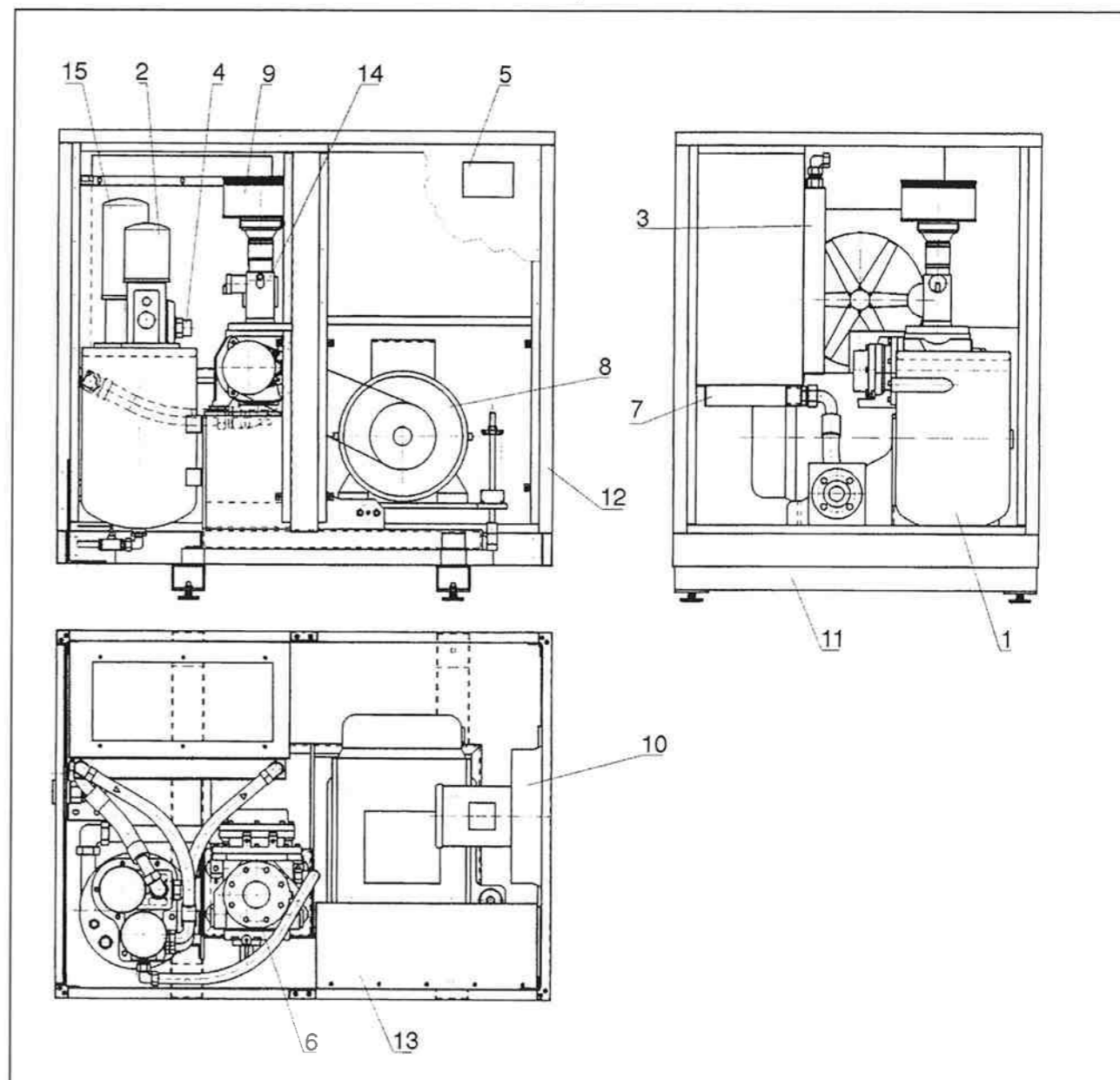


Bild 3

- |   |                                  |    |                    |
|---|----------------------------------|----|--------------------|
| 1 | Druckbehälter                    | 8  | Elektromotor       |
| 2 | Ölfiter                          | 9  | Luftfilter         |
| 3 | Ölkühler                         | 10 | Kühlluftventilator |
| 4 | Druckhalte- und Rückschlagventil | 11 | Rahmen             |
| 5 | Bedienfeld Steuerung             | 12 | Verkleidung        |
| 6 | Schraubenverdichter              | 13 | Schaltschrank      |
| 7 | Luftkühler                       | 14 | Ansaugregler       |
|   |                                  | 15 | Feinabscheider     |

4.2 Anlagenschema

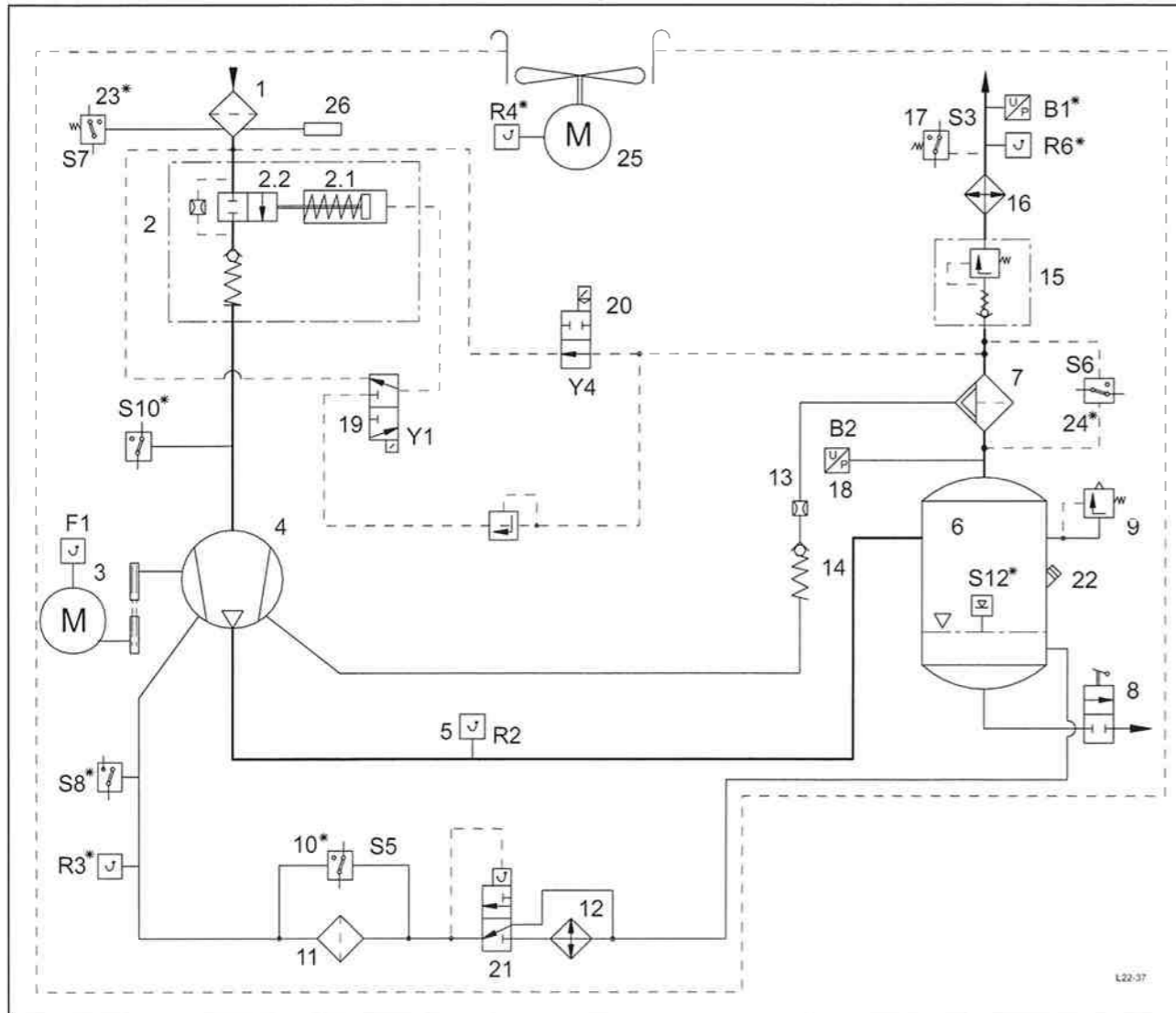


Bild 4

- |   |  |                                      |                                     |
|---|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Ansaugfilter  | 18 Drucküberwachung + Anzeige          | F 1 Motortemperatur                  | S 3 Druckwächter                    |
| 2 Ansaugregler  | 19 3/2-Wege-Magnetventil               | R 2 Verdichtertemperatur             | S 5 Differenzdruck Ölfilter *       |
| 2.1 Stellzylinder                                     | 20 2/2-Wege-Magnetventil               | R 3 Öleinspritztemp. *               | S 6 Differenzdruck Feinabscheider * |
| 2.2 Druckventil                                       | 21 Öltemperaturregler                  | R 4 Lüftermotortemp. *               | S 7 Differenzdruck Luftfilter *     |
| 3 Elektromotor  | 22 Ölstandsanzeige                     | R 6 Nachkühlertemp. *                | S 8 Öleinspritzdruck *              |
| 4 Schraubenverdichter                                 | 23 Schalter Ansaugfilter (Wartung) *   | B 1 Sensor Netzdruck *               | S 10 Drehrichtungsüberwachung *     |
| 5 Thermofühler + Anzeige                              | 24 Schalter Feinabscheider (Wartung) * | B 2 Sensor Verdichtungs- enddruck    | S 12 Ölstand *                      |
| 6 Druckbehälter                                       | 25 Ventilator                          | B 3 Sensor Austritt Feinabscheider * | Y 1 Regelventil                     |
| 7 Feinabscheidepatrone                                | 26 Verschmutzungsanzeige Luftfilter *  |                                      | Y 4 Abblaseventil                   |
| 8 Kugelhahn - Ölablass                                |  |                                      |                                     |
| 9 Sicherheitsventil                                   |  |                                      |                                     |
| 10 Schalter Ölfilter (Wartung) *                      |  |                                      |                                     |
| 11 Ölfilter   |  |                                      |                                     |
| 12 Ölkühler   |  |                                      |                                     |
| 13 Drossel  |  |                                      |                                     |
| 14 Rückschlagventil                                   |  |                                      |                                     |
| 15 Ventilkombination Druck- halte- + Rückschlagventil |  |                                      |                                     |
| 16 Luftkühler   |  |                                      |                                     |
| 17 Druckwächter                                       |  |                                      |                                     |
- \* Option

8.3.4 Betriebsarten

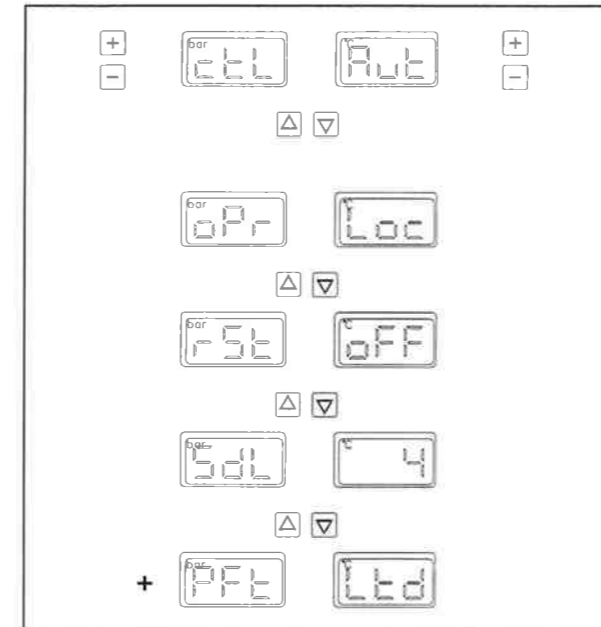


Bild 21

Bildlegende zu Bild 21:

Feld "bar" = Druckanzeige

- ctL = Betriebsart (control)  
 oPr = Fern Ein-/Aus (operator)  
 rSt = Automatischer Wiederanlauf (restart)  
 SdL = Startverzögerung für Stufenanlauf (start-delay) bei automatischem Wiederanlauf  
 PFT = Ausfalldauer für autom. Wiederanlauf (Power Fail time)

Hinweis

Der Menüpunkt für den erweiterten automatischen Wiederanlauf nach Spannungsausfall (PFT, siehe +) wird erst angezeigt, wenn Sie diese Funktion aktiviert haben. Siehe Kap. 8.3.4.5 „Erweiterter autom. Wiederanlauf nach Spannungsausfall“.

Feld "°C" = Temperaturanzeige

- Mögliche Einstellwerte für Betriebsart (ctL)  
 Aut = Automatikbetrieb (automatic)  
 cnt = Durchlaufbetrieb (continue)  
 Mögliche Einstellwerte für Fern Ein-/Aus (oPr)  
 Loc = Vorortsteuerung (local)  
 Etn = Fernsteuerung (extern)  
 Mögliche Einstellwerte für Autom. Wiederanlauf (rSt)  
 oFF = aus  
 on = ein

- Einstellwert für Startverzögerung (SdL)  
 1..30 = Start um 1..30 sek verzögert  
 Mögliche Einstellwerte für Ausfalldauer (PFT)  
 Ltd = Limitiert auf max. 1,5 sek  
 uLt = Unlimitierter autom. Wiederanlauf

8.3.4.1 Automatikbetrieb

Die Betriebsart "Automatikbetrieb" ist die wirtschaftlichste Betriebsart, weil die Steuerung den Kompressor stillsetzt wenn keine Druckluft mehr benötigt wird und bei Bedarf die Anlage erneut automatisch startet.

Hinweis

Um zwischen Automatik- und Durchlaufbetrieb umzuschalten, muss die Anlage zuerst stillgesetzt werden.

8.3.4.2 Durchlaufbetrieb

Diese Betriebsart wird nur in besonderen Anwendungen benötigt. Der Durchlaufbetrieb verhindert, dass der Antriebsmotor stillgesetzt wird, wenn kein Luftverbrauch mehr vorliegt. Der Verdichter läuft dann für unbegrenzte Zeit im Leerlauf weiter.

Im Gegensatz zum Automatikbetrieb kann die Anlage gestartet werden, obwohl keine Netzdruckerfordernung vorliegt.

Hinweis

Um zwischen Automatik- und Durchlaufbetrieb umzuschalten, muss die Anlage zuerst stillgesetzt werden.

8.3.4.3 Fernsteuerung (Fern Ein/Aus)

Achtung

In dieser Betriebsart kann der Kompressor jederzeit automatisch starten!

In der Betriebsart Fernsteuerung kann mit einem Koppelrelais (mit kleinstromtauglichen Kontakten) am Eingang "Fern Ein" (siehe Schaltplan) die Anlage ein- und ausgeschaltet werden.

Bei eingeschaltetem Fernbetrieb leuchtet die LED\_c und die [ I ] und [ Ø ] Taste des Verdichters ist gesperrt. Zum Start der Anlage erwartet die Steuerung einen Einschaltbefehl (Kontakt schließt) an der Klemmleiste. Die Anlage ist eingeschaltet, solange der Kontakt geschlossen ist, und wird stillgesetzt wenn der Kontakt öffnet.

Weitere Informationen zum elektrischen Anschluss finden Sie im Kapitel "Steuern der Anlage über Klemmleiste"

Da in dieser Betriebsart der Displaytest nach einem Spannungsausfall entfällt, kann der Kompressor mit dem Fernschalter neu gestartet werden, ohne dass zuvor Vorort quitiert werden muss. Die Quittierung erfolgt durch den Startbefehl (Fern-Ein).

## 8.3.3 Wartungsintervalle

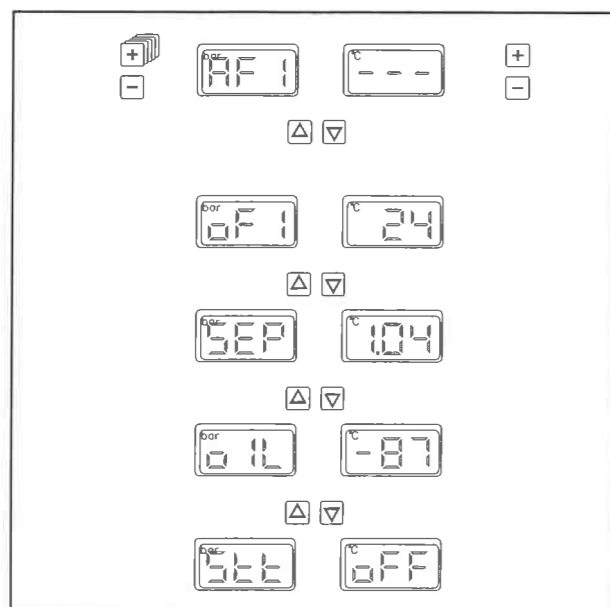


Bild 20

## Bildlegende zu Bild 20:

## Feld "bar" = Druckanzeige

AFI	=	Rest Luftfilter (airfilter)
oFI	=	Rest Ölfilter (oilfilter)
SEP	=	Rest Feinabscheider (separator)
oIL	=	Rest Ölwechsel (oil)
Stt	=	Abschaltung bei -100 Stunden (service-timer-trip)

## Feld "°C" = Temperaturanzeige

---	=	Wartungsintervall blockiert
24	=	24 Stunden
1.04	=	Anzeige mal 1000 = 1040 Stunden
-87	=	Wartungsintervall ist seit 87 Stunden abgelaufen
oFF	=	aus = keine Abschaltung
on	=	ein = Abschaltung aktiviert, wenn eines/mehrere Wartungsintervall/e -100 Stunden erreichen

Sie können Ihre individuellen Wartungsintervalle für Luftfilter, Ölfilter, Feinabscheider und Ölwechsel selbst einstellen und so Ihr Wartungsbuch teilweise ersetzen.

Die Programmierung muss individuell für Ihre Einsatzbedingungen vorgenommen werden, da z.B. der Grad der Verschmutzung des Luftfilters von den Ansaugbedingungen abhängig ist.

Die Einstellwerte für die Wartungsintervalle sind im Bereich von 0...6000 Stunden programmierbar.

Sollten keine Wartungsintervalle gewünscht sein, so programmieren Sie über 6000 Stunden hinaus. Es erscheint die Anzeige " --- ", d.h. dieses Wartungsintervall ist blockiert.

Die Darstellung der Zeiten über 999 Stunden erfolgt in gleicher Weise wie beim Betriebs- und Laststundenzähler (siehe 8.2.8).

In der Werkseinstellung sind die Einstellwerte "Wartung" blockiert (es erscheint " --- "), d.h. werden nicht bearbeitet.

Die Programmierung der einzelnen Einstellwerte erfolgt indem die [ ] Taste betätigt wird. Dann blinkt der Einstellwert und kann verändert werden.

Ist der Einstellwert auf 0 Stunden abgelaufen, erfolgt eine entsprechende Fehler-Code Eintragung und die **LED g** (Wartung) blinkt gleichzeitig.

Die Darstellung negativer, d.h. überschrittener Wartungsintervalle, ist möglich.

Für die Wartungsintervalle kann zusätzlich eine Abschaltung aktiviert/deaktiviert (Stt = oFF/on) werden, wenn ein Wartungsintervall auf -100 Stunden abgelaufen ist. Erreicht eines der Intervalle die Abschaltgrenze, erfolgt zusätzlich zur **LED g** die Abschaltung der Anlage mit Sammelstörung **LED h**. Im Störspeicher ist die Meldung "Abschaltgrenze Wartungsintervall(e) unterschritten" eingetragen.

Sie müssen dann die geplanten Wartungen ausführen, die Wartungsintervalle neu programmieren und anschließend zum Neustart die Störung mit der Taste [ ] quittieren.

## 4.3 Ölkreislauf

Das benötigte Öl wird aus dem Druckbehälter -6- entnommen, strömt durch den Öltemperatur-Regler -21- (schließt bei einer Öltemperatur > 45 °C die Bypassleitung des Ölkühlers -12- und öffnet den Durchgang zum Ölkühler), durch den Ölfilter -11- und gelangt in den Schraubenverdichter -4-.

Das im Feinabscheider -7- abgeschiedene Öl wird über eine Ölleitung dem Schraubenverdichter -4- zugeführt. Der gesamte Ölkreislauf basiert auf einem natürlichen Differenzdruck im System. Berücksichtigt man die Druckdifferenz innerhalb des Ölkreislaufes von ca. 1,5 bar, so wird das Öl bei einem Behälterdruck von z.B. 7 bar mit ca. 5,5 bar in den Schraubenverdichter -4- eingespritzt.

Bei Leerlauf des Schraubenkompressors wird ein genügend hohes Druckgefälle und somit die erforderliche Öleinspritzmenge dadurch erreicht, dass bei geschlossenem Ansaugregler -2- ein Unterdruck am Saugstutzen (Einspritzstelle) entsteht.

## 4.4 Luftkreislauf

Die angesaugte Luft gelangt über den Ansaugfilter -1- und den Ansaugregler -2- in den Schraubenverdichter -4-. Sie wird durch das eingespritzte Öl während des Verdichtungsvorganges gekühlt. Das entstandene Druckluft-Ölgemisch strömt tangential in den Druckbehälter -6-. Nach der Vorabscheidung und der nachfolgenden Feinabscheidung im Feinabscheider -7-, gelangt die ölarme Druckluft über die Ventilkombination -15-, den Luftkühler -16- und den Kondensatabscheider (Option) in das Verbrauchernetz.

Das im Kondensatabscheider (Option) ausgeschiedene Kondensat wird über ein bauseits zu installierendes Magnetventil (Option), welches von einem Kondensomat (Option) angesteuert wird, nach außen geführt.

## 4.5 Start/Stillstand/Stillsetzen

Start der Anlage:

- Der Elektromotor -3- läuft im Y-Betrieb an.
- Der Ansaugregler -2- ist geschlossen.
- Die Ölversorgung des Schraubenverdichters -4- erfolgt durch den Unterdruck an der Einspritzstelle.
- Beim Umschalten auf  $\Delta$ -Betrieb schalten die Magnetventile -19 + 20-, da sie mit Strom erregt werden.
- Die im System umgewälzte Luft strömt über das Magnetventil -19- in den Stellzylinder des Ansaugreglers -2.1-. Die Verbindung zwischen Druckbehälter -6- und Ansaugkanal wird durch das Magnetventil -20- geschlossen.
- Das Druckventil -2.2- im Ansaugregler -2- wird geöffnet.
- Die Ventilkombination (Druckhalt- und Rückschlagventil) -15- öffnet bei einem Systemdruck von ca. 4,5 bar.
- Die Druckluftförderung ins Verbrauchernetz beginnt.

## Automatikbetrieb (AUF-ZU-Betrieb)

- Erreicht der Netzdruck den am Druckwächter -17- bzw. am Sensor Netzdruck B1 eingestellten Maximalwert, werden die Magnetventile -19 + 20- stromlos.
- Das Druckventil -2.2- wird durch eine Feder im Stellzylinder des Ansaugreglers -2.1- geschlossen. Die Steuerluft wird über das stromlose Magnetventil -19- in den Ansaugkanal entlüftet.
- Der Schraubenverdichter -4- läuft im Leerlauf.
- Der Druckbehälter -6- wird über das Magnetventil -20- in den Ansaugkanal entlastet.
- Sinkt der Netzdruck innerhalb von 6 Minuten nicht auf den am Druckwächter -17- bzw. am Sensor Netzdruck B1 voreingestellten Minimalwert ab, wird die Anlage stillgesetzt.
- Wird der am Druckwächter -17- bzw. am Sensor Netzdruck B1 voreingestellte Minimalwert vor Ablauf der 6 Minuten erreicht, werden die Magnetventile -19 + 20- wieder mit Strom erregt.
- Die Anlage geht in Lastlauf.

## Drosselbetrieb (Option)

- Am Druckwächter -17- bzw. am Sensor Netzdruck B1 wird der obere Schaltpunkt auf den maximalen Betriebsdruck gesetzt (0,3 bar über die Einstellung am Proportional-Regler). Mit dem verwendeten Standard Proportional-Regler kann nur ein Druckbereich von 7 bar bis Nenndruck betrieben werden.
- Durch Justieren des Proportional-Reglers wird ein entsprechend niedriger Regelbereich eingestellt.
- Der Proportional-Regler gibt bei steigendem Eingangsdruck (steigender Druck im Druckbehälter -6-) innerhalb des Regelbereiches einen sinkenden Ausgangsdruck (entspricht sinkendem Steuerdruck auf unteren Stellraum im Stellzylinder -2.1-) ab.
- Durch den Druckabfall im unteren Stellraum schließt die Druckfeder im oberen Stellraum das Druckventil -2.2- teilweise und bewirkt eine Androsselung des Ansaugvolumenstromes.

**Hinweis**

Der Drosselbetrieb soll nur eine Androsselfunktion sein, welche die Liefermenge auf ca. 70 % reduziert. Bei Erreichen dieses Wertes soll der Druckwächter -17- bzw. am Sensor Netzdruck B1, die Schraubenkompressoranlage auf Automatikbetrieb schalten.

**Stillsetzen der Anlage:**

- Nach Drücken der AUS-Taste auf dem Bedienfeld werden die Magnetventile -19 + 20- stromlos.
- Das Druckventil -2.2- im Ansaugregler -2- schließt und das System wird entlastet.
- Nach Ablauf von 30 Sekunden werden die Elektromotoren -3 + 25- stillgesetzt.

**Stillstand der Anlage**

- Bei Anlagenstillstand ist der Ansaugregler -2- durch eine Druckfeder im Stellzylinder -2.1- geschlossen.
- Die Magnetventile -19 + 20- sind stromlos.
- Der Druckbehälter -6- wird über das Magnetventil -20- in den Ansaugkanal entlüftet.

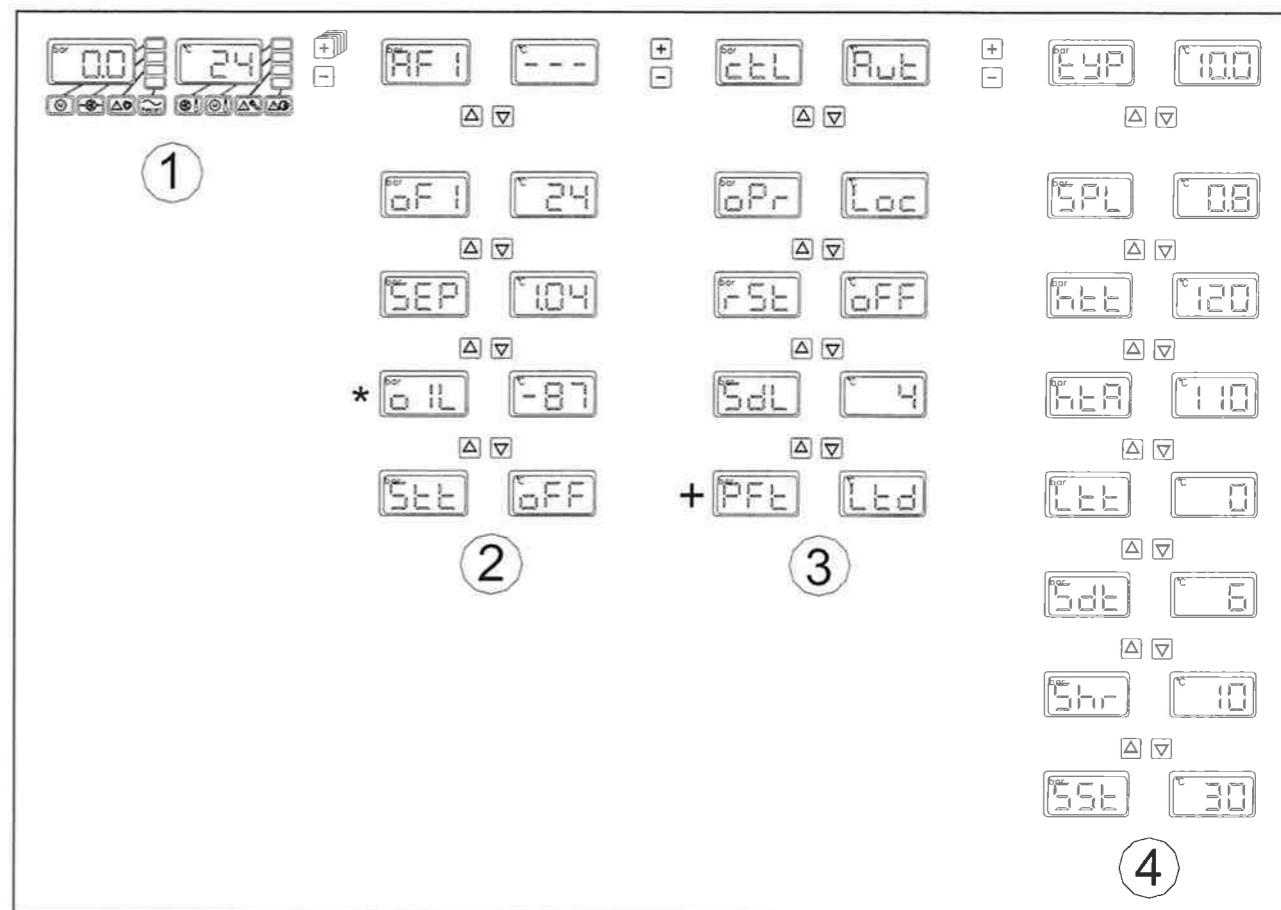


Bild 19

**8.3 Menu Weitergehende Funktionen**

Um zum Beispiel die Betriebsart der Kompressorsteuerung zu ändern, Informationen abzufragen oder Wartungsintervalle zu programmieren, verfügt die Steuerung über verschiedene Menues (Bild 19).

Ausgehend von der Normalanzeige ① erreicht man diesen Menueblock, indem für 5 Sek. die [ + ] Taste gedrückt wird.

Der Menueblock besteht aus folgenden Menues:

- ② Wartungsintervalle
- ③ Betriebsarten
- ④ Herstellereinstellungen

**Hinweis**

Der Menüpunkt für den erweiterten automatischen Wiederanlauf nach Spannungsausfall (Pft, siehe +) wird erst angezeigt, wenn Sie diese Funktion aktiviert haben. Siehe Kapitel 8.3.4.5 "Erweiterter automatischer Wiederanlauf nach Spannungsausfall"

**8.3.1 Im Menu navigieren**

- Taste [-] nach links
- Taste [+] nach rechts
- Taste [∇] nach unten
- Taste [Δ] nach oben
- Taste [⊖] Zur Normalanzeige zurück

Um ausgehend von der Normalanzeige (1) z.B. das Wartungsintervall für den Ölwechsel anzuzeigen (siehe \*) sind folgende Tasten nacheinander zu betätigen:

- Taste [+] für 5 Sekunden halten und dann
- 3 mal die Taste [∇] betätigen

Zur Normalanzeige kann wieder mit den dargestellten Tasten zurückgekehrt werden. Einfacher ist es jedoch, die Taste [⊖] zu verwenden.

**8.3.2 Einstellungen verändern**

Sollen Einstellwerte verändert werden, wählt man den entsprechenden Menüpunkt aus und drückt die Taste [↵]. Der Einstellwert blinkt und kann nun mit den Tasten [+] oder [-] verändert werden. Dies gilt nicht für die Herstellereinstellungen mit Ausnahme der Einstellung für die Nachlaufzeit

Alle anderen Einstellwerte sind jederzeit veränderbar.

8. Elektronik DELCOS 1000

Fehler-Code	Titel	Mögliche Ursache	Abhilfe
8	Warnung Überdruck	Verdichtungsenddruck um 1,0 bar überschritten (*)  - siehe Punkt 7	siehe Punkt 7
9	Störung Drucksensor	fehlerhafte Druckmessung (Anzeige --- bar)  - Drucksensor defekt - Verkabelung Drucksensor schadhaft	überprüfen, ggf. austauschen überprüfen, ggf. austauschen
10	Störung Temperatursensor	fehlerhafte Temperaturmessung (Anzeige --- °C)  - Temperatursensor defekt - Verkabelung Temperatursensor schadhaft	überprüfen, ggf. austauschen überprüfen, ggf. instandsetzen
11	Störung falsche Drehrichtung	Unterdruck am Druckstutzen dedektiert durch  falsche Drehrichtung des Motors (Quitt im Störspeicher nicht möglich)	korrekte Phasenfolge L1, L2, L3 anschließen Anlage zum Quittieren stromlos machen
12	Warnung Δ-p Feinabscheider	Nur bei installierter Option	
13	Warnung Δ-p Luftfilter	Nur bei installierter Option	
14	Warnung Δ-p Ölfilter	Nur bei installierter Option	
15	Störung extern	Nur bei installierter Option	
16	Warnung Wartungsintervall(e) abgelaufen	programmiertes Wartungsintervall(e) hat 0 Stunden erreicht oder überschritten	Wartung durchführen, Intervall(e) neu programmieren
17	Störung Abschaltgrenze Wartungsintervall(e) erreicht	programmiertes Wartungsintervall(e) hat 100 Stunden erreicht und Abschaltung ist aktiviert	Wartung durchführen, Intervall(e) neu programmieren
18	Störung Netzdrucksensor (Option)	fehlerhafte Druckmessung (Anzeige --- nEt) Druckmesser defekt Verkabelung Netzdrucksensor schadhaft	überprüfen, ggf. austauschen überprüfen, ggf. austauschen
19	Störung Schweranlauf	Ein Defekt verursacht einen hohen Druckaufbau (ca. 2-3 bar) während der Startphase	Ausgangsregler prüfen, ggf. austauschen

(\*) Einstellung siehe Kapitel 8.3.4 Herstellereinstellungen

5. Transport und Aufstellung

5.1 Transport

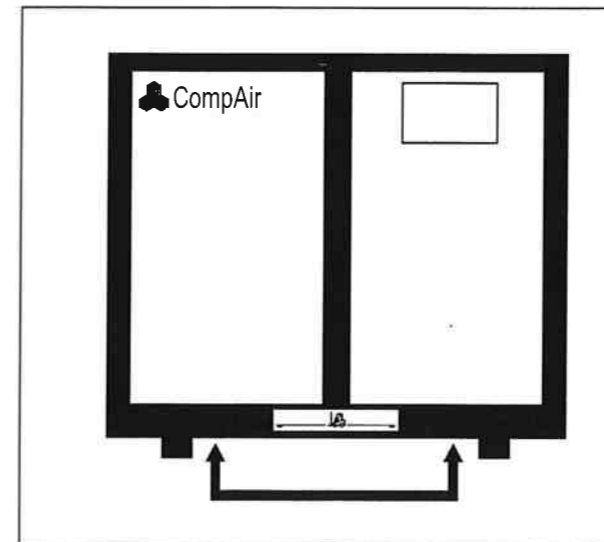


Bild 5

**Gefahr**

Zum Hochheben eines Kompressors muss ein geeigneter Gabelstapler verwendet werden, der den örtlichen Sicherheitsvorschriften entspricht.

Alle losen oder schwenkbaren Teile müssen vor dem Hochheben der Maschine unbeweglich gesichert werden.

Es ist streng verboten, sich in der Gefahrenzone einer hochgehobenen Last aufzuhalten.

Das betriebsgemäße Anfahren der Beförderungslast (entsprechend Betriebsanleitung des Lastaufnahmemittels) muss sichergestellt sein.

**Achtung**

Grundsätzlich den Kompressor nicht an der Verkleidung hochheben oder verzurren.

Die Schraubenkompressoranlage wird mit Hilfe eines Gabelstaplers transportiert (Bild 5). Beim Transport muss der Abstand der Gabeln und deren Länge beachtet werden.

Es dürfen nur die entsprechend gekennzeichneten Anhebestellen verwendet/benutzt werden. Ein Verschieben der herabgelassenen Anlage ist nicht zulässig.

**Gewichte** (mit Elektromotor IP55 )

Die nachstehenden Gewichte sind ca.-Werte. Sie gelten für die Schraubenkompressoranlage einschließlich Ölfüllung:

Ausführung:

L22S	ca. 765	kg
L30	ca. 825	kg
L37	ca. 850	kg

5.2 Aufstellung

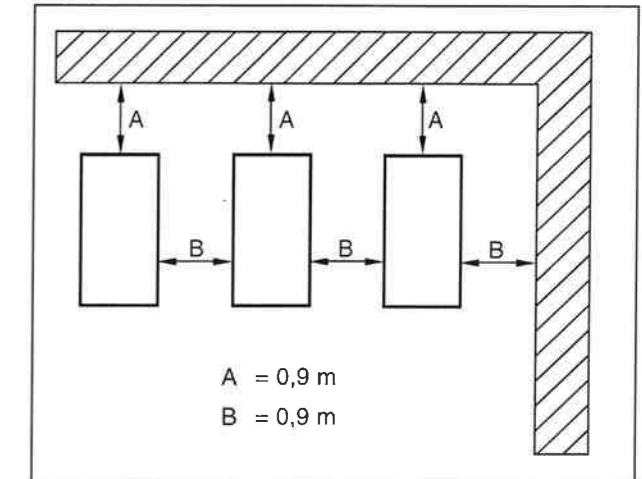


Bild 6

**Gefahr**

- Zulässige Tragkraft des Untergrundes beachten.
- Auf einen festen und ebenen Untergrund achten.
- Bei Kompressoren sind die Ansaugöffnungen so anzuordnen, dass gefährliche Beimengungen (Lösemitteldämpfe etc.) nicht angesaugt werden können. Ähnliches gilt auch für Funkenflug.
- Rohrleitungen bzw. andere Teile mit einer Oberflächentemperatur von über 70 °C sind in geeigneter Weise gegen Berührung zu sichern und zu kennzeichnen. Beachten Sie auch unbedingt die Sicherheitshinweise in Kapitel 3 der Betriebsanleitung.

**Achtung**

Grundsätzlich muss vom Betreiber für eine ausreichende Be- und Entlüftung der Kompressorstation gesorgt werden.

Die Schraubenkompressoranlage ist in Waage zu stellen.

Ein Mindestabstand zu Wänden, anderen Maschinen etc. ist einzuhalten, damit für Wartungs- und Reparaturarbeiten genügend Freiraum vorhanden ist (Bild 6).

Beim Betrieb der Schraubenkompressoranlage wird durch den Elektromotor und den Verdichtungsprozess Wärme erzeugt. Einen Teil dieser Wärme gibt die Schraubenkompressoranlage als Abstrahlungswärme an ihre Umgebung ab.

Von einer guten Be- und Entlüftung wird die Leistung und die Lebensdauer eines Kompressors stark beeinflusst.



## 6. Vorbereitung zur Inbetriebnahme

### 6.1 Kühlluftmengen/Mindestkanalquerschnitte

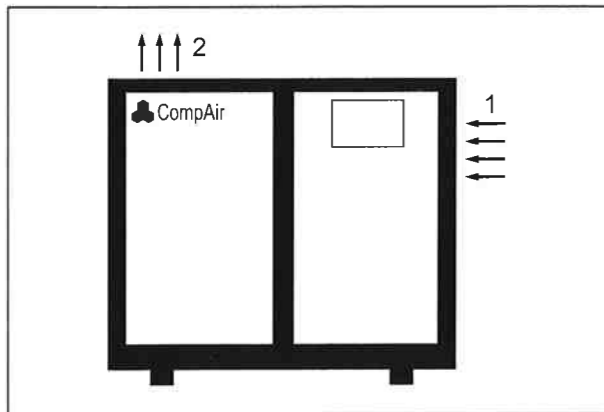


Bild 7

- 1 Kühlluftaustritt  
2 Kühlluftaustritt

Die erforderliche Kühlluftmenge der Schraubenkompressoren beträgt bei luftgekühlten Anlagen:

- L30: ca. 90 m<sup>3</sup>/min  
L37: ca. 106 m<sup>3</sup>/min

Bei ungünstigen örtlichen Verhältnissen ist die Installation von Luftführungskanälen zu empfehlen, wobei die Strömungsgeschwindigkeit der Kühlluft 5 m/s nicht überschreiten sollte. Wir empfehlen einen min. Kanalquerschnitt von ca. 0,4 m<sup>2</sup>.

#### Achtung

Der angegebene Mindestkanalquerschnitt bezieht sich auf eine Kanallänge von max. 5 m und auf max. eine Umlenkung. Bei abweichenden Werten (über 5 m, mehr als eine Umlenkung, Filtereinsätzen, Gittern etc.) bitte Rücksprache mit Ihrem Fachberater. CompAir Schraubenkompressoren sind ausgelegt auf Umgebungs- und Kühllufttemperaturen von +1 °C bis +40 °C. Bei abweichenden Temperaturgrenzwerten bitte Rücksprache mit ihrem Fachberater.

#### Hinweis

Um eine gute Wärmeabfuhr zu gewährleisten, sollten installierte Zusatzlüfter von der Luftmenge her um ca. 15 bis 20% größer ausgelegt sein, als die Summe der erforderlichen Kühlluftmengen aller in der Druckluftstation stehender Kompressoren.

### 6.2 Druckluftanschluss

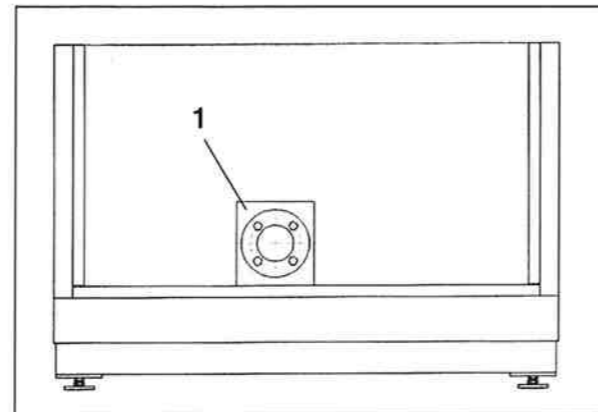


Bild 8

- 1 Druckluftaustritt DN40 PN 16

Das Druckluftnetz wird am Entnahmeflansch des Schraubenkompressors (DN 40) angeschlossen. Ein Kompensator ist auf Wunsch als Zubehör lieferbar.

#### Hinweis

Nachkühler, Abscheider, Sammelbehälter und Druckluftleitungen müssen an ihren tiefsten Stelle eine Ablassereinrichtung zum Entfernen von angesammelter Flüssigkeit haben. Diese Einrichtungen müssen so beschaffen sein, dass das Abfließen der Flüssigkeit beobachtet werden kann.

Ablassereinrichtungen, die von Hand bewegt werden, sind gemäß der Betriebsanleitung zu betätigen.

Selbsttätige Ablassereinrichtungen sind regelmäßig auf Wirksamkeit zu überprüfen. Wird Kondensat in eine Sammelleitung abgeführt, in welche auch das Kondensat anderer Maschinen abgeführt wird, so muss die Sammelleitung gegen druckfrei sein; d.h. es müssen Maßnahmen getroffen werden, dass sich kein Gegen druck aufbauen kann.

Kondensat kann ölhaltig sein! Bei der Ableitung müssen die entsprechenden Vorschriften der Abwasserbe seitigung beachtet werden.

## 8. Elektronik DELCOS 1000

### 8.2.9 Störspeichertabelle

Fehler-Code	Titel	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Störung Spannungsausfall	Spannungsausfall Verkabelung schadhaft	Ursache suchen überprüfen, ggf. austauschen
2	Störung Not-Aus	Not-Aus wurde betätigt Not-Aus Schalter defekt Verkabelung zum Not-Aus schadhaft	entriegeln überprüfen, ggf. austauschen überprüfen, ggf. austauschen
3	Störung Motorüberwachung	Motor zu häufig gestartet (*)  Motorschutz falsch eingestellt Motor defekt Leistungsaufnahme zu hoch Fehlerhafte Stromversorgung Y/Δ-Starter fehlerhaft	Anzahl manueller Starts/Stunde limitieren einstellen überprüfen, ggf. austauschen überprüfen, Ursache suchen überprüfen, Ursache suchen überprüfen
4	Störung Verdichterüber temperatur (*)	Ansaugtemperatur zu hoch mangelhafte Abluft Anlage mit offener Verkleidung betrieben Öleinspritzmenge-/temperatur zu klein/hoch Temperaturfühler defekt (falsche Anzeige) Verkabelung Temperaturfühler schadhaft	verbessern verbessern Verkleidung schließen überprüfen, Ursache suchen überprüfen, ggf. austauschen überprüfen, ggf. instandsetzen
5	Störung Startversuch bei Untertemperatur (*)	zu geringe Anlageninnentemperatur Temperaturfühler defekt (falsche Anzeige) Verkabelung Temperaturfühler schadhaft	Kompressorraum beheizen überprüfen, ggf. austauschen überprüfen, ggf. instandsetzen
6	Warnung Verdichtertemperatur (*)	siehe Punkt 4	siehe Punkt 4
7	Störung Überdruckabschaltung	Verdichtungsenddruck um 1,5 bar überschritten (*) - Druckverluste in der Anlage zu hoch - schadhafter Netzdruckschalter - Ansaugregler schließt nicht - Drucksensor defekt (falsche Anzeige)	überprüfen, Ursache suchen überprüfen, ggf. austauschen überprüfen, Ursache suchen überprüfen, ggf. austauschen



8.2.7 Betriebs-/Laststundenzähler

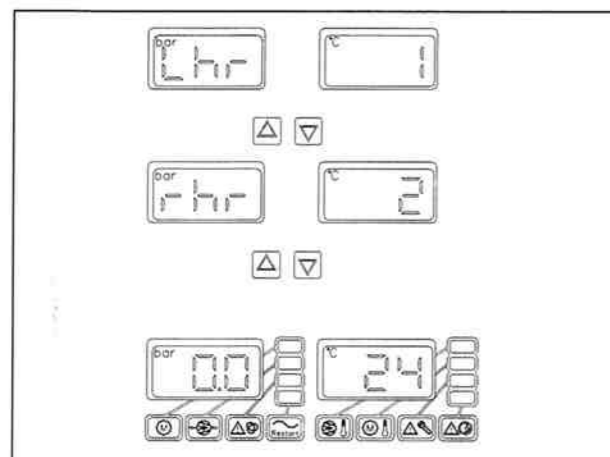


Bild 17

Die Betriebs- und Laststunden der Anlage können jederzeit abgerufen werden.

Betätigen Sie dazu die Taste [Δ] für die Betriebsstunden (Lhr: Loaded hours) und ein weiteres mal die Taste [Δ] für die Laststunden (Lhr: Loaded hours) der Anlage.

Mit der Taste [▽] gelangen Sie stufenweise wieder zur normalen Anzeige zurück, oder betätigen Sie einfach die Taste [⊖].

Für die Darstellung der Betriebs- und Laststunden steht das 3-stellige Temperatur-Display zur Verfügung. Um Zählerstände über 999 Stunden anzeigen zu können ist folgende Darstellung vorgesehen.

Ein Punkt im Display kennzeichnet die Darstellung der Betriebszeiten im Tausender-Modus.

Beispiele:

Betriebszeit	0 - 999 h	Anzeige	0 - 999
Betriebszeit	1000 - 9999 h	Anzeige	1.00 - 9.99
Betriebszeit	10000 - 99999 h	Anzeige	10.0 - 99.9

8.2.8 Störspeicher

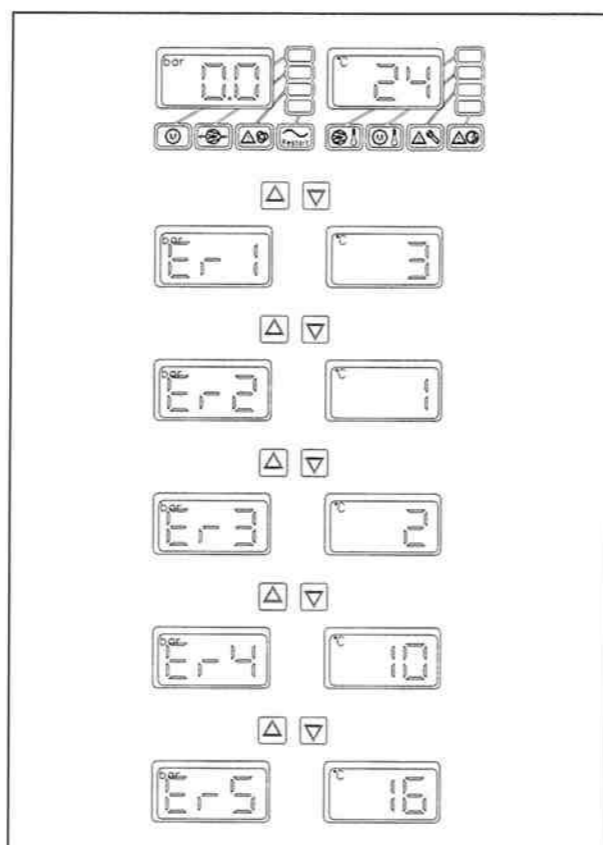


Bild 18

Der Störspeicher beinhaltet die letzten 5 aufgetretenen Störungs- oder Warnungsmeldungen in zeitlicher Reihenfolge.

In den Störspeicher gelangen Sie mit der Taste [▽].

Beginnend mit dem zeitlich letzten/jüngsten Eintrag (Er1) können Sie bis zum zeitlich ältesten Eintrag (Er5) mit der Taste [▽] weiterblättern. Im rechten Display finden Sie den jeweiligen Fehlercode. Die Fehlercodes finden Sie in der Störspeichertabelle.

Blinkende Fehlercodes zeigen an, dass der Fehler noch nicht quittiert worden ist. Fehler können mit der Taste [⊖] erst quittiert werden, wenn sie beseitigt wurden.

Im obigen Beispiel war die letzte/jüngste Störung (Er1) eine Abschaltung wegen zu hoher Motortemperatur (Fehlercode 3). Davor (Er2) gab es eine Abschaltung wegen Spannungsausfall (Fehlercode 1).

6.3 Elektrischer Anschluss

Empfohlene Zuleitungsquerschnitte und Absicherungen.				
380 V/50 Hz	Installierte Motornennleistung [kW]	Motornennleistung Lüfter [kW]	Absicherung (Sicherungsträge) [A]	Leitungsquerschnitt bei 30 °C [mm²]
L22S	22	0,75	63	3 x 16 /PE 16
L30	30	0,75	80	3 x 25 /PE 16
L37	37	1,1	100	3 x 35 /PE 16
400 V/50 Hz	Installierte Motornennleistung [kW]	Motornennleistung Lüfter [kW]	Absicherung (Sicherungsträge) [A]	Leitungsquerschnitt bei 30 °C [mm²]
L22S	22	0,75	50	3 x 10 /PE 10
L30	30	0,75	80	3 x 25 /PE 16
L37	37	1,1	80	3 x 25 /PE 16
415 V/50 Hz	Installierte Motornennleistung [kW]	Motornennleistung Lüfter [kW]	Absicherung (Sicherungsträge) [A]	Leitungsquerschnitt bei 30 °C [mm²]
L22S	22	0,75	50	3 x 10 /PE 10
L30	30	0,75	63	3 x 16 /PE 16
L37	37	1,1	80	3 x 25 /PE 16

Hinweise zur Tabelle:

Unserer Kenntnis entzieht sich der von Ihnen letztlich verwendete Kabeltyp, dessen Leitungslänge und Verlegebedingungen (Temperaturen, Häufung). Daher können wir, mit obiger Tabelle, nur Richtwerte angeben.

Die in der Tabelle genannten Zuleitungsquerschnitte entsprechen der VDE 0100, Teil 523 - Gruppe 2. (Mehradernleitungen oder gebündelt verlegte Einzeladern bei 30 °C und max. 50 m Leitungslänge) Bei abweichenden Bedingungen (Leitungslänge, Temperatur und Häufung) sind die Querschnitte entsprechend der DIN VDE 0298, Teil 4 zu bestimmen, wobei auch der Kabeltyp berücksichtigt wird.

Der Einstellwert des Motorschutzschalters für den Lüfterantrieb bzw. des Bi-Metall-Relais für den Hauptantrieb wird folgendermaßen ermittelt:

Bi-Metall-Relais

$$I_{\text{Einstell}} = I_{\text{Nenn}} \times 1,15 / \sqrt{3} \times \text{evtl. Spannungskorrektur}$$

Motorschutzschalter

$$I_{\text{Einstell}} = I_{\text{Nenn}} \times 1,15 \times \text{evtl. Spannungskorrektur}$$

$I_{\text{Nenn}}$  siehe Typenschild

Die Kompressoranlage ist werksseitig komplett nach EN60204 (Industriemaschinen) ausgeführt. Bitte beachten Sie folgende Wichtige Hinweise:

**Gefahr**

**Der Kompressoranlage muss bauseitig ein Hauptschalter (sofern er nicht als Sonderzubehör bereits werksseitig eingebaut ist) vorgeschaltet werden (DIN EN 1012 - 1). Übernimmt er nicht den Kurzschluss- und Überlastschutz der Anlage, sind auch geeignete Versicherungen zu installieren (siehe Tabelle).**

**Der Hauptschalter muss die Anforderungen der Sicherheitsnorm EN 60 204 - 1/Art. 5.3 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen) erfüllen.**

**Der elektrische Anschluss und die Schutzmaßnahmen sind gemäß VDE oder gemäß den Vorschriften Ihres Landes auszuführen). In der Regel sind auch die Zusatzvorschriften des jeweiligen Energieversorgungsunternehmens (EVU) zu berücksichtigen.**

**Der elektrische Anschluss ist von einer autorisierten Fachkraft durchzuführen.**

**Vorsicht Fremdspannung! Werden nachträglich fremde Stromkreise in die Steuerung geführt, die nicht vom Hauptschalter abgeschaltet werden, so sind diese ausgenommenen Stromkreise nach EN60204 zu kennzeichnen. Es sind Warnschilder in der Nähe des Hauptschalters und in der Nähe dieser Stromkreise anzubringen. Weiterhin sind diese Leiter getrennt zu verlegen und/oder farblich zu kennzeichnen.**

**Arbeiten am Steuerschrank sind nur von elektrotechnischem Fachpersonal durchzuführen.**

**Sollten die Aufstellungsbedingungen der Anlage, von den Bedingungen wie sie in EN60204 beschrieben sind, abweichen, bitte Rücksprache mit dem Fachberater.**

### Einstellung des Steuertransformators prüfen

Ab Werk ist der Steuertransformator auf die Bemessungsspannung voreingestellt. Die Praxis zeigt, dass die tatsächliche Versorgungsspannung in der Regel davon abweichen kann. Zur Anpassung an Ihre Verhältnisse muss die korrekte Einstellung des Steuertransformators im Lastbetrieb der Anlage durch Messung der Steuertransformator-Eingangsspannung kontrolliert und gegebenenfalls neu eingestellt werden! Dazu sind mehrere Anzapfungen vorgesehen (siehe Schaltplan).

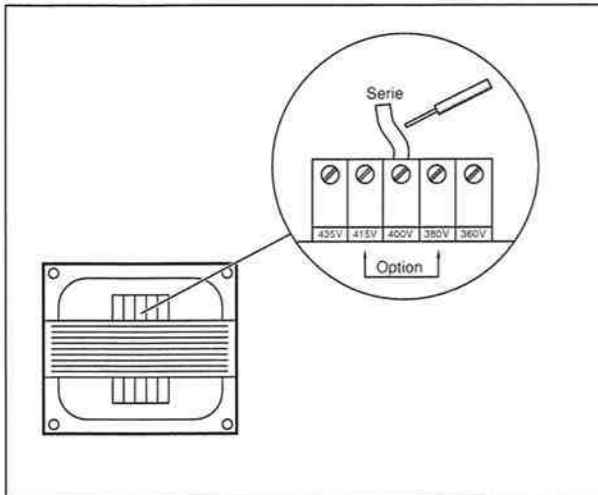


Bild 9

#### Gefahr

**Zur Einstellung des Steuertransformators muss die Anlage spannungslos sein.**

**Arbeiten im Steuerschrank sind nur von elektrotechnischem Fachpersonal durchzuführen.**

#### Achtung

Eine falsche Einstellung des Steuertransformators gefährdet den störungsfreien Betrieb der Kompressoranlage. Störungen oder Schäden sind sonst zu erwarten.

Die Überprüfung der Einstellung des Steuertransformators gehört zur Inbetriebnahme und zur periodischen Inspektion/Wartung, da sich die Netzspannungsverhältnisse verändert haben könnten.

Die korrekte Einstellung sollte sich im Lastbetrieb der Anlage durch Messung der Steuertransformator-Ausgangsspannung kontrolliert werden.

### Start der Anlage nach Anschluss an das elektrische Netz/Drehrichtung prüfen

Nach dem elektrischen Anschluss kann der erste Start erfolgen. Stellen Sie sicher, dass die Druckluftleitungen angeschlossen sind und beachten Sie folgende Hinweise:

#### Achtung

**Wenn Kompressoranlage neu an das elektrische Netz angeschlossen wurde, ist unbedingt die richtige Drehrichtung (siehe Drehrichtungspfeil) des Antriebsmotors zu überprüfen.**

**Bei falscher Drehrichtung muss die Anlage unverzüglich mit dem NOT-AUS-Schalter stillgesetzt werden. Die normale Ausschalt-Taste stellt erst nach dem Sanftauslauf (mehrere Sekunden) den Antrieb still.**

**Auch kurzfristiger Betrieb (ca. 2 Sekunden) mit falscher Drehrichtung führt zu erheblichen Schäden bzw. Vorschäden am Kompressor.**

### Anschlussklemmen für Heizung (Option)

Bei L22S-37 mit 380/400/415 V:

- Anschlussklemmen für Heizung 230 V  $\pm$ 10 %,
- 2,0 kW, 1P/N/PE
- mit Ventilator
- Thermostat integriert
- Einspeisung Anlage: 3P/PE

## 8.2 Inbetriebnahme

### 8.2.1 Starten der Anlage

Beim Einschalten der Stromversorgung erscheint der Displaytest, der vor dem Starten der Anlage mit der Taste [  $\ominus$  ] quittiert werden muss. Der Start erfolgt durch Betätigen der [ | ] -Taste. Zuvor müssen alle Störungen beseitigt und quittiert sein.

Der Kompressor kann nicht bei Temperaturen unterhalb der zulässigen Starttemperatur  $< 1^{\circ}\text{C}$  gestartet werden.

Wenn das Druckluftnetz beim Start keinen Bedarf meldet, wird die Anlage auf Bereitschaft (Standby) gehen - die LED a blinkt (nur in der Betriebsart Automatikbetrieb).

Ebenso verhindert eine Sicherheitsschaltung (Anlaufschutz), dass der Antriebsmotor gegen einen internen Restdruck startet. Daher wird auch in diesem Fall der Kompressor lediglich auf Bereitschaft (Standby) schalten. Der Verdichter startet automatisch, wenn die ab Werk eingestellte Anlaufschutz unterschritten worden ist.

#### Gefahr

**Ist die Anlage auf Standby, d.h. die LED a blinkt, kann der Kompressor jederzeit automatisch starten!**

### 8.2.2 Last-/Leerlaufbetrieb

Ab Werk ist die Betriebsart Automatikbetrieb eingestellt. D. h.: der Kompressor wird nach einer eingestellten Nachlaufzeit stillgesetzt (StandBy), wenn kein Druckluftbedarf mehr besteht.

Ist der Kompressor in StandBy, erfolgt ein automatischer Neustart wenn der Druckluftbedarf wieder zunimmt.

Die Dauer der Nachlaufzeit resultiert aus dem eingestellten Wert für die max. Anzahl der Motorstarts pro Stunde. Wie die Nachlaufzeit verlängert werden kann, siehe Kapitel 8.3.5.1 „Nachlaufzeit verändern“.

#### Gefahr

**Ist die Anlage auf Standby, d.h. die LED a blinkt, kann der Kompressor jederzeit automatisch starten!**

### 8.2.3 Ausschalten der Anlage

Nachdem die [ 0 ] -Taste gedrückt wird, sucht die Anlage einen entlasteten und stabilen Betriebspunkt, bevor der Motor abgeschaltet wird. Abhängig von der vorausgegangenen Auslastung geht die Anlage sofort oder erst nach mehreren Sekunden in Stillstand.

### 8.2.4 Störungen/Abschaltungen/Spannungsausfälle

Zum Schutz der Anlage führen alle erkannten Störungen zum sofortigen Abschalten der Maschine oder lassen den Start nicht zu.

Diese Störungen sind dann mit entsprechendem Error-Code im Störspeicher eingetragen und melden dies dem Sammelstörrelais.

Die Störungen müssen vor dem Start (nach Beseitigung der Störung) mit der Taste [  $\ominus$  ] quittiert werden.

Bei Störung [Spannungsausfall] erscheint bei Spannungswiederkehr der Displaytest. Dieser muss an der Anlage mit der Taste [  $\ominus$  ] quittiert werden. Im Fernbetrieb genügt jedoch eine neue FERN-EIN Flanke, mit der dann gleichzeitig die Quittierung der Störung Spannungsausfall im Störspeicher erfolgt.

### 8.2.5 Warnungen/Wartungen

Warnungs- oder Wartungsmeldungen werden mittels der LED g gemeldet, führen jedoch nicht zur Abschaltung des Verdichters.

Nicht beachtete Warnungen/Wartungen können zu Störungen führen.

### 8.2.6 Sammelstörrelais

Ein potentialfreier Kontakt der Steuerung (siehe Elektro-Schaltplan) meldet Störungen der Anlage. Der Kontakt öffnet bei einem Fehler.

Der Kontakt des Sammelstörrelais darf mit maximal 250 V/8 A belastet werden.

### 8.1.3 Verdichtungsdruckanzeige (bar)

Das Druckdisplay zeigt im Normalfall den Betriebsdruck der Anlage.

Sollte der Behälterdruck um mehr als 1 bar überschritten werden, warnt die Steuerung durch eine blinkende Druckanzeige. Die Warnung ist im Störspeicher eingetragen, die LED g leuchtet.

Bei fehlerhafter Übertragung des Drucksensors kann der tatsächliche Behälterdruck nicht ermittelt und angezeigt werden. In der Anzeige erscheint: "---".

### 8.1.4 Verdichtungsendtemperaturanzeige (°C)

Die Temperaturanzeige zeigt normalerweise die Verdichtungsendtemperatur des Verdichters an.

Als Warnung blinkt die Anzeige bei zu hohen Temperaturen. Bei Überhitzung schaltet der Kompressor automatisch ab. Bei zu niedrigen Temperaturen läßt die Maschine einen Start nicht zu.

Bei fehlerhafter Übertragung des Temperatursensors kann der tatsächliche Verdichtungsendtemperatur nicht ermittelt und angezeigt werden. In der Anzeige erscheint: "---".

### 8.1.5 Menustruktur DELCOS 1000

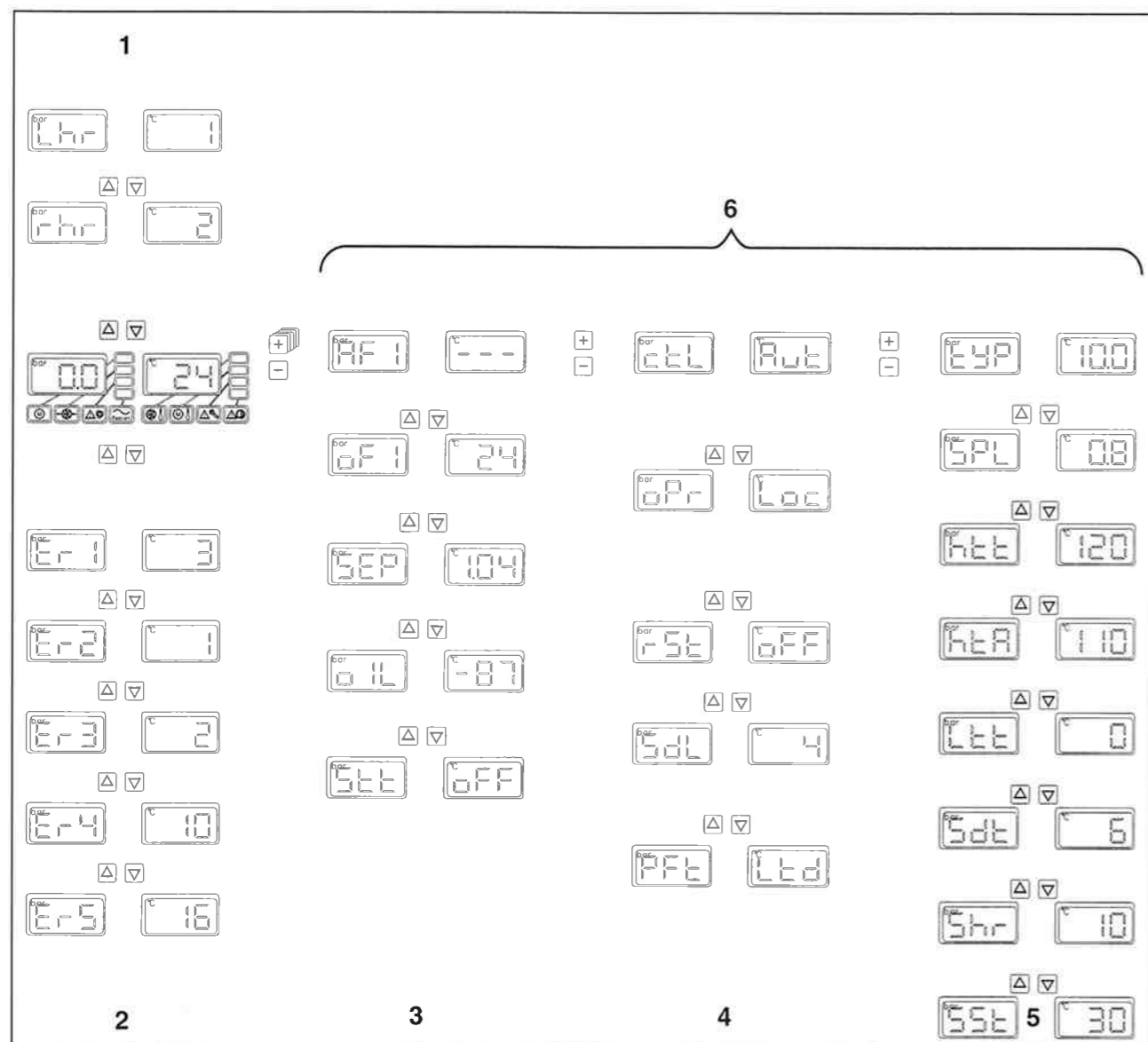


Bild 16

- 1 Betriebs-/Laststunden
- 2 Störspeicher
- 3 Wartungsintervalle

- 4 Betriebsarten
- 5 Herstellereinstellungen
- 6 gehört zu Kapitel 8.3 Weitergehende Funktionen

### 6.4 Ölstandskontrolle

#### Gefahr

**Ölstand nur an stillgesetzter und druckloser Schraubenkompressoranlage kontrollieren! Druckbehälter kann unter Druck stehen und das Öl kann heiß sein. Achtung: Verbrühungsgefahr!**

**Kein Öl verschütten! Auf Dichtheit achten!**

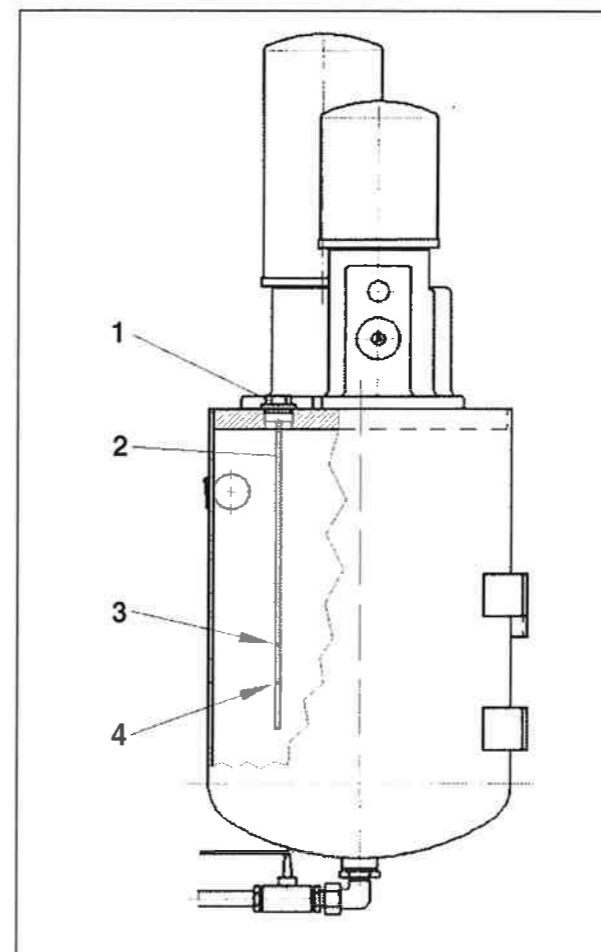


Bild 10

- 1 Öleinfüllung 1"
- 2 Peilstab
- 3 Max. Ölstand
- 4 Min. Ölstand

#### Achtung

**Öle verschiedener Spezifikation nicht miteinander mischen.**

Ölstand kontrollieren:

- Der Ölstand wird mit Hilfe des Ölpeilstabes am Druckbehälter (Bild 10) nach jeder Betriebspause und in gleichen Zeitintervallen kontrolliert.
- Das Öl sollte sich beruhigt haben, d.h. die Luft soll ausgeperlt sein. Dies kann, je nach Zustand, bis zu einer Stunde betragen.
- Ölstand prüfen, der Ölstand muss über der Minimal-Markierung am Peilstab liegen. Falls erforderlich Öl nachfüllen.

Siehe hierzu auch Kapitel 9 "Service und Wartung".

### 6.5 Schalldruckpegel

Gemessen nach DIN 45 635 bei Vollast in 1 m Abstand dB(A):

Anlage	dB(A)
L22S	72
L30	74
L37	74

Technische Änderungen vorbehalten.

## 7.1 Erste Inbetriebnahme

**Gefahr**

Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Motors/Schraubenkompressors befindet!

Schraubenkompressoranlage nur mit geschlossener Verkleidung betreiben!

Das Sicherheitsventil kann durch vorherigen Betrieb heiß sein. Funktionsprüfung nur unter Betriebsdruck durchführen. Vorsicht vor abblasender Luft (Verbrennungs-/Verbrühungsgefahr).

**Achtung**

Obwohl jeder CompAir Schraubenkompressor bereits im Werk einem Probelauf unterzogen und vor dem Versand nochmals genau geprüft wurde, ist die Möglichkeit von Transportschäden nicht auszuschließen. Aus diesem Grunde sollte jede Schraubenkompressoranlage vor Inbetriebnahme nochmals auf Beschädigungen kontrolliert und während der ersten Betriebsstunden beobachtet werden. Die Schraubenkompressoranlage ist werksseitig komplett montiert. Der Anschluss an das Druckluftnetz kann direkt mit einer flexiblen Verbindung erfolgen.

Wird die Kompressoranlage neu an ein Stromnetz angeschlossen und gestartet, muss unbedingt die Drehrichtung des Antriebsmotors kontrolliert werden!

Bei falscher Drehrichtung schalten Sie die Anlage sofort mit dem NOT-Aus Schalter ab, weil sonst schwere Schäden am Verdichter auftreten können.

Für die Drehrichtungskontrolle darf vorübergehend die Verkleidung geöffnet werden (Gehörschutz tragen).

Folgende Punkte sind weiterhin zu beachten:

- Transportsicherungen (falls vorhanden) müssen vor der Inbetriebnahme entfernt werden.
- Vor der ersten Inbetriebnahme sind Paneele und Türen ggf. neu auszurichten.
- Am Kondensomat (Option) sind die voreingestellten Werte zu kontrollieren und ggf. zu korrigieren.
- Vor Inbetriebnahme sind alle Anschlussklemmen der elektrischen Steuerung nachzuziehen.
- Ölstände im Druckbehälter kontrollieren.
- Absperrventile zwischen Schraubenkompressor, Behälter und Rohrleitung öffnen.
- Hauptschalter einschalten.
- Bei jeder Inbetriebnahme die Funktion des Sicherheitsventiles - unter Betriebsdruck - (Bild 11) überprüfen. Dies geschieht durch Drehen der Rändelkappe am Sicherheitsventil.
- Nach Einschaltung der Stromversorgung leuchten zum Displaytest alle LED's und alle Segmente der LCD-Display's. Der vorangegangene Spannungsausfall muss zum Starten der Anlage zuerst quittiert werden. Dazu die Taste [Q] (Quittieren) drücken.

- Nach dem Quittieren erscheint für ca. 1 Sekunde die Software-Versionsnummer gefolgt von einer Gerätecodierung.

## 7.2 Routinemäßige Inbetriebnahme

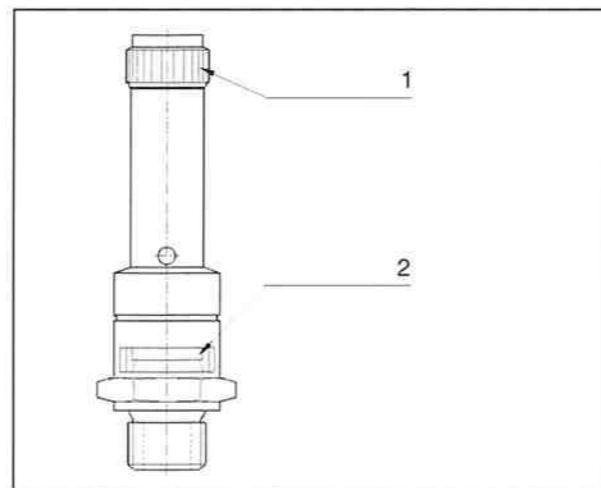


Bild 11

- 1 Rändelkappe  
2 Ablassöffnung

**Gefahr**

Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Motors/Schraubenkompressors befindet!

Nach Arbeiten: Prüfen, ob alle Schutzeinrichtungen wieder montiert sind, sowie alle Werkzeuge entfernt wurden!

Schraubenkompressoranlage nur mit geschlossener Verkleidung betreiben!

Bei jeder Inbetriebnahme die Funktion des Sicherheitsventiles - unter Betriebsdruck - (Bild 11) überprüfen. Dies geschieht durch Drehen der Rändelkappe am Sicherheitsventil. Das Sicherheitsventil kann durch vorherigen Betrieb heiß sein. Funktionsprüfung nur unter Betriebsdruck durchführen.

Vorsicht vor abblasender Luft (Verbrennungs-/Verbrühungsgefahr).

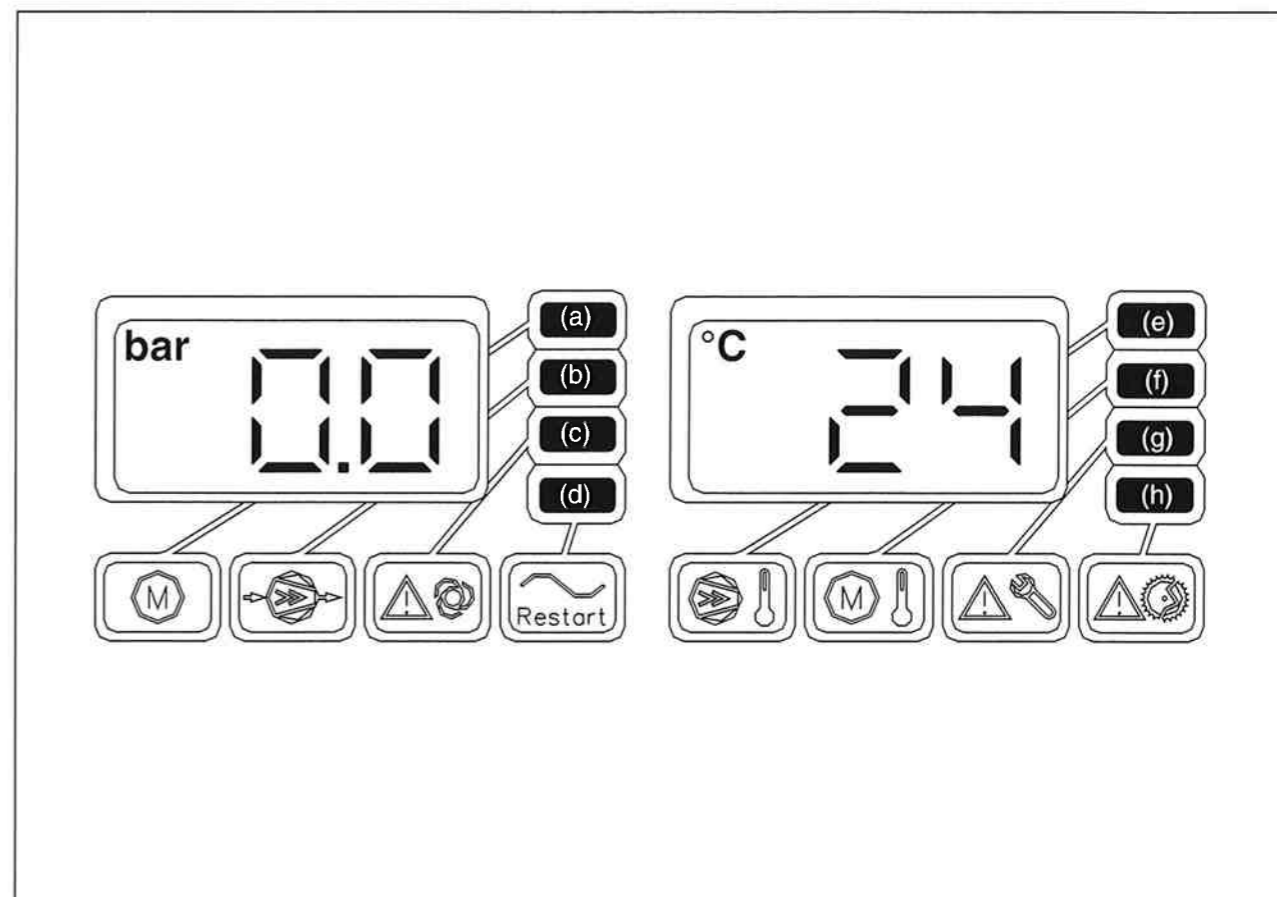


Bild 15

## 8.1.2 Leuchtdioden

## Betriebsmeldungen

- LED a ⇒ blinkend: Anlage ist in Standby, d.h. der Anlauf des Motors kann jederzeit automatisch erfolgen.  
dauer: der Antriebsmotor läuft
- LED b ⇒ Anlage im Lastlauf
- LED c ⇒ blinkend: Fernsteuerung, Fern-Aus  
dauer: Fernsteuerung, Fern-Ein
- LED d ⇒ Automatischer Wiederanlauf nach Spannungsausfall eingeschaltet

## Störmeldungen

- LED e ⇒ Störung Verdichtungsendtemperatur
- LED f ⇒ Störung Motortemperatur
- LED g ⇒ Warnung/Wartung
- LED h ⇒ Sammelstörung

Wenn die LED g oder LED h leuchten, ermitteln Sie die Ursache für die Störung, Warnung oder Wartung im Störspeicher, wie im folgenden Kapitel 8.2.8 "Störspeicher" beschrieben.

## 8.1 Bedienelemente

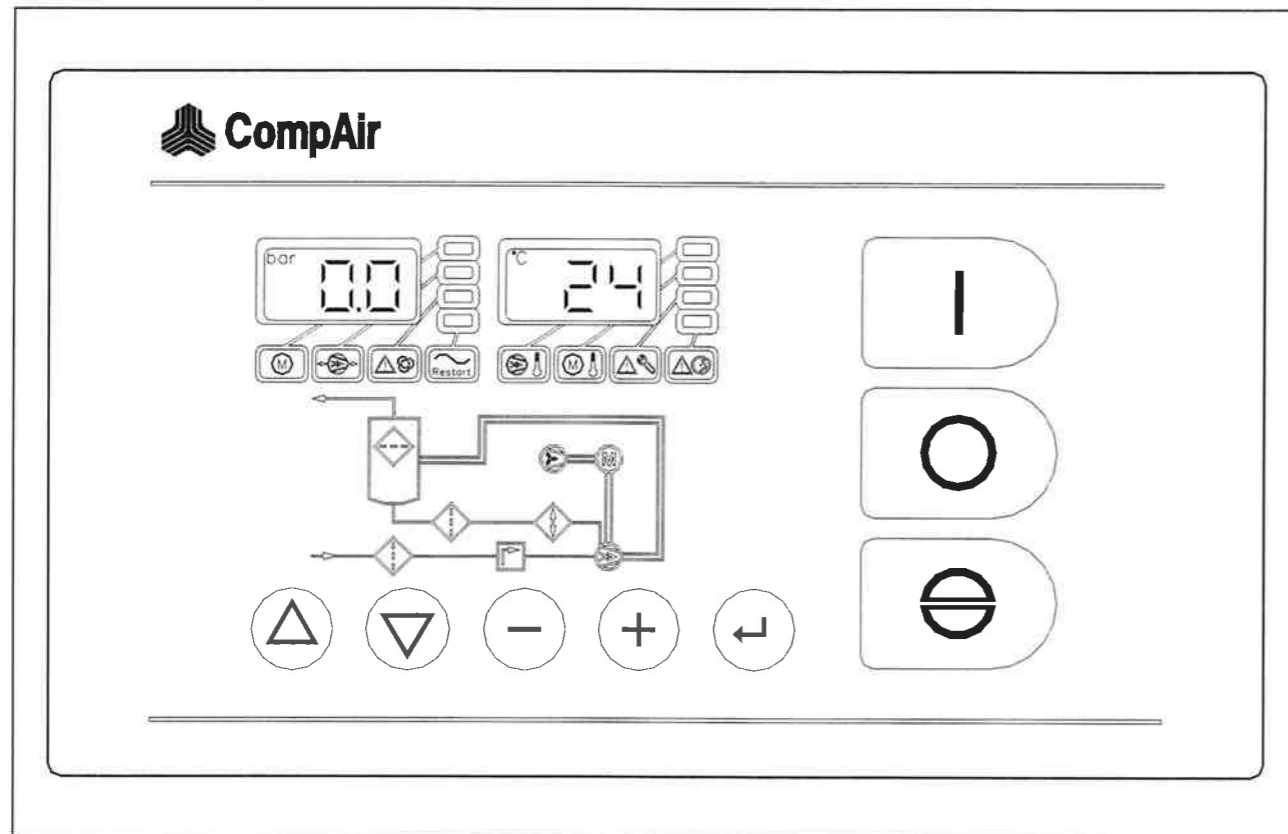


Bild 14

## 8.1.1 Tastatur

Taste I	⇒	Einschalten der Anlage
Taste O	⇒	Ausschalten der Anlage
Taste ⊖	⇒	Quittierung, und Rückkehr zur Druck und Temperaturanzeige

Taste Δ	⇒	im Menu nach oben
Taste ∇	⇒	im Menu nach unten
Taste -	⇒	im Menu nach links und Parameter verändern
Taste +	⇒	im Menu nach rechts und Parameter verändern
Taste ↵	⇒	Einstellungen verändern

**Hinweis**

Kondensatabscheider (Option) und Kondensatableiter (Option) sind bauseitig zu installieren.

Vor jeder Inbetriebnahme des Schraubenkompressors beachten:

- Ölstände im Druckbehälter kontrollieren.
- Absperrventile zwischen Schraubenkompressor, Behälter und Rohrleitung öffnen,
- Hauptschalter einschalten,
- Sicherheitsventil unter Betriebsdruck prüfen.

**Anlaufsicherung Elektromotor**

Die Schraubenkompressoranlage läuft nicht an, wenn der Systemdruck größer als 0,8 bar ist.

**Anlaufsicherung Temperatur**

Die Schraubenkompressoranlage läuft nicht an, wenn die Umgebungstemperatur kleiner als + 1 °C ist.

## 7.3 Inbetriebnahme nach Störung

**Achtung**

Mehrfaches Einschalten der Schraubenkompressoranlage ohne Beseitigung der Störung ist zu unterlassen, da es erheblichen Maschinenschaden verursachen kann.

Wiederinbetriebnahme nach einer automatischen Abschaltung durch eine Störung:

- Fehlercode ablesen (siehe Kapitel 8.2.8)
- Hauptschalter ausschalten
- Störung beseitigen,
- Hauptschalter einschalten
- Quittiertaste [⊖] drücken,
- Schraubenkompressoranlage mit der EIN-Taste [ I ] starten.

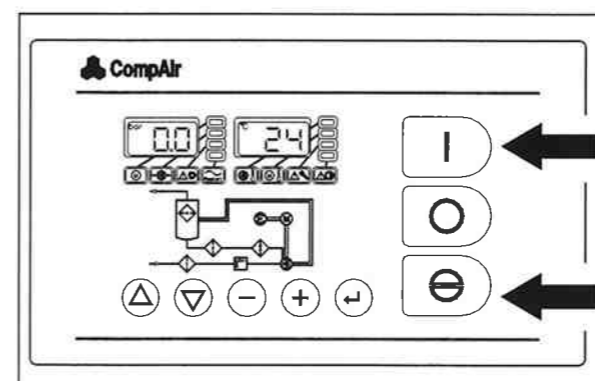


Bild 12

## 7.4 Betriebsarten

**Automatikbetrieb**

Die Förderung der Druckluft setzt bei Erreichen des maximal eingestellten Betriebsdruckes aus und der Elektromotor bleibt nach entsprechender Nachlaufzeit (netzabhängig) stehen. Die Förderung setzt wieder ein bzw. der Elektromotor startet, wenn der Betriebsdruck auf dem minimal eingestellten Wert gesunken ist.

**Durchlaufbetrieb**

Die Förderung der Druckluft setzt bei Erreichen des max. eingestellten Betriebsdruckes aus und setzt wieder ein, wenn der Betriebsdruck auf dem min. eingestellten Wert gesunken ist.

In dieser Betriebsart wird der Elektromotor nicht automatisch stillgesetzt.

## 7.5 Einstellung des Betriebsüberdruckes

**Gefahr**

Die Einstellung des Betriebsüberdruckes darf nur von einem Sachkundigen vorgenommen werden.

Das Einstellen eines höheren Betriebsüberdruckes ist nicht zulässig.

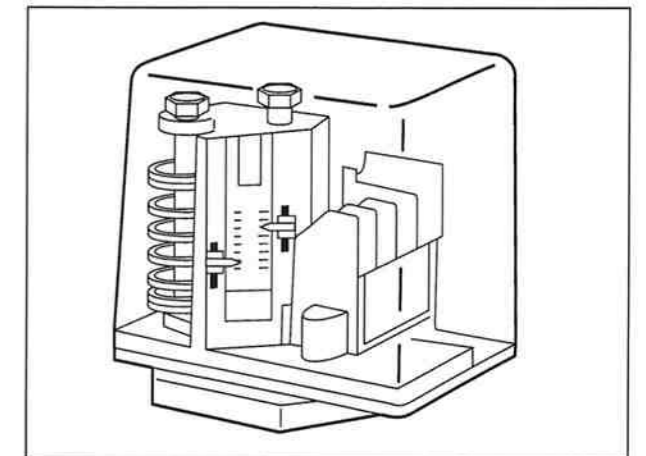


Bild 13

Die Einstellung des Betriebsüberdruckes wird am Druckwächter (Bild 13) vorgenommen:

- Schutzkappe abnehmen,
- der Einschalt- und Ausschaltdruck ist an den Einstellschrauben einzustellen
- die Einstellung der Schaltpunkte (Druckbereich) können an den entsprechenden Skalen abgelesen werden
- Schutzkappe aufstecken.

**Achtung**

Der Betriebsüberdruck ist dem Typenschild (Bild 2) zu entnehmen. Das Einstellen eines höheren Betriebsdruckes ist nicht zulässig.

Die Einstellung der Schaltpunkte (Druckbereich) sind anschließend mittels Manometer zu kontrollieren.

Der Betriebsdruck ist von 5 - 13 bar einstellbar, höhere Drücke sind nicht zulässig.

Die Druckdifferenz ( $\Delta p$ ) darf nicht kleiner als 0,5 bar sein. Sie sollte im Regelfall 10 % des Betriebsdruckes betragen.

Ein Drosseln des Betriebsdruckes bis zum Minimaldruck von 5 bar ist möglich.

Die maximal zulässigen Motorschaltspiele werden durch die DELCOS Elektronik gesteuert.

Bei Anlagen mit der E-Steuerung DELCOS 3000 wird die Einstellung des Betriebsüberdruckes an der Elektronik vorgenommen.

**7.6 Überwachung**

Der Betriebsdruck und die Verdichtungstemperatur können am Bedienfeld in der Druckanzeige (bar) und in der Temperaturanzeige ( $^{\circ}\text{C}$ ) abgelesen werden (siehe Bild 12).

Kompressoren mit ölgeschmierten Druckräumen sind so zu betreiben, dass die jeweils vorgegebene Verdichtungs-Endtemperatur nicht überschritten wird.

Die Schraubenkompressoranlage ist mit einer automatischen Betriebsüberwachung ausgerüstet, die sie beim Auftreten von folgenden Störungen stillsetzt (siehe Störspeichertabelle)

**Achtung**

**Vorsicht: elektrische Spannung!**

**Geber für automatische Betriebsüberwachung dürfen nicht überbrückt werden!**

**Die Schraubenkompressoranlage darf nicht mit überbrückten Gebern betrieben werden!**

**Inhaltsverzeichnis zu DELCOS 1000**

<b>8. Elektronik DELCOS 1000 .....</b>	<b>31</b>
8.1 Bedienelemente .....	32
8.1.1 Tastatur .....	32
8.1.2 Leuchtdioden .....	33
8.1.3 Druckanzeige (bar).....	34
8.1.5 Menüstruktur DELCOS 1000.....	34
8.1.4 Temperaturanzeige ( $^{\circ}\text{C}$ ) .....	34
8.2 Inbetriebnahme .....	35
8.2.1 Starten der Anlage .....	35
8.2.2 Last-/Leerlaufbetrieb .....	35
8.2.3 Ausschalten der Anlage .....	35
8.2.4 Störungen/Abschaltungen/Spannungsausfälle .....	35
8.2.5 Warnungen/Wartungen .....	35
8.2.6 Sammelstörrelais .....	35
8.2.7 Betriebs-/Laststundenzähler .....	36
8.2.8 Störspeicher .....	36
8.2.9 Störspeichertabelle .....	37
8.3 Menu Weitergehende Funktionen .....	39
8.3.1 Im Menu navigieren.....	39
8.3.2 Einstellungen verändern .....	39
8.3.3 Wartungsintervalle .....	40
8.3.4 Betriebsarten .....	41
8.3.4.1 Automatikbetrieb .....	41
8.3.4.2 Durchlaufbetrieb .....	41
8.3.4.3 Fernsteuerung (Fern Ein/Aus) .....	41
8.3.4.4 Automatischer Wiederanlauf nach Spannungsausfall .....	42
8.3.4.5 Erweiterter autom. Wiederanlauf nach Spannungsausfall .....	42
8.3.5 Herstellereinstellungen .....	42
8.3.5.1 Nachlaufzeit verändern .....	43
8.4 Steuern der Anlage über die Klemmleiste .....	43
8.4.1 Fernsteuerung (Fern Ein/Aus) .....	43
8.4.2 Eingang Externe Störung .....	43
8.5 Einbau einer neuen DELCOS 1000 .....	44
8.6 Kurzanleitung DELCOS 1000 .....	45