DIN EN ISO 9001
001929 QM

Betriebsanleitung

VARIAIR
DIRECT SCREW



28100031100 11/2017

Inhaltsverzeichnis

1 Betriebshinweise 3

2 Betriebsanleitung Steuerung 4
- 2.1 Betriebsarten des Schraubenverdichters 4
- 2.2 Bedienung des Frequenzumrichter-Displays 5
- 2.3 Sicherheitseinrichtungen 6
- 2.4 Inbetriebnahme 7
- 2.5 Fehlermeldungen und Fehlerbehebung 10
- 2.6 Parameter-Übersicht 13

3 Prinzipaufbau 15

4 Bild 1: Frontansicht 17

5 Bild 2: Innenansicht von vorn VADS 1500 45 kW 18

6 Bild 3: Innenansicht von rechts VADS 1500 45 kW 19

7 Bild 4: Innenansicht von hinten VADS 1500 45 kW 20

8 Technische Daten 21

Bild 5: Innenansicht von vorn VADS 1500 37 kW 22

Bild 6: Innenansicht von rechts VADS 1500 37 kW 23

Bild 7: Innenansicht von hinten VADS 1500 37 kW 24

Wartung Filterpatrone 25

1. Betriebshinweise

Sicherheitsbestimmungen



Bitte beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften VBG 16 Verdichter, insbesondere Abschnitt IIIc „Aufstellung“ und IV „Betrieb“ sowie VBG 4 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.

Umbauten oder Veränderungen am Aggregat können nur mit Zustimmung des Werkes erfolgen.

Verwendungszweck

Das Aggregat wird zur Erzeugung von Unterdruck (Vakuum) oder zur Druckerzeugung eingesetzt.

Die Kenndaten gelten bis zu einer Höhe von 800 m über NN.

Sie ist ungeeignet zur Förderung toxischer oder brennbarer Medien.

Der Betrieb ist nur für normale atmosphärische Luft vorgesehen.

Transport und Lagerung

Das Aggregat trocken lagern und vor Spritzwasser schützen.

Nur an der Konsole heben und transportieren.

Aufstellung

Bedenken Sie bei der Aufstellung den leichten Zugang für spätere Wartungsarbeiten.

Der Abstand der Rückwand des Aggregates zu benachbarten Wänden beträgt im freien Raum mindestens 50 cm und 80 cm für die Seitenwände, um die Luftströmung für die Kühlung nicht zu behindern.

Um die Türen auf der Vorderseite öffnen zu können, ist ein Mindestabstand von 80 cm vorzusehen.

Der zulässige Umgebungstemperatur (5°C...40°C) muss eingehalten werden.

Maßnahmen zur Reduktion von Körperschall bauseits vorsehen.

Bei Druckbetrieb für ausreichende Belüftung im Ansaugbereich sorgen, da ansonsten in dieser Zone eine Gefährdung durch starken Unterdruck entsteht.

Montage

Auf richtige Dimensionierung und saubere Rohrleitungen achten (keine Schweißperlen, Späne oder ähnliche Verschmutzungen). Leitungen im Durchmesser mindestens entsprechend der Anschlußnennweite des Saugstutzens vorsehen. Über 2 m Leitungslänge den nächstgrößeren Durchmesser verwenden.

Mechanische Spannungen auf der Saugseite durch Einbau eines Kompensators vermeiden.

Anschlüsse von Öl, Fett, Wasser oder sonstigen Verschmutzungen freihalten.

Öl einfüllen



Öl BECKER LUBE G70 verwenden (alternativ Öl nach ISO VG 68).

Zum Einfüllen wird der rote Kunststoffdeckel am Öleinfüllstutzen gelöst (Bild 3).

Schutzkappen bei LA und SA entfernen (Bild 1). Noch nicht an das Rohrnetz anschließen.

Aggregatanschluß

Beim Anschluß an die Energieversorgung alle einschlägigen Vorschriften einhalten. EN60204 T1 beachten.

Aggregat nach Schaltplan (in der Elektrozelle) durch Elektrofachkraft anschließen: auf Anschlußspannung, Nennstrom und Frequenz achten.



Motor kurz anlaufen lassen. Drehrichtung des Motors (Pfeil auf dem Gehäuse) und des Lüfters kontrollieren. Bei falscher Drehrichtung Phase am Ausgang des Frequenzumrichters tauschen.

Mehr als 10 Schaltungen pro Stunde vermeiden.

Drehrichtung der Komponenten (Seite 7).

Inbetriebnahme

Vakuumaggregat

Die Saugleitung bei SA anschließen (Bild 1).

Den Luftaustritt LA nicht drosseln, absperren oder als Druckluftanschluß verwenden.

Druckaggregat

Die Druckleitung bei LA anschließen (Bild 1).

Den Luftaustritt SA nicht drosseln, absperren oder als Vakuumanschluß verwenden.

Wartung

Durch eine regelmäßige Wartung Ihres Aggregates erzielen Sie die besten Arbeitsergebnisse. Die Intervalle sind vom Einsatz und den Umgebungsbedingungen abhängig.



Vor Beginn der Wartungsarbeiten das Aggregat stromlos schalten und einen unbeabsichtigten Wiederanlauf zuverlässig verhindern.



Nach Abschalten der Pumpe, Gerät abkühlen lassen, da unter der Haube (Auslasskrümmer) und am Pumpenauslassflansch Verbrennungsgefahr besteht.

Generelle Empfehlung: mit Handschuhen arbeiten.

Auf Beschädigungen an Schutzgittern achten und gegebenenfalls beseitigen.

Verschmutzte Ansaugfilter reduzieren das Saugvermögen.



Ventilatorhaube, Ventilatorgitter, Ölkühler, Kühlrippen und Oberflächen des Aggreagtes reinigen, um Überhitzungen zu vermeiden.

Öl / Ölabscheidung

Den Ölstand regelmäßig kontrollieren: Der Ölstand darf während des Betriebes nicht unter 2/3 des Schauglases MI absinken (Bild 2).

Ölwechsel/Ölfilterwechsel

- Ölwechsel/Ölfilterwechsel nach 5000 Betriebsstunden
- mindestens einmal jährlich .



Das Altöl durch die Öffnung des Kugelhahns an der Ölpumpe ablassen (Bild 2).

2. Betriebsanleitung Steuerung VARIAIR DIRECT SCREW 1500

2.1 Betriebsarten des Schraubenaggregates

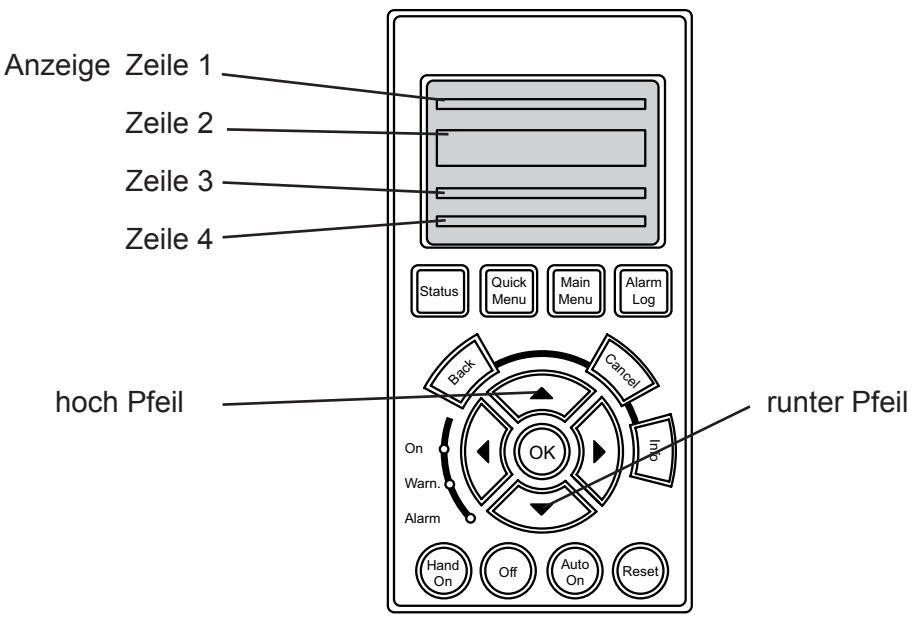
Mit SPS-Steuerung:

- Anforderung durch SPS (Klemmleiste X6 3/4):
  Freigabekontakt (Schließer) der SPS.
- Rückmeldung für SPS (Klemmleiste X6 1/2):
- Betrieb mit Festdrehzahl einstellbar und während des laufenden Betriebes veränderbar in Parameter 19-29
- Betrieb mit Solldrehzahl durch SPS (Klemmleiste X6 6/7):
  Signal der Solldrehzahl 0-10V aus der SPS.
  Vakuumdrehzahl 110 (min.)- 200 Hz (max).
  Druckdrehzahl 80 (min) - 165 Hz (max).

Ohne SPS-Steuerung:

- Vakuum- und Druck-Konstanthaltung über internen PI-Regler.
  Parameter 19-38 auf 1
  Sollwert einstellbar in Parameter 19-37
  Einstellbereich: Vakuum 200-1000 mbar abs
  Druck 1000-2000 mbar abs
  Die Parameter 19-32 bis 19-34 sind nach dem Regelverhalten einzustellen.
- Betrieb mit Festdrehzahl einstellbar und während des laufenden Betriebes veränderbar in Parameter 19-29
- Signal der Solldrehzahl 0-10V durch den Anschluß eines externen Potentiometers an Klemmleiste X6 6/7 auf E-Platte. .
  Vakuumdrehzahl 110 (min.)- 200 Hz (max).
  Druckdrehzahl 80 (min) - 165 Hz (max).
- Master/Slave-Betrieb:
  Solldrehzahl der Master-Schraube wird an den Slave weitergegeben (derzeit noch nicht verfügbar)

2.2 Bedienung des Frequenzumrichter-Displays



Anzeigemodi verschiedener Betriebsdaten:

Folgende Betriebsdaten können im Display visualisiert werden.

I. Systemdruckanzeige:

“Systemdruck [mbar]”	in Displayzeile 2
[Zahlenwert]	in Displayzeile 4
Die Daten werden ermittelt durch:	1 [Druckaufnehmer]

II. Elektrische Daten des Aggregates im Betriebspunkt

[Frequenz in Hz], [Spannung in V], [Strom in A]	in Displayzeile 1
Die Daten werden ermittelt durch:	11 [Frequenzumrichter]

Die Anzeige kann geändert werden über Parameter 0-20, 0-21 und 0-22.

III. Weitere Betriebsdaten in Menügruppe 19 bzw. Anwahl von Parametern
Diese Daten können innerhalb der Menügruppe 19 abgefragt werden.
In die Menügruppe gelangt man durch das Drücken folgender Tastenkombination:

a) Taste: **Main Menu** .
b) Taste: **hoch Pfeil** bzw. **runter Pfeil**
Die Menügruppen werden durchlaufen bis “19-** Application Params” erscheint.
c) Taste: **OK**
Die Menügruppe wird geöffnet.
d) Taste: **hoch Pfeil** bzw. **runter Pfeil**
Es werden die Parameter der Gruppe durchlaufen bis der gewünschte Parameter erscheint.

In die normale Betriebsanzeige, die unter 1.a) beschrieben ist gelangt man durch zweimaliges Drücken der Taste **STATUS**.

Änderung von Parametern

Entsprechend der Parameterübersicht in Abschnitt 2.6 dürfen nur die “einstellbaren Parameter” entsprechend dem Verwendungszweck des Gerätes verändert werden. Die Anwahl dieser Parameter erfolgt wie in III. beschrieben. Erscheint der zu verändernde Parameter im Display des Frequenzumrichters so kann dieser durch folgende Tastenkombination verändert werden:

a) Taste: **OK**
   Unter dem zu verändernden Wert blinkt eine Linie.
b) Taste: **linker Pfeil** und **rechter Pfeil**
   Es kann gezielt die zu verändernde Dezimalstelle angewählt werden.
c) Taste: **hoch Pfeil** bzw. **runter Pfeil**
   Der Zahlenwert des Parameters verändert sich.
d) Taste: **OK**
   Mit OK wird der Wert bestätigt.

2.3 Sicherheitseinrichtungen

Sämtliche im Gerät eingebauten Schutzeinrichtungen werden durch den Frequenzumrichter überwacht. Die kritischen Größen wie Kontakte, Schalter oder kritischer Systemdruck werden während des Betriebes laufend aktualisiert und auf eventuelle Stör- oder Servicefälle hin überprüft.

Prozeßluft

Das zu fördernde Medium wird durch folgende Sensorik überwacht:

- [2] Rückschlagklappe: Die in der Saugleitung (für Vakuum) bzw. Druckleitung (für Verdichter) integrierte Rückschlagklappe verhindert bei abgeschaltetem Gerät das Rückwärtslaufen.
- [4] Sicherheitsventil: Steigt der Systemdruck über den werksseitig eingestellten Auslösewert, so öffnet das Magnetventil im Bypass der Saugleitung (für Vakuum) bzw. Druckleitung (für Verdichter). Das geöffnete Magnetventil schließt, sobald der Systemdruck unter den zweiten werksseitig eingestellten Schwellwert fällt.

Ölkreislauf

Der Ölkreislauf ist durch folgende Schalter bzw. Hilfskontakte abgesichert.

- [14] Ölstandschalter: Der Ölstand im Ölbehälter wird durch einen integrierten Schwimmer überwacht. Dieser befindet sich unterhalb des Antriebsmotors. Ein kritisches Abfallen der Ölmenge führt zur Abschaltung.

- [16] Ölpumpe: Der Betrieb der Ölpumpe wird durch einen am Motorschutzschalter angebrachten Hilfskontakt überwacht. Dieser Hilfskontakt löst bei Kurzschluß, Überlastung sowie Drahtbruch aus. Das komplette Gerät wird abgeschaltet.

- [20] Öltemperaturschalter: Die Öltemperatur wird zwischen dem Austritt des Ölkühlers und Eintritt in den Ölverteiler überwacht. Der Auslösepunkt beträgt 60°C. Ein Überschreiten führt zum Abschaltung des Aggregates.

- [22] Ölfilterüberwachung: Durch den im Ölfiltergehäuse integrierten Wartungsschalter wird der Verschmutzungsgrad der Filterpatrone überwacht. Die Anzeige “Ölfilter wechseln” erscheint periodisch im Display des Frequenzumrichters. Es erfolgt keine Abschaltung.

- [23] Überströmventil: Das Ventil ist im Bypass zwischen Ölverteiler und Ölbehälter installiert. Es verfügt über eine Feder, die entsprechend dem gewünschten Öffnungsdruck eingestellt werden kann. Durch das Überströmventil wird verhindert, dass der zulässige Betriebsdruck des Öls überschritten wird.

- [25] Öldruckmanometer: Das Manometer als Anzeige befindet sich zwischen Verteiler und dem a-seitigen Öleintritt.

- [26] Öldruckschalter: Der Öldruckschalter verfügt über einen einstellbaren Schaltpunkt. Er dient dem Abfangen eines zu geringen Öldruckes und führt zur Abschaltung.

Sonstige Absicherungen

- Motorkaltleiter: Zur Absicherung des Antriebsmotors gehört der integrierte Kaltleiter. Bei einer Überhitzung des Motors löst dieser eine Störung im Frequenzumrichter aus, die zur Abschaltung führt. Es erscheint die Meldung “Motorthermistor”.
- Steuertransformator: Die entsprechende Absicherung ist über einen eingebauten Motorschutzschalter gewährleistet. Mit Hilfe der 230V~Spannung werden unter anderem alle Spulen der Schütze versorgt, so dass ein Ausfall dieses Bauteils zum Stillstand aller drehstromgesteuerten Komponenten führt. Es kommt zur Abschaltung des Aggregates.
- Aggregat: Der integrierte Lasttrenner sichert des Gerät im Störungsfall, bei zu hoher Stromaufnahme, durch das Auslösen der Schmelzsicherungen vom externen Spannungsversorgungsnetz ab.

2.4 Inbetriebnahme

Einstellungen der Motorschutzschalter

Vor der Inbetriebnahme sind die Einstellungen der eingebauten Motorschutzschalter zu überprüfen bzw. einzustellen.
Als Voraussetzung hierfür bitte die eingangsseitige Spannung am Gerät überprüfen.

Verbraucher	**Motorschutz-schalter PKZ Nr.**	**Europa** 400V / 50Hz **Nennstrom [A]**	**USA** 480V / 60Hz **Nennstrom [A]**
Ölkühlerventilator	F2	0,45	0,69
Ölpumpe	F3	1,1	1,3
Schranklüfter 1	F4.1	0,64	0,84
Schranklüfter 2	F4.2	0,64	0,84
Steuertransformator	F6	0,45	0,54
Motorfremdlüfter	F5	1,3	1,15

Drehrichtungskontrolle

Ebenfalls muß vor Inbetriebnahme des kompletten Aggregates die Drehrichtung der nachstehenden Komponenten überprüft und gegebenenfalls durch den Tausch zweier Phasen angepaßt werden:
Dabei ist die Drehrichtung durch einen aufgeklebten Pfeil am jeweiligen Verbraucher gekennzeichnet.

Verbraucher	**Schütz Nr.**	**Drehrichtung Definition / Überprüfung**
Ölkühlerventilator	K2	Mit Blick auf den Ventilatormotor: **links**
Ölpumpe	K3	Druckaufbau und Sinken des Ölstandes müssen sich im Ölbehälter einstellen
Schranklüfter 1	K4.1	Mit Blick auf den Ventilatormotor: **rechts**
Schranklüfter 2	K4.2	s.o.

Motorfremdlüfter:

Da das Laufrad des Motorfremdlüfter gerade beschaufelt ist, muß an diesem Bauteil keine Drehrichtungskontrolle erfolgen.

Antriebsmotor:
Im Motorgehäuse befinden sich unmittelbar hinter der Flanschverbindung zum Pumpengehäuse, Öffnungen durch die die Drehrichtung des Motors überprüft werden kann. Diese muß der Richtung des aufgeklebten Pfeils entsprechen.
Ist dies nicht der Fall so kann die Änderung der Drehrichtung ausschließlich durch den Tausch zweier Phasen am Ausgang des Frequenzumrichters erfolgen. Die Klemmen sind wie folgt bezeichnet:
U 96, V 97, W 98

Ein- bzw. Ausschalten des Gerätes

Erstmalige Inbetriebnahme

Um das komplette Gerät unter Spannung zu setzen müssen folgende Schritte ausgeführt werden, ohne die sich der Hauptschalter nicht einschalten läßt.

I. Alle **Motorschutzschalter einschalten**.

II. **Hauptschalter**, so noch nicht geschehen, bis zum Anschlag nach links drehen. Anschließend bis zum Anschlag nach rechts drehen.

Starten der Vakuumpumpe bzw. des Verdichters

Nachdem die komplette Anlage, wie in Punkt 3 der Inbetriebnahme geschildert, unter Spannung gesetzt wurde, startet das Steuer- bzw. Regelungsprogramm.

- **Initialisierung:** Nach zwei bis drei Sekunden erscheint in der ersten Displayzeile der Text: **"Initialisierung...".**
  An dieser Stelle haben Sie die Möglichkeit die Randbedingungen des Verwendungszweckes Ihres Aggregates zu überprüfen, einzustellen bzw. zu korrigieren. Die einstellbaren Randbedingungen sowie deren Werte und Bedeutung finden Sie im **Abschnitt 2.6 (Parameterübersicht)** in der Tab. **Einstellbare Parameter**. Wurde das gesamte Gerät spannungsfrei geschaltet, so gelangt man bei jedem neuen Einschalten zum Punkt Initialisierung.
- **Quittierung:** Wurden entsprechend der Tabelle alle Voreinstellungen getätigt, so wird zur Quittierung **einmalig die Taste [START] gedrückt**. Es erscheint in der ersten Displayzeile die Meldung **"Neustart J/N"**.
- **Start/Stop ohne SPS:** Wurde ohne SPS in Parameter 19-43 eingestellt, so wird das Gerät durch einen weiteren Druck auf die Taste **[START]** auf die eingestellte Solldrehzahl entlang der eingestellten Rampe hochgefahren.
  Zunächst startet die Ölpumpe mit dem abgesetzten Text **"VADS startet..."**. Nachdem der minimale Öldruck erreicht wird, schalten die Ventilatoren zu und der Druck- / Vakuumerzeuger startet.
  Gestoppt wird das Gerät durch Drücken der Taste **[STOP]**. In diesem Fall erscheint im Display die Meldung **"Hand-Stopp warten..."**. Sobald **"Neustart J/N"** erscheint, kann wieder gestartet werden. Erfolgt kein Neustart so schalten die Ventilatoren nach einer weiteren Nachlaufzeit von 5 Minuten ab.
- **Start/Stop mit SPS:** Mit eingestellter SPS kann ein Start erst erfolgen, wenn über die **Klemmleiste X6.3 und X6.4** ein von der SPS ausgegebenes Freigabesignal am Frequenzumrichter anliegt.
  Entsprechend stoppt das Gerät bei Wegnahme des Signals mit der Meldung **"SPS-Stopp warten..."** Auch in diesem Fall kann erst nach Stillstand der VADS und Erscheinen der Nachricht **"Neustart J/N"** ein erneuter Start durch die SPS ausgeführt werden.
  Hinweis: Ein automatisch gestartetes Gerät kann jederzeit manuell durch Betätigung der **[STOP]**-Taste aus dem laufenden Betrieb genommen werden. Es erscheint auch in diesem Fall die Meldung **"Hand-Stopp warten..."**. Um das Gerät wieder in den Automatik-Betrieb zu überführen muß jetzt allerdings ein Druck auf die **[START]**-Taste erfolgen. Liegt zu diesem Zeitpunkt das Freigabesignal der SPS an, so startet das Gerät erneut.

Behebung einer Störung

- **Fehleranalyse:** Ist ein Fehler aufgetreten, der zur Abschaltung des Gerätes führte, so sollte entsprechend der im **Abschnitt 2.5: (Fehlermeldungen und Fehlerbehebung)** dargestellten Tabelle die Ursache des Fehlers analysiert werden. Erst danach kann entsprechend der anschließenden Methoden der Neustart erfolgen.
- **Motorschutzschalter:** Ist eine Störung aufgetreten, weil ein Motorschutzschalter ausgelöst hat, so wird erst bei Schließen des entsprechenden Schalters automatisch neu gestartet.
- **Temperaturschalter:** Bei Abschaltung aus Gründen von Übertemperatur ist ein Neustart nur dann möglich, wenn der Schalter in Ruhestellung zurückgeschaltet hat.
- **Öldruckschalter:** Hat der Schaltpunkt des Kontaktmanometers ausgelöst, so muß die Pumpe unabhängig von der eingestellten Betriebsart durch Drücken der Taste **[START]** erneut angefahren werden

2.5 Fehlermeldungen und Fehlerbehebung

Service Meldungen

Anzeigetext Display	**Auslösekontakt / -schalter**	**Wirkung**	**Ursache**	**Abhilfe**
“Konfigurationsfehler”		Warnmeldung im Display	fehlerhafte Parametrierung	Parametereinstellung prüfen
“Ölfilterwechsel”	[22] Differenzdruckschalter	Warnmeldung im Display	Ölflterpatrone verstopft	Patrone erneuern

Störmeldungen

Anzeigetext Display	**Auslösekontakt / -schalter**	**Wirkung**	**Ursache**	**Abhilfe**
“Ölkühler Störung”	Hilfskontakt Motorschutz-schalter [F2]	Abschaltung und Störungsmeldung	F2 hat ausgelöst	Elektrische Zuleitung zum Ölkühlerventilator prüfen Ölkühlerventilator auf Kurzschluß prüfen Fremdkörper aus dem Ventilator entfernen Einstellwert des Motorschutzschalters überprüfen
“Ölpumpe Störung”	Hilfskontakt Motorschutz-schalter [F3]	Abschaltung und Störungsmeldung	F3 hat ausgelöst	Elektrische Zuleitung zur Ölpumpe prüfen Ölpumpe auf Kurzschluß prüfen Sauganschluß der Pumpe reinigen Einstellwert des Motorschutzschalters überprüfen
“Deckenlüft. Störung”	Hilfskontakt Motorschutz-schalter [F4.1]; [F4.2]	Abschaltung und Störungsmeldung	F4.1 und/oder F4.2 hat ausgelöst	Elektrische Zuleitung der Schranklüfter prüfen Äußere Ventilatorschutzgitter auf Beschädigung überprüfen Lüfter auf Kurzschluß prüfen Fremdkörper aus den Ventilatoren entfernen Einstellwert des Motorschutzschalters überprüfen

(Hinweis: beide Hilfskontakte der Schranklüfter sind seriell verdrahtet; fällt einer aus erscheint bereits Störung!)

.

Störmeldungen

Anzeigetext Display	Auslösekontakt / -schalter	Wirkung	Ursache	Abhilfe
“Motorlüfter Störung”	Hilfskontakt Motorschutz-schalter [F5]	Abschaltung und Störungsmeldung	F5 hat ausgelöst	Elektrische Zuleitung zum Fremdlüfter des Antriebsmotors prüfen Lüfter auf Kurzschluß prüfen Fremdkörper aus dem Ventilator entfernen Einstellwert des Motorschutzschalters überprüfen
“Steuertrafo Störung”	Hilfskontakt Motorschutz-schalter [F6]	Abschaltung und Störungsmeldung	F6 hat ausgelöst	Steuertrafo auf Kurzschluß prüfen
“Übertemperatur Abgas” (Hinweis: derzeit noch nicht vorhanden)	[8] Abgastemperaturschalter	Abschaltung und Störungsmeldung	Überschreiten der Ablufttemperatur	
“VLT Störung”	interner FU-Bus	Abschaltung und Störungsmeldung	Störung Frequenzumrichter	siehe Handbuch FC 302
“kein ÖL!”	[14] Ölstandschalter	Abschaltung und Störungsmeldung	Ölstand im Behälter unter Minimum gesunken	Ölkreislauf auf mögliche Leckagen untersuchen Elektrische Verdrahtung überprüfen
“Übertemp Öl”	[20] Temperaturschalter Öl	Abschaltung und Störungsmeldung	maximal zulässige Öltempe-ratur überschritten	Funktion des Ölkühlerventilators prüfen Umgebungstemperatur senken, Öl nachfüllen Filtermatte kontrollieren und reinigen
“Oeldruck gering”	[26] Öldruckschalter	Abschaltung und Störungsmeldung	unterer Schaltpunkt des Öldruckschalters	[23] Überströmventil überprüfen und defektes Teil ersetzen Federvorspannung des Ventils erhöhen Ölkreislauf auf mögliche Leckagen untersuchen evtl. Öl nachfüllen
“Vakuum zu hoch” “Druck zu hoch”	[1] Druckaufnehmer	Abschaltung und Störungsmeldung	bei geöffnetem Magnetventil wurde das Gerät nach der eingestellten Nachlaufzeit abgeschaltet	Absperrschieber der Leitung öffnen Luftfilter prüfen (bei Vakuumbetrieb)

Sonstige Störungen

Problematik	Ursache	Abhilfe
Gerät startet nicht durch Drücken der [START]-Taste	in Parameter 19-43 “SPS J/N” wurde der **Wert 1** (mit SPS) eingestellt	Parameter 19-43 auf den **Wert –1** ändern
Gerät im Automatik/SPS-Betrieb startet nicht	Zuvor erfolgter manueller Stopp Freigabesignal der SPS an Klemme 18 fehlt	Drücken der Taste **[START]** Überprüfen Sie die elektrische Verdrahtung der Freigabeleitung bzw. SPS-Signal
Systemdruck in Displayzeile 2 wird nicht angezeigt	Verdrahtung bzw. Druckaufnehmer defekt	Verdrahtung zum Druckaufnehmer überprüfen

2.6 Parameter-Übersicht

Parameter der Betriebsdaten

(Zahlenwerte werden kontinuierlich Displayzeile 4 aktualisiert!)

Parameter Nr.	Text in Displayzeile 3	Bedeutung
19-10	Betriebsstunden [h]	Betriebsstunden des FUs
19-11	Motorlaufstunden [h]	Betriebsstunden des Motors / Stufe
19-12	Frequenz [Hz]	momentane Frequenz
19-13	Netzspannung [V]	momentane Netzspannung
19-14	Motorstrom [A]	momentane Stromaufnahme
19-15	Leistung [kW]	Momentane Leistungsaufnahme
19-16	kWh-Zähler	Gesamt kWh der VADS
19-17	Netzeinschaltungen	Anzahl
19-19	Softwareversion	Anzeige Softwareversion

Parameter des Fehlerprotokolls

(Zahlenwerte werden nur bei aktuellem Fehlerfall in Displayzeile 4 gespeichert!)

Parameter Nr.	Text in Displayzeile 3	Bedeutung
19-20	Bstd_Fehler [h]	Betriebstunden des FUs bei Fehlereintritt
19-21	Mstd_Fehler [h]	Betriebsstunden des Motors / Stufe bei Fehlereintritt
19-22	f_Fehler [Hz]	Frequenz bei Fehlereintritt
19-23	U_Fehler [V]	Netzspannung bei Fehlereintritt
19-24	I_Fehler [A]	Stromaufnahme bei Fehlereintritt
19-25	P_Fehler [kW]	Leistungsaufnahme bei Fehlereintritt
19-26	p_Fehler [mbar]	Systemdruck bei Fehlereintritt
19-27	Klemme_Fehler	Klemme, an der der Fehler auftrat
19-28	kWh-Zähler Fehler	kWh bis zum Fehler
19-49	Fehlerstatus	Fehlercode für Modemüberwachung
19-50...19-77		Ringspeicher: Fehlerhistorie

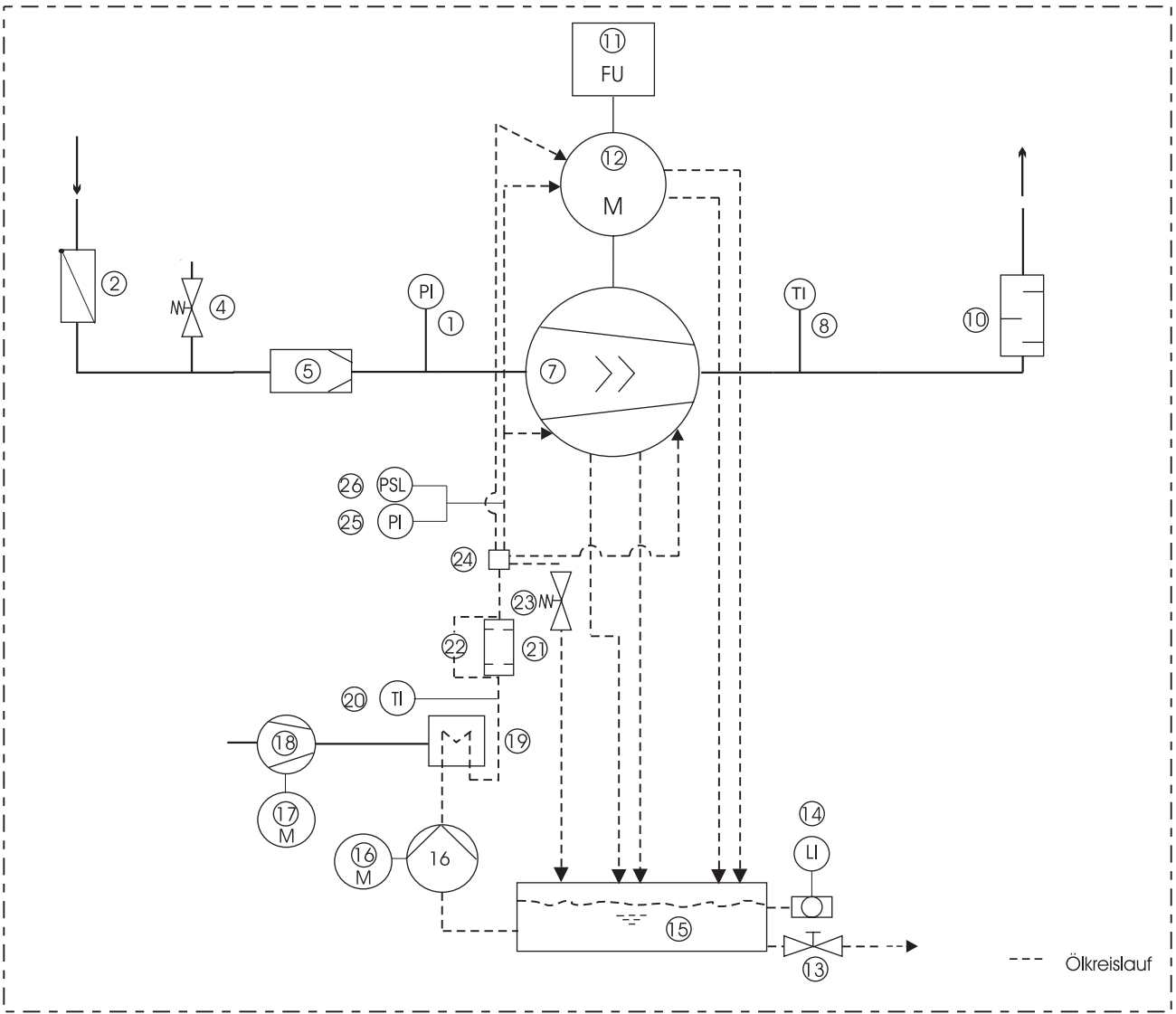
Erläuterungen zu Fehlercodierung in Par. 19-27 [Klemme_Fehler]

Klemme Nr.	Bedeutung	
1	Vakuum/Druck	Vakuum/Druck zu hoch
2	Ölkühlerventilator	Ölkühlerventilator in Störung
3	Ölpumpe	Ölpumpe in Störung
4	Schrankventilator	Deckenventilator in Störung
5	Steuertransformator	Steuertransformator in Störung
7	Motorfremdlüfter	Motorfremdlüfter in Störung
16	Öldruckschalter	geringer Öldruck
19	Öltemperaturschalter	zu hohe Öltemperatur
29	Ölschwimmerschalter	zu wenig Öl im Ölbehälter

Einstellbare Parameter

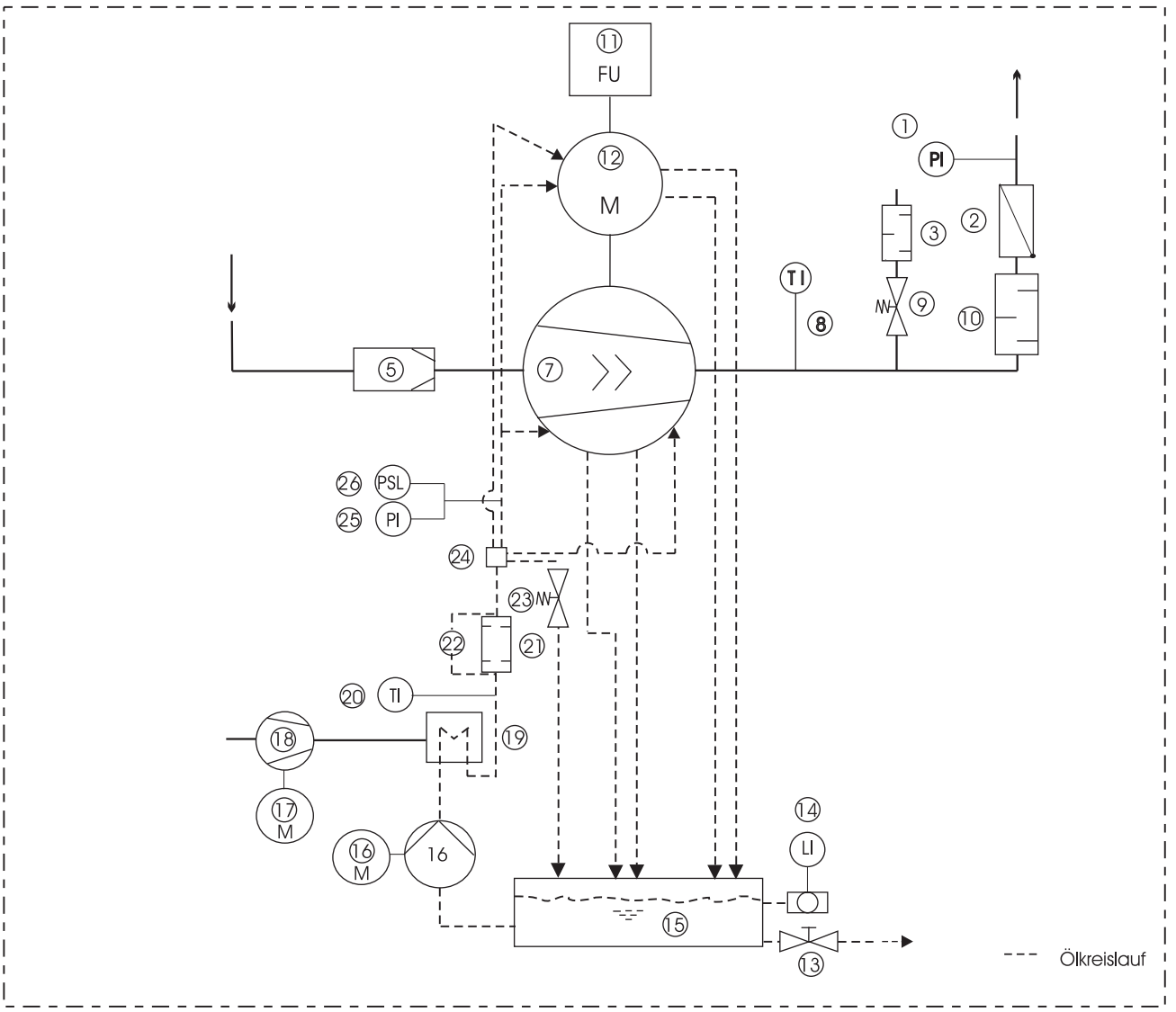
Parameter Nr.	Text in Displayzeile 1	Einstellung in Displayzeile 2 Bereich	Funktion
19-29	Serie Soll f [Hz]	0-200	Drehzahlvorgabe für Seriengerät
19-30	Sensortyp	0-3	Vorgabe Sensor 1 Vakuum-Sensor 0-1 2 Druck 1,0-2,6 3 Danfoss 0-4
19-31	Betrieb p/v	-1 1	Vakuumbetrieb Druckbetrieb
19-32	P-Faktor	0-10000	Proportionalitätsfaktor
19-33	I-Faktor	0-10000	Integralfaktor
19-34	D-Faktor	0-10000	Differentialfaktor
19-37	interner Sollwert [mbar]	200-1000 1000-2000	Vakuumbetrieb Druckbetrieb
19-38	PID mit/ohne	-1 1	ohne PI-Regelung mit PI-Regelung
19-39	Serie/Test	-1 1	Testbetrieb Serienbetrieb
19-40	Ventil auf [mbar]	0-2000	öffnen des Magnetventils
19-41	Ventil zu [mbar]	0-2000	schließen des Magnetventils
19-42	Abschaltzeit [min]	1-10	max. Zeit für die Überschreitung der Druckgrenze
19-43	SPS J/N	-1 1	ohne externe Steuerung mit externer Steuerung
19-44	ext. Sollwert	-1 1	ohne externe Sollwertquelle mit externer Sollwertquelle
19-45	ext. Sollwert	-1 1	Sollwertsignal nicht invertieren Sollwertsignal invertieren

3. Prinzipaufbau Vakuum



1. Druckaufnehmer
2. Rückschlagklappe
4. Vakuumsicherheitsventil
5. Ansaugfilter
7. Schraubenaggregat
8. Abgastemperaturschalter
10. Druckschalldämpfer
11. Frequenzumrichter
12. Antriebsmotor
13. Ölablaßhahn
14. Ölschauglas / Ölstandschalter
15. Ölbehälter
16. Ölpumpe / 16 M. - Motor Ölpumpe
17. Motor für Ventilator
18. Ventilator für Ölkühler
19. Ölkühler
20. Öltemperatur
21. Ölfilter
22. Differenzdruck Öl
23. Überströmventil
24. Verteiler
25. Öldruckanzeige
26. Öldruckschalter

3. Prinzipaufbau Druck



1. Druckaufnehmer
2. Rückschlagklappe
3. Schalldämpfer
5. Ansaugfilter
7. Schraubenaggregat
8. Abgastemperaturschalter
9. Drucksicherheitsventil
10. Druckschalldämpfer
11. Frequenzumrichter
12. Antriebsmotor
13. Ölablaßhahn
14. Ölschauglas / Ölstandschalter
15. Ölbehälter
16. Ölpumpe / 16 M. - Motor Ölpumpe
17. Motor für Ventilator
18. Ventilator für Ölkühler
19. Ölkühler
20. Öltemperatur
21. Ölfilter
22. Differenzdruck Öl
23. Überströmventil
24. Verteiler
25. Öldruckanzeige
26. Öldruckschalter

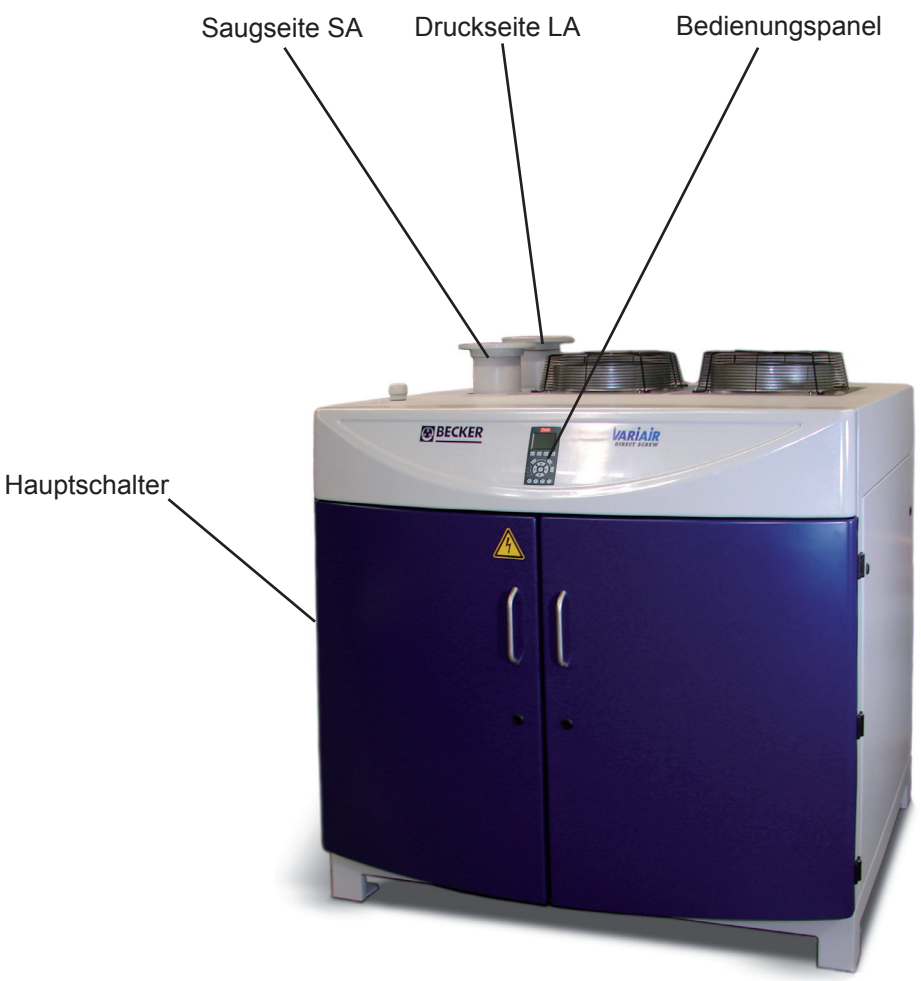
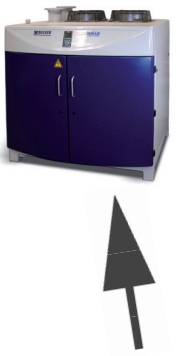

Saugseite SA
Druckseite LA
Bedienungspanel
Hauptschalter
BECKER
VARIAIR

Bild 1



VADS 1500 45 KW

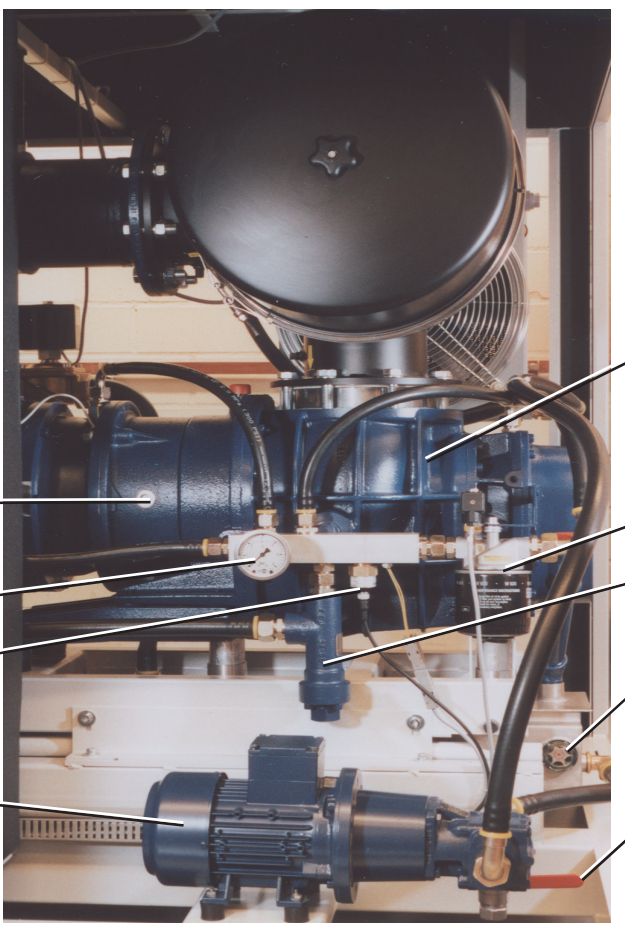
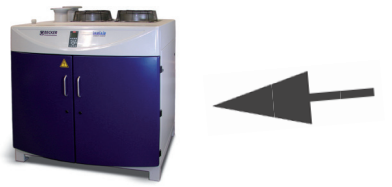


Bild 2



VADS 1500 45 KW

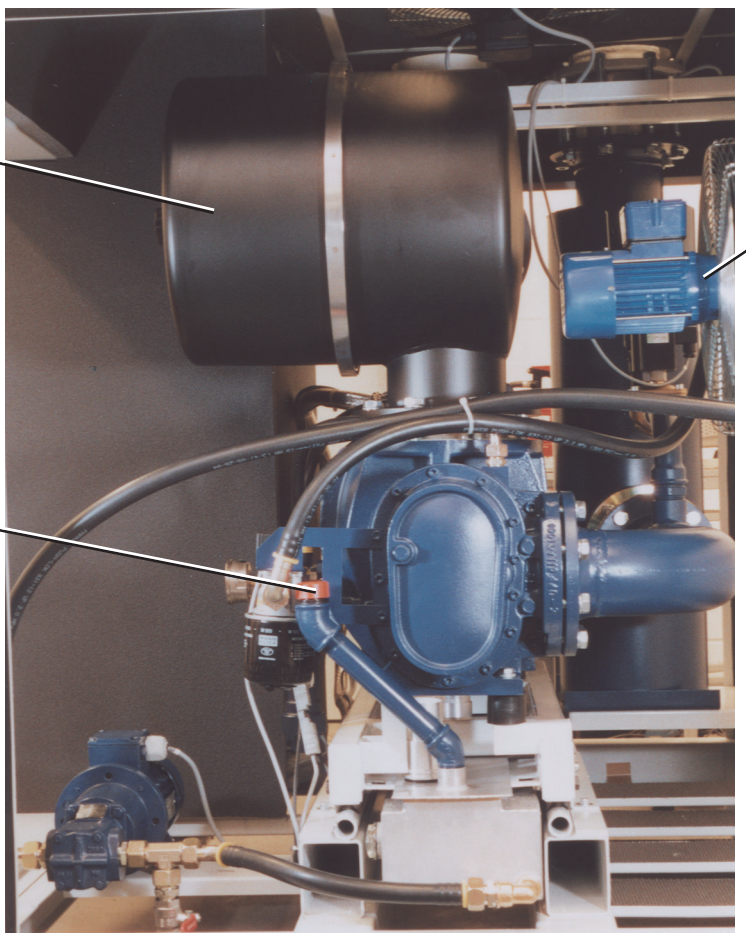
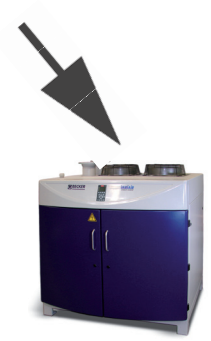


Bild 3



VADS 1500 45 KW

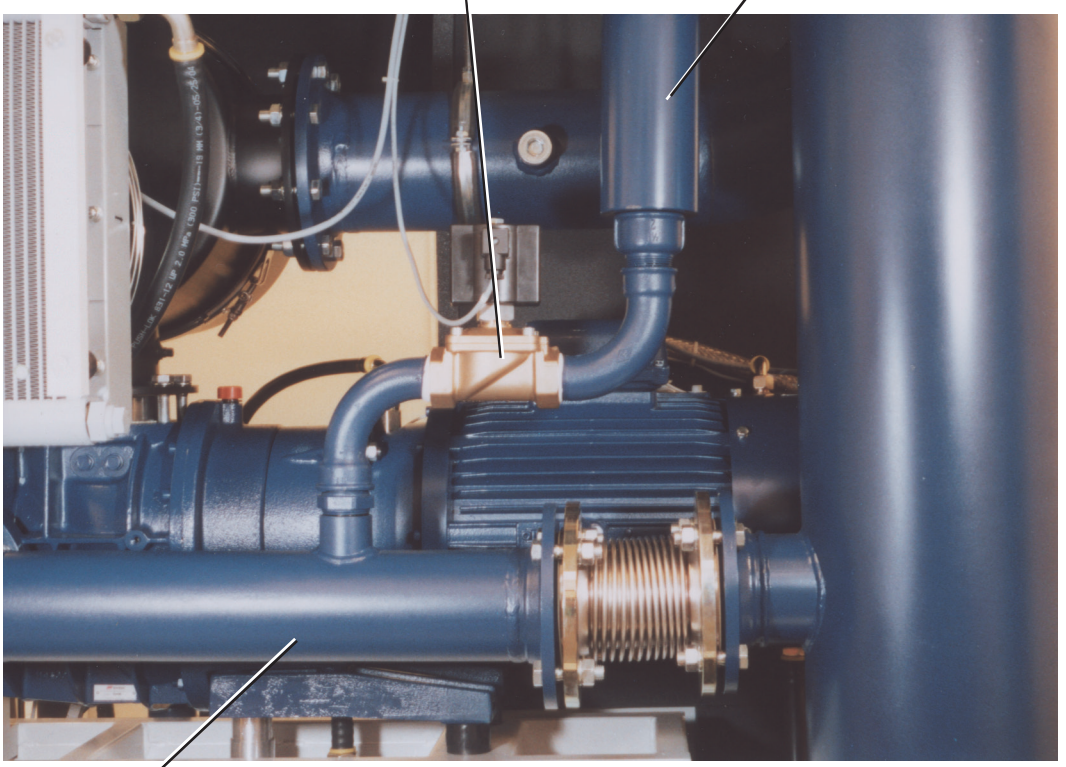
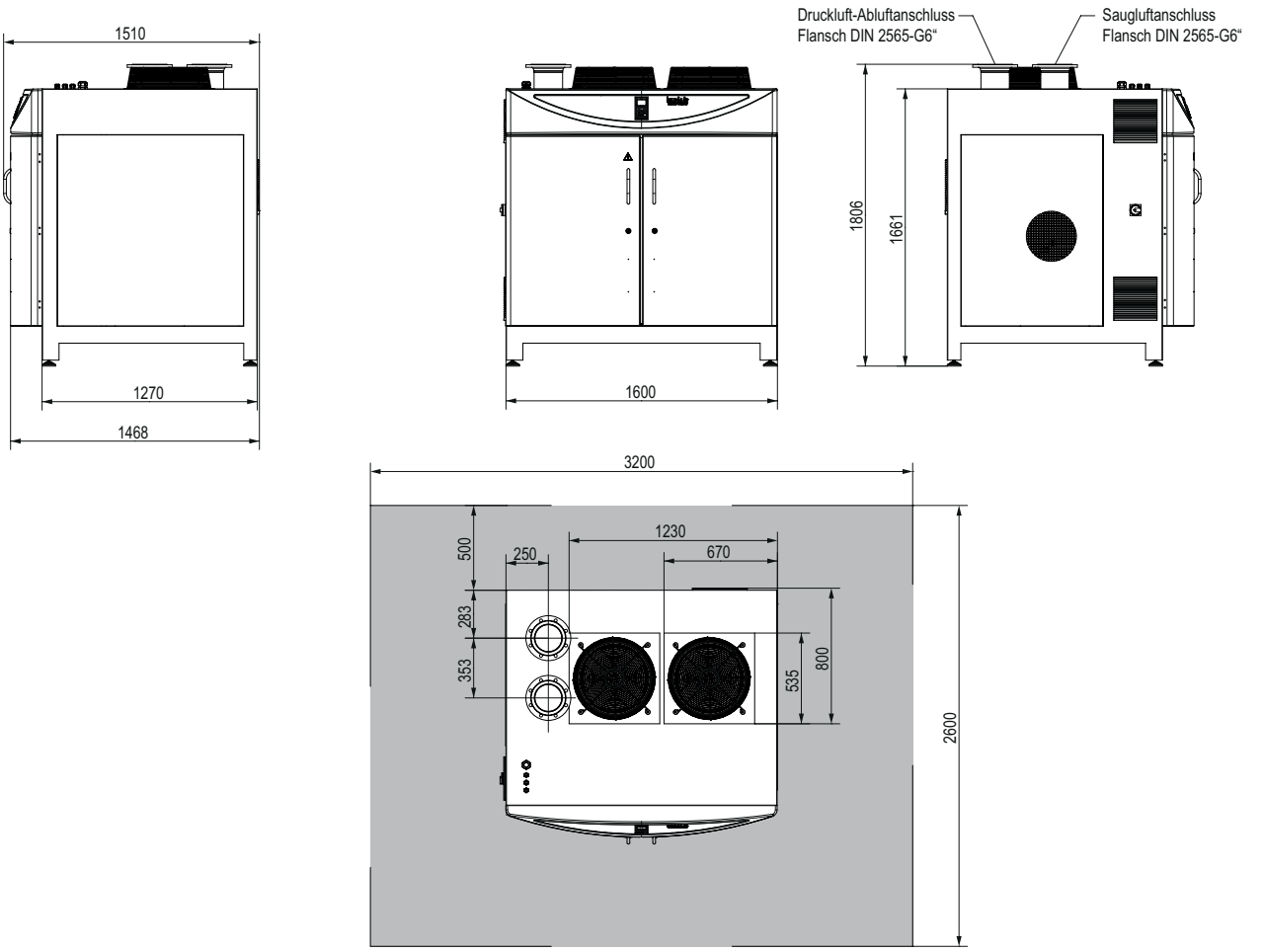


Bild 4

8. Technische Daten



Vakuumpumpe	VADS 1500
Saugvermögen	750 – 1420 m³/h
Betriebsvakuum (Dauerbetrieb)	200 mbar abs.
Installierte Motorleistung	37 KW
Verdichterdrehzahl	6600-12000 min^{-1}
Schallpegel	≤ 80 db(A)
Länge	1600 mm
Breite	1510 mm
Höhe	1806 mm
Gewicht	ca. 1200 Kg
Sauganschluß	DN 150 / PN 6
Abluftanschluß	DN 150 / PN 6

Verdichter	VADS 1500
Liefermenge	750 – 1200 m³/h
Betriebsdruck (Dauerbetrieb)	2 bar abs.
Installierte Motorleistung	45 KW
Verdichterdrehzahl	4800-10000 min^{-1}
Schallpegel	≤ 80 db(A)
Länge	1600 mm
Breite	1460 mm
Höhe	1810 mm
Gewicht	ca. 1200 Kg
Ansauganschluß	DN 150 / PN 6
Druckanschluß	DN 150 / PN 6



VADS 1500 37 KW

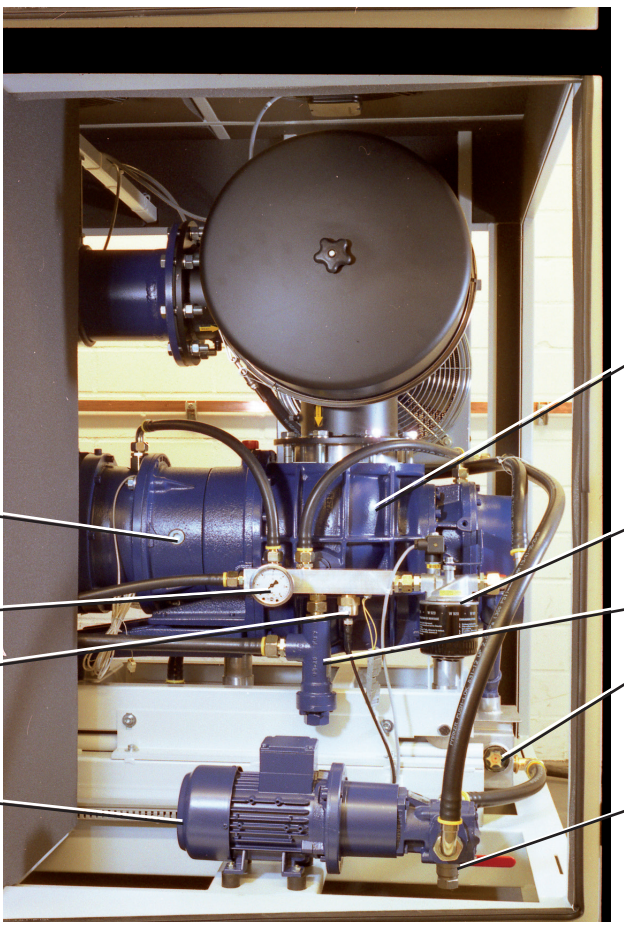
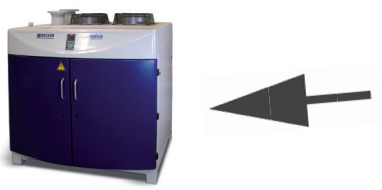


Bild 5



VADS 1500 37 KW

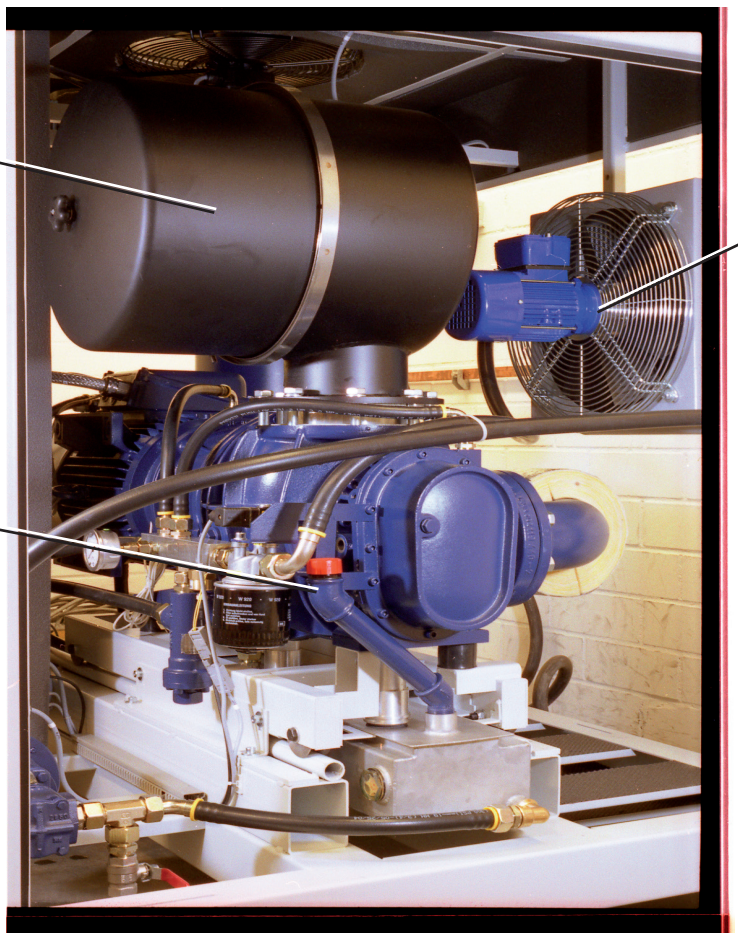
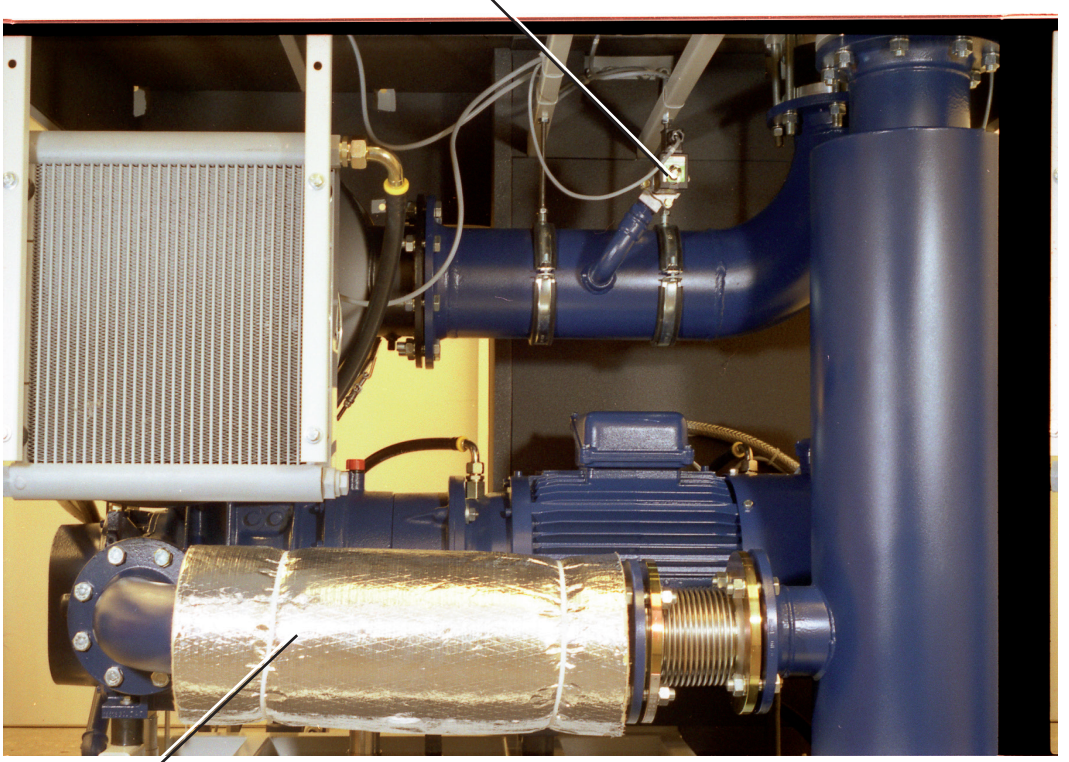


Bild 6



VADS 1500 37 KW

Bypass-Magnetventil

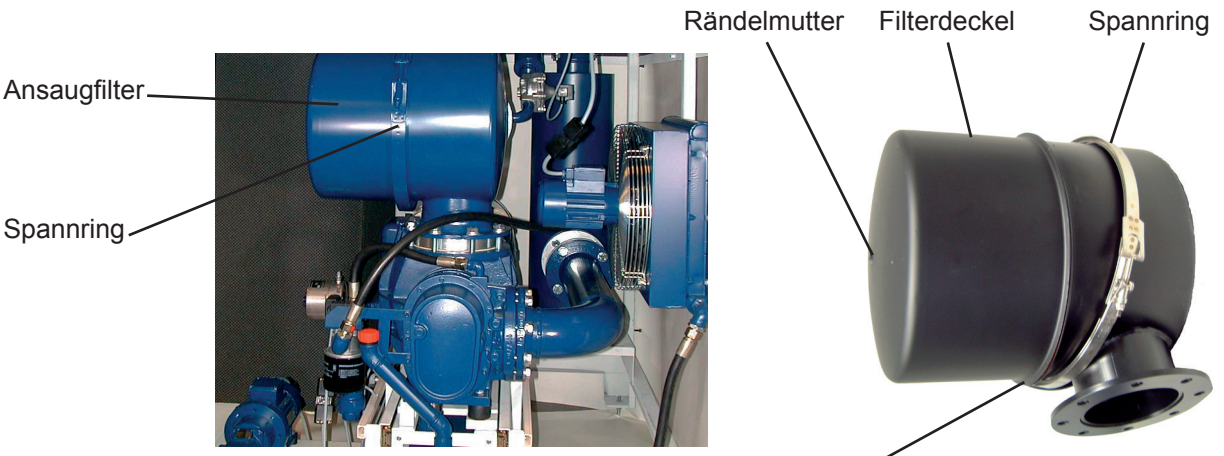


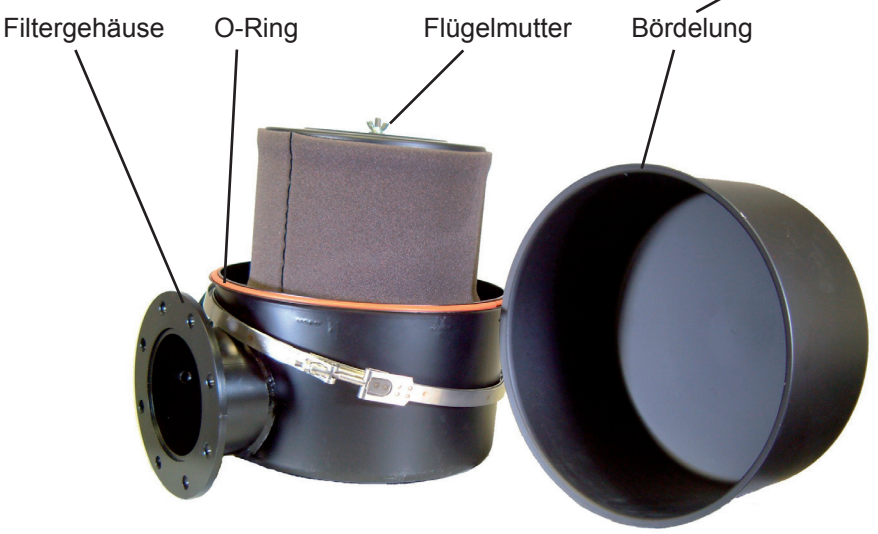
Abluftleitung

Bild 7

Wartung Filterpatrone

Die Filterpatrone, Teile-Nr. 709580, im Ansaugfilter muß bei zu hoher Druckdifferenz ausgetauscht werden. Es werden sonst zu hohe Temperaturen im System erzeugt. Die Verschmutzung der Filterpatrone ist von den individuellen Bedingungen abhängig. Wir empfehlen zunächst alle 14 Tage, den Verschmutzungsgrad der Filterpatrone zu prüfen.





Demontage: Rändelmutter am Filterdeckel abschrauben und den Spannring lösen, dabei den Filterdeckel festhalten und den Spannring nach hinten schieben. Den Filterdeckel nach vorn abheben. Flügelmutter der Filterpatrone abdrehen, Filterpatrone wechseln und Flügelmutter wieder befestigen.

Montage: Möglichst zu Zweit. Filterdeckel paßgenau auf den O-Ring pressen. Die Bördelung von Filterdeckel und Filtergehäuse auf gleiche Abstände prüfen. Spannring wieder verschieben, ausrichten und festziehen: Passgenauigkeit prüfen. Spannring auf festen Sitz prüfen.

Bei der Montage des Filterdeckels ist auf einen festen sicheren Verschluß zu achten. Es könnte sonst die Gefahr bestehen, daß bei einem Fehlverhalten der Anlage der Filterdeckel unkontrolliert abplatzt. Wir empfehlen, die Anlage erst dann in Betrieb zu nehmen, wenn die Türen verriegelt sind.