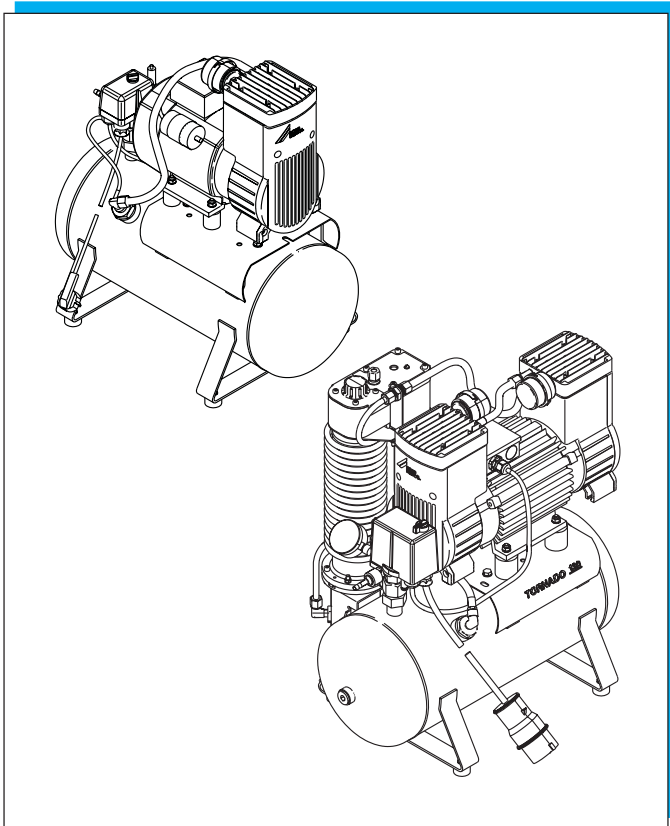


GEBRAUCHSANWEISUNG
OPERATING INSTRUCTIONS
DÜRR TORNADO 70 S / 130 S / 130 R



D	Gebrauchsanweisung DÜRR TORNADO 70 S / 130 S / 130 R	Seite	3 - 18
----------	---	-------	--------

GB	Operating instructions DÜRR TORNADO 70 S / 130 S / 130 R	page	19 - 34
-----------	---	------	---------

GEBRAUCHSANWEISUNG

DÜRR TORNADO 70 S / 130 S / 130 R

INHALT

Wichtige Informationen

1. Hinweise	4
1.1 Sicherheitshinweise	4
1.2 Elektrische Sicherheitsprüfung	4
1.3 Netzabsicherung	4
1.4 Warnhinweise und Symbole	4
2. Verwendung	4
2.1 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	4
3. Typenübersicht	5
4. Lieferumfang	5
4.1 Zubehör	5
4.2 Sonderzubehör	5
5. Technische Daten	6
5.1 Aufladezeit	6
6. Funktionsdarstellung	8
7. Funktionsbeschreibung	9
7.1 Funktionsdarstellung	9
7.2 Kompressoraggregat	9
7.3 Armatureinheit mit Druckschalter	9
7.4 Trockenluftanlage	9

Ersatzteilliste

DÜRR Tornado 70 / 130 Aggregat	36
DÜRR Tornado 70 / 130 Tank	38

Montage

8. Aufstellungsbedingungen	10
9. Aufstellung	11
9.1 Druckluftanschluss	11
9.2 Druckminderer	11
9.3 Elektroanschluss	12
9.4 Sicherheitsventil	12
9.5 Druckschalter einstellen (MDR 3) ...	13
9.6 Motorschutzschalter Einstellung	13
9.7 Kondenswasser	14

Gebrauch

10. Wartung	14
10.1 Kondenswasser ablassen	14
10.2 Sicherheitsventil	14
10.3 Ansaugfilter	15
10.4 Filterwechsel an Trockenluftanlage ..	15
11. Tipps zur Fehlersuche	16
12. Schaltplan	18
12.1 Ausführung in 230V 1~	18
12.2 Ausführung in 400V 3~	18

WICHTIGE INFORMATIONEN

1. HINWEISE

1.1 Sicherheitshinweise

Der Kompressor ist gemäß Druckbehälterverordnung und entsprechend dem Druckinhaltsprodukt

$p \times l < 200$ und $p(\max) \leq 25\text{bar}$

der Prüfgruppe I gemäß § 8 "Einteilung in Prüfgruppen" zugeordnet.

Ein Druckbehälter der Prüfgruppe I für Druckluft unterliegt nicht § 10 "Wiederkehrende Prüfungen" gemäß Druckbehälterverordnung in Deutschland.

Arbeiten an elektrischen Geräten dürfen nur von qualifizierten Fachkräften (nach EN 50 110-1) bzw. durch unseren Kundendienst ausgeführt werden!

Bei der Kombination von Geräten, sowie bei Reparaturen an elektrischen Teilen sind die entsprechenden Sicherheits- und Prüfvorschriften zu beachten (VDMA 4363, VDE Reihe 0100-.. entspricht HD 384 -.. entspricht IEC 364 -.., EN 50 110-1 und EN 50 110-2 entspricht VDE 0105 Teil 100, EN 60 204-1 entspricht IEC 204-1 entspricht VDE 0113 Teil 1, EN 1 012-1, VDE 0701-1; VDE 0702-1, UVV - VBG 1, 4, 5, 16 und 121. Im Ausland die entsprechenden Landesvorschriften, z.B. IEC).

Bei Reparaturen nur Originalteile verwenden, da sonst die Garantie und die Prüfzeichen erlöschen können.

1.2 Elektrische Sicherheitsprüfung

Gemäß VDE 0701 ist nach der Instandhaltung, Wartung und Reparatur von elektrischen Geräten eine elektrische Sicherheitsprüfung durchzuführen. Die Prüfergebnisse sollten dokumentiert werden.

1.3 Netzabsicherung

Der Versorgungsstromkreis der Kompressoren muß mittels Sicherung nach EN 60269 (IEC 269) oder DIN VDE 0635 oder 0638 bzw. durch einen Leitungsschutzschalter nach EN 60898 (IEC 898) abgesichert sein.

Stromwert: max. 16A bei Wechselstrom
max. 10A bei Drehstrom

1.4 Warnhinweise und Symbole

In der Gebrauchsanweisung werden folgende Benennungen bzw. Zeichen für besonders wichtige Angaben benutzt:



Besondere Angaben hinsichtlich der wirtschaftlichen Verwendung des Gerätes und sonstige Hinweise



Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Verhütung von Personen- oder umfangreichen Sachschäden



Gefahr durch elektrische Spannung. Elektrische Leiter können berührt werden.



Netzstecker ziehen!



Vorsicht heiße Oberfläche

2. VERWENDUNG

Der Tornado Kompressors darf nur für die Bereitstellung von komprimierter Luft zum Betreiben von Dentaleinheiten eingesetzt werden. Die zur Verfügung stehende Luft ist gefiltert und ölfrei.

Bei Kompressoren ohne Trockenluftanlage muß in entsprechenden Zeitabständen das entstandene Kondenswasser aus dem Tank abgelassen werden.

Bei Kompressoren mit Trockenluftanlage wird die relative Luftfeuchtigkeit im Tank unter 30% gehalten wodurch das regelmäßige Ablassen des Kondenswassers entfällt.

2.1 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die Druckluft des Kompressors ist nicht geeignet zum Betreiben von Atemgeräten etc., ohne zusätzliche Filter, die für den OP-Bereich erforderlich sind.

3. TYPENÜBERSICHT

Tornado 70 S

Typ 5430-11 (230 V, 50-60 Hz)

1 Zyl.-Kompressor

Typ 5430-21 (110 - 115 V, 50-60 Hz)

1 Zyl.-Kompressor

Typ 5431-11 (230 V, 50-60 Hz)

1 Zyl.-Kompressor mit TRL

Tornado 130 S

Typ 5530-11 (230 V, 50 Hz)

2 Zyl.-Kompressor

Typ 5530-13 (230 V, 60 Hz)

2 Zyl.-Kompressor

Typ 5531-11 (230 V, 50 Hz)

2 Zyl.-Kompressor mit TRL

Typ 5531-13 (220 V, 60 Hz)

2 Zyl.-Kompressor mit TRL

Tornado 130 R

Typ 5231-01 (230 V, 50-60 Hz)

2 Zyl.-Kompressor mit TRL und rundem Tank

Typ 5231-51 (400 V, 3~ 50-60 Hz)

2 Zyl.-Kompressor mit TRL und rundem Tank

TRL = Trockenluftanlage

4. LIEFERUMFANG

1- oder 2-Zyl.-Kompressor mit / ohne TRL
(siehe TYPENÜBERSICHT)

4.1 Zubehör

- 1. 2 Schlauchschelle 9000-160-37
- 2. 1 Druckschlauch 5410-000-03
- 3. 1 Gebrauchsanweisung Tornado
70 S / 130 S / 130 R 9000-610-37/01

Nur bei Kompressoren mit TRL:

- 4. 1 Auffangwanne 3413-001-00
- 5. 1 Montageanleitung Trockenluftanlage
1640-01/-02 9000-610-34

4.2 Sonderzubehör

- Druckminderer 6040-992-00
- Schallschrank
für Tornado 130 R 5110-500-00
- Schallschrank
für Tornado 70 S / 130 S 5510-500-00

5. TECHNISCHE DATEN

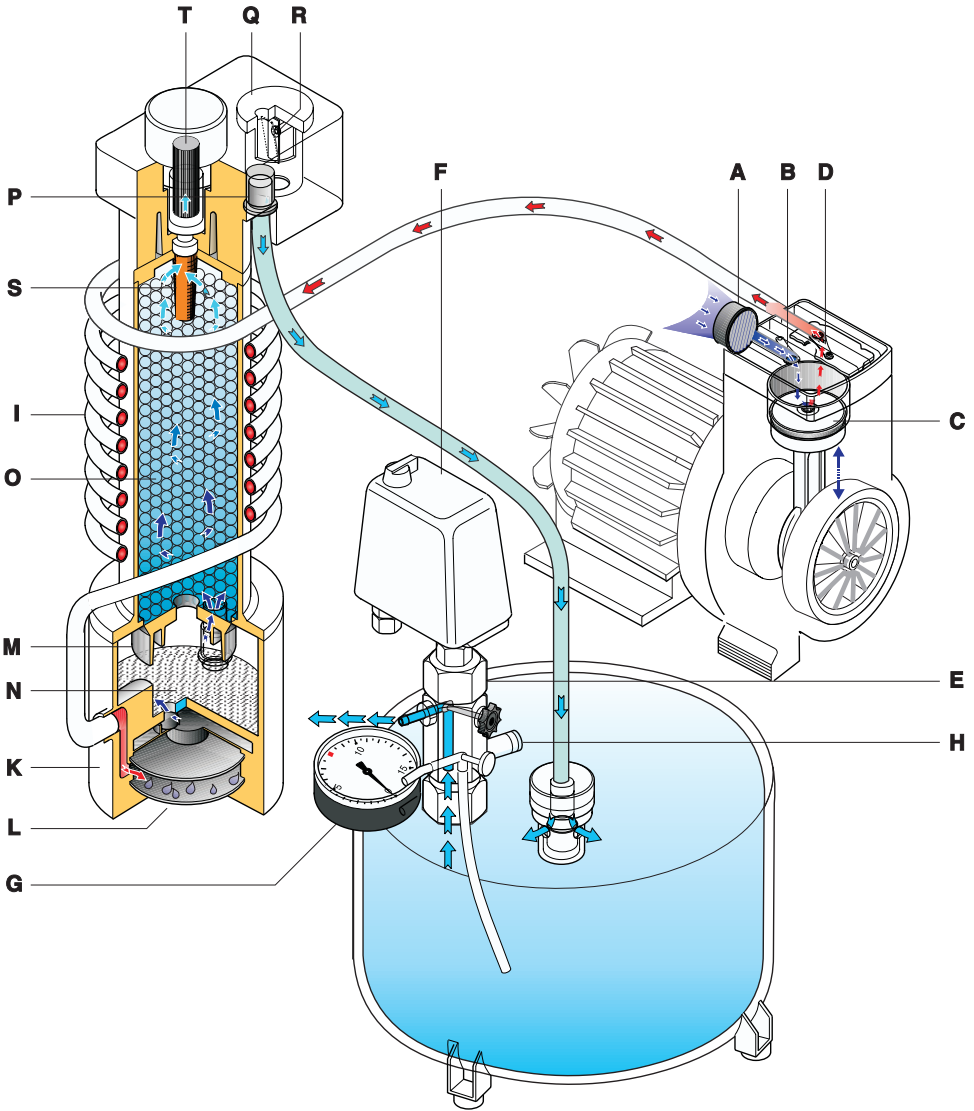
Typ		5430/31-11	5530/31-11 5231-01	5231-51	5530/31-13	5430-21
Spannung	V	230 / 1~	230 / 1~	400 / 3~	220 / 1~	110-115 / 1~
Frequenz	Hz	50-60	50	50 - 60	60	50-60
Stromaufnahme bei 7 bar	A	4,2 - 4,0	6,5	2,8 - 2,9	3,1 - 2,1	
Motorschutzschalter eingestellt auf	A	---	---	3	3,6 - 2,2	
Nennleistung	kW	0,8 - 0,89	1,32	1,37 - 1,66	1,0 - 0,9	
Drehzahl	min ⁻¹	1370 - 1630	1410	1370 - 1660	1450 - 1740	
Netzsicherung	A	16	16	10	10	
Schutzart		IP 44	IP 44	IP 44	IP 44	
Schallpegel gemäß EN 21680-1	dB(A)	66	69	69	66	
Zylinder-Zahl		1 Zyl.	2 Zyl.	2 Zyl.	1 Zyl.	2 Zyl.
Fördermenge bei 5bar	l/min	70 / 80	130	130 / 150	70 / 80	130
Ein-, Ausschalt- druck	bar	5,5 - 7,5	5,5 - 7,5	5,5 - 7,5	5,5 - 7,5	5,5 - 7,5
Max. Betriebsdruck	bar	8	8	8	8	8
Kesselvolumen	l	25	25	25	25	25
Einschaltdauer ohne TRL	%ED	100	100	100	100	100
mit TRL	%ED	50	50	50	50	
Gewicht ohne TRL	kg	28	52,5	52,5	28	
mit TRL	kg	36,5	61	61	36,5	
Abmessungen ohne TRL (BxHxT)	cm	25 x 62 x 62	25 x 62 x 62	25 x 62 x 62	25 x 62 x 62	
mit TRL (BxHxT)	cm	38 x 62 x 62	38 x 62 x 62	38 x 62 x 62	38 x 62 x 62	

5.1 Aufladezeit

Aufladezeit der Kompressoren bei einem Ausgangsdruck von 0 bar bis zum Ausschalt-
druck von 7,5 bar

Typ	Aufladezeit (sek.)	
	50 Hz	60 Hz
5430-..	150	135
5431-..	160	145
5530-..	80	70
5531-..	93	80

6. FUNKTIONSDARSTELLUNG



7. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

7.1 Funktionsdarstellung

- A** Ansaugfilter
- B** Einlaßventil
- C** Kolben
- D** Auslaßventil
- E** Armatureinheit
- F** Druckschalter
- G** Manometer
- H** Sicherheitsventil
- I** Kühlschlange
- K** Steuerkopf
- L** Entlastungsventil
- M** Zyklonabscheider
- N** Wassersammelkammer
- O** Trockenmittel
- P** Rückschlagventil
- Q** Hygrostat
- R** Regenerierventil
- S** Sintermetallfilter
- T** Feinfilter

7.2 Kompressoraggregat

Atmosphärische Luft wird über den Ansaugfilter (A) und das Einlaßventil (B) in den Zylinderraum gesaugt. Der Kolben (C) ist bei diesem Kompressor fest mit dem Pleuel verbunden, er macht deshalb bei der Auf- und Abbewegung zusätzlich eine leichte Kippbewegung. Die Abdichtung zwischen Kolben und Zylinderwand erfolgt deshalb mit einer speziellen Kolbenmanschette die ölfrei auf der Zylinderwand gleitet. Die verdichtete Luft strömt durch ein Auslaßventil (D) das sich im Zylinderkopf befindet, aus dem Kompressoraggregat heraus. Die Luft gelangt dann über ein Rückschlagventil in den Tank.

Ist eine Trockenluftanlage (TRL) angebaut, befindet sich das Rückschlagventil in der TRL.

7.3 Armatureinheit mit Druckschalter

Am Tank befindet sich eine Armatureinheit (E). Auf der Armatureinheit ist ein Druckschalter (F) aufgeschraubt, der je nach Kesseldruck das Kompressoraggregat ein- oder ausschaltet. Wird für einen Verbraucher (Turbine etc.) Druckluft entnommen und der Tankdruck sinkt, schaltet bei ca. 5,5 bar der Druckschalter das Kompressoraggregat ein. Das Kompressoraggregat fördert solange Druckluft, bis der Druckschalter meldet, daß der eingestellte Tankdruck von 7,5 bar erreicht

ist. Bei Kompressoren ohne TRL befindet sich im Druckschalter ein Entlastungsventil. Damit das Kompressoraggregat nicht gegen Druck anlaufen muß, wird über dieses Ventil die Luft zwischen Rückschlagventil und Kompressoraggregat abgelassen. Das Abblasen erfolgt bei jedem Abschalten des Kompressoraggregates. Zusätzlich befindet sich an der Armatureinheit ein Manometer (G) mit dem der Tankdruck angezeigt wird. Als Sicherheitseinrichtung ist ein Sicherheitsventil (H) angebracht, damit der max. zulässige Tankdruck von 8 bar nicht überschritten werden kann. Außerdem befindet sich an der Armatureinheit der Kondenswasserablaßhahn und der Anschluß zum Druckluft-Leitungsnetz.

7.4 Trockenluftanlage

Ist eine Trockenluftanlage vorhanden, wird die verdichtete Luft durch eine wendelförmig angeordnete Kühlschlange (I) um die Trockenluftanlage geleitet. Dadurch wird erreicht, daß die durch Komprimieren erwärmte Luft wieder abkühlt. Durch das Abkühlen verflüssigt sich die vorher in der Luft gebundene Feuchtigkeit und es entsteht Kondenswasser. Durch die im Steuerkopf (K) vorhandenen Druckunterschiede wird das Entlastungsventil (L) verschlossen. Anschließend strömt die Luft durch ein Ventil in den Zyklonabscheider (M). Der Zyklonabscheider scheidet das Kondenswasser ab, das dann in der Wassersammelkammer aufgefangen wird. Die vorgetrocknete Luft strömt dann weiter durch das Trockenmittel (O), den Sintermetallfilter (S), den Feinfilter (T) und das Rückschlagventil (P) in den Tank. Nach jedem Abschalten des Kompressoraggregates entspannt sich die Luft in der Trockenluftanlage und das in der Wassersammelkammer aufgefangene Kondenswasser wird nach unten in einen Auffangbehälter entleert. Wird die maximal zulässige relative Luftfeuchtigkeit im Tank überschritten, dehnt sich das Polyamidband im Hygrostat (Q) aus, ein Ventil öffnet und getrocknete Luft aus dem Tank strömt in entgegengesetzter Richtung durch die Trockenluftanlage. In der Stillstandsphase (bei abgeschaltetem Motor) regeneriert die Anlage, das bedeutet, daß die in der Trockenluftanlage befindliche Feuchtigkeit durch die trockene und entspannte Luft aufgenommen und in den Auffangbehälter geblasen wird. Dieser Regeneriervorgang wiederholt sich so oft, bis die im Tank maximal zulässige relative Luftfeuchtigkeit wieder erreicht ist.

MONTAGE

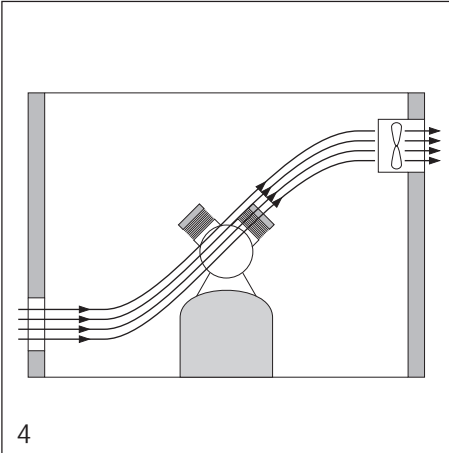
8. AUFSTELLUNGS- BEDINGUNGEN

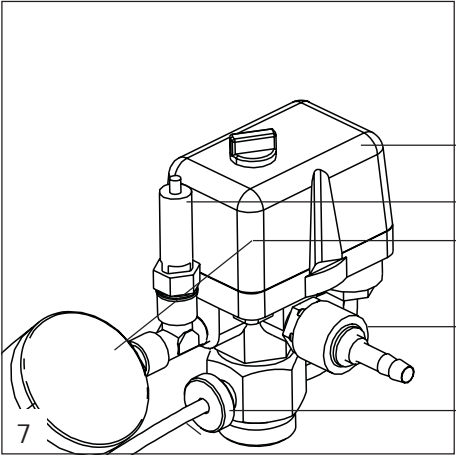
1. **Der Kompressor ist entsprechend der Druckbehälter-Verordnung so aufzustellen, daß das Typenschild jederzeit ohne Probleme abgelesen werden kann.**
2. Der Kompressor darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden!
3. Der Kompressor muß in **staubfreien, trockenen und kühlen Räumen** aufgestellt werden.
4. Die Raumtemperatur darf nicht unter $+5^{\circ}\text{C}$ sinken, um Kondensatbildung und Frostschäden im inneren der Geräte zu vermeiden.
5. Bei Raumtemperaturen ab $+40^{\circ}\text{C}$ muß eine zusätzliche Belüftung durch einen Ventilator erfolgen, dabei sollte der Kompressor im Luftstrom der Zwangsbelüftung stehen.



Ein luftgekühltes Kompressoraggregat gibt ca. 70% seiner Antriebsleistung (P_{el}) als Wärmeleistung (P_w) an den Raum ab, dadurch steigt bei schlechter Belüftung die Umgebungstemperatur (je nach Raumgröße) an. Der Kompressor kann dadurch überhitzen und Schaden nehmen.

6. Im Winter darf das Geräte nach dem Transport erst in Betrieb genommen werden. Wenn es sich auf Raumtemperatur erwärmt hat. (Kurzschlußgefahr durch Kondenswasserbildung)



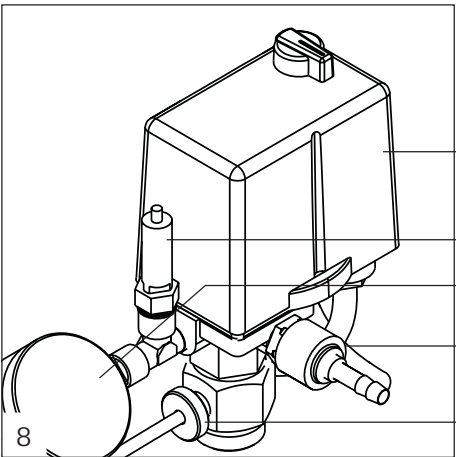


9. AUFSTELLUNG

9.1 Druckluftanschluss

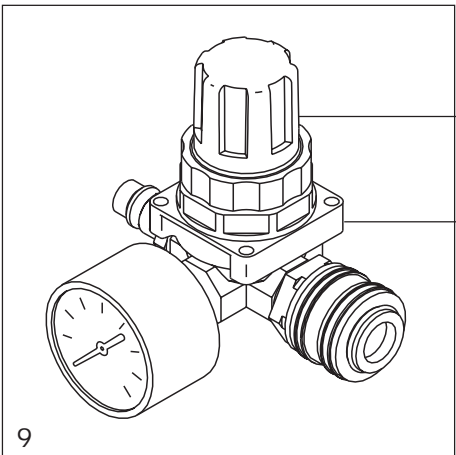
Der Kompressor ist serienmäßig mit einer Armatureinheit, bestehend aus Druckschalter (1), Manometer (2), Sicherheitsventil (4) und einer Schnellkupplung (5) für den Anschluß an einen flexiblen Druckschlauch LW10 ausgerüstet. Außerdem befindet sich an der Armatureinheit ein Ablasshahn (6) um Kondenswasser aus dem Tank abzulassen. Bei Kompressoren ohne Trockenluftanlage befindet sich am Druckschalter ein Entlastungsventil (8) das verhindert, daß das Kompressoraggregat gegen Druck anlaufen muß.

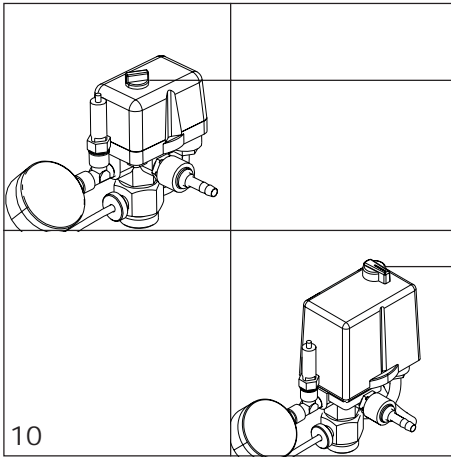
Ein flexibler Druckschlauch zwischen fest verlegter Druckluftleitung und dem Kompressor verhindert ein Übertragen von Vibrationen und Geräuschen.



9.2 Druckminderer

Um einen konstanten Fließdruck zu gewährleisten, kann der als Sonderzubehör erhältliche Druckminderer (9) (Best.-Nr. 6040-992-00) angeschlossen werden. Zum Einstellen des Fließdruckes, Spritze, Turbine, etc. in Betrieb nehmen, Verstellung (10) anheben und in Pfeilrichtung + (Fließdruck erhöhen) oder in Pfeilrichtung - (Druck senken) drehen, bis der benötigte Fließdruck angezeigt wird. Anschließend Verstellung wieder zurück schieben, daß dieser einrastet und der Druckminderer gegen Verstellen gesichert ist.





9.3 Elektroanschluss

Der Netzanschluß hat nach den VDE oder den entsprechenden Landesvorschriften zu erfolgen. Außerdem müssen die Vorschriften des örtlichen Elektrizitätswerkes berücksichtigt werden.

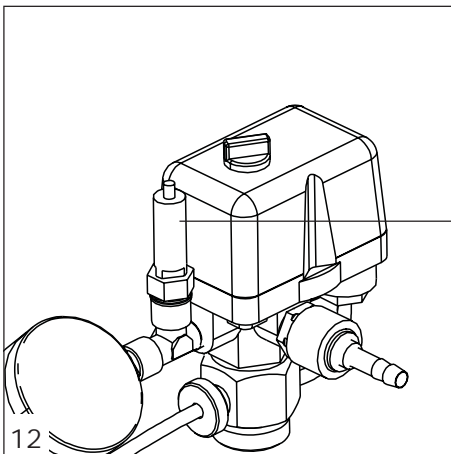
Netzspannung und Frequenz müssen mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.

- Netzstecker einstecken
Der Kompressor wird in der 400V Ausführung mit einem CEE-Stecker, in der 230V Ausführung mit einem Schutzkontaktstecker ausgeliefert.



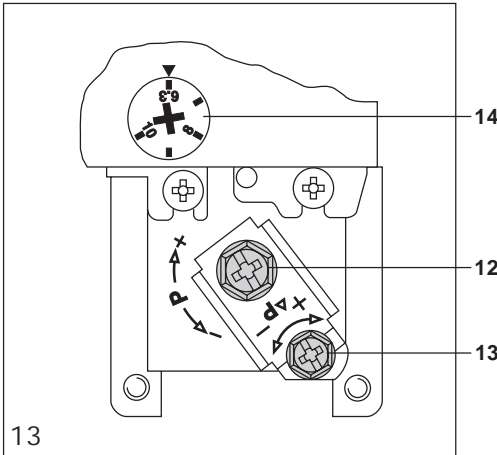
Das Netzkabel darf nicht über die Aggregate gelegt werden. Die Isolation könnte durch die entstehende Wärme beschädigt werden und dadurch einen Kurzschluß verursachen.

- Druckschalter am Drehknopf (11) auf I (Ein) stellen. Das Kompressoraggregat läuft an und schaltet bei Erreichen des Ausschalt-druckes automatisch ab.



9.4 Sicherheitsventil

Das Sicherheitsventil (4) ist werkseitig auf **8bar** eingestellt und nach den geltenden Bestimmungen in der Bundesrepublik Deutschland geprüft und gestempelt. Es kann nicht verstellt werden.



9.5 Druckschalter einstellen (MDR 3)

Der Tankdruck ist werkseitig eingestellt.

- Bei 5,5 bar schaltet das Aggregat EIN.
- Bei 7,5 bar schaltet das Aggregat AUS.

Falls erforderlich, kann der Arbeitsdruck des Kompressors am Druckschalter nachgestellt werden. Hierbei muß zuerst der Ausschalt- druck und dann der Einschalt- druck über die Druckdifferenz eingestellt werden.



Tank muß bei dieser Einstellung unter Druck stehen.



Spannungsführende Teile am Druckschalter

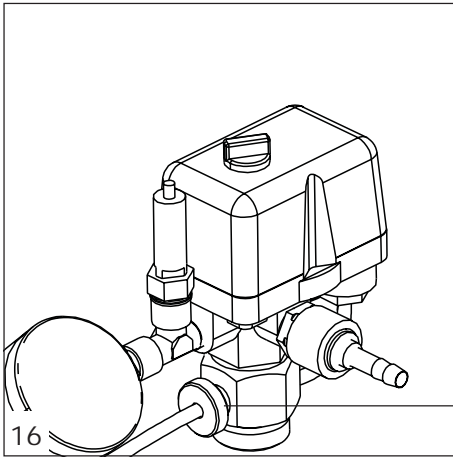
- **Ausschalt- druck P** an Verstelle- schraube (12) in Pfeilrichtung plus (+) höher und in Pfeilrichtung minus (-) geringer. Die Druckdifferenz wird hierbei nicht verändert. Max. Druck am Sicherheitsventil beachten. Der Ausschalt- druck muß mindestens 0,2bar unter dem Wert des Sicherheitsventils liegen, da sonst das Sicherheitsventil öffnet und das Kompressoraggregat den Aus- schalt- druck nicht erreicht und somit ständig läuft.
- **Druckdifferenz ΔP** zwischen Einschalt- druck und Ausschalt- druck an Verstelle- schraube (13) durch Drehen in Richtung plus (+) oder minus (-) verändern.

9.6 Motorschutzschalter Einstellung

Nur bei Drehstromausführung (MDR 3). Die Wechselstrommotoren sind über einen Wicklungsprotector abgesichert.

Der Motorschutzschalter wurde im Werk auf einen bestimmten Wert eingestellt. Dieser Wert sollte bei der Aufstellung geprüft werden (siehe Technische Daten).

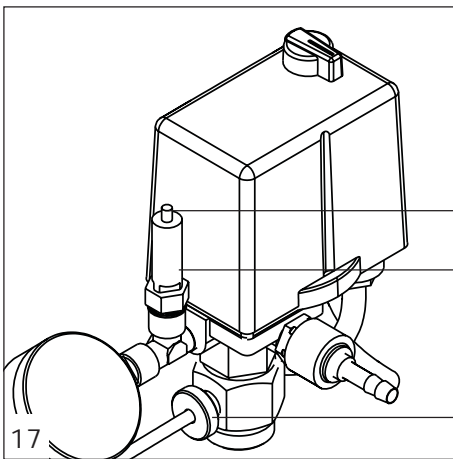
- Max. Strom messen (Wert kurz vor Erreichen des Ausschalt- druckes)
- Motorschutzschalter an Einstellschraube (14) 0,2 - 0,3A höher einstellen.



9.7 Kondenswasser

Während des Transports kann sich auf Grund von Temperaturdifferenzen Kondenswasser im Tank bilden, deshalb ist bei jeder Aufstellung des Kompressors zuerst Kondenswasser abzulassen, auch bei Kompressoren mit TRL. Hierbei wie folgt vorgehen:

- Bei **eingeschaltetem Kompressor** und max. Tankdruck den Kondenswasser-Ablaßhahn (6) so weit als möglich aufdrehen.
- Warten bis das Kondenswasser vollständig aus dem Tank herausgeblasen ist.
- Ablaßhahn wieder schließen.



GEBRAUCH

10. WARTUNG

10.1 Kondenswasser ablassen

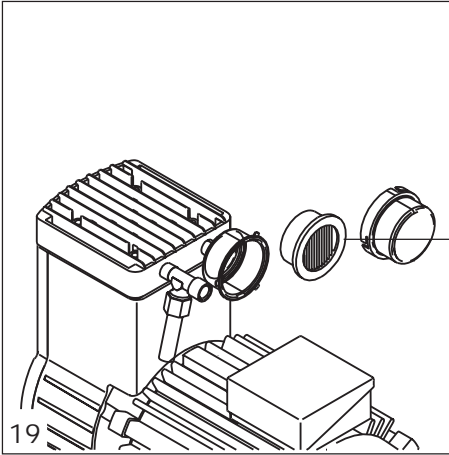
Bei Kompressortypen **mit** TRL wird das Kondenswasser automatisch ausgeschieden. Bei Kompressortypen **ohne** TRL muß min. 1x im Monat das Kondenswasser abgelassen werden!

In Ländern mit hoher Luftfeuchtigkeit 1xtäglich.

- Bei eingeschaltetem Kompressor und max Tankdruck den Kondenswasser-Ablaßhahn (6) so weit als möglich aufdrehen.
- Warten bis das Kondenswasser vollständig aus dem Tank entfernt ist.
- Ablaßhahn wieder schließen.

10.2 Sicherheitsventil

Das Sicherheitsventil (4) ist halbjährlich auf Gängigkeit zu prüfen! Dazu bei max. Tankdruck am Stutzen (18) ziehen, bis Luft aus dem Sicherheitsventil entweicht. Sicherheitsventil kurz freiblasen lassen. Stutzen (18) loslassen, damit das Sicherheitsventil wieder schließt.



10.3 Ansaugfilter

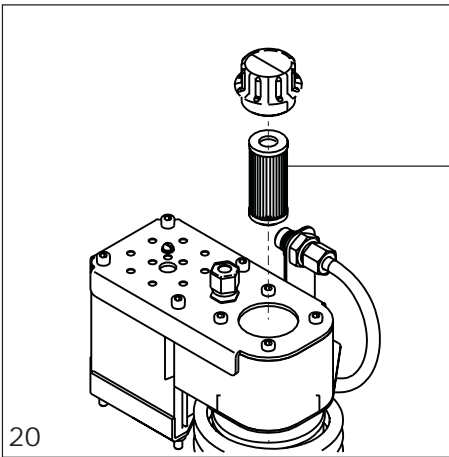
Das Wechselintervall des Ansaugfilters (16) ist wesentlich vom Staubgehalt der Luft abhängig. Im Normalfall ist es ausreichend, den Filtereinsatz jährlich auszutauschen.

Best.-Nr.: 9000-416-31



Kompressor stromlos machen

- Filtergehäuse öffnen.
- Filtereinsatz herausnehmen.
- Neuen Filtereinsatz in Filtergehäuse einlegen.
- Filtergehäuse schließen.



10.4 Filterwechsel an Trockenluftanlage

Der Filter (17) sollte jährlich ausgetauscht werden. Best.-Nr.: 9000-416-07



Kompressor stromlos machen

- Druckluft aus dem Tank ablassen (z.B. über den Kondenswasser-Abfaßhahn).
- Verschlusskappe abschrauben.
- Filter mit leichter Drehbewegung entnehmen.
- Neuen Filter einstecken.
- Verschlusskappe einschrauben.

11. TIPS ZUR FEHLERSUCHE

1. Kompressor läuft nicht an

a) Netzspannung fehlt

- Netzsicherung überprüfen, gegebenenfalls Automat eindrücken (falls Schmelzsicherung defekt, erneuern).

b) Druckschalter nicht eingeschalten

- Druckschalter einschalten, 30 Sekunden warten. Bleibt der Druckschalter kurzzeitig eingeschalten und schaltet dann erst den Motor ab, so ist die Stromaufnahme bei Drehstrom in allen drei Phasen und bei Wechselstrom in einer Phase zu überprüfen.

c) Thermoschutz des Motors hat angesprochen (nur 1 Zyl. u. 1~)

- Motor abkühlen lassen, Motor mechanisch prüfen, Spannung und Stromaufnahme überprüfen

d) Stromaufnahme gegenüber Nennstrom zu hoch

- Unterspannung: Spannung messen, gegebenenfalls Elektriker verständigen.
- Kondensator defekt (230V 1~): Kondensator überprüfen, gegebenenfalls austauschen.
- Mechanische Schwergängigkeit des Aggregates, Kolben sitzt fest (Motorschutzschalter löst aus): (**Netzstecker ziehen**) Kurbelgehäusedeckel des warmgelaufenen Kompressors abnehmen und Lüfterrad drehen, falls dies nicht möglich ist, Kolben und Zylinder oder komplettes Aggregat austauschen.

e) Stromaufnahme gegenüber Nennstrom gleichbleibend

- Motorschutzschalter zu nieder eingestellt (nur 3~): Strom messen. Motorschutzschalter entsprechend einstellen. (0,2A höher als gemessener Strom)
- Motorschutzschalter defekt: Motorschutzschalter überprüfen, gegebenenfalls Motorschutzschalter austauschen.

f) Entlüftungsventil defekt, Aggregat läuft gegen Druck an (nur Kompressoren ohne TRL)

- Überprüfen ob das Entlüftungsventil nach dem Abschalten des Aggregates abbläst. Gangbar machen oder austauschen.

2. Kompressor schaltet nicht mehr ab

a) Plattenventil (Ein- bzw. Auslaßventil) im Zylinderkopf defekt

- Zylinderkopf demontieren und neues Plattenventil einbauen.

b) Luft entweicht am Entlüftungsventil (nur an Kompressoren ohne TRL)

- Entlüftungsventil überprüfen.

c) Luft bläst durch die TRL in die Auffangwanne

- Steuerkopf an der Trockenluftanlage überprüfen

d) Leckage im Druckleitungsnetz

- Absperrventil öffnen und Leitungen mit Druck beaufschlagen. Gegebenenfalls mit Spray Leckstelle suchen und abdichten.

e) Kompressor zu klein dimensioniert, zu hohe Luftentnahme (pro Einheit ca. 50 l/min)

- Luftbedarf ermitteln, gegebenenfalls größeren Kompressor einsetzen.

f) Kompressionsmanschette am Kolben verschlissen

- Kompressionsmanschette austauschen

3. Kompressor schaltet von Zeit zu Zeit ein, ohne daß für einen Verbraucher Luft entnommen wird
 - a) **Luft entweicht über Trockenluftanlage nach unten**
 - Trockenluftanlage befindet sich in der Regenerierphase, Luftfeuchtigkeit im Tank wird abgesenkt
 - b) **Luft entweicht am Entlüftungsventil (Rückschlagventil undicht) (nur Kompressoren ohne TRL)**
 - Am Rückschlagventil überprüfen ob Luft entweicht. Rückschlagventil reinigen oder austauschen.
 - c) **Leckage im Druckleitungsnetz**
 - Absperrventil öffnen und Leitungen mit Druck beaufschlagen. Mit Leckagespray Leckstelle suchen und abdichten.

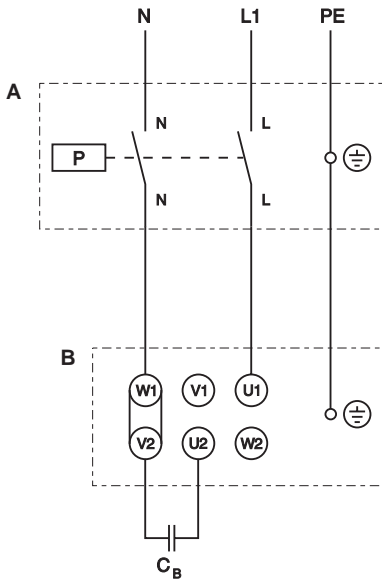
4. Kompressor zu laut (Klopfende Geräusche)
 - a) **Lagerschaden**
 - Motor-Wellenlager und Kurbelwellen-Lager prüfen, gegebenenfalls austauschen.

5. Förderleistung fällt ab, Kompressor läuft länger um den Tank aufzuladen (Aufladezeit siehe Technische Daten)
 - a) **Ansaugfilter stark verschmutzt**
 - Ansaugfilter **mindestens 1 x jährlich austauschen. Niemals mit Benzin oder Öl reinigen!**
 - b) **Plattenventil (Ein- bzw Auslaßventil) im Zylinderkopf defekt**
 - Zylinderkopf demontieren und neues Plattenventil einbauen.
 - c) **Kompressionsmanschette am Kolben verschlissen**
 - Kompressionsmanschette tauschen

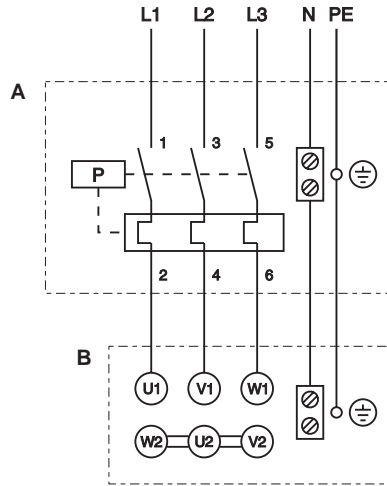
6. Aus dem Handstück tropft Wasser
 - a) **Kondenswasser im Tank (nur Kompressoren ohne TRL)**
 - Mindestens **1 x monatlich** Kondenswasser aus dem Tank ablassen. Bei hoher Luftfeuchtigkeit oder in tropischen Ländern 1 x täglich.
Beachten Sie auch bitte unbedingt die Umgebungstemperatur des Kompressors (siehe hierzu Aufstellungsbedingungen).

12. SCHALTPLAN

12.1 Ausführung in 230V 1~



12.2 Ausführung in 400V 3~



Geräteliste

- A Druckschalter
- B Motorklemmkasten

OPERATING INSTRUCTIONS

DÜRR TORNADO 70 S / 130 S / 130 R

CONTENTS

Important Information

1. Precautions	20
1.1 Safety precautions	20
1.2 Electrical Safety Inspection	20
1.3 Mains fuse protection	20
1.4 Warnings and Symbols	20
2. Usage	20
2.1 Non-intended use	20
3. Model overview	21
4. Delivery contents	21
4.1 Accessories	21
4.2 Special accessories	21
5. Technical Data	22
5.1 Loading time	22
6. Function diagram	24
7. Function description	25
7.1 Function description	25
7.2 Compressor unit	25
7.3 Control unit with pressure switch	25
7.4 Dry air system	25

Spare parts list

DÜRR Tornado 70 / 130 Aggregat	36
DÜRR Tornado 70 / 130 Tank	38

Installation

8. Requirements for setting up	26
9. Setup	27
9.1 Compressed air connection	27
9.2 Pressure-reduction valve	27
9.3 Electrical connection	28
9.4 Safety valve	28
9.5 Pressure switch adjustment (MDR 3)	29
9.6 Motor circuit breaker adjustment	29
9.7 Condensation water	30

Use

10. Maintenance	30
10.1 Draining the condensation water	30
10.2 Safety valve	30
10.3 Suction filter	31
10.4 Filter-change on dry air system	31
11. Troubleshooting Tips	32
12. Circuit diagram	34
12.1 230V 1~ version	34
12.2 400V 3~ version	34

IMPORTANT INFORMATION

1. PRECAUTIONS

1.1 Safety precautions

The compressor is assigned, according to regulations regarding pressure vessels and corresponding to compressed product content,

$p \times l < 200$ and $p(\max) \leq 25\text{bar}$

to test group I in accordance with § 8 “Organisation into test groups”.

A test group I pressure vessel for compressed air is not subject to § 10 “Recurring inspections” in accordance with German regulations regarding pressure vessels.

Work on electrical devices must **ONLY** be carried out by qualified electricians (in accordance with EN 50 110-1) and/or our customer service personnel.

Please observe, both when combining devices and when repairing their electrical components, the corresponding safety and inspection regulations (VDMA 4363, VDE series 0100-- corresponding to HD 384 -- corresponding to IEC 364 --, EN 50 110-1 and EN 50 110-2 corresponding to VDE 0105 part 100, EN 60 204-1 corresponding to IEC 204-1 corresponding to VDE 0113 part 1, EN 1 012-1, VDE 0701-1; VDE 0702-1, UVV - VBG 1, 4, 5, 16 and 121; along with the corresponding national regulations applicable in other countries, e.g. IEC).

Use only original parts when carrying out repairs, otherwise the warranty and test stamp may be invalidated.

1.2 Electrical Safety Inspection

Regulation VDE 0701 stipulates that a safety inspection must be carried out after each maintenance, servicing or repair operation on electrical appliances, and that written evidence should be kept of the test results.

1.3 Mains fuse protection

The power supply circuit for compressors must be protected with a fuse conforming to EN 60269 (IEC 269) or DIN VDE 0635 or 0638 and/or with a circuit breaker conforming to EN 60898 (IEC 898).

**Amp rating: max. 16A alternating current
max. 10A three-phase current**

1.4 Warnings and Symbols

In the operating instructions the following warnings and symbols have been used:



Specific data relating to the efficient operation of the machine and other information



Information and/or instructions or prohibitions regarding personal safety or extensive material damage.



Danger, high voltage. Contact with electrical connections possible.



Remove mains plug from socket.



Danger, hot surface.

2. USAGE

Tornado compressors must only be used for the production of compressed air for the operation of dental surgery equipment. The air thus supplied is filtered and oil-free.

The accumulated condensed water must be drained from the tank at the required intervals when using compressors not equipped with a dry air system.

With compressors fitted with a dry air system, the relative humidity inside the tank is kept at below 30%, removing the need to drain off the condensed water regularly.

2.1 Non-intended use

The compressed air from the compressor is not suitable for operating breathing apparatus etc. without additional filters, as required for use in the OP-area.

3. MODEL OVERVIEW

Tornado 70 S

Model 5430-11 (230 V, 50-60 Hz)

1 cyl. compressor

Model 5430-21 (110 - 115 V, 50-60 Hz)

1 cyl. compressor

Model 5431-11 (230 V, 50-60 Hz)

1 cyl. compressor with DAS

Tornado 130 S

Model 5530-11 (230 V, 50 Hz)

1 cyl. compressor

Model 5530-13 (230 V, 60 Hz)

2 cyl. compressor

Model 5531-11 (230 V, 50 Hz)

2 cyl. compressor with DAS

Model 5531-13 (220 V, 60 Hz)

2 cyl. compressor with DAS

Tornado 130 R

Model 5231-01 (230 V, 50-60 Hz)

2 cyl. compressor with DAS and round tank

Model 5231-51 (400 V, 3~ 50-60 Hz)

2 cyl. compressor with DAS and round tank

DAS = dry air system

4. DELIVERY CONTENTS

1 or 2 cyl. compressor with / without DAS
(see MODEL OVERVIEW)

4.1 Accessories

- 1. 2 Hose clips 9000-160-37
- 2. 1 Pressure hose 5410-000-03
- 3. 1 Operating instructions
Tornado 70 / 130 9000-610-37/01

For compressors with DAS only:

- 4. 1 Collecting tank 3413-001-00
- 5. 1 Setup instructions for dry air system
1640-01/-02 9000-610-34

4.2 Special accessories

- Pressure-reduction valve 6040-992-00
- Sound-insulated cabinet
for Tornado 130 R 5110-500-00
- Sound-insulated cabinet
for Tornado 70 S / 130 S 5510-500-00

5. TECHNICAL DATA

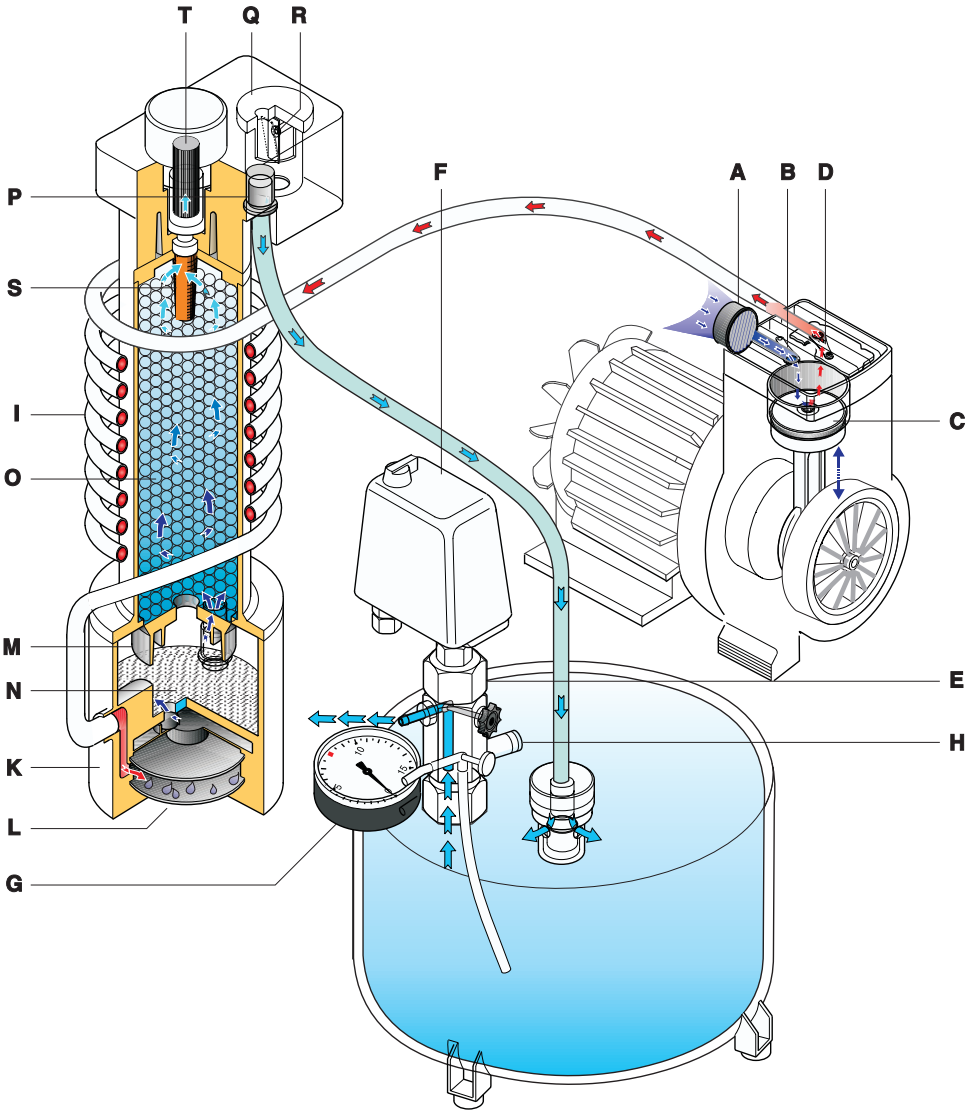
Model		5430/31-11	5530/31-11 5231-01	5231-51	5530/31-13	5430-21
Voltage	V	230 / 1~	230 / 1~	400 / 3~	220 / 1~	110-115 / 1~
Frequency	Hz	50-60	50	50 - 60	60	50-60
Current consumption at 7 bar	A	4.2 - 4.0	6.5	2.8 - 2.9	3.1 - 2.1	
Motor circuit breaker turned to "on"	A	---	---	3	3.6 - 2.2	
Power rating	kW	0.8 - 0.89	1.32	1.37 - 1.66	1.0 - 0.9	
Turning speed	min ⁻¹	1370 - 1630	1410	1370 - 1660	1450 - 1740	
Mains fuse rating	A	16	16	10	10	
Fuse type		IP 44	IP 44	IP 44	IP 44	
Sound level according to EN 21680-1	dB(A)	66	69	69	66	
No. of cylinders		1 cyl.	2 cyl.	2 cyl.	1 cyl.	2 cyl.
Feed quantity at 5bar	l/min	70 / 80	130	130 / 150	70 / 80	130
Open/shut pressure	bar	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5
Max. operating pressure	bar	8	8	8	8	8
Vessel volume	l	25	25	25	25	25
Cyclic duration without DAS	%ED	100	100	100	100	100
with DAS	%ED	50	50	50	50	
Weight without DAS	kg	28	52.5	52.5	28	
with DAS	kg	36.5	61	61	36.5	
Dimensions without DAS (LxHxD)	cm	25 x 62 x 62	25 x 62 x 62	25 x 62 x 62	25 x 62 x 62	
with DAS (LxHxD)	cm	38 x 62 x 62	38 x 62 x 62	38 x 62 x 62	38 x 62 x 62	

5.1 Loading time

Compressor loading time from outlet pressure of 0 bar to shut-down pressure of 7.5 bar

Model	Loading time (sec.)	
	50 Hz	60 Hz
5430-..	150	135
5431-..	160	145
5530-..	80	70
5531-..	93	80

6. FUNCTION DIAGRAM



7. FUNCTION DESCRIPTION

7.1 Function description

- A** Suction filter
- B** Inlet valve
- C** Piston
- D** Outlet valve
- E** Control unit
- F** Pressure switch
- G** Pressure gauge
- H** Safety valve
- I** Cooling spiral
- K** Control head
- L** Pressure relief valve
- M** Cyclone separator
- N** Water collection chamber
- O** Drying agent
- P** Non-return valve
- Q** Hygrostat
- R** Regeneration valve
- S** Sintered metal filter
- T** Fine filter

7.2 Compressor unit

Air is drawn from the atmosphere via the suction filter (A) and the inlet valve (B) and into the cylinder. The piston (C) on this compressor is fixed to the connecting rod and thus makes a slight additional tipping movement as it moves up and down. The seal between piston and cylinder wall is provided by a special piston sleeve, which slides without oil lubrication along the cylinder wall. The compressed air flows through the outlet valve (D) fitted to the cylinder head, and out of the compressor unit. The air then reaches the tank by way of a non-return valve. If a dry air system (DAS) is fitted, the non-return valve is on the DAS.

7.3 Control unit with pressure switch

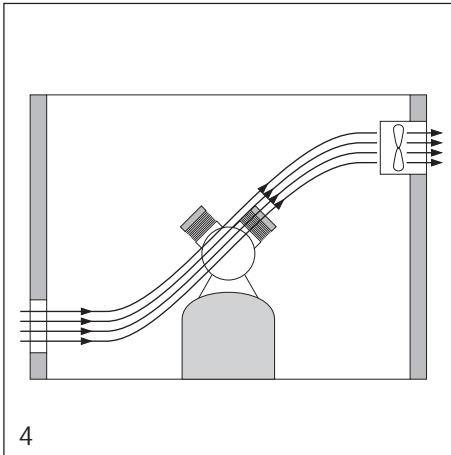
A control unit (E) is located on the tank. A pressure switch (F) is screwed onto the control unit which connects and disconnects the compressor unit, depending on the pressure inside the vessel. If a user appliance (turbine etc.) draws off compressed air, the tank pressure drops and the pressure switch reconnects the compressor unit when pressure is at about 5.5 bar. The compressor unit continues supplying compressed air until the pressure switch indicates that the default tank pressure of 7.5 bar has been reached. On compressors without DAS, there is also a

pressure release valve on the pressure switch. To ensure that the compressor does not run with back-pressure, the air present between the non-return valve and the compressor unit is released via this valve. Release takes place each time the compressor unit shuts down. There is also a pressure gauge on the control unit (G) which indicates the tank pressure. A safety valve (H) prevents the maximum permitted tank pressure of 8 bar being exceeded. In addition to the above, the control unit is fitted with a condensed water drain tap and connection to the compressed air supply system.

7.4 Dry air system

If a dry air system is fitted, the compressed air is sent around the dry air system via a spiral-shaped cooling tube (I). This causes the air, which has been heated by compression, to cool again. Cooling causes the humidity that was previously trapped in the air to liquefy, producing condensed water. The pressure-relief valve (L) then shuts due to the pressure differences in the control head (K). Air now flows into the cyclone separator (M) via a valve. The cyclone separator draws off the condensed water, allowing it to accumulate in the water collection chamber. The dried air then flows on into the tank via the desiccant (O), the sintered metal filter (S), the fine filter (T) and the non-return valve (P). Each time the compressor unit is switched off, the pressure of the air in the dry air system is released and the condensed water accumulated in the water collection chamber is drained downwards into the collecting vessel.

If the maximum permitted tank-interior relative humidity is exceeded, the polyamide strip in the hygrostat (Q) dilates, a valve opens and dried air flows out of the tank in the opposite direction, via the dry air system. When the device is stopped (with the motor off) the unit regenerates, i.e. the humidity present in the dry air system is drawn off via the dry low-pressure air and blown into the collection vessel. This regenerative process is repeated until the maximum tank-interior relative humidity is reached once again.



INSTALLATION

8. REQUIREMENTS FOR SETTING UP

1. **The compressor must be installed in a position, in accordance with the pressure vessel regulations, that allows the identification plate to be easily visible at all times.**
2. The compressor must NOT be installed in places where there is a danger of explosion.
3. The compressor must be set up in a **dust-free, dry, cool place.**
4. The room temperature must not be allowed to fall below +5°C. This is to avoid damage inside the unit due to the build-up of condensation and frost.
5. If room temperatures exceed +40°C, additional ventilation must be provided by installing a fan. The compressor should be positioned in the stream of air produced by the fan.



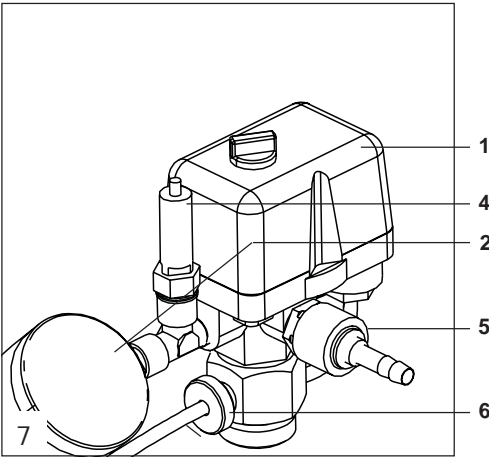
An air-cooled compressor unit gives off about 70% of its operating efficiency (P_{ei}) as room heat energy (P_w), causing the ambient temperature to rise if ventilation is inadequate (depending on room-size).

In these circumstances, the compressor may overheat and suffer damage.

6. If delivered in the cold months of the year, the unit should not be operated until it has been allowed to warm up to room temperature, (due to the danger of short circuits caused by accumulated condensation water).

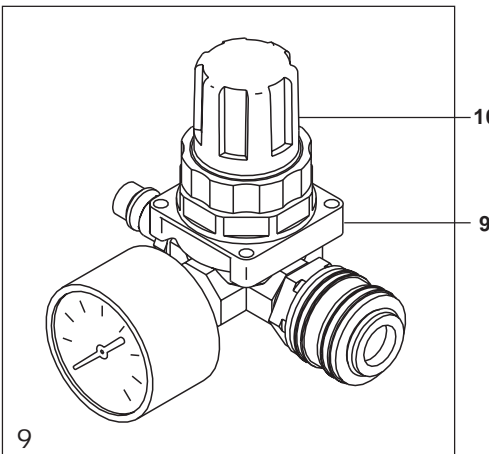
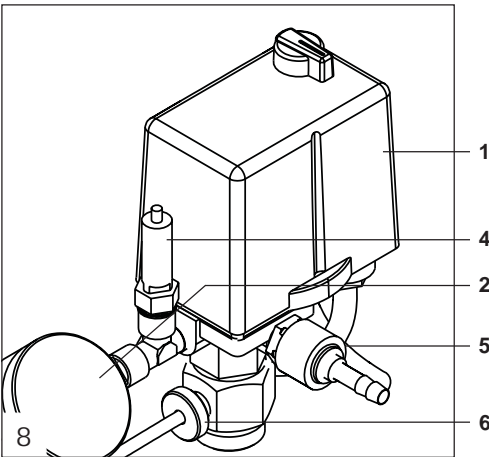
9. SETUP

9.1 Compressed air connection



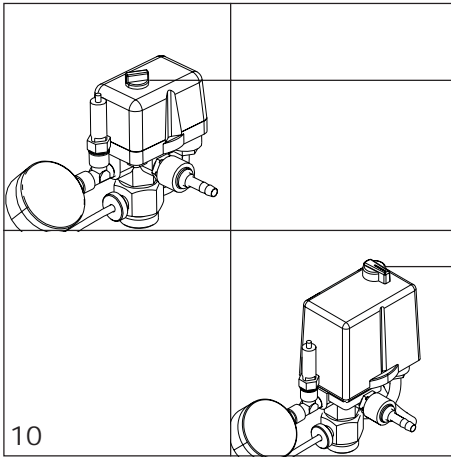
The compressor is fitted as standard with a control unit. This consists of: pressure switch (1), pressure gauge (2), safety valve (4) and a quick-release coupling (5) for connecting a flexible LW10 pressure hose. There is also a drain tap (6) on the control unit to permit drainage of condensed water from the tank. The pressure switch, on compressors without a dry air system, is fitted with a release valve (8), which prevents the compressor unit running with back pressure.

The use of flexible pressure hoses to connect fixed pressurised tubes to the compressor avoids the transmission of vibrations and noise.



9.2 Pressure-reduction valve

The pressure reduction valve (9), available as a special accessory (part no. 6040-992-00), can be fitted in order to ensure constant flow pressure. To adjust flow pressure, injector, turbine, etc. start operation, lift regulator ring (10) and turn in direction of arrow marked "+" (to increase pressure) or "-" (to decrease pressure), until the required flow pressure is indicated. Then push the regulator ring back until it locks into position, to ensure that the pressure-reduction valve cannot be adjusted by accident.



9.3 Electrical connection

The mains supply should comply with VDE (Association of German Electrical Engineers) standards or corresponding local or national regulations. The rules issued by the local electricity supply utility should also be followed.

Mains voltage and frequency must coincide with those shown on the identification plate.

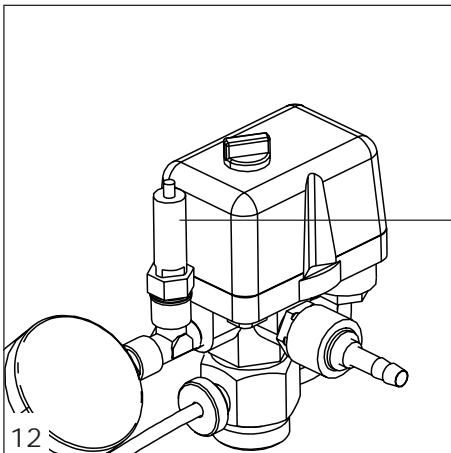
- Insert mains plug

The compressor is supplied with a standard EEC plug in the 400V configuration and with a shockproof domestic plug on the 230V model.



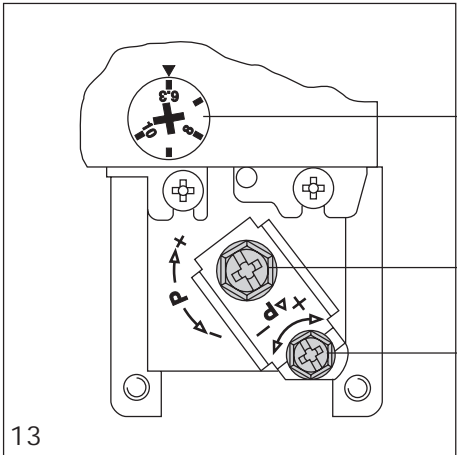
The mains lead must not be placed on top of the unit. The insulation could be damaged by the heat present, leading to a short circuit.

- Set pressure switch to "1" (on) by turning the knob (11). The compressor unit will begin running and will switch off automatically once it reaches cut-off pressure.



9.4 Safety valve

The safety valve (4) is adjusted to **8bar** by the manufacturer and then tested and stamped in accordance with the legislation currently in force in the Federal Republic of Germany. It may not be readjusted.



9.5 Pressure switch adjustment (MDR 3)

The tank pressure is factory-adjusted.

- The unit switches ON at 5.5 bar.
- The unit switches OFF at 7.5 bar.

If required, the working pressure of the compressor can be altered at the pressure switch. To do so, first the shutoff pressure and then the connecting pressure must be set using the pressure difference.



The tank must be pressurised while this adjustment is carried out.



Pressure switch contains live components

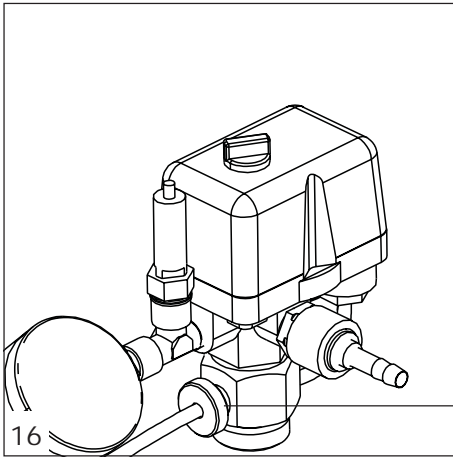
- Set **the shutoff pressure P** by means of the adjusting screw (12) - arrow direction (+) to increase and in direction (-) to decrease. This adjustment does not alter the pressure difference. Observe the max. safety valve pressure. Shutoff pressure must be at least 0.2bar less than the safety valve value, otherwise the safety valve opens, the compressor unit fails to reach shutoff pressure and thus runs continuously.
- Alter **the pressure difference ΔP** between connecting pressure and shutoff pressure at the adjustment screw (13), by turning it towards (+) or minus (-).

9.6 Motor circuit breaker adjustment

For three-phase version only (MDR 3). Three-phase motors are fuse-protected by means of a winding protector.

The Motor circuit breaker has been factory-adjusted to a specific value. This value should have been checked during installation. (See Technical Data).

- Measure max. current (the value just short of shutoff pressure)
- Increase motor circuit breaker adjustment by approx. 0.2-0.3A, by means of the adjustment screw (14).

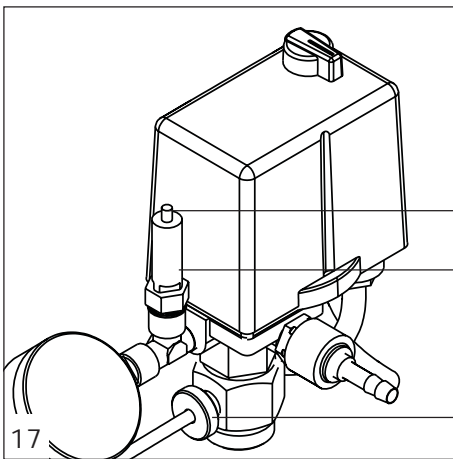


9.7 Condensation water

Water condensation may occur inside the tank during transport due to temperature differences. Each time a compressor is set up, first drain off the condensed water – even from compressors fitted with DAS.

Proceed as follows:

- With the **compressor switched on**, and with max. tank pressure, open the condensed water drain tap (6) as far as possible.
- Wait for the condensed water to be blown completely out of the tank.
- Close the drain tap once more.



USE

10. MAINTENANCE

10.1 Draining the condensation water

On models of compressor **with** DAS, the condensed water is removed automatically.

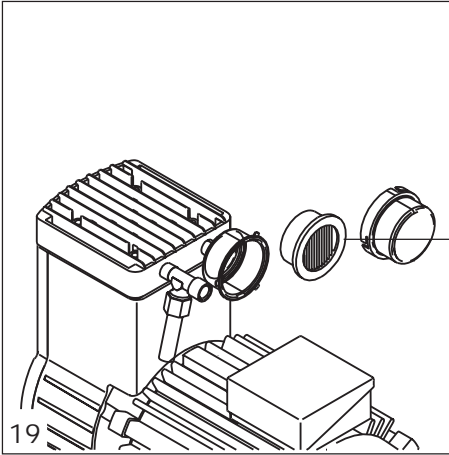
On models of compressor **without** DAS, the condensed water must be drained off **at least once a month**.

This should be done daily in locations with high air humidity.

- With the compressor switched on, and with max. tank pressure, open the condensed water drain tap (6) as far as possible.
- Wait for the condensed water to be removed completely from the tank.
- Close the drain tap once more.

10.2 Safety valve

The safety valve (4) must be checked for correct functioning **every six months**. To do this, block nozzle (18) until air escapes via the safety valve. Briefly allow air to blow free via safety valve. Release nozzle (18) and the safety valve will close once more.



10.3 Suction filter

The replacement interval for the suction filter (16) basically depends on the dust content of the air present. In normal use, it is sufficient to change the filter once a year.

Part no.: 9000-461-31

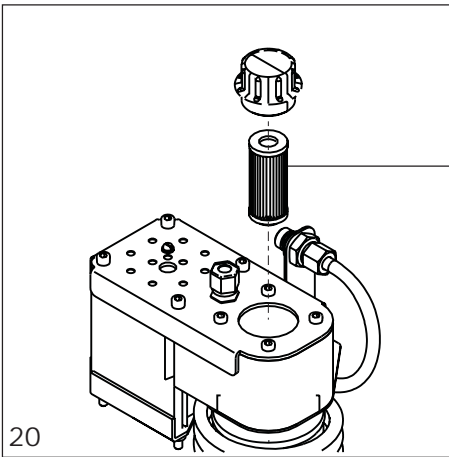


Cut off power supply to compressor (by pulling out mains plug).

- Open filter housing.
- Take out used filter lining.
- Insert new filter refill in housing.
- Close filter housing.

10.4 Filter-change on dry air system

The filter (17) should be replaced once a year. Part no.: 9000-416-07



Cut off power supply to compressor (by pulling out mains plug).

- Release tank pressure (e.g. by opening the condensation water drain tap).
- Unscrew sealing cap.
- Remove filter with a slight twisting movement.
- Insert new filter.
- Screw down sealing cap.

11. TROUBLESHOOTING TIPS

1. Compressor does not run

a) Mains power failure

- Check mains fuse, switch back on at circuit breaker, if required, or replace blown fuse.

b) Pressure switch not connected

- Connect pressure switch and wait for 30 seconds. If the pressure switch remains connected briefly and then switches the motor off, check the power consumption: for all three phases if three-phase and for one phase if AC.

c) Motor heat protection activated(for 1 cyl. & 1~ only)

- Allow motor to cool and carry out mechanical examination. Check also voltage and power consumption.

d) Power consumption too high compared to nominal rating

- Undervoltage: measure voltage, call an electrician if necessary.
- Capacitor defective (230V 1~): Check capacitor, replace if necessary.
- Unit blocked mechanically, piston seized (motor circuit breaker triggered): **(pull out mains plug)** Remove cover from crank housing of overheated compressor and turn fan wheel. In the event of this not being possible, replace piston and cylinder, or entire unit.

e) Power consumption continuous compared to nominal rating

- Motor circuit breaker set too low (3~ only): measure current. Adjust motor circuit breaker accordingly. (0.2A higher than current measured)
- Motor circuit breaker defective: Check motor circuit breaker and replace if necessary.

f) Ventilating valve defective, unit runs with back pressure (compressors without DAS only)

- Check to ensure that ventilating valve opens after unit is switched on. Remove blockage or replace.

2. Compressor fails to switch off

a) Defective plate valve (in and/or outlet valve) in cylinder head

- Dismantle cylinder head and install new plate valve.

b) Air escapes at ventilating valve (on compressors without DAS only)

- Check ventilating valve.

c) Air blows through the DAS into the collection tank

- Check dry air system control head

d) Leakage in compressed air system

- Open shutoff valve and subject tubes to pressure. Use spray to find leak if necessary. Seal leak.

e) Compressor capacity too low; excessive air drawn off (approx. 50 l/min per unit)

- Determine air requirements, replace with larger compressor if necessary.

f) Worn piston compression seal

- Replace compression seal

3. Compressor switches on intermittently without any air being drawn off by user
 - a) **Air escaping down through dry air system**
 - Dry air system is in regeneration phase, air humidity in tank is being reduced
 - b) **Air escaping at non-return valve (non-return valve leaking) (on compressors without DAS only)**
 - Check non-return valve for air leaks. Clean or replace non-return valve.
 - c) **Leakage in compressed air system**
 - Open shutoff valve and subject tubes to pressure. Use spray to find leak if necessary. Seal leak.

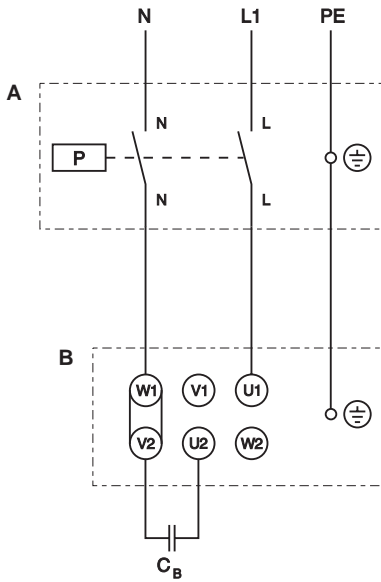
4. Excessive compressor noise (knocking sound)
 - a) **Damaged bearings**
 - Check motor shaft bearings and crankshaft bearings, replace if necessary.

5. Supply performance loss, compressor needs to run longer to charge tank (For charging periods, see Technical Data)
 - a) **Suction filter badly soiled**
 - Suction filter **should be replaced at least once a year. Never clean the filter with petrol or oil!**
 - b) **Defective plate valve (inlet and/or outlet valve) in cylinder head**
 - Dismantle cylinder head and install new plate valve.
 - c) **Worn piston compression seal**
 - Replace compression seal

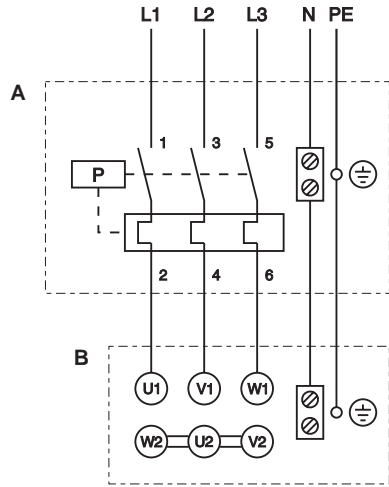
6. Water drips from tool holder
 - a) **Condensation water in tank (compressors without DAS only)**
 - The condensed water must be drained off **at least once a month.** (Or daily in tropical zones or locations with high air humidity.).
Please ensure also that the surrounding temperature of the compressor is taken into account, referring to the conditions explained in the setup instructions.

12. CIRCUIT DIAGRAM

12.1 230V 1~ version



12.2 400V 3~ version



Parts list

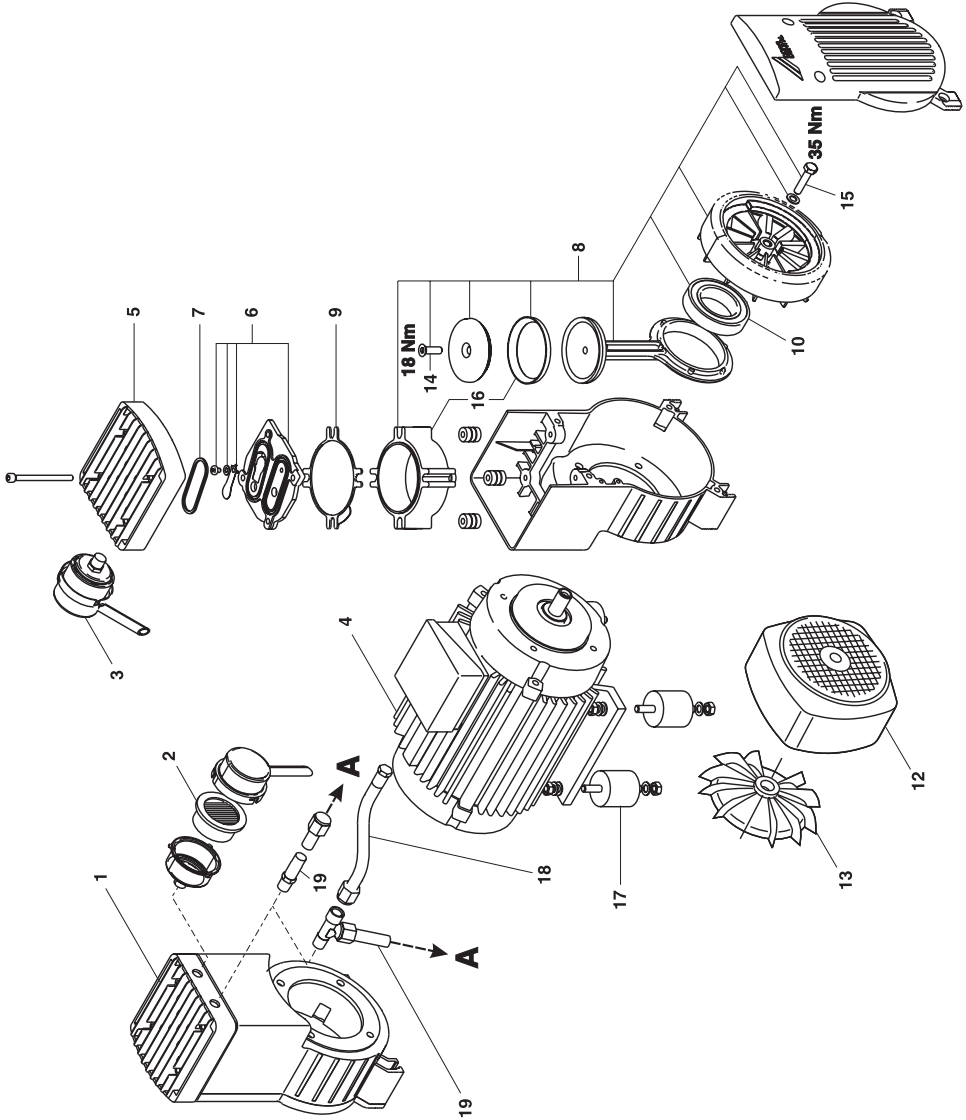
- A Pressure switch
- B Motor terminal box

ERSATZTEILLISTE / SPARE PARTS LIST

12/98

DÜRR TORNADO 70 / 130 AGGREGAT

TYP 5231-01, -51 / 5430 / 5431 / 5530-01, -51 / 5531-01, -51



DÜRR TORNADO 70 / 130

AGGREGAT

TYP 5231-01, -51 / 5430 / 5431 /
5530-01, -51 / 5531-01, -51

Bei Ersatzteilbestellungen den Gerätetyp und die Serien-Nr. angeben.

Diese Information steht auf dem Typenschild des Gerätes.

Nr.	Bezeichnung	Bestellnummer
1	Kompr. Aggregat	
	5430-11 / 5431-11	5430-100+50
	5430-21	5430-100+52
	5231-01 / 5530-11 / 5531-11	5530-100+50
	5530-13 / 5531-13	5530-100+51
	5231-51	5530-100+60
2	Luftfiltereinatz (Metallgehäuse) ..	9000-416-31
	Luftfiltereins. (Kunststoffgehäuse)	9000-416-28
3	Luftfilter kompl.	0880-001-00
4	Motor 230V 50-60Hz	
	5430-11/ 5431-11	* 9000-121-51
	Motor 100-115V 50-60Hz	
	5430-21	* 9000-121-57
	Motor 230V 50Hz	
	5231-01 / 5530-11 / 5531-11	* 9000-121-35
	Motor 220V 60 Hz	
	5530-13 / 5531-13	* 9000-121-47
	Motor 400V 50-60Hz	
	5231-51	* 9000-121-36
5	Zylinderkopf	0880-290-01
6	Ventilplatte, komplett	0880-280-01
7	Dichtung	0880-121-01
8	Kolben mit Pleuell und Zylinderlaufbuchse	* 0880-992-00
9	Dichtung	0880-114-02
10	Rillenkugellager 45x75x16 DIN625	* 9000-406-37
11	Deckel Pleuellgehäuse	0880-119-02
12	Lüfterhaube	9000-510-99
13	Lüfterrad	9000-510-98
14	Senkschraube M8 x 25 (muß eingeklebt werden, z.B. mit: Delo oder Loctite, mittelfest)	0004-508-03
15	Sechskantschraube M8 x 35	0004-350-03
17	Schwingmetallpuffer Tornado 70S, Einzelteil	9000-410-54
	Set	0880-991-00
	Tornado 130S / Tornado 130R, Einzelteil	9000-410-30
	Set	0881-991-00
18	Druckschlauch	5430-001-00
19	Druckschlauch 5430-11/21; 5431-11	5210-020-00
	5530-11/13; 5531-11/13	0975-001-00

Ersatzteilgruppe

- 16 Reparatursatz: Zylinder, Pleuellmanschette
und Gewindeeinsätze
- 5430-981-00

DÜRR TORNADO 70 / 130 ^{12/98}

AGGREGAT

MODELS 5231-01, -51 / 5430 / 5431 /
/ 5530-01, -51 / 5531-01, -51

**Please give the model number and serial number
when ordering spare parts.**

**This information is shown on the machine
identification plate.**

Nr.	Designation	Part number
1	Compressor unit	
	5430-11 / 5431-11	5430-100+50
	5430-21	5430-100+52
	5231-01 / 5530-11 / 5531-11	5530-100+50
	5530-13 / 5531-13	5530-100+51
	5231-51	5530-100+60
2	Air filter refill (metal housing)	9000-416-31
	Air filter refill (plastic housing)	9000-416-28
3	Aair filter complete	0880-001-00
4	Motor 230V 50-60Hz	
	5430-11/ 5431-11	* 9000-121-51
	Motor 100-115V 50-60Hz	
	5430-21	* 9000-121-57
	Motor 230V 50Hz	
	5231-01 / 5530-11 / 5531-11	* 9000-121-35
	Motor 220V 60 Hz	
	5530-13 / 5531-13	* 9000-121-47
	Motor 400V 50-60Hz	
	5231-51	* 9000-121-36
5	Cylinder head	0880-290-01
6	Valve plate, complete	0880-280-01
7	Seal	0880-121-01
8	Piston with crank and Cylinder liner	* 0880-992-00
9	Seal	0880-114-02
10	Deep groove ball bearing 45x75x16 DIN625	* 9000-406-37
11	Crankcase cover	0880-119-02
12	Ventilator hood	9000-510-99
13	Fan wheel	9000-510-98
14	Countersunk screws M8 x 25 (Must be secured using adhesive, e.g.: Delo or Loctite, medium-strength)	0004-508-03
15	Hexagonal bolts M8 x 35	0004-350-03
17	Rubber-metal buffer connection Tornado 70S, Component	9000-410-54
	Set	0880-991-00
	Tornado 130S / Tornado 130R, Component	9000-410-30
	Set	0881-991-00
18	Pressure hose	5430-001-00
19	Pressure hose 5430-11/21; 5431-11	5210-020-00
	5530-11/13; 5531-11/13	0975-001-00

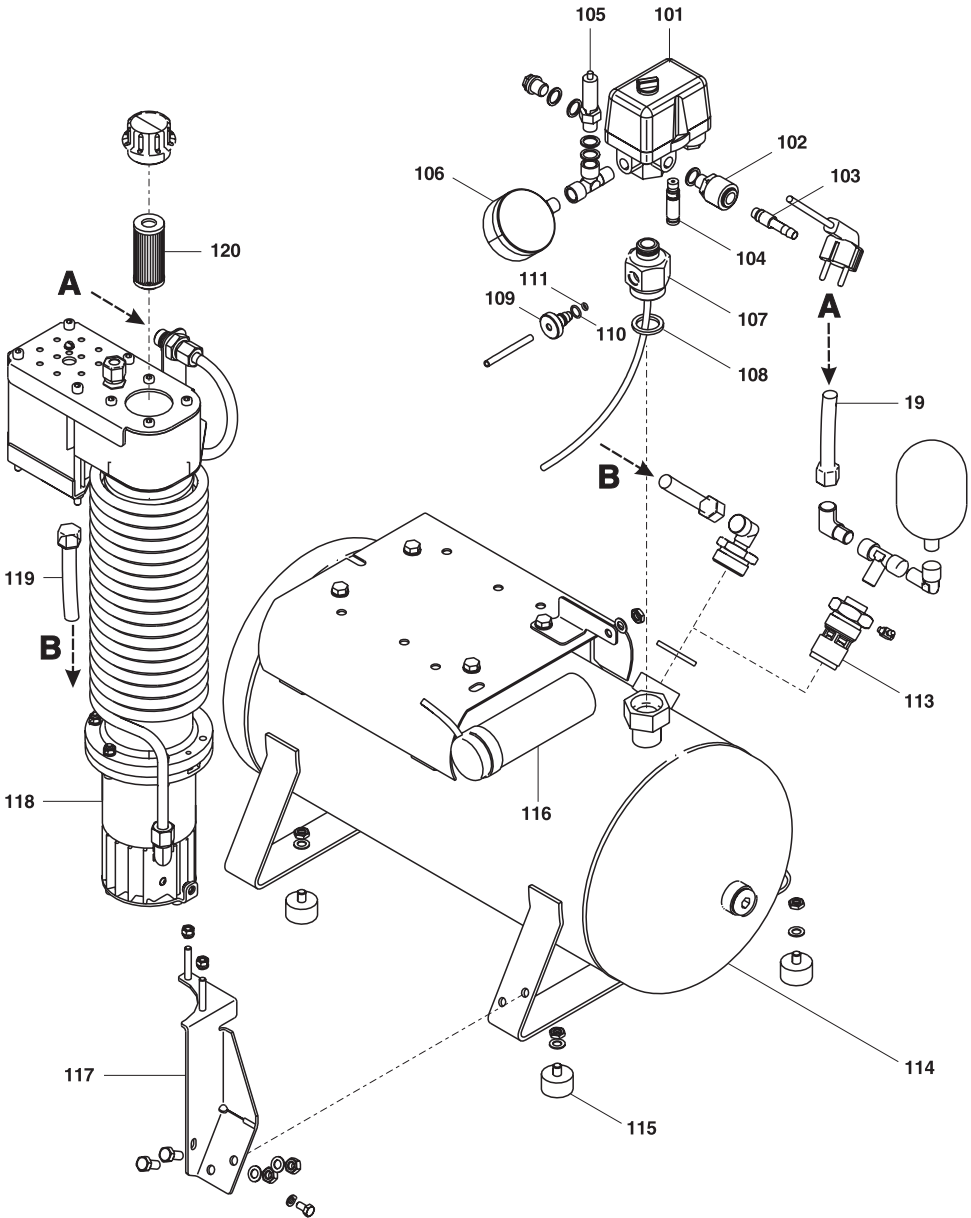
Spare part group

- 16 Repair kit: cylinder, piston sealing sleeve
and threaded inserts
- 5430-981-00

DÜRR TORNADO 70 / 130 TANK

12/98

TYP 5231-01, -51 / 5430 / 5431 / 5530-01, -51 / 5531-01, -51



DÜRR TORNADO 70 / 130 TANK

TYP 5231-01, -51 / 5430 / 31 /
5530-01, -51 / 5531-01, -51

**Bei Ersatzteilbestellungen den Gerätetyp und die
Serien-Nr. angeben.**

**Diese Information steht auf dem Typenschild des
Gerätes.**

Nr. Bezeichnung	Bestellnummer
-----------------	---------------

101 Druckschalter	
230V	5530-031-00E
400V	5530-021-00E
102 Schnellkupplung	9000-312-03
103 Schlauchkupplung	
6mm	9000-311-46
8mm	9000-312-84
10mm	9000-312-06
104 Anlaufentlastungsventil	
weißer Ring	9000-301-53
105 Sicherheitsventil	9000-326-16
106 Manometer	9000-305-15
108 Dichtring	9000-320-32
109 Ventilschraube	5430-031-01
110 O-Ring 10 x 1,5mm	9000-401-83
111 O-Ring 3.9 x 1,8mm	9000-402-02
113 Rückschlagventil	5430-040-00
115 Anschlagpuffer	9000-410-11
116 Kondensator	
Tornado 70S; 16 µF	2810-001-00
Tornado 130S / R; 30 µF	9000-104-52
117 Halter Trockenluftanlage	5431-000-04
119 Druckschlauch	5210-020-00
120 Filter	9000-416-07
Keimfilter	1640-981-00

Ersatzteilgruppe

112 101-111 Armatureinheit komplett	
230V	5530-030-00
400V	5530-020-00
114 Tank mit Konsole kompl.	
Tornado 70 /130 S	5430-200-51E
Tornado 130 R	5110-200-50E
118 Trockenluftanlage kompl.	1640+01

Erklärungen:

* = Werksmontage
+ = Tauschteil

DÜRR TORNADO 70 / 130 ^{12/98} TANK

MODELS 5231-01, -51 / 5430 / 5431
/ 5530-01, -51 / 5531-01, -51

**Please give the model number and serial number
when ordering spare parts.**

**This information is shown on the machine
identification plate.**

Nr. Designation	Part number
-----------------	-------------

101 Pressure switch	
230V	5530-031-00E
400V	5530-021-00E
102 Quick-release coupling	9000-312-03
103 Hose coupling	
6mm	9000-311-46
8mm	9000-312-84
10mm	9000-312-06
104 Start-release valve	
white ring	9000-301-53
105 Safety valve	9000-326-16
106 Pressure gauge	9000-305-15
108 Sealing ring	9000-320-32
109 Valve screw	5430-031-01
110 O-Ring 10 x 1.5mm	9000-401-83
111 O-Ring 3.9 x 1.8mm	9000-402-02
113 Non-return valve	5430-040-00
115 Stop buffer	9000-410-11
116 Capacitor	
Tornado 70S; 16 µF	2810-001-00
Tornado 130S / R; 30 µF	9000-104-52
117 Bracket for dry air system	5431-000-04
119 Pressure hose	5210-020-00
120 Filter	9000-416-07
Sterilised filter	1640-981-00

Spare part group

112 101-111 Control unit, complete	
230V	5530-030-00
400V	5530-020-00
114 Tank with bracket, complete	
Tornado 70 /130 S	5430-200-51E
Tornado 130 R	5110-200-50E
118 Dry air system, complete	1640+01

Explanations:

* = Factory assembly
+ = Exchange parts