



KOMPRESSOREN

*Betriebsanleitung.*

Für ölgeschmierte Kolbenkompressoren 1,5 bis 11,0 kW.

D230/00010-1

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CD - EC DECLARATION OF CONFORMITY  
 DECLARATION DE CONFORMITE EUROPEENNE - EC-KONFORMITAETSERKLÄRUNG  
 DECLARATION DE CONFORMIDAD CE - CE VERKLARING VAN OVEREENKOMST  
 FÖRSÄKRAN OM EG-ÖVERENSSTÄMMELSE - EC-REGULATIVER I HENHOLD TIL GAELDENDE  
 ÖVERENSSTÄMMELSE - EU-KYVÄKSYMISILMOITUS

89/392 CEE

DICHIARIAMO CHE LA COSTRUZIONE DEL SEGUENTE PRODOTTO:  
 DECLARE THAT THE DESIGN/CONSTRUCTION OF THE FOLLOWING PRODUCT  
 CERTIFIONS QUE LA FABRICATION DU PRODUIT SUIVANT  
 BESTÄETIGEN, DASS DIE KONSTRUKTION DES NACHSTEHENDEN PRODUKTES  
 DECLARAMOS QUE LA CONSTRUCCION DEL SEGUENTE PRODUCTO  
 VERKLAREN DAT HET ONTWERP/DE KONSTRUKTIE VAN HET ONDERSTAANDE PRODUKT  
 FÖRSÄKRAR ATT DESIGN/KONSTRUKTION AV FÖLJANDE PRODUKT  
 INDESTÅR FOR, AT DESIGN/KONSTRUKTION AF NAERVAERENDE PRODUKT  
 ILMOITAMME, ETTÄ TUOTTEEN

È CONFORME ALLE SEGUENTI DISPOSIZIONI - COMPLIES WITH THE FOLLOWING  
 REGULATIONS/STANDARDS EST CONFORME AUX DISPOSITIONS SUIVANTES - DEM FOLGENDEN  
 STANDARD - ES CONFORME A LAS SEGUIENTES DISPOSICIONES - VOLDOET AAN DE VOLGENDE  
 REGELS/STANDAARDS ÖVERENSSTÄMMER MED FÖLJANDE BESTÄMMELSER/STANDARDS  
 ER I ÖVERENSSTÄMMELSE MED FÖLGENDE REGULATIVER - RAKENNE ON YHDENMUKAINEN  
 SEURAAVIEN MÄÄRÄYSTEN KANSSA

DIRETTIVA MACCHINE CEE - EC MACHINERY DIRECTIVE - DIRECTIVE EUROPEENNE  
 RELATIVE AUX MACHINES - CEE-MASCHINENVERORDNUNG ENTSPRICHT  
 DIRECTIVA DE MAQUINAS CEE - CEE MACHINE RICHTLIJNEN  
 EG-DIREKTIV BETRÄFFANDE MASKINER - MASKINDIREKTIVET - EU LAITEDIREKTIIVI

89/392/14/06/89 - 91/368 CEE 20/06/91  
 93/44/CEE 14/06/93 - 93/68 CEE 22/06/93  
 89/336 CEE - 73/23 CEE

  
 Antonio Balma

Inhaltsverzeichnis



Seite

1	ANGABEN ZUR BETRIEBSANLEITUNG .....	1-1
1.1	Einleitung .....	1-1
1.2	Herstellerangaben.....	1-1
1.3	Herstellererklärung.....	1-2
1.4	Gewährleistung .....	1-3
1.5	Bildsymbole (Piktogramme) und ihre Bedeutung .....	1-4
1.6	Auflage-Nr. und/oder Ausgabedatum.....	1-4
1.7	Urheber- und Schutzrechte .....	1-5
2	ANGABEN ÜBER DAS ERZEUGNIS .....	2-1
2.1	Modell/Ausführung .....	2-1
2.2	Kennzeichnungsstellen .....	2-1
2.2.1	Anlagenschild.....	2-1
2.2.2	Leistungsschild Kompressor .....	2-2
2.2.3	Leistungsschild Elektromotor .....	2-2
2.3	Einsatzmöglichkeiten und Technische Daten .....	2-3
2.3.1	Einsatzmöglichkeiten .....	2-3
2.3.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	2-3
2.3.1.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	2-3
2.3.2	Technische Daten .....	2-4
2.3.2.1	Leistungsdaten.....	2-4
2.4	Beschreibung der AGRE-Kompressoren.....	2-5
2.4.1	Kompressor .....	2-6
2.4.2	Elektromotor .....	2-7
2.4.3	Sicherheitsventile.....	2-7
2.4.4	Rückschlagventil .....	2-7
2.4.5	Ansaugfilter .....	2-8
2.5	Schaltpläne .....	2-8
2.6	Emissionen.....	2-10



	Seite
<b>3</b>	<b>ANGABEN ZUM EINSATZORT</b> ..... 3-1
3.1	Aufstellung des Kompressors..... 3-1
3.1.1	Raumbedarf..... 3-1
3.1.2	Untergrund ..... 3-1
3.1.3	Zulässige Umgebungbedingungen..... 3-1
3.2	Herstellen der Versorgungsanschlüsse ..... 3-3
3.2.1	Rohrleitungsanschlüsse ..... 3-2
3.2.2	Elektrische Anschlüsse ..... 3-3
<b>4</b>	<b>TRANSPORT, LAGERUNG UND ABBAU</b> ..... 4-1
4.1	Transportieren und lagern..... 4-1
4.1.1	Transportieren..... 4-1
4.1.2	Lagern..... 4-1
4.1.2.1	Konservieren..... 4-1
4.1.2.2	Entkonservieren..... 4-2
4.2	Abbauen, Verpacken und Verladen ..... 4-1
<b>5</b>	<b>ANGABEN FÜR DIE NUTZUNG</b> ..... 5-1
5.1	Hinweise für die Erstinbetriebnahme ..... 5-1
5.2	Inbetriebnahme ..... 5-2
5.3	Außerbetriebnahme ..... 5-3
5.3.1	Stillsetzen..... 5-3
5.3.1.1	Im Normalbetrieb..... 5-3
5.3.1.2	Im Notfall..... 5-3
5.4	Anleitung zum sicheren Betreiben, Gefahrenhinweise ..... 5-3
5.4.1	Sicherheitsbestimmungen und Umweltschutz..... 5-3
5.4.2	Sicherheitsbestimmungen beim Bedienen..... 5-5
5.5	Störungen, Fehler, Ursachen und deren Beseitigung..... 5-6
<b>6</b>	<b>ANGABEN ZUR WARTUNG UND INSTANDHALTUNG</b> ..... 6-1
6.1	Allgemeines..... 6-1
6.2	Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten..... 6-1
6.2.1	Ölstand Kompressorenöl..... 6-1



	Seite
6.2.1.1	Ölstand unterhalb der „min“-Marke ..... 6-2
6.2.1.2	Ölstand oberhalb der „max“-Marke ..... 6-2
6.2.2	Kompressorenöl wechseln ..... 6-2
6.2.3	Ansaugfilter ..... 6-3
6.2.3.1	Naßluftfilter..... 6-3
6.2.3.2	Trockenfilter..... 6-4
6.2.4	Kompressorventile ..... 6-4
6.2.5	Rückschlagventil ..... 6-5
6.3	Hinweise auf Sicherheitsmaßnahmen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten..... 6-5
6.3.1	Bei Beginn und Durchführung der Arbeiten ..... 6-5
6.3.2	Nach Abschluß der Arbeiten ..... 6-6
6.4	Hinweise zur Ersatzteilbestellung, notwendige Bestellangaben..... 6-7
<b>7</b>	<b>ANHANG ZUR BETRIEBSANLEITUNG</b> ..... 7-1
7.1	Stichwortverzeichnis ..... 7-1
7.2	Wartungstabelle..... 7-4



## 1 ANGABEN ZUR BETRIEBSANLEITUNG

### 1.1 Einleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung ist für ein- und zweistufige AGRE-Kompressoren gültig!

Die in dieser Betriebsanleitung angegebenen Hinweise für die Sicherheit und den Umweltschutz sowie die Regeln und Vorordnungen im Umgang mit Kompressoren liegen im Geltungsbereich der in dieser Betriebsanleitung erwähnten Kompressoren.

Betreiber müssen in eigener Verantwortung:

- für die Einhaltung der örtlichen, regionalen und nationalen Vorschriften Sorge tragen,
- die in der Betriebsanleitung aufgeführten Regelwerke (Gesetze, Verordnungen, Richtlinien usw.) für eine sichere Handhabung und Instandhaltung beachten,
- sicherstellen, daß die Betriebsanleitung dem Bedienungs- und Instandhaltungspersonal zur Verfügung steht und die gemachten Angaben wie Hinweise und Warnungen sowie die Sicherheitsvorschriften in allen Einzelheiten befolgt werden.

### 1.2 Herstellerangaben

Bei allen Rückfragen, Service- oder Kundendienstanforderungen und Ersatzteilbedarf, wenden Sie sich bitte unter Angabe der anlagenspezifischen Daten (siehe Abschn. 2.3.2) an:

Postanschrift Werk St. Ulrich	Postanschrift Standort Brunn/Gebirge
Fa. AGRE GmbH Werkstraße 2 A-4451 Garsten - St. Ulrich Unsere Tel.-Nr. 07252/52341-0 Unsere Fax.-Nr. 07252/52133 Internet <a href="http://www.agre.at">www.agre.at</a>	Fa. AGRE GmbH Rennweg 77 A-2345 Brunn/Gebirge Unsere Tel.-Nr. 02236/378924 Unsere Fax.-Nr. 02236/378934



### 1.3 Herstellererklärung

Diese Betriebsanleitung beschreibt Einbau-Kompressoren, die das Herstellerwerk nicht betriebsfertig verlassen (Bild 1-1), sondern erst beim Betrieb an Ort und Stelle zu einer betriebsfähigen Anlage zusammengefügt werden. Aus diesem Grund ist dieser Betriebsanleitung lediglich eine Herstellererklärung beigegeben.

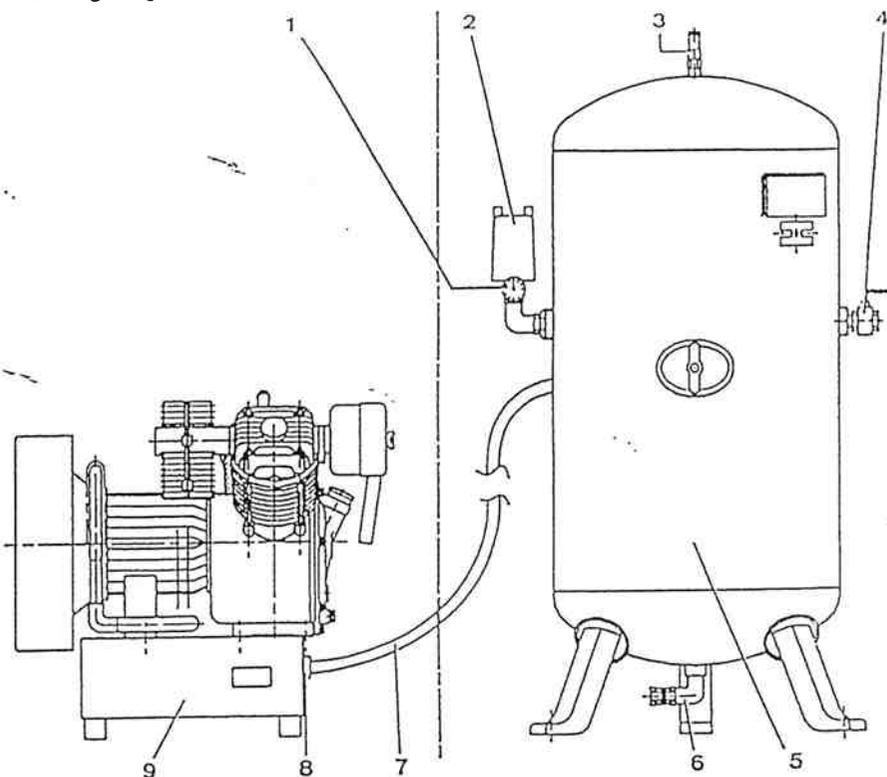


Bild 1-1 Betriebsfertige Anlage

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 1 Druckanzeiger (Manometer)                  | 6 Kondensatablaß      |
| 2 Regeldruckschalter                         | 7 Verbindungsschlauch |
| 3 Druckentlastungsventil (Sicherheitsventil) | 8 Rückschlagventil    |
| 4 Abgangsventil                              | 9 Einbau-Kompressor   |
| 5 Druckbehälter                              |                       |



### 1.4 Gewährleistung

Umfang und Zeitraum der Form der Gewährleistung sind in den Verkaufs- und Lieferbedingungen der Fa. AGRE fixiert.

Für Gewährleistungsansprüche, die sich aus einer mangelhaften Dokumentation ergeben, ist stets die zum Zeitpunkt der Lieferung gültige Betriebsanleitung maßgebend (siehe Abschn. 1.6).

Über die Verkaufs- und Lieferbedingungen hinaus gilt: Es wird keine Gewähr übernommen für Schäden an den gelieferten Kompressoren, die aus einem oder mehreren der nachfolgenden Gründe entstanden sind:

- Unkenntnis oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung,
- Nicht ausreichend qualifiziertes oder unzureichend unterrichtetes Bedienungs- und Instandhaltungspersonal des Betreibers.

Der Betreiber hat in eigener Verantwortung dafür zu sorgen,

- daß die Sicherheitsbestimmungen gem. Abschn. 5.4 eingehalten werden,
- daß eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung (siehe Abschn. 2.3.1.2) sowie eine fehlerhafte Aufstellung oder Inbetriebnahme und ein unzulässiger Betrieb ausgeschlossen sind und daß darüber hinaus
- eine bestimmungsgemäße Verwendung (siehe Abschn. 2.3.1.1) gewährleistet und der Kompressor entsprechend den vertraglich vereinbarten Einsatzbedingungen betrieben wird.



## 1.5 Bildsymbole (Piktogramme) und ihre Bedeutung

**Gefahrensymbol**

- DIN 4844: Warnung vor einer Gefahrenstelle.
- Gefahr für Leib und Leben von Personen sowie von Sachschäden an den Kompressoren, die eine solche Gefahr verursachen könnten!
- Das Gefahrensymbol ist von allen mit Arbeiten an den Kompressoren befaßten Personen zu beachten! Die vorgeschriebenen Arbeitsschutz- und UVV sind einzuhalten.

**Entsorgungssymbole**

- Hinweis, alle Abfälle vorschriftsmäßig getrennt zu sammeln, sicher zu lagern und zu entsorgen!
- Flüssige Abfälle ggf. neutralisieren.
- Leckagen von flüssigen Betriebs- oder Hilfsstoffen stets vermeiden!

**Achtungssymbole**

- Nichtbeachtung dieses Zeichens kann zur Gefährdung von Personen, evtl. zu Schäden an den Kompressoren führen!
- Besonderer Hinweis auf Vorschriften usw. und/oder eine sachgerechte Durchführung von Maßnahmen.

**Instruktionsgebot**

- Gebot des Lesens vorliegender Betriebsanleitung für Bedienungs-, Wartungs- und Instandhaltungspersonal.

## 1.6 Auflage-Nr. und/oder Ausgabedatum

Bei vorliegender Betriebsanleitung handelt es sich um eine vollständig überarbeitete Ausgabe

Das Ausgabedatum der Betriebsanleitung ist der 2.1.2001.



## 1.7 Urheber- und Schutzrechte

- Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der Fa. AGRE.

Weiter sind alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung. Informationen, Technische Daten, Bilder oder Zeichnungen dürfen weder vervielfältigt, verbreitet noch zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwendet werden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz!

- Siehe auch Schutzvermerk auf der Titelseite dieser Betriebsanleitung.



## 2 ANGABEN ÜBER DAS ERZEUGNIS

### 2.1 Modell/Ausführung



Bei Übernahme des Kompressors, jedoch spätestens zum Zeitpunkt der Erstinbetriebnahme, sind die nachfolgenden gerätespezifischen Eintragungen vorzunehmen.

Kompressor	Druckluftanlage
Werk-Nr. ....	Werk-Nr. ....
Modell .....	Modell.....
Ausführung.....	Ausführung.....
Ausgabedatum und Änderungsvermerk der Betriebsanleitung.....	Ausgabedatum und Änderungsvermerk der Betriebsanleitung.....

### 2.2 Kennzeichnungsstellen

#### 2.2.1 Anlagenschild

Das typspezifische Anlagenschild ist am Grundrahmen des Kompressors angebracht (Bild 2-1).

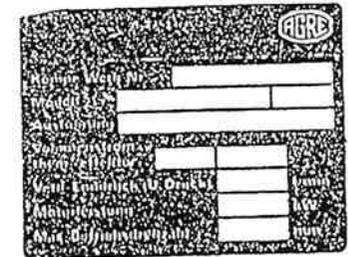


Bild 2-1 Anlagenschild



### 2.2.2 Leistungsschild Kompressor

Das Leistungsschild des Kompressors befindet sich am Gehäusefuß des Kompressors (Bild 2-2).



Bild 2-2 Leistungsschild Kompressor

### 2.2.3 Leistungsschild Elektromotor

Das Leistungsschild des Elektromotors ist auf dem Motorgehäuse befestigt (Bild 2-3).

IP 64		Tn, Cl, F		C 40		SI	
V	Hz	min	⊕	kW	cos φ	A	
Δ 220	50	1450	300	0,88	11,60		
Δ 240	50	1450	300	0,78	11,60		
Δ 380	50	1340	300	0,06	0,70		
Δ 220	50	1450	300	0,78	0,70		
Δ 220	60	1710	300	0,87	11,20		
Δ 240	60	1720	300	0,79	10,00		
Δ 380	60	1710	300	0,87	0,50		
Δ 400	60	1750	300	0,78	5,00		

Bild 2-3 Leistungsschild Elektromotor (Beispiel)



### 2.3 Einsatzmöglichkeiten und Technische Daten

#### 2.3.1 Einsatzmöglichkeiten

##### 2.3.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die luftgekühlten zweistufigen AGRE-Kompressoren finden vielseitige Verwendung im Bereich der gewerblichen, industriellen und privaten Nutzung

Aufgrund ihres Bestimmungszweckes werden sie dort eingesetzt und verwendet, wo komprimierte Luft mit der normalen atmosphärischen Zusammensetzung benötigt wird, z. B. als

- Arbeitsluft,
- Blasluft oder
- Steuerluft.



Gegebenenfalls ist die erzeugte Druckluft entsprechend ihrer Verwendung aufzubereiten (filtern, trocknen).

##### 2.3.1.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die in der vorliegenden Betriebsanleitung beschriebenen Kompressoren und die damit erzeugte Druckluft dürfen dort nicht eingesetzt werden, wo



die Gesundheit von Menschen und Tieren, die Existenz von Pflanzen oder die Umwelt gefährdet oder zerstört werden können.

Zum Betrieb der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Kompressoren dürfen darüber hinaus keine anderen Gase als Luft in normaler atmosphärischer Zusammensetzung verwendet werden.

Die Kenntnis der in vorliegender Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitsbestimmungen ist für den Betreiber von AGRE-Kompressoren unbedingte Voraussetzung für die bestimmungsgemäße/nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Anlagen.



## Angaben über das Erzeugnis

### 2.3.2 Technische Daten

#### 2.3.2.1 Leistungsdaten

TYPE	Einheit
Ansaugmenge	l/min
Eff. Liefermenge	m <sup>3</sup> /h
Antriebsleistung	kW
Nennspannung	Volt
Schutzart	
Stufenzahl	Stk
Höchstüberdruck	bar
Drehzahl	min <sup>-1</sup>
Anschluss-Druckleitung	mm
Geräuschpegel ohne/nr. Box	dB (A)

TYPE	MWK 202	MWK 301	MWK 353	MWK 405	MWK 507	MWK 625	MWK 825
Ansaugmenge	120	230	301	247	485	625	230
Eff. Liefermenge	7,2	13,8	18,8	14,8	29,1	37,5	44,4
Antriebsleistung	0,75	1,45	1,85	1,39	2,90	3,95	4,90
Nennspannung	230	230	230	230	230	230	230
Schutzart	IP 54						
Stufenzahl	1	1	1	1	1	1	2
Höchstüberdruck	10	10	10	10	10	10	10
Drehzahl	1400	1400	1400	2800	1400	1400	1400
Anschluss-Druckleitung	18x1,5	22x1,5	22x1,5	22x1,5	22x1,5	26x1,5	30x2
Geräuschpegel ohne/nr. Box	70	75/84	76/85	79	77/86	77/87	79/88

Eff. Liefermenge gemessen im Dauerbetrieb nach VDMA-4362 bei 8 bar (Ü) von der Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Wien, Arsenal, Geräuschpegel nach DIN 45635 T13, 1 m Abstand

TYPE	MWK 420	MWK 425	MWK 545	MWK 740	MWK 950	MWK 1280	MWK 1580
Ansaugmenge	220	420	545	740	950	1280	1580
Eff. Liefermenge	16,2	25,2	32,7	44,4	57,0	76,8	94,8
Antriebsleistung	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	10,0
Nennspannung	380	380	380	380	380	380	380
Schutzart	IP 54	IP 54					
Stufenzahl	2	2	2	2	2	2	2
Höchstüberdruck	10	10	10	10	10	10	10
Drehzahl	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
Anschluss-Druckleitung	22x1,5	26x1,5	26x1,5	30x2	G 3/4	G 3/4	G 3/4
Geräuschpegel ohne/nr. Box	74/81	77/87	79/87	79/87	82/92	82/92	83/92

Eff. Liefermenge gemessen im Dauerbetrieb nach VDMA-4362 bei 8 bar (Ü) von der Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Wien, Arsenal, Geräuschpegel nach DIN 45635 T13, 1 m Abstand

TYPE	MWK 420	MWK 425	MWK 545	MWK 740	MWK 950	MWK 1280	MWK 1580
Ansaugmenge	220	420	545	740	950	1280	1580
Eff. Liefermenge	16,2	25,2	32,7	44,4	57,0	76,8	94,8
Antriebsleistung	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	10,0
Nennspannung	380	380	380	380	380	380	380
Schutzart	IP 54	IP 54					
Stufenzahl	2	2	2	2	2	2	2
Höchstüberdruck	15	15	15	15	15	15	15
Drehzahl	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
Anschluss-Druckleitung	22x1,5	26x1,5	26x1,5	30x2	G 3/4	G 3/4	G 3/4
Geräuschpegel ohne/nr. Box	74/81	77/87	79/87	79/87	82/92	82/92	83/92

Eff. Liefermenge gemessen im Dauerbetrieb nach VDMA-4362 bei 12 bar (Ü) von der Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Wien, Arsenal, Geräuschpegel nach DIN 45635 T13, 1 m Abstand

## Angaben über das Erzeugnis



Mindestwandabstand für Kühlluft

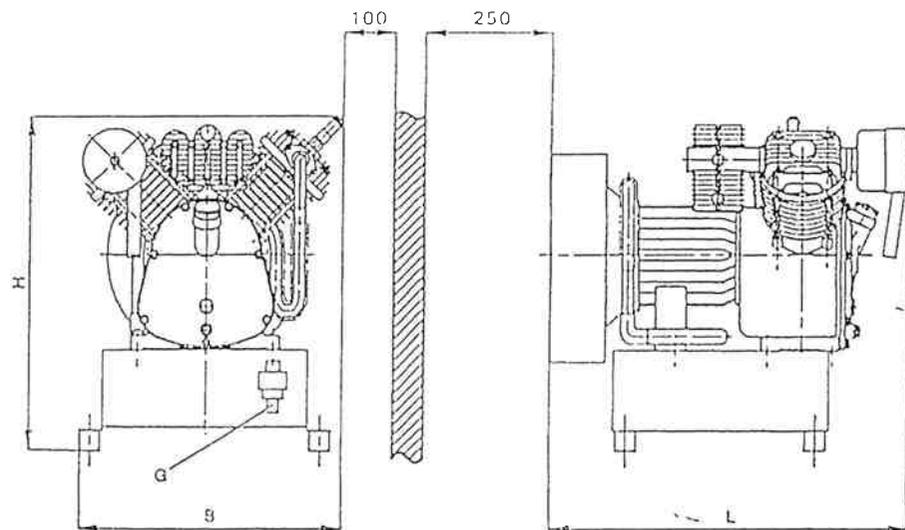


Bild 2-4 Abmessungen

### 2.4 Beschreibung der AGRE-Kompressoren

Die in vorliegender Betriebsanleitung beschriebenen AGRE-Kompressoren bestehen aus den im nachfolgenden Bild 2-5 dargestellten Baugruppen.

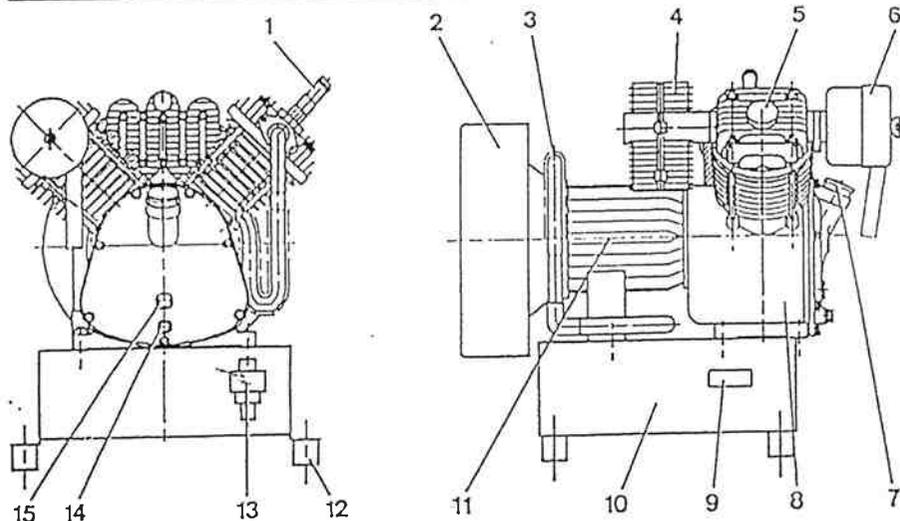


Bild 2-5 Druckluftanlage auf Grundrahmen

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| 1 Sicherheitsventil | 9 Anlagenschild        |
| 2 Lüfterhaube       | 10 Grundrahmen         |
| 3 Endkühler         | 11 Elektromotor        |
| 4 Zwischenkühler    | 12 elastische Lagerung |
| 5 Zylinderkopf      | 13 Rückschlagventil    |
| 6 Ansaugfilter      | 14 Ölablaßschraube     |
| 7 Öleinfülldeckel   | 15 Ölstandsauge        |
| 8 Kompressor        |                        |

#### 2.4.1 Kompressor

Bei den AGRE-Kompressoren handelt es sich um Geräte mit zweistufiger Wirkungsweise, die über einen direkt angeflanschten Elektromotor (Bild 2-5/11) mit nachfolgender Kurbelwelle angetrieben werden.

Die bewährte V-Anordnung der freistehenden Zylinder ergibt einen ausgezeichneten Massenausgleich und damit ruhigen Lauf sowie sehr gute Kühlung.

Die Schmierung der Lager der Kompressoren erfolgt durch Stifte an den Schubstangen. Die Kolben sind mit Verdichtungsringen und Ölabstreifringen ausgerüstet. Das Lüfterseitige Motorlager hat eine Dauerfettschmierung.

Mit der zweistufigen Wirkungsweise der Kompressoren wird erreicht, daß bei höheren Arbeitsdrücken der spezifische Leistungsbedarf und die entstehenden Arbeitstemperaturen abgesenkt werden.

Die angesaugte Luft wird in der 1. Kompressorstufe vorverdichtet. Diese komprimierte Luft durchströmt den Zwischenkühler (Bild 2-5/4), wo sie auf nahezu Raumtemperatur abgekühlt wird. Danach gelangt diese in die 2. Kompressorstufe, wo sie auf Enddruck verdichtet wird.

Selbsttätige Kompressorventile zwischen Zylinder und Zylinderkopf steuern das Ansaugen und Ausschleusen der Luft.

Nach dem Durchströmen des Endkühlers steht die Druckluft am Rückschlagventil zur Verfügung.

#### 2.4.2 Elektromotor

Bei den für AGRE-Kompressoren verwendeten Elektromotoren (Bild 2-5/11) handelt es sich um Wechsel- bzw. Drehstrommotoren, die mit IEC-Normspannungen betrieben werden können.

Das am Motor angebaute Lüfterrad dient zur Kühlung des Motors und des Kompressoraggregats und ist mit einem Berührungsschutz versehen.

#### 2.4.3 Sicherheitsventile

Ein Sicherheitsventil (Bild 2-5/1) ist am Eintritt des Zylinderkopfes der 2. Kompressorstufe (Bild 2-5/8) angebaut. Bei Ausfall der Kompressorventile wird durch das Sicherheitsventil eine Überlastung der 1. Kompressorstufe verhindert.

Das Sicherheitsventil für die 2. Kompressorstufe muß bauseits installiert werden, z. B. am nachgeschalteten Druckbehälter (Bild 1-1/5). Dabei darf die Verbindungsleitung zwischen Kompressoraggregat und Druckbehälter nicht absperrbar sein.

Die Sicherheitsventile sind verplombt und dürfen nicht blockiert oder verstellt werden.

#### 2.4.4 Rückschlagventil

Das Rückschlagventil (Bild 2-5/13) ist am Grundrahmen angebaut und stellt die Schnittstelle zum externen Druckluftnetz dar.

Im einzelnen besteht das Rückschlagventil aus einem abschraubbaren Oberteil und einer darunterliegenden Druckfeder, die auf den beweglichen Ventilkörper drückt. Es läßt nur



## Angaben über das Erzeugnis

ein Strömen der komprimierten Luft in eine Richtung zu (Pfeilrichtung auf Rückschlagventil) und verhindert ein Rückströmen der Druckluft aus dem Druckluftnetz.

### 2.4.5 Ansaugfilter

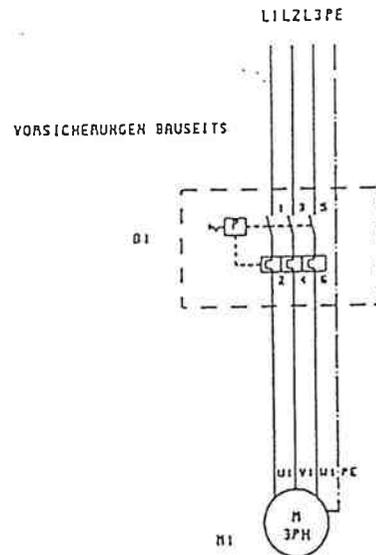
Der Ansaugfilter (Bild 2-5/6) ist direkt am Ansaugstutzen montiert und beinhaltet einen Naßluft- oder Trockenfilter.

Der Ansaugfilter wirkt reinigend auf die mit Schmutzpartikeln oder aber auch (bei Farbspritzanlagen) mit Farbnebel belastete angesaugte Frischluft. Zu stark belastete Filter können versagen und bewirken einen abnormalen Verschleiß des Kompressor-Triebwerks bzw. seiner Ventile. Außerdem leidet dann der Wirkungsgrad des Kompressors.

### 2.5 Schaltpläne

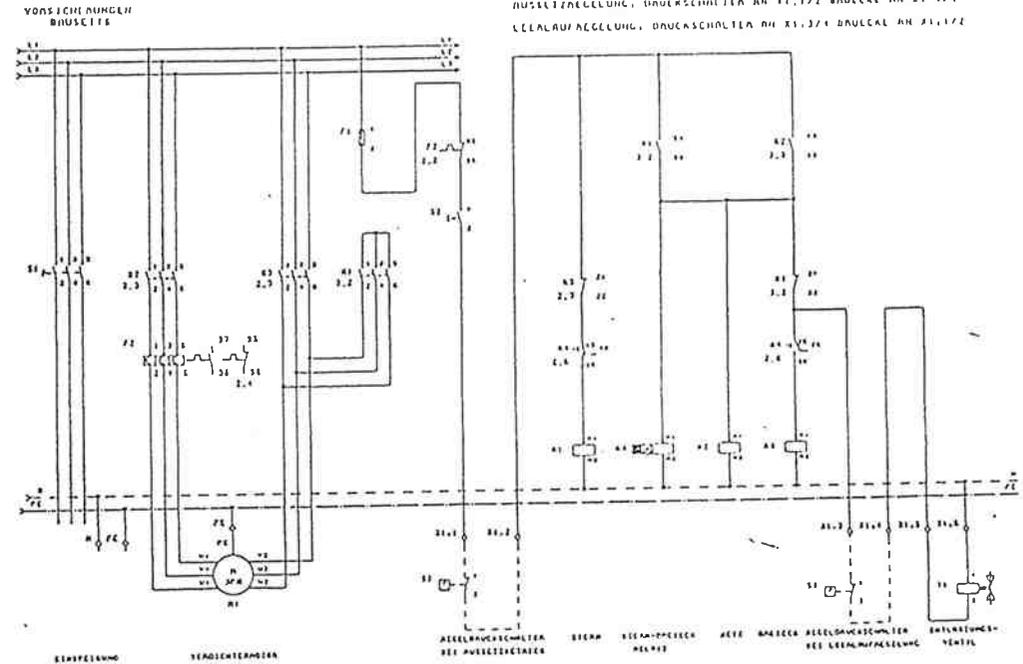
Für den einwandfreien Betrieb der AGRE-Kompressoren wird auf die nachfolgenden Schaltvorschläge (Bild 2-6 und 2-7) verwiesen.

Maßgebend für den betriebsfertigen Kompressor sind jedoch die ausgeführten Schaltpläne der Gesamtanlage.



**Achtung: Ab 3 kW Antriebsleistung Hauptschalter bauseits!**  
Bild 2-6 Betrieb mit Direktanlauf

## Angaben über das Erzeugnis



**Achtung: Ab 3 kW Antriebsleistung Hauptschalter bauseits!**  
Bild 2-7 Betrieb mit Stern-Dreieck-Anlauf



## 2.6 Emissionen

Bei den Kompressoren sind als Emissionswerte nur die zum Schalldruck gemachte Angaben (siehe Abschn. 2.3.2.1) erforderlich.

Der Meßaufbau und die Messungen selbst wurden entsprechend den Vorgaben der DIN 45635 - „Meßverfahren für Kompressoren“ durchgeführt.



## 3 ANGABEN ZUM EINSATZORT

### 3.1 Aufstellung des Kompressors

#### 3.1.1 Raumbedarf

Der für den Betrieb notwendige Raumbedarf der AGRE-Kompressoren ist abhängig vom gewählten Modell/Ausführung und richtet sich nach den in Abschn. 2.3.2.2 gemachten Angaben über die Abmessungen und Sicherheitsabstände.

#### 3.1.2 Untergrund

Der Untergrund am Aufstellungsort muß entsprechend dem Kompressorgewicht (siehe Abschn. 2.3.2.1) genügend tragfähig sein. Wenn erforderlich, sind Maßnahmen zur Reduzierung der Flächenbelastung durchzuführen.

Bei schwingungsempfindlichen Aufstellungsorten sind unter dem Grundrahmen angebrachte Gummifedern sowie eine elastische Schlauchleitung zwischen Kompressor und Druckluftnetz erforderlich.

#### 3.1.3 Zulässige Umgebungsbedingungen



Bei Aufstellung der Kompressoren ist immer für eine wirkungsvolle Be- und Entlüftung der Betriebsräume zu sorgen (Bild 3-1). Nähere Angaben dazu: siehe VDMA Einheitsblatt 4363 „Belüftung der Betriebsräume luftgekühlter Verdichter“.

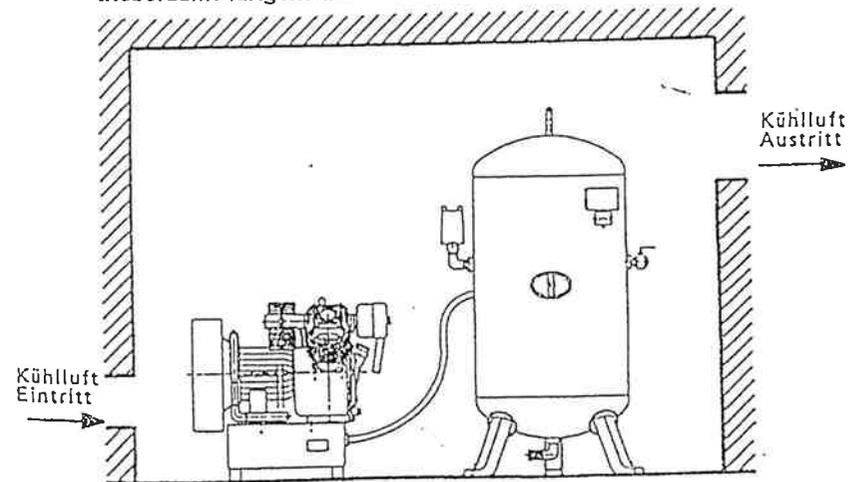


Bild 3-1 Luftströmung bei Be- und Entlüftung der Betriebsräume



KOMPRESSOREN

## Angaben zum Einsatzort

Eine wirkungsvolle Kühlung des Kompressors erhält den volumetrischen Wirkungsgrad und somit die Lieferleistung und Betriebssicherheit. Ölkohleinsatz an Kompressorventilen und den Zylinderköpfen werden vermieden.

Bei der Aufstellung des Kompressors darf die Raumtemperatur max. 40 °C nicht überschreiten und sollte möglichst zwischen +10 bis +25 °C liegen.

Wärmeabstrahlende Geräte und Leitungen sind in der Umgebung des Kompressor zu vermeiden.



Um Gefahren durch Einfrieren von Kondensatansammlungen im Kompressor und in den nachgeschalteten Komponenten zu vermeiden, ist bei Frostgefahr eine Heizung vorzusehen.

**HINWEIS** Übermäßiger Staubanfall beeinträchtigt aufgrund der sich ändernden Betriebstemperaturen und des Eindringens von Staub in den Kompressor die Leistungsdaten des Gerätes. Daher Kompressor vor übermäßigem Staubanfall schützen und des öfteren von Staub reinigen. Gegebenenfalls sind Maßnahmen zur Reinigung der Kühlluft vorzusehen.



Bei Aufstellung des Kompressors ist darauf zu achten, daß die vom Kompressor angesaugte Luft nicht mit explosionsgefährdeten Gasen oder Stäuben belastet wird.

### 3.2 Herstellen der Versorgungsanschlüsse

#### 3.2.1 Rohrleitungsanschlüsse

Beim Anschluß des Kompressors an das betreiberseitige Druckluftnetz ist darauf zu achten, daß

- die nachgeschalteten Armaturen und Geräte für den dem Kompressor entsprechenden max. Betriebsüberdruck, siehe Abschn. 2.3.2.1, ausgelegt sind,
- zur Vermeidung von Undichtigkeiten bei der Montage von weitergeleiteten Rohrleitungen die Gerätearmaturen des Kompressors gegen Verdrehung gesichert werden,

## Angaben zum Einsatzort



KOMPRESSOREN

- durch installierte Zusatzgeräte keine unnötigen Zug- oder Druckkräfte auf die Armaturen des Kompressors übertragen werden und daß
- bei elastischer Lagerung des Kompressors, die Verbindung zum externen Druckluftnetz mit einer elastischen Schlauchleitung erfolgt.

#### 3.2.2 Elektrische Anschlüsse

Das Herstellen der Versorgungsanschlüsse ist nur von ausgebildetem Fachpersonal durchzuführen, das Kenntnis von den Auflagen der örtlichen Energieversorgungsunternehmen hat und diese Kenntnisse auch anwendet.

Beim Anschluß der Kompressoren sind die Bestimmungen der VDE 0100 bzw. 0105 sowie darüber hinaus die Maßnahmen gemäß der EN 60204 zu beachten.

Besonders hinzuweisen ist dabei auf die Verwendung träger Leitungsschutzsicherungen und den bauseits zu installierenden Hauptschalter (bei Kompressoren über 3 kW Antriebsleistung).

Bei der Installation der elektrischen Anschlüsse sind die Angaben bez. der max. Leitungslängen und Kabelquerschnitte aus der nachfolgenden Tabelle 3 zu entnehmen. Vor dem Anschluß des Elektromotors sind die Angaben auf dem Leistungsschild (Bild 2-3) bezüglich Spannung und Frequenz mit den Daten des Versorgungsnetzes zu vergleichen.

Ein Anschlußschema befindet sich im Klemmkasten des Elektromotors.



Über- und Unterspannung von jeweils 10 % dürfen nicht überschritten werden.

Für die verwendeten Elektromotoren ist ein Motorschutz vorzusehen. Die alleinige Verwendung von trägen Sicherungen oder Sicherungsautomaten als Motorschutz ist nicht ausreichend, weil diese nicht auf den Nennstrom des Motors eingestellt werden können. Bei Motoren mit größeren Leistungen können hohe Stromstöße durch Stern-Dreieck-Anlauf vermieden werden.



Wichtig bei Kompressoren mit Wechselstrommotoren: Der normale Kondensator der Geräte für Wechselstrom erlaubt ca. 20 Ein- bzw. Ausschaltvorgänge des Kompressors pro Stunde. Bei größerer Schalthäufigkeit muß der bauseits angeschlossene Druckbehälter (Bild 1-1/5) größer dimensioniert werden.



KOMPRESSOREN

### Angaben zum Einsatzort

Tabelle 3 Elektrische Anschlußbedingungen für AGRE-Kompressoren

Anschlußbedingungen der Kompressoren [kW]	Betriebsspannung 230 V				Betriebsspannung 400 V			
	Sicherung(träge)		Zuleitung (Kabel) [mm <sup>2</sup> ] <sup>1</sup>	max. Leitungslänge [m] <sup>1</sup>	Sicherung(träge)		Zuleitung (Kabel) [mm <sup>2</sup> ] <sup>1</sup>	max. Leitungslänge [m] <sup>1</sup>
	direkte Einschaltung [A]	Stern Dreieck-Anlauf [A]			direkte Einschaltung [A]	Stern Dreieck-Anlauf [A]		
1,5 D	20	-	2,5	40	10	-	1,5	110
1,5 W	16	-	1,5	20	-	-	-	-
2,2 D	20	-	2,5	30	10	-	1,5	70
2,2 W	20	-	2,5	15	-	-	-	-
3,0 D	20	-	2,5	30	16	-	1,5	40
4,0 D	25	-	2,5	25	20	-	2,5	60
5,5 D	-	25	2,5	25	-	20	2,5	60
7,5 D	-	35	6,0	40	-	25	4,0	70
10,0 D	-	50	10,0	50	-	35	6,0	80
11,0 D	-	50	10,0	50	-	35	6,0	80

D=Drehstrom  
W=Wechselstrom

\* Bei 30 °C Umgebungstemperatur, 3 % Spannungsabfall nach Tabelle, gemessen von Zähler bis Verbraucher, Verlegeart B2 nach DIN 57100 und VDE 0100

### Transport, Lagerung und Abbau



KOMPRESSOREN

#### 4 TRANSPORT, LAGERUNG UND ABBAU

##### 4.1 Transportieren und lagern

###### 4.1.1 Transportieren

Für den Transport bis zum Aufstellungs- oder Versandort müssen die Kompressoren ordnungsgemäß verpackt werden - vorzugsweise befestigt auf eine Euro-Palette. Dabei ist dafür Sorge zu tragen, daß der Kompressor beim Transport nicht auf der Seite zu liegen kommt.

Der Druck im Behälter ist über das Kondensatablaßventil abzulassen. Der Druckbehälter muß drucklos sein.

Die Kompressoren dürfen auf keinen Fall an den Zwischenkühlern, der Lüfterhaube oder an den Druckleitungen angehoben werden. Hinweise zu Anhebepunkten: siehe Transporthinweis am Kompressor.

###### 4.1.2 Lagern

Falls vor der endgültigen Aufstellung die Kompressoren andernorts zwischengelagert werden, sind diese möglichst trocken und wettergeschützt aufzubewahren.

**ACHTUNG** Bei längerer Lagerzeit (mehr als 6 Monate) ist der Kompressor innen zu konservieren (siehe Abschn. 4.1.2.1).

###### 4.1.2.1 Konservieren

**HINWEIS** Konservierungsarbeiten sind durchzuführen, wenn der Kompressor für längere Zeit stillgesetzt wird bzw. die Anlage fabrikneu ist und erst zu einem späteren Zeitpunkt in Betrieb genommen wird.

1. Kompressorenöl vollständig ablassen (siehe sinngemäß Abschn. 6.2.2), Kompressor jedoch nicht wieder in Betrieb nehmen!
2. Für Kompressorbetrieb zugelassenes Korrosionsschutzöl einfüllen und Konservierungslauf von ca. 10 min durchführen. Nachfolgenden Hinweis beachten!

**HINWEIS** Vor Beginn und nach Abschluß des Konservierungslaufes bei abgebautem Ansaugfilter etwas Korrosionsschutzöl in den Saugstutzen des Kompressors einsprühen. Ansaugfilter wieder anbauen.



- Nach Beendigung des Konservierungslaufes Korrosionsschutzöl ablassen (siehe sinngemäß Abschn. 6.2.2).



Angefallenes Altöl, ggf. auch Putzlappen gem. Abschn. 5.4.1 entsorgen.

- Ansaugfilter mit Klebeband wasserdicht verschließen.
- Kompressor bis zur Wiederverwendung in trockener Umgebung lagern (siehe Abschn. 4.1.2).

**HINWEIS** Bei erneuter Inbetriebnahme Kompressor entkonservieren (siehe Abschn. 4.1.2.2).

#### 4.1.2.2 Entkonservieren

- Konservierten Kompressor gem. Abschn. 3.1 aufstellen.
- Klebeband vom Ansaugfilter entfernen und Ansaugfilter reinigen, siehe Abschn. 6.2.3.
- Kompressoröl einfüllen und Kompressor wieder in Betrieb nehmen (siehe Abschn. 5.2).

#### 4.2 Abbauen, Verpacken und Verladen



Vor dem Abbau: Kompressor vollständig drucklos machen und spannungsfrei schalten und Leitungsschutzsicherungen entfernen bzw. öffnen.

Das Abbauen des Kompressors zum Zwecke einer Standortveränderung hat von ausgebildetem Fachpersonal zu erfolgen. Die Maßnahmen zum Transport (siehe Abschn. 4.1.1) sind bis hin zum neuen Aufstellungsort einzuhalten.

Beim Verpacken des Kompressors darauf achten, daß alle Anschlüsse geschützt und lose Teile arretiert sind.



## 5 ANGABEN FÜR DIE NUTZUNG

### 5.1 Hinweise für die Erstinbetriebnahme



Wird dem Kompressor ein Druckbehälter nachgeschaltet, so müssen die gültige Druckbehälterverordnung, die Technischen Regeln Druckbehälter (TRB) bzw. die europäischen Richtlinien 87/404 und EN 286 sowie andere zutreffende nationale Vorschriften vor der Erstinbetriebnahme beachtet werden.

Das am Druckbehälter installierte Sicherheitsventil muß für den zugehörigen Volumenstrom und den max. Betriebsüberdruck des Kompressors (siehe Abschn. 2.3.2.1) ausgelegt sein. Dabei muß zusätzlich sichergestellt sein, daß der zulässige Betriebsüberdruck des Druckbehälters nicht überschritten wird.

Zur Erstinbetriebnahme sind zusätzlich nachfolgende Prüfungen/Arbeiten durchzuführen:

- Prüfen, ob für den einwandfreien Betrieb des Kompressors alle Aufstellungsvoraussetzungen gem. Abschn. 3.1 erfüllt sind.
- Prüfen, ob sich im Betriebsbereich des Kompressors keine unbefugten Personen befinden; ggf. Personen von Inbetriebnahme des Gerätes unterrichten und zum Verlassen des Betriebsbereiches auffordern.
- Am Ölstandsauge (Bild 5-1) Ölstand im Kompressor prüfen bzw. nachfüllen, siehe Abschn. 6.2.1, oder Kompressoröl wechseln, siehe Abschn. 6.2.2.

**HINWEIS** 50 Stunden nach der Erstinbetriebnahme: Kompressoröl wechseln, siehe Abschn. 6.2.2.

- Sämtliche Verschraubungen der Druckleitungen auf Festsitz prüfen, ggf. Verschraubungen nachziehen.

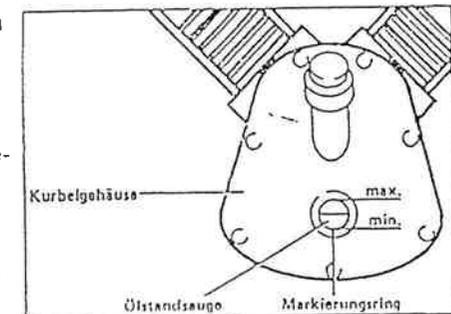


Bild 5-1

- Prüfen, ob die Verplombung an den Sicherheitsventilen vorhanden und unbeschädigt ist.



Falls Verplombung an einem Sicherheitsventil nicht vorhanden oder beschädigt: Sicherheitsventil austauschen („Ersatzteilbeschaffung“ siehe Abschn. 6.4).



6. Falls erforderlich: Kühlrippen von Zylindern, Zylinderköpfen, Kühlern sowie Motor und Druckleitungen von Staub und Schmutz reinigen.
7. Ein sicheres Betreiben des betriebsfertigen Kompressors nach der Erstinbetriebnahme ist nur dann durchführbar,
  - wenn der am Motorschutzschalter einstellbare Auslösestrom mit dem Nennstrom  $I_N$  auf dem Leistungsschild des Elektromotors übereinstimmt oder
  - wenn beim Einschalten des Kompressors über eine Stern-Dreieck-Schaltung der einstellbare Auslösestrom am Motorschutzschalter das 0,58fache des Nennstroms  $I_N$  beträgt (wenn am Schaltgerät nichts anderes angegeben ist).
8. Nach dem Einschalten, gem. Abschn. 5.2 Drehrichtung des Motors (Pfeil auf Lüfterhaube) prüfen. Bei falscher Drehrichtung Kompressor sofort stillsetzen, siehe Abschn. 5.3.1.2 und Drehrichtung ändern.
9. Prüfen, ob die Umschaltzeit von Stern- in Dreieckschaltung so gewählt ist, daß der Motor vor dem Umschalten in „Dreieck“ 2/3 seiner Nenndrehzahl erreicht hat.
10. Nach der Erstinbetriebnahme die gesamte Installation auf Dichtheit prüfen und ggf. undichte Verschraubungen nachziehen.
11. Schaltgrenzen am bauseits installierten Regeldruckschalter einstellen.

## 5.2 Inbetriebnahme



Vor der Inbetriebnahme der Kompressoren „Anleitung zum sicheren Betreiben, Gefahrenhinweise“ gemäß Abschn. 5.4 beachten.

1. Vor dem Einschalten
  - am Ölstandsauge Ölstand im Kompressor prüfen,
  - prüfen, ob die vom Kompressor benötigte Kühlluft ungehindert zu- und abströmen kann, und
  - falls beim nachfolgenden Einschalten keine Sichtverbindung zum Kompressor besteht: sich davon überzeugen, daß keine Instandhaltungsarbeiten am Kompressor durchgeführt werden.
2. Betriebsfertigen Kompressor am bauseitig installierten Druckschalter, Stern-Dreieck-Schalter oder externen Schaltschrank einschalten.



## 5.3 Außerbetriebnahme

### 5.3.1 Stillsetzen

#### 5.3.1.1 Im Normalbetrieb

1. Kompressor durch Betätigen der gekennzeichneten Drucktaste am bauseitig installierten Druckschalter bzw. Stern-Dreieck-Schalter ausschalten

**HINWEIS** Erfolgt das Stillsetzen über eine externe Abschaltvorrichtung, so ist der bauseitige Druckschalter ebenfalls zu betätigen, um bei anschließender Wiederinbetriebnahme ein druckloses Anlaufen des Kompressors zu erreichen.

#### 5.3.1.2 Im Notfall

Das Stillsetzen des Kompressors im Notfall erfolgt durch Betätigen der entsprechend gekennzeichneten Drucktaste des am bauseitig installierten Druck- bzw. Stern-Dreieck-Schalters.



Bei Kompressoren, die in andere betriebsfertige Systeme eingebaut sind, erfolgt das Stillsetzen im Notfall durch Betätigen eines der an diesen Systemen installierten Not-Aus-Schalters.



Eine nachfolgende Wiederinbetriebnahme des AGRE-Kompressors darf erst dann wieder erfolgen, wenn die Ursache für die entstandene Gefahr beseitigt - Tabelle 4 (siehe Abschn. 5.5) beachten - und der Kompressor wieder sicher betrieben werden kann (siehe Abschn. 5.4).

## 5.4 Anleitung zum sicheren Betreiben, Gefahrenhinweise

### 5.4.1 Sicherheitsbestimmungen und Umweltschutz



Ein sicheres Betreiben der in der vorliegenden Betriebsanleitung angeführten Kompressoren ist nur dann gewährleistet, wenn die Kompressoren entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung betrieben (siehe Abschn. 2.3.1.1), die nachfolgenden sicherheitsrelevanten Hinweise eingehalten und die in dieser Betriebsanleitung gemachten Angaben/Anweisungen entsprechend angewandt werden.



Für den Betrieb der Kompressoren und jede in dieser Betriebsanleitung geschilderte Maßnahme sind die für das Unternehmen des Betreibers bzw. den Aufstellungsort geltenden Sicherheitsauflagen, Vorschriften und Richtlinien bzw. die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften in der jeweils neuesten, gültigen Fassung maßgebend und zwingend zu beachten.

## Anzuwendende Normen:

- EN 1012-1 Kompressoren - Sicherheitsanforderungen
- EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung

## Darüber hinaus gelten:

- VBG 1: Allgemeine Vorschriften
- VBG 4: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- VBG 16: Verdichter
- VBG 121: Lärm
- das z. Zt. gültige Gesetz über Technische Arbeitsmittel Druckbehälterverordnung,
- DIN 4361, Sicherheitsgerechtes Gestalten technischer Erzeugnisse, Berührungsschutzeinrichtungen für Kompressoren,
- DIN 45635, Teil 13, Geräuschmessungen an Maschinen (Kompressoren und Vakuumpumpen),
- DIN 51506, Schmieröle VB und VC ohne Wirkstoffe und mit Wirkstoffen Schmieröl VD-L,
- DIN 1945, Anhang F, Leistungsangaben bei Kompaktanlagen mit Verdrängerkompressoren für Luft,
- VDE 0100, Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannung bis 1000 V,
- VDE 0530, Bestimmungen für umlaufende elektrische Maschinen,
- VDMA 4362, Kleinkolbenverdichter mit Liefermenge bis 2 m<sup>3</sup>/min und Höchstdruck bis 40 bar, Bestimmung der Liefermenge (Volumenstrom),
- VDMA 4363, Belüftung der Betriebsräume luftgekühlter Verdichter (Kompressoren) Richtlinien.



Sollte eine Aussage in dieser Betriebsanleitung nicht den örtlich geforderten Bestimmungen entsprechen, ist die schärfere Fassung anzuwenden!

Wasserhaushaltsgesetz (WHG)  
Abfallgesetz (AbfG)  
Altölverordnung (AltÖlV)

Für den Umgang mit gefährlichen und/oder grundwassergefährdenden Flüssigkeiten - z. B. Schmierölen oder -fetten, Lösungs- oder Reinigungsmitteln bzw. sonstigen chem. Stoffen - sind die örtlichen Vorschriften unbedingt einzuhalten.



Straßenvorkehrszulassungsordnung (StVZO)

Beim Transport bzw. einer Standortänderung und der Benutzung öffentlicher Verkehrswege sind die jeweiligen Bestimmungen zu beachten!

Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Während des Betriebes des Kompressors und bei allen in dieser Betriebsanleitung geschilderten Maßnahmen sind die örtlichen Vorschriften zu beachten!

## 5.4.2 Sicherheitsbestimmungen beim Bedienen

Die Kompressoren sind nach Stand der Technik gebaut und betriebssicher, siehe „Herstellereklärung“ Abschn. 1.3.

- Die Kompressoren dürfen nur von Personen bedient, gewartet und instand gesetzt werden, die mit der Anlage und dieser Betriebsanleitung vertraut und über alle Gefahren unterrichtet sind.
- Der Betreiber hat zu überwachen, daß bei allen Maßnahmen die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die Arbeitsschutz- und Sicherheitsrichtlinien dieser Betriebsanleitung vollständig eingehalten werden.
- Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren sind durch den Betreiber sofort zu treffen!
- Das Bedienungspersonal hat dafür zu sorgen, daß
  - vor dem Einschalten sichergestellt wird, daß sich der Kompressor in betriebsbereitem Zustand - mit vorschriftsmäßigen Sicherheitseinrichtungen - befindet und niemand durch den anlaufenden Kompressor gefährdet ist,
  - keine Personen, die nicht dazu ausdrücklich ermächtigt sind, sich während der Betriebes im Betriebsbereich des laufenden Kompressors aufhalten, an ihm arbeiten oder sonstige Maßnahmen vornehmen bzw. in die Bedienung eingreifen,
  - beim Auftreten von Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen, der Kompressor sofort stillgesetzt wird, siehe Abschn. 5.3.1.2.
  - Sicherheits-, Arbeitsschutz- und Gefahrenhinweise an dem Kompressor in gut lesbarem Zustand sind,
  - keine eigenmächtigen Umbauten oder Veränderungen an dem Kompressor oder gar seinen Sicherheitseinrichtungen vorgenommen werden,



- Sauberkeit und Übersichtlichkeit am Aufstellungsort sowie der Zugang zu den Ein- bzw. Ausschaltvorrichtungen stets gewährleistet ist,
- ein stillgelegter Kompressor gegen unbefugte Inbetriebnahme gesichert ist.

### 5.5 Störungen, Fehler, Ursachen und deren Beseitigung

**HINWEIS** Bei den nachfolgenden Austauschhinweisen: Maßnahmen gem. Abschn. 6.4 beachten.

Tabelle 4: Störungen, Fehler, Ursachen und deren Beseitigung

Beobachtung	Mögliche Ursachen	Fehlerbeseitigung
Kompressor läuft nicht an	1. Sicherungen durchgebrannt	Elektrische Leitung, Schaltgeräte und Motor überprüfen. Nur träge Sicherungen verwenden.
	2. Behälterdruck über Einschaltdruck	Druck ablassen, bis Kompressor automatisch anlaufen kann.
	3. Druckleitung nicht entlastet	Motorschutzschalter in Stellung „0“ betätigen
	4. Motorschutz hat ausgelöst	Richtige Einstellung des Motorschutzes, Umschaltzeit bei automatischem Stern-Dreieck-Schalter, elektrischen Anschluß überprüfen (Phasenausfall, Unterspannung), evtl. Schutzspule erneuern.
	5. Schutzspule durchgebrannt	Nach Prüfung der elektrischen Leitungen (Unterspannung) Schutzspule erneuern.
	6. Motor durchgebrannt	Überprüfung der elektrischen Leitungen und Netz, Motor mit Gehäuse austauschen.
Motor wird zu warm	1. Unterspannung im elektrischen Netz	Netz überprüfen, ausreichende Leistungsquerschnitte verlegen, siehe Abschn. 3.2.1.
	2. Schlechter Kontakt	Kontakte aller Schalter und Sicherungen prüfen und eventuell erneuern.
	3. Ausfall einer Phase	Elektrisches Netz, Sicherungen und Kontakte prüfen.
	4. Schalthäufigkeit zu hoch	Schalthäufigkeit verringern, siehe Tabelle 1, Seite 2-4.



Beobachtung	Mögliche Ursachen	Fehlerbeseitigung
Kompressor fördert zu wenig. Solldruck nicht erreicht	1. Druckschalter falsch eingestellt	Einstellung überprüfen und entsprechend der dem Schalter beiliegenden Anleitung nachstellen
	2. Leitungsnetz, Armaturen undicht	Undichtheit am Kompressor durch Nachziehen oder Dichtungswechsel beseitigen
	3. Ansaugfilter verschmutzt	Ansaugfilter reinigen (siehe Abschn. 6.2.3) oder austauschen
	4. Kompressorventile verschmutzt, beschädigt	Kompressorventile austauschen
	5. Zylinderkopfdichtung undicht	Dichtung ersetzen, Ebenheit der Auflage prüfen
	6. Kolbenringe, Kolben und Zylinder abgenutzt	Verschlossene Teile austauschen
	7. Entlastungsventil bläst ab	Entlastungsventil reinigen, richtig einstellen
Kompressor wird zu heiß	1. Umgebungstemperatur zu hoch	Aufstellung und Raumbelüftung verbessern
	2. Keine Kühlluft, Lüfterwandabstand zu gering, Lüfterhaubenöffnungen verschmutzt	Kompressor mindestens 250 mm von der Wand abrücken bzw. Lüfterhaube reinigen, damit Kühlung möglich
	3. Lüfter-Drehrichtung falsch	Motordrehrichtung ändern, ggf. wechseln
	4. Ölmangel, falsches Öl	Kompressorenöl nachfüllen, ggf. wechseln (siehe Abschn. 6.2.1 bzw. 6.2.2)
	5. Druck zu hoch eingestellt	Druckschalter-Einstellung überprüfen, nachstellen nach im Schalter beiliegender Anleitung
6. Kompressorventile schadhaf	Kompressorventile überprüfen, ggf. austauschen	
Kompressor zeigt zu großen Ölverbrauch	1. Falsches Kompressorenöl	Vorgeschriebenes Kompressorenöl verwenden (siehe Abschn. 6.2.1)
	2. Kolbenringe verschlissen	Kolbenringe und ggf. Zylinder austauschen
	3. Kurbelgehäuse-Entlüftung nicht in Ordnung	Entlüftungsdeckel am Kurbelgehäuse überprüfen
	4. Kompressor wird zu heiß	Siehe o. a. Spalte „Beobachtung“ Kompressor wird zu heiß



KOMPRESSOREN

## Angaben für die Nutzung

Beobachtung	Mögliche Ursachen	Fehlerbeseitigung
<b>Anormale Geräusche</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. „Pfeifen“ am Zylinderkopf, im Leitungsnetz oder den Armaturen</li> <li>2. „Knattern“ am Sicherheitsventil</li> <li>3. Klopfende Geräusche <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lüfter klopft</li> <li>• Fremdkörper im Zylinder</li> <li>• Kompressorventil</li> <li>• Pleuellager ausgeschlagen</li> </ul> </li> <li>4. Mahlendes Geräusch</li> </ol>	<p>Undichtigkeiten beseitigen, ggf. Dichtungen austauschen</p> <p>Druckschalter auf richtige Einstellung überprüfen, Kompressorventile der zweiten Stufe stark undicht oder defekt; Kompressorventile austauschen</p> <p>Befestigungsmutter bzw. -schraube anziehen</p> <p>Zylinderkopf abnehmen, Fremdkörper entfernen, Kompressorventile prüfen, Ansaugfilter reinigen (siehe Abschn. 6.2.3)</p> <p>Kompressorventil überprüfen, ggf. austauschen</p> <p>Kompressor zur Instandsetzung, (siehe Abschn. 6.4)</p> <p>Kugellagerschaden, Kompressor zur Instandsetzung (siehe Abschn. 6.4)</p>
<b>Druckleitung wird beim Abschalten nicht entlastet</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entlastungsventil falsch eingestellt</li> <li>2. Entlastungsventil gestört</li> </ol>	<p>Entlastungsventil richtig einstellen</p> <p>Entlastungsventil austauschen und Entlastungsleitung säubern</p>
<b>Druckleitung bläst am Entlastungsventil dauernd ab</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bei laufendem Kompressor: Entlastungsventil undicht</li> <li>2. Bei stohendem Kompressor: Rückschlagventil undicht</li> <li>3. Magnetentlastungsventil defekt</li> </ol>	<p>Entlastungsventil reinigen, ggf. austauschen</p> <p>Luft aus Behälter ablassen. Rückschlagventil reinigen (siehe Abschn. 6.2.5), eventuell O-Ring und Ventilkörper austauschen</p> <p>Magnetentlastungsventil prüfen, ggf. austauschen</p>

## Angaben für die Nutzung



KOMPRESSOREN

Beobachtung	Mögliche Ursachen	Fehlerbeseitigung
<b>Überstromschutz spricht an</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einstellung stimmt nicht</li> <li>2. Ausfall einer Phase, Unterspannung im Netz</li> <li>3. Elektrische Zuleitungskabel zu schwach</li> <li>4. Umschaltzeit von Stern-dreieck-Schaltung zu kurz oder zu lang</li> <li>5. Schalthäufigkeit zu hoch</li> <li>6. Kompressor nicht entlastet</li> <li>7. Druck zu hoch eingestellt</li> </ol>	<p>Richtigstellen</p> <p>Strom- und Spannungsverhältnisse in Ordnung bringen. Nach VDE zulässige Spannungstoleranz beachten</p> <p>Kabelquerschnitt (siehe Abschn. 3.2.1) entsprechend auswählen</p> <p>Umschaltzeit richtig einstellen</p> <p>Schalthäufigkeit verringern (siehe Tabelle 1, Abschn. 2.3.2.1)</p> <p>Entlastungsventil prüfen, ggf. austauschen</p> <p>Druckschalter-Einstellung überprüfen und ggf. nach im Schalter beiliegender Anleitung nachstellen</p>

## 6 ANGABEN ZUR WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

### 6.1 Allgemeines

Die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind gem. Wartungstabelle (siehe Abschn. 7.2) durchzuführen.



Bei Durchführung der Arbeiten sind die Sicherheitsmaßnahmen gem. Abschn. 6.3 zu beachten.

Die durchgeführten Arbeiten sind in der Wartungstabelle zu dokumentieren (siehe Abschn. 7.2).

**HINWEIS** Vor jeder Arbeit am Kompressor ist dieser stillzusetzen, die Leitungsschutzsicherung zu entfernen und mit entsprechenden Warnschildern darauf hinzuweisen. Bei betriebsfertigen Anlagen ist der Druck vollständig abzulassen.

Wir empfehlen Ihnen den Einbau eines Betriebsstundenzählers. Dies erleichtert die Wartungsplanung und sichert bei Einhaltung der Wartungsintervalle eine hohe Verfügbarkeit des Kompressors.

### 6.2 Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

#### 6.2.1 Ölstand Kompressorenöl

Der Ölstand ist täglich bei stillgesetztem Kompressor am Ölstandsauge zu prüfen; der Ölstand muß zwischen „min“- und „max“-Marke liegen (Bild 6-1) - zum Nachfüllen nachfolgende Anleitung beachten.

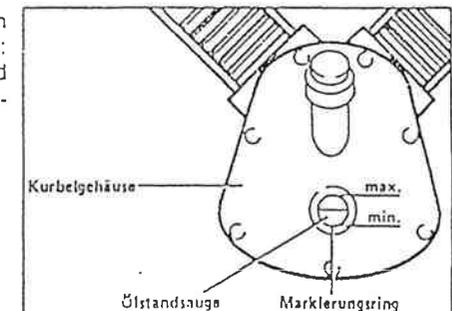


Bild 6-1



#### 6.2.1.1 Ölstand unterhalb der „min“-Marke

1. Kompressor stillsetzen, siehe Abschn. 5.3.1.1.
2. Öleinfülldeckel abschrauben.
3. Kompressorenöl einfüllen, bis „max“-Marke erreicht ist.
4. Öleinfülldeckel aufschrauben und Kompressor wieder in Betrieb nehmen, siehe Abschn. 5.2.

#### 6.2.1.2 Ölstand oberhalb der „max“-Marke



Bei zu hohem Ölstand kann die Pleuellage in das Öl eintauchen. Dadurch erhöht sich der Ölverbrauch, und es kann sich durch „Mixerwirkung“ eine Emulsion bilden.

1. Kompressor stillsetzen, siehe Abschn. 5.3.1.1.
2. Öleinfülldeckel abschrauben.
3. Ölablaßschraube am Pleuellagegehäuse herausdrehen. Öl in Gefäß ablassen, bis Ölstand „max“-Marke erreicht hat. Falls eine Trübung des Öls festgestellt wird, ist ein Ölwechsel (siehe Abschn. 6.2.2) durchzuführen.
4. Ölablaßschraube wieder einschrauben und festziehen.
5. Öleinfülldeckel aufschrauben und Kompressor wieder in Betrieb nehmen (siehe Abschn. 5.2).

#### 6.2.2 Kompressorenöl wechseln

1. Kompressor stillsetzen, siehe Abschn. 5.3.1.1.
2. Öleinfülldeckel abschrauben.
3. Ölablaßschraube am Pleuellagegehäuse herausdrehen und Öl vollständig in Gefäß ablassen.
4. Ölstandsauge herausdrehen und mit Kaltreiniger reinigen.



Altöl, Kaltreiniger und sonstige Hilfsmittel sind nach Angaben in Abschn. 5.4.1 zu entsorgen.

5. Ölablaßschraube einschrauben und festziehen.
6. Zugelassenes Kompressorenöl (siehe Abschn. 6.2.1) einfüllen, bis „max“-Marke erreicht ist.
7. Öleinfülldeckel aufschrauben.
8. Kompressor in Betrieb nehmen, siehe Abschn. 5.2. Nach kurzer Laufzeit Ölstand kontrollieren und ggf. nachfüllen, siehe Abschn. 6.2.1.1.

#### 6.2.3 Ansaugfilter

Folgende Filter-Bauarten kommen bei den beschriebenen Kompressoren zum Einsatz:

- Naßluftfilter  
In einem Filtergehäuse wird die angesaugte Luft über ein eingöltetes Gestrick geführt und so gefiltert.
- Trockenfilter  
In einem Filtergehäuse befindet sich ein auswechselbarer Filtereinsatz, z. B. sterngefaltetes Papier.

**HINWEIS** Bei stark verschmutzter Ansaugluft (z. B. hohem Staubgehalt oder hohen Aerosolanteilen) ist der Ansaugfilter entgegen den Angaben der Wartungstabelle (siehe Abschn. 7.2), des öfteren zu überprüfen.



Kompressor niemals ohne Ansaugfilter in Betrieb nehmen.

#### 6.2.3.1 Naßluftfilter

1. Kompressor stillsetzen.
2. Ansaugfilter abbauen.
3. Filtergeflecht mit Kaltreiniger auswaschen.

**VORSICHT** Zum Auswaschen niemals Waschbenzin o. ä. verwenden.



- Nach dem Auswaschen Filtergeflecht des Naßluftfilters in sauberes Kompressorenöl eintauchen und abtropfen lassen.



Reinigungsmittel und Kompressorenöl gem. Abschn. 5.4.1 entsorgen.

- Nach dem Reinigen Ansaugfilter anbauen und Kompressor wieder in Betrieb nehmen, siehe Abschn. 5.2.

#### 6.2.3.2 Trockenfilter

Innerhalb der vorgegebenen Wartungsintervalle (siehe Abschn. 7.2) oder vorzeitig bei starker Verschmutzung muß der Filtereinsatz gewechselt werden.

- Kompressor stillsetzen.
- Filtergehäuse öffnen.
- Filtereinsatz erneuern.
- Filtergehäuse wieder schließen.

#### 6.2.4 Kompressorventile

Innerhalb der vorgegebenen Wartungsintervalle (siehe Abschn. 7.2) müssen in beiden Kompressorlufen die Kompressorventile ausgetauscht werden.

- Kompressor stillsetzen, drucklos machen und sichern (siehe Abschn. 6.1).
- Zwischenkühler und Endkühler von den Zylinderköpfen lösen.
- Zylinderköpfe abbauen.
- Kompressorventile abnehmen - nicht jedoch die Zylinder.
- Alte Dichtungen und Dichtungsreste entfernen.
- Zylinderköpfe zusammen mit neuen Kompressorventilen und neuen Dichtungen auf die Zylinder aufsetzen.
- Zylinderkopfschrauben mit einem Drehmoment von 15 Nm über Kreuz und schrittweise anziehen.
- Zwischenkühler und Endkühler wieder an den Zylinderköpfen befestigen.
- Kompressor beim Probelauf auf Dichtheit prüfen.



Dichtungen und Dichtungsreste gem. Abschn. 5.4.1 entsorgen.



#### 6.2.5 Rückschlagventil

- Kompressor stillsetzen und nachgeschaltete Rohrleitungen, Druckbehälter u. a. vollständig drucklos machen (siehe Abschn. 6.1).
- Oberteil (Bild 6-2/1) vom Rückschlagventil abschrauben und Ventilkörper (Bild 6-2/2) abnehmen.
- Einzelteile auf Beschädigungen prüfen und ggf. austauschen (siehe Abschn. 6.4).

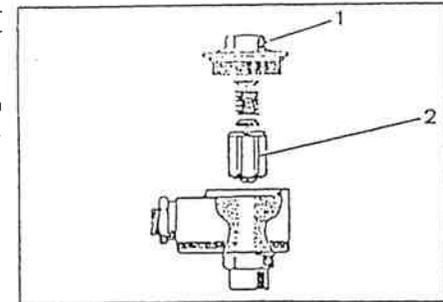


Bild 6-2

- Ventilkörper mit Kaltreiniger reinigen.

**VORSICHT** Zum Auswaschen niemals Waschbenzin o. ä. verwenden.

- Nach dem Reinigen Einzelteile wieder einbauen und Oberteil festziehen.
- Kompressor gem. Abschn. 5.2 wieder in Betrieb nehmen.



Reinigungsmittel gem. Abschn. 5.4.1 entsorgen.

- #### 6.3 Hinweise auf Sicherheitsmaßnahmen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

##### 6.3.1 Bei Beginn und Durchführung der Arbeiten

**VORSICHT** Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten am Kompressor dürfen nur von solchen ausgebildeten Personen durchgeführt werden, die mit dem Kompressor und der vorliegenden Betriebsanleitung vertraut und über alle Gefahren unterrichtet sind.

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten nur bei abgestellten Kompressoren mit Sicherung gegen irrtümliches oder fehlerhaftes Einschalten durchführen!



Über die o. a. Gebote hinaus sind nachfolgende Sicherheitsmaßnahmen zu beachten:

- Zum Reinigen keine aggressiven, leicht entflammbare oder gesundheitsgefährdende Lösungs- bzw. Reinigungsmittel verwenden.
- Waschwasser ist kontaminiert; niemals im Erdreich versickern lassen!
- Bei Hebezugeinsatz (Demontage/Montage schwerer Bauteile): Sich niemals unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten.
- Arbeiten an den elektrischen Bauteilen dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Personen durchgeführt werden.
- Bei Sicherheitsdefekten nur Originalsicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden.
- Kompressoranlagen stehen unter Überdruck, Verletzungsgefahr bei austretender Druckluft.
- Vor Beginn aller Arbeiten ist, falls erforderlich, der Kompressor drucklos zu machen!
- Altöle auffangen und vorschriftsmäßig entsorgen, siehe Abschn. 5.4.1!  
Niemals Altöl oder Leckagen im Erdreich oder der Kanalisation versickern lassen!
- Bei jedem Ölwechsel und betriebswarmer Druckluft besteht Verbrühungs- oder Verbrennungsgefahr!
- Lose Schraubverbindungen sind mit geeignetem Werkzeug festzuziehen.
- Abgenutzte oder beschädigte Bauteile sind auszutauschen. Nur Original-Ersatzteile verwenden, siehe Abschn. 6.4.

### 6.3.2 Nach Abschluß der Arbeiten

Nach Abschluß der Arbeiten sind nachfolgende Maßnahmen durchzuführen:

- Alle Arbeits- und Arbeitshilfsmittel aus dem Bereich des Kompressors entfernen.
- Leckagen oder verschüttete Flüssigkeiten sind unverzüglich zu beseitigen, Gefahrstoffe nach Vorschrift zu neutralisieren, zu binden und/oder aufzusaugen, siehe Abschn. 5.4.1!
- Gebrauchte Betriebsstoffe niemals im Erdreich oder der Kanalisation versickern lassen!
- Reste gefährlicher und/oder grundwassergefährdender Stoffe sowie kontaminierte feste Abfälle (z. B. Filtereinsätze), sind in geschlossenen Behältern zu sammeln, für eine ordnungsgemäße Entsorgung bereitzustellen.  
Zur Entsorgung „In Eigenverantwortung des Betreibers“ können im Betrieb, bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten nachfolgende Materialien anfallen:

- Betriebsstoffe: Schmieröle bzw. -fette,
- Hilfsstoffe: z. B. Reinigungsmittel, Waschwasser,
- Verbrauchsmaterial: Filtereinsätze, Putzlappen usw.
- sonstige Abfälle aller Art, auch abgenutzte Bauteile des Kompressors.



Die Entsorgung derartiger Stoffe hat vorschriftsmäßig zu erfolgen (siehe auch Abschn. 5.4.1).

- Nur vollständig betriebssichere Anlagen wieder in Betrieb nehmen, siehe Abschn. 5.2.
- Gebots- und Verbotsschilder, die aufgrund der Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten aufgestellt wurden, wieder entfernen.
- Eintragungen in Wartungstabelle (siehe Abschn. 7.2) vornehmen und bestätigen.

### 6.4 Hinweise zur Ersatzteilbestellung, notwendige Bestellangaben

Bei Ersatzteilbestellungen sind die notwendigen Bestellangaben aus der Ersatzteilliste (Mat.Nr. 5275862) zu entnehmen und mit den Angaben „Werk-Nr. und Modell“ zu ergänzen (siehe Abschn. 1.2).

## 7 ANHANG ZUR BETRIEBSANLEITUNG

## 7.1 Stichwortverzeichnis

	Seite
<b>A</b>	
Abbau .....	4-2
Ansaugfilter .....	2-8
- Beschreibung .....	6-3
- reinigen .....	1-4
Auflage .....	3-1
Aufstellungsort .....	1-4
Ausgabedatum .....	5-3
Außerbetriebnahme .....	
<b>B</b>	
Bestellangaben .....	6-7
Beschreibung der AGRE-Kompressoren .....	2-5
<b>D</b>	
Druckbehälter .....	5-1
<b>E</b>	
Einsatzort .....	3-1
Emissionswerte .....	2-10
Emulsion .....	6-2
Enlkonservieren .....	4-2
Entsorgung .....	6-7
Ersatzteilbestellung .....	6-7
Erstinbetriebnahme .....	5-1
<b>G</b>	
Geltungsbereich .....	1-1



Seite

**H**  
 Herstellererklärung ..... 1-2

**I**  
 Inbetriebnahme ..... 5-2  
 Instandhaltung ..... 6-1

**K**  
 Kabelquerschnitte ..... 3-4  
 Kennzeichnungsstellen ..... 2-1  
 Kompressor ..... 2-6  
 Kompressorenöl wechseln ..... 6-2  
 Kompressorventile  
 - austauschen ..... 6-4  
 - Beschreibung ..... 2-7  
 Konservieren ..... 4-1  
 Kundendienst ..... 1-1

**L**  
 Lagerung ..... 4-1  
 Leistungsdaten ..... 2-4  
 Leitungslängen ..... 3-4

**M**  
 Modell ..... 2-1  
 Motorschutz ..... 5-2

**N**  
 Naßluftfilter reinigen ..... 6-3



Seite

**O**  
 Ölstand Kompressorenöl ..... 6-1  
 Ölstand oberhalb der „max“-Marke ..... 6-2  
 Ölstand unterhalb der „min“-Marke ..... 6-2

**R**  
 Raumbedarf ..... 3-1  
 Rückschlagventil  
 - Beschreibung ..... 2-7  
 - reinigen ..... 6-5

**S**  
 Schaltpläne ..... 2-8  
 Schutzrechte ..... 1-5  
 Sicherheitsbestimmungen ..... 5-3  
 Sicherheitsmaßnahmen ..... 6-5  
 Sicherheitsventil  
 - Beschreibung ..... 2-7  
 Sicherung, träge ..... 3-4  
 Stern-Dreieck-Anlauf ..... 3-4  
 Stillsetzen  
 - im Normalbetrieb ..... 5-3  
 - im Notfall ..... 5-3  
 Störungen ..... 5-6

**T**  
 Technische Daten ..... 2-4  
 Trockenfilter ..... 6-4

**U**  
 Umweltschutz ..... 5-3  
 Untergrund ..... 3-1  
 Urheberrechte ..... 1-5





# Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise für Niederspannungsmaschinen gemäß Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG

Kontrollstempel



## 1. Allgemein

Niederspannungsmaschinen haben gefährliche, spannungsführende und rotierende Teile sowie möglicherweise heiße Oberflächen. Alle Arbeiten zum Transport, Anschluß, zur Inbetriebnahme und Instandhaltung sind von qualifiziertem, verantwortlichem Fachpersonal auszuführen (prEN 50110-1/VDE 0105; IEC 364 beachten). Unsachgemäßes Verhalten kann schwere Personen- und Sachschäden verursachen.

## 2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Niederspannungsmaschinen sind für gewerbliche Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe EN 60034 (VDE 0530). Der Einsatz im Ex-Bereich ist verboten, sofern nicht ausdrücklich hierfür vorgesehen (Zusatzhinweise beachten).

Schutzarten  $\leq$  IP 23 keinesfalls im Freien verwenden. Luftgekühlte Ausführungen sind für Umgebungstemperaturen von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+40^{\circ}\text{C}$  sowie Aufstellungshöhen  $\leq$  1000 m über NN bemessen. Abweichende Angaben auf dem Leistungsschild unbedingt beachten. Die Bedingungen am Einsatzort müssen allen Leistungsschildangaben entsprechen.

Niederspannungsmaschinen sind Komponenten zum Einbau in Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 98/37/EG. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit dieser Richtlinie festgestellt ist (u. a. EN 60204-1 beachten).

## 3. Transport, Einlagerung

Nach der Auslieferung festgestellte Beschädigungen dem Transportunternehmen sofort mitteilen; die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen. Eingeschraubte Transportösen fest anziehen. Sie sind für das Gewicht der Niederspannungsmaschine ausgelegt, keine zusätzlichen Lasten anbringen. Wenn notwendig geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel (z. B. Seilführungen) verwenden.

Vorhandene Transportsicherungen vor Inbetriebnahme entfernen. Für weitere Transporte erneut verwenden. Werden Niederspannungsmaschinen eingelagert, auf eine trockene, staubfreie und schwingungsarme ( $V_{\text{eff}} \leq 0,2 \text{ mm/s}$ ) Umgebung achten (Lagerstillstandsschäden). Vor Inbetriebnahme Isolationswiderstand messen. Bei Werten  $\leq 1,5 \text{ M}\Omega$  Wicklung trocknen.

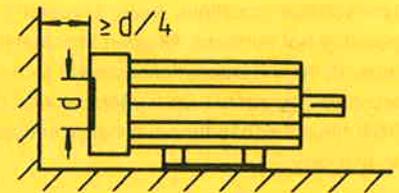
## 4. Aufstellung

Auf gleichmäßige Auflage, gute Fuß- bzw. Flanschbefestigung und genaue Ausrichtung bei direkter Kupplung achten. Aufbaubedingte Resonanzen mit der Drehfrequenz und der doppelten Netzfrequenz vermeiden. Läufer von Hand drehen, auf ungewöhnliche Schleifgeräusche achten. Drehrichtung im ungekuppelten Zustand kontrollieren (Abschn. 5 beachten).

Riemenscheiben und Kupplungen nur mit geeigneten Vorrichtungen auf- bzw. abziehen (Erwärmen!) und mit einem Berührungsschutz abdecken. Unzulässige Riemenspannungen vermeiden (Techn. Liste). Der Wuchtzustand der Niederspannungsmaschine ist auf dem Wellenspiegel oder Leistungsschild angegeben (H=halbe, F=ganze Paßfeder). Bei Ausföhrung mit halber Paßfeder (H) muß die Kupplung ebenfalls mit halber Paßfeder gewuchtet sein. Überstehenden, sichtbaren Paßfederanteil abarbeiten.

Eventuell erforderliche Rohranschlüsse herstellen. Bauformen mit Wellenende nach oben bauseits mit einer Abdeckung ausrüsten, die das

Hineinfallen von Fremdkörpern in den Lüfter verhindert. Die Belüftung darf nicht behindert und die Abluft - auch benachbarter Aggregate - nicht unmittelbar wieder angesaugt werden.



**ACHTUNG** - Die Kegelstopfen in den Anschlusskästen dienen nur dem Schutz bei Montage, Lackierung, Transport und Einlagerung und müssen vor Inbetriebnahme durch geeignete Kabelverschraubungen bzw. Verschlussstopfen in entsprechender Schutzart ersetzt werden.

## 5. Elektrischer Anschluß

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal an der stillstehenden Niederspannungsmaschine im freigeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Zustand vorgenommen werden. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise (z. B. Stillstandsheizung). Spannungsfreiheit prüfen!

Überschreiten der Toleranzen in EN 60034-1 (VDE 0530, Teil 1) - Spannung  $\pm 5\%$ , Frequenz  $\pm 2\%$ , Kurvenform, Symmetrie - erhöht die Erwärmung und beeinflusst die elektromagnetische Verträglichkeit. Leistungsschildangaben sowie das Anschlußschema im Anschlußkasten beachten.

Schaltungs- und abweichende Angaben auf dem Leistungsschild sowie das Anschlußschema im Anschlußkasten beachten.

Der Anschluß muß so erfolgen, daß eine dauerhaft sichere, elektrische Verbindung aufrecht erhalten wird (keine abstehenden Drahtenden); zugeordnete Kabelendbestückung verwenden. Sichere Schutzleiterverbindung herstellen.

Die kleinsten Luftabstände zwischen blanken, spannungsföhrenden Teilen untereinander und gegen Erde dürfen folgende Werte nicht unterschreiten: 8 mm bei  $U_N \leq 550 \text{ V}$ , 10 mm bei  $U_N \leq 725 \text{ V}$ , 14 mm bei  $U_N \leq 1000 \text{ V}$ .

Im Anschlußkasten dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Nicht benötigte Kabeleinföhrungsöffnungen und den Kasten selbst staub- und wasserdicht verschließen. Für den Probetrieb ohne Antriebs Elemente Paßfeder sichern. Bei Niederspannungsmaschinen mit Bremse vor der Inbetriebnahme die einwandfreie Funktion der Bremse prüfen.

## 6. Betrieb

Schwingstärkewert  $V_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mm/s}$  ( $P_N \leq 15 \text{ kW}$ ) bzw.  $4,5 \text{ mm/s}$  ( $P_N > 15 \text{ kW}$ ) im gekuppelten Betrieb sind unbedenklich. Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb - z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen - Ursache ermitteln, eventuell Rücksprache mit dem Hersteller. Schutzeinrichtungen auch im Probetrieb nicht außer Funktion setzen. Im Zweifelsfall Niederspannungsmaschine abschalten. Bei starkem Schmutzanfall Luftwege regelmäßig reinigen.

Lagerungen mit Nachschmiereinrichtungen bei laufender Niederspannungsmaschine nachfetten. Verseifungsart beachten. Falls Fettaustrittsbohrungen mit Stopfen verschlossen sind (IP54 Abtriebsseite: IP23 Abtriebs- und Nichtabtriebsseite), vor Inbetriebnahme Stopfen entfernen. Bohrungen mit Fett verschließen. Lagerwechsel bei Dauerschmierung (2 Z-Lager) nach ca. 10.000 Std. (2 pol.) bzw. 20.000 Std. (höherpolig), spätestens jedoch nach 3-4 Jahren oder nach Herstellerangaben.

Weitere Einzelheiten enthält unsere ausführliche Betriebs- und Instandhaltungsanleitung. Sie wird Ihnen auf Wunsch unter Angabe des Typs und der Fabrikatenummer zugesandt.  
**Diese Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise sind aufzubewahren!**