



# Betriebsanleitung

**Modulares Vakuumaggregat  
82146 / 82147**



**Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!**

© Horst Witte Gerätebau  
Barskamp KG  
Horndorfer Weg 26-28  
D-21354 Bleckede

Tel.: +49 / 58 54 / 89-0  
Fax: +49 / 58 54 / 89-40

E-Mail: [info@horst-witte.de](mailto:info@horst-witte.de)  
Internet: [www.horst-witte.de](http://www.horst-witte.de)

<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>5</b>
1.1	Informationen zur Betriebsanleitung .....	5
1.2	Symbolerklärung .....	6
1.3	Haftungsbeschränkung .....	7
1.4	Urberschutz .....	7
1.5	Garantiebestimmungen .....	8
1.6	Kundendienst .....	9
1.7	Konformitätserklärung .....	9
<b>2</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>10</b>
2.1	Verantwortung des Betreibers .....	10
2.2	Personalanforderungen .....	11
2.3	Persönliche Schutzausrüstung .....	12
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	13
2.5	Besondere Gefahren .....	14
2.6	Umweltschutz .....	15
2.7	Beschilderung .....	16
<b>3</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>18</b>
3.1	Allgemeine Angaben .....	18
3.2	Anschlusswerte .....	18
3.3	Betriebsbedingungen .....	19
3.4	Emissionen .....	19
3.5	Betriebsstoffe .....	19
3.6	Typenschild .....	19
<b>4</b>	<b>Aufbau und Funktion .....</b>	<b>20</b>
4.1	Übersicht .....	20
4.2	Kurzbeschreibung .....	21
4.3	Baugruppenbeschreibung .....	21
4.3.1	Vakuumpumpe .....	21
4.3.2	Luftfilter .....	21
4.3.3	Ölabscheider .....	22
4.3.4	Schaltgehäuse .....	22
4.3.5	Vakuumspeicher .....	22
4.3.6	Druckdifferenzschalter .....	23
4.3.7	Motorschutzschalter .....	23
4.3.8	Anschlussarmatur .....	23



**Inhalt**

- 5 Transport, Verpackung und Lagerung .....24**
  - 5.1 Sicherheitshinweise für den Transport.....24
  - 5.2 Transportinspektion.....24
  - 5.3 Verpackung .....25
  - 5.4 Transport.....26
  - 5.5 Versand .....27
  
- 6 Installation und Erstinbetriebnahme .....28**
  - 6.1 Sicherheit .....28
  - 6.2 Installation .....28
  - 6.3 Erstinbetriebnahme .....30
  
- 7 Bedienung .....31**
  - 7.1 Tätigkeiten vor Gebrauch.....31
  - 7.2 Ein- / Ausschalten .....31
  - 7.3 Tätigkeiten nach Gebrauch .....32
  
- 8 Störungen .....33**
  - 8.1 Sicherheit .....33
  - 8.2 Störungstabelle .....34
  
- 9 Wartung .....38**
  - 9.1 Sicherheit .....38
  - 9.2 Wartungsplan .....39
  - 9.3 Wartungsarbeiten.....40
    - 9.3.1 Luftfilter wechseln .....40
    - 9.3.2 Öl wechseln .....41
    - 9.3.3 Flüssigkeit ablassen .....41
    - 9.3.4 Luftentölelement wechseln .....42
    - 9.3.5 Ventilatorhaube reinigen.....42
  
- 10 Ersatzteilliste .....43**
  
- 11 Stromlaufpläne .....44**
  - 11.1 Modulares Vakuumaggregat Typ 82147.....44
  - 11.2 Modulares Vakuumaggregat Typ 82146.....45
  
- 12 Anhang .....46**
  
- 13 Index .....47**

# 1 Allgemeines

## 1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchlesen! Sie ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Bei Weitergabe des Gerätes an Dritte auch die Betriebsanleitung mitgeben.

Die Abbildungen in dieser Anleitung sind zur besseren Darstellung der Sachverhalte nicht unbedingt maßstabsgerecht und können von der tatsächlichen Ausführung des Gerätes geringfügig abweichen.

Neben dieser Betriebsanleitung gelten die im Anhang befindlichen Betriebsanleitungen der verbauten Komponenten. Die darin enthaltenen Hinweise – insbesondere Sicherheitshinweise – unbedingt beachten!

## Allgemeines

### 1.2 Symbolerklärung

#### Warnhinweise

Warnhinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



#### **GEFAHR!**

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



#### **WARNUNG!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



#### **VORSICHT!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



#### **VORSICHT!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

#### Tipps und Empfehlungen



#### **HINWEIS!**

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

### Besondere Sicherheitshinweise

Um auf besondere Gefahren aufmerksam zu machen, werden in Verbindung mit Sicherheitshinweisen die folgenden Symbole eingesetzt:



#### **GEFAHR!**

#### **Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

... kennzeichnet lebensgefährliche Situationen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder des Todes.

Die auszuführenden Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

## 1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Im Übrigen gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

## 1.4 Urheberschutz

Die Betriebsanleitung vertraulich behandeln. Sie ist ausschließlich für die mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Betriebsanleitung an Dritte ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist unzulässig.

## Allgemeines



### HINWEIS!

*Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.*

Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Erklärung des Herstellers nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

## 1.5 Garantiebestimmungen

### Gewährleistung

- Der Unternehmer hat Mängel sowie Beanstandungen jeglicher Art unverzüglich zu rügen. Offensichtliche Mängel sind innerhalb einer Frist von zwei Wochen ab Empfangnahme der Ware schriftlich anzuzeigen. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung. Den Unternehmer trifft volle Beweislast für sämtliche Anspruchsvoraussetzungen, insbesondere für den Mangel selbst, für den Zeitpunkt des Feststellungsmangels und für die Rechtzeitigkeit der Mängelrüge. Die Mängelrüge hat unter Anführung der Auftrags- bzw. Rechnungsnummer zu erfolgen. Nicht offensichtliche Mängel sind binnen zwei Wochen ab Erkennbarkeit gemäß den vorstehenden Erläuterungen zu rügen.
- Für den Fall eines Mangels hat die Fa. WITTE das Recht, nach Wahl Gewähr zu leisten, und zwar wahlweise durch Ersatzlieferung oder Nachbesserung. Die Fa. WITTE ist berechtigt, die Art der vom Unternehmer gewünschten Nacherfüllung zu verweigern, wenn sie nur mit unverhältnismäßigen Kosten möglich ist und die andere Art der Nacherfüllung ohne erhebliche Nachteile für den Unternehmer bleibt.
- Die Gewährleistungsansprüche können keinesfalls mehr nach Ablauf eines Jahres ab Ablieferung der Ware geltend gemacht werden. Für die Beschaffenheit der Ware ist grundsätzlich nur die Produktbeschreibung maßgebend und vereinbart. Öffentliche Äußerungen, Anpreisungen oder Werbung stellen daneben keine vertragsgemäße Beschaffenheitsangabe der Ware dar.
- Nach gescheiterter Nacherfüllung hat der Unternehmer wegen eines Rechts- oder Sachmangels nur das Recht des Rücktritts vom Vertrag. Daneben steht ihm kein Schadensersatzanspruch wegen des Mangels zu.

**Salvatorische Klausel**

Sollten einzelne Bestimmungen des Vertrages mit dem Unternehmer einschließlich dieser allgemeinen Geschäftsbedingungen ganz oder teilweise unwirksam sein oder werden, so wird hierdurch die Gültigkeit der übrigen Bestimmungen nicht berührt. Die ganze oder teilweise unwirksame Regelung soll durch eine Regelung ersetzt werden, deren wirtschaftlicher Erfolg dem der unwirksamen möglichst nahe kommt. Mündliche Abreden sind unwirksam, wenn sie nicht nachträglich noch schriftlich vereinbart worden sind.

**Haftungsausschlüsse**

- Die Fa. WITTE haftet nicht für leicht fahrlässige Pflichtverletzung, sofern es nicht um wesentliche Vertragspflichten (Kardinalpflichten) geht, unabhängig davon, ob die Fa. WITTE, das heißt der Verwender, die Firma Horst Witte Gerätebau barskamp e.V. oder ein Erfüllungsgehilfe die Pflichtverletzung begeht. Die Fa. WITTE haftet nicht für Pflichtverletzungen bei grobem Verschulden eines einfachen, also eines nicht leitenden Erfüllungsgehilfen. Bei leicht fahrlässigen Pflichtverletzungen beschränkt sich unsere Haftung auf den typischerweise bei Geschäften der vertragliche Art entstehenden Schaden.
- Die vorstehenden Haftungsbeschränkungen betreffen nicht die Ansprüche des Unternehmers aus Produkthaftung. Weiter gelten die Haftungsbeschränkungen nicht bei uns zurechenbaren Körper- und Gesundheitsschäden oder bei Verlust des Lebens des Unternehmers oder seiner Erfüllungsgehilfen.
- Etwaige Schadensersatzansprüche des Unternehmers wegen eines Mangels verjähren nach einem Jahr ab Anlieferung der Ware. Dies gilt nicht, wenn der Fa. WITTE Arglist vorwerfbar ist.

**1.6 Kundendienst**

Für technische Auskünfte steht unser Kundendienst zur Verfügung. Hinweise über den zuständigen Ansprechpartner sind jederzeit per Telefon, Fax, E-Mail oder über das Internet abrufbar, siehe Herstelleradresse auf Seite 2.

Darüber hinaus sind unsere Mitarbeiter ständig an neuen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

**1.7 Konformitätserklärung**

Die Konformitätserklärung liegt als separates Dokument im Anhang bei.



## 2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

Bei Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise können erhebliche Gefahren entstehen.

### 2.1 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Geräts unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt insbesondere:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Gerätes umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Gerätes prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese falls erforderlich anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.  
Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass das Gerät stets in technisch einwandfreiem Zustand ist, daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit überprüfen lassen.

- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen.

## 2.2 Personalanforderungen



### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

- **Bediener**  
ist aufgrund seiner technischen Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, Inbetriebnahme, Bedienung und einfache Störungs- und Wartungsarbeiten selbstständig auszuführen.
- **Fachpersonal**  
ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
- **Elektrofachkraft**  
ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.  
Die Elektrofachkraft ist für den speziellen Einsatzort, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

- Bei der Personalauswahl die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

## Sicherheit

### 2.3 Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Arbeit ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren.

- Die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung während der Arbeit stets tragen.
- Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.

#### Grundsätzlich tragen



#### Arbeitsschutzkleidung

ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile.

Keine Ringe, Ketten und sonstigen Schmuck tragen.

#### Bei besonderen Arbeiten tragen

Beim Ausführen besonderer Arbeiten ist spezielle Schutzausrüstung erforderlich. Auf diese wird in den einzelnen Kapiteln dieser Anleitung gesondert hingewiesen. Im Folgenden werden diese besonderen Schutzausrüstungen erläutert:



#### Schutzbrille

zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.



#### Schutzhandschuhe

zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.

## 2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert.

Das Modulare Vakuumaggregat dient ausschließlich zur Erzeugung eines Vakuums durch Ansaugen von Luft sowie nicht aggressiven, ungiftigen und nicht explosiblen Gasen in einer nicht-explosionsgefährdeten Umgebung.

Es wird ausschließlich in Verwendung mit Vakuumspannsystemen eingesetzt.



### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!**

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung des Gerätes kann zu gefährlichen Situationen führen.

Deshalb:

- Das Gerät nur bestimmungsgemäß verwenden.
- Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung strikt einhalten.
- Insbesondere gelten folgende Verwendungen als nicht bestimmungsgemäß:
  - Einsaugen von Festkörpern.
  - Einsaugen von Flüssigkeiten.
  - Einsaugen von aggressiven, giftigen und explosiven Gasen.
  - Veränderungen oder Umbauten am Gerät.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

## Sicherheit

### 2.5 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die aufgrund einer Gefährdungsanalyse ermittelt wurden.

- Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

#### Elektrischer Strom



#### **GEFAHR!**

#### **Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

Deshalb:

- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage diese spannungslos schalten und Spannungsfreiheit prüfen.
- Vor Wartungs-, Reinigungs- und Reparaturarbeiten Spannungsversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Keine Sicherungen überbrücken oder außer Betrieb setzen.
- Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten. Diese kann zum Kurzschluss führen.

#### Gesundheitsgefährdende Ölnebel



#### **VORSICHT!**

#### **Gesundheitsgefahr durch Ölnebel!**

Ölnebel können zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen.

Deshalb:

- Bei Arbeiten am Ölsystem und bei Auftreten von Ölnebel Atemschutz und Schutzbrille tragen.
- Auf gute Belüftung des Aufstellorts achten.

**Pneumatik**

**VORSICHT!**
**Verletzungsgefahr durch pneumatische Energien!**

Bei Beschädigungen einzelner Bauteile kann es zu Luftströmungen kommen, die Verletzungen verursachen.

Deshalb:

- Vor Beginn von Arbeiten an pneumatischen Geräteteilen, diese zuerst vollständig druckentlasten.

**Heiße Oberflächen**

**VORSICHT!**
**Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen am Pumpen- und Ölabscheidergehäuse!**

Kontakt mit heißen Bauteilen kann Verbrennungen verursachen.

Deshalb:

- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Bauteile auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.
- Sicherstellen, dass die heißen Oberflächen des Geräts während des Betriebs nicht berührt werden können, gegebenenfalls ein Schutzgitter vorsehen.

**2.6 Umweltschutz**

**VORSICHT!**
**Umweltgefahr durch falschen Umgang!**

Bei falschem Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, insbesondere bei falscher Entsorgung, können erhebliche Schäden für die Umwelt entstehen.

Deshalb:

- Die unten genannten Hinweise immer beachten.
- Wenn umweltgefährdende Stoffe versehentlich in die Umwelt gelangen, sofort geeignete Maßnahmen ergreifen. Im Zweifel die zuständige Kommunalbehörde über den Schaden informieren.

Folgende umweltgefährdende Stoffe werden verwendet:



## Sicherheit

### Schmierstoffe

Schmierstoffe wie Fette und Öle enthalten giftige Substanzen. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungs-Fachbetrieb erfolgen.

## 2.7 Beschilderung

Die folgenden Symbole und Hinweisschilder befinden sich am Gerät. Sie beziehen sich auf die unmittelbare Umgebung, in der sie angebracht sind.



### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch unleserliche Symbole!**

Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Schilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden.

Deshalb:

- Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise in stets gut lesbarem Zustand halten.
- Beschädigte Schilder oder Aufkleber sofort erneuern.

**Füllhöhe**  
**fill to**  
max.

Vor  
 Inbetriebnahme  
 Betriebsanleitung  
 lesen!  
 Before installation read  
 operation instructions!  
 Consultez le manuel  
 avant la mise  
 en service!



**ACHTUNG!** Vor  
 Inbetriebnahme  
 Öl auffüllen!

- 1 Maximale Füllhöhe
- 2 Vor Inbetriebnahme Bedienungsanleitung lesen
- 3 Vorsicht! Heiße Oberflächen
- 4 Drehrichtungspfeil
- 5 **ACHTUNG:** Vor Inbetriebnahme Öl auffüllen!



Abb. 1: Positionen der Beschilderungen



## Technische Daten

### 3 Technische Daten

#### 3.1 Allgemeine Angaben

Angabe	82146	82147
Gewicht		31 kg
Max. Länge		Ø 500 mm
Max. Breite		Ø 500 mm
Max. Höhe		630 mm
Max. Durchmesser		500 mm
Speicherinhalt (brutto)		21 l
Schalldruckpegel		60 dB (A)

#### 3.2 Anschlusswerte

##### Elektrisch

Angabe	82147	82146
Spannung	230 V~	400 V~
Stromaufnahme, maximal	4,1 Ah	1,5 Ah
Leistungsaufnahme, maximal	0,55 kW	0,55 kW
Absicherung (Motorschutz)	4,0 A	1,5 A

##### Pneumatisch

Angabe	82146	82147
Betriebsdruck, min.		20 mbar
Saugleistung		16 m <sup>3</sup> /h

### 3.3 Betriebsbedingungen

#### Arbeitsbereich

Angabe	82146	82147
Temperaturbereich	12 bis 30 °C	
Relative Luftfeuchte, max.	10 bis 95 %	
Bedingungen	Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.  Direkte Nässe und Staubbelastung vermeiden.	

#### Betriebsdauer

Angabe	82146	82147
Betriebsdauer, max.	Für Dauerbetrieb geeignet.	
Einschaltpause	Nicht erforderlich.	

### 3.4 Emissionen

#### Ölnebel in der Abluft

In der Betriebsphase kann es zu Ölnebel in der Abluft kommen. Bei Feststellen von Aerosolanteilen oberhalb der MAK-Grenze in der Umgebungsluft bauseits geeignete Schutzmaßnahmen treffen.

### 3.5 Betriebsstoffe

Betriebsstoff	Füllmenge	82417	82146
Kompressorenöl nach DIN 51506, Schmierölgruppe VC	max. 300 ml	ISO VG 032	ISO VG 068

### 3.6 Typenschild



Abb. 2: Typenschild

Das Typenschild des Geräts befindet sich an der Außenseite des Schaltgehäuses und beinhaltet folgende Angaben:

- 1 Hersteller
- 2 Seriennummer
- 3 Pumpennummer

Weitere Typenschilder befinden sich an der Pumpe, am Ölabscheider und am Motorschutzstecker.

## Aufbau und Funktion

### 4 Aufbau und Funktion

#### 4.1 Übersicht

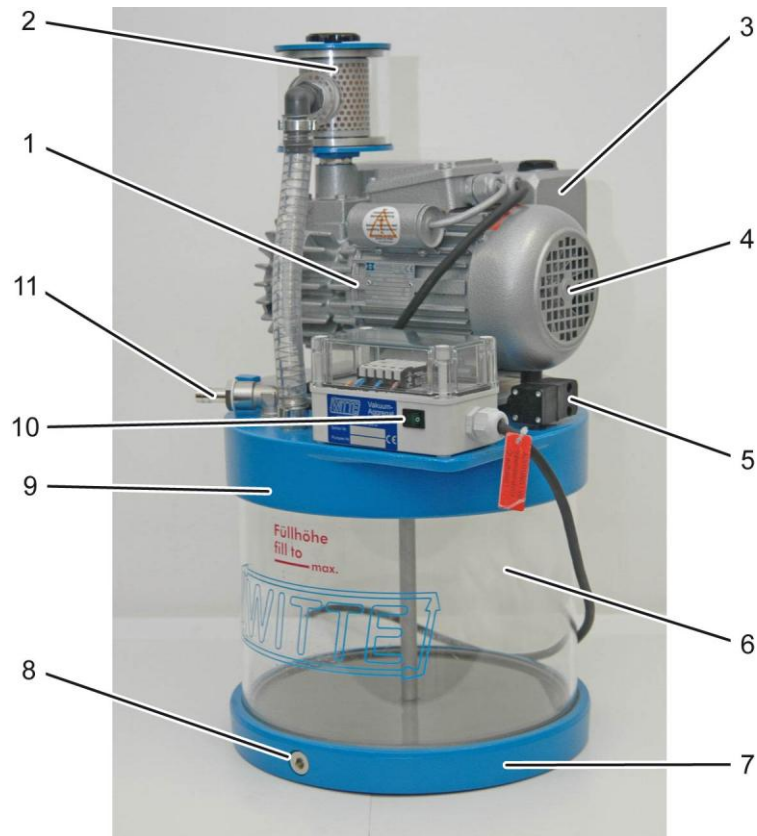


Abb. 3: Übersicht der Baugruppen des Modulare Vakuumaggregats

- |   |   |    |                                 |
|---|---|----|---------------------------------|
| 1 | Vakuumpumpe                               | 7  | Speichergehäuseboden            |
| 2 | Luftfilter                                | 8  | Wasserablassschraube            |
| 3 | Ölabscheider                              | 9  | Speichergehäusedeckel           |
| 4 | Ventilatorhaube                           | 10 | Schaltgehäuse mit Hauptschalter |
| 5 | Druckdifferenzschalter                    | 11 | Schlauchanschlussstutzen        |
| 6 | Vakuumspeicher mit Flüssigkeitsabscheider |    |                                 |

## 4.2 Kurzbeschreibung

Das Modulare Vakuumaggregat besteht aus Vakuumspeicher mit integriertem Flüssigkeitsabscheider, Vakuumpumpe, Ölabscheider, Luftfilter, Schalteinheit, Motorschutzschalter und Druckdifferenzschalter.

Das eingesaugte Medium strömt über den Schlauchanschlussstutzen in den Vakuumspeicher.

Über eine Schlauchverbindung strömt die Luft über einen Luftfilter durch die Vakuumpumpe in den Ölabscheider, aus dessen Abluftdeckel sie in die Umgebung entlassen wird.

## 4.3 Baugruppenbeschreibung

### 4.3.1 Vakuumpumpe

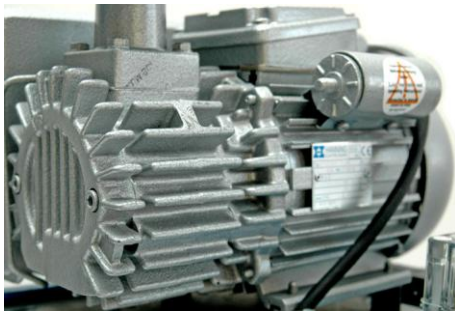


Abb. 4: Vakuumpumpe

Die Vakuumpumpe arbeitet nach dem Drehschieberprinzip. Ein exzentrisch gelagerter Rotor dreht sich im Zylinder. Durch die Zentrifugalkraft der Drehbewegung werden die Schieber, die in Schlitzen im Rotor gleiten, an die Zylinderwand gedrückt. Die Schieber teilen den sichelförmigen Raum zwischen Zylinder und Rotor in Kammern ein. Bei Verbindung der Kammern mit dem Saugkanal wird das Gas eingesaugt, bei weiterer Drehung verdichtet und anschließend in den Ölabscheider ausgestoßen. Durch den Differenzdruck wird ständig Öl in die Verdichtungsräume eingespritzt.

### 4.3.2 Luftfilter



Abb. 5 Luftfilter

Der Luftfilter sorgt dafür, dass keine Feststoffpartikel in den Verdichtungsraum der Pumpe gelangen.

## Aufbau und Funktion

### 4.3.3 Ölabscheider



Abb. 6: Ölabscheider

Die Vakuumpumpe benötigt Öl zur Abdichtung der Spalte, zur Schmierung der Schieber und zum Abtransport von Kompressionswärme. Im Ölabscheider befindet sich das Kompressorenöl, das durch den Differenzdruck in die Verdichtungsräume der Pumpe gelangt. Dieses Öl wird zusammen mit dem abgesaugten Medium in den Ölabscheider ausgestoßen und dort durch die Schwerkraft und durch das Lufttölelement von der Abluft getrennt. Das Öl sammelt sich unten im Ölabscheider und wird wieder in den Verdichtungsraum eingespritzt (Umlaufschmierung). Die ölnebelfreie Abluft wird über den Abluftdeckel an die Atmosphäre abgegeben.

### 4.3.4 Schaltgehäuse



Abb. 7: Schaltgehäuse mit Hauptschalter

Im Schaltgehäuse ist das Schaltrelais untergebracht.

Der Hauptschalter befindet sich an der Außenseite des Schaltgehäuses und dient zum Ein- und Ausschalten des Aggregats.

### 4.3.5 Vakuumspeicher



Abb. 8: Vakuumspeicher mit Flüssigkeitsabscheider

Im Vakuumspeicher wird das eingesaugte Medium durch die Schwerkraft und durch ein eingebautes Drahtgeflecht (Flüssigkeitsabscheider) vom Flüssigkeitsanteil getrennt, bevor es in den Verdichtungsraum der Pumpe gelangt.

Der Schlauchanschluss am Speichergehäuseoberteil dient zum Befestigen des Vakuumsaugschlauchs.

Die Ablassschraube im Speichergehäuseunterteil dient zum Entleeren der Flüssigkeit.

#### 4.3.6 Druckdifferenzschalter

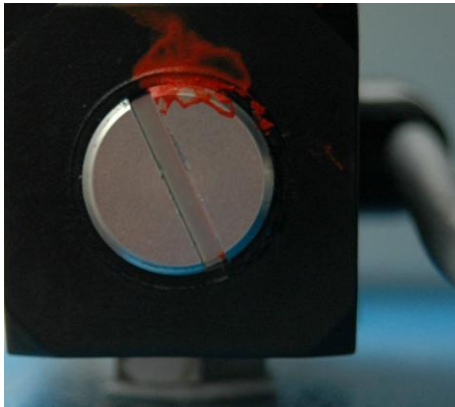


Abb. 9: Druckdifferenzschalter

Der Druckdifferenzschalter befindet sich am Gehäuseoberteil hinter dem Schaltgehäuse und dient zum automatischen Ein- und Ausschalten der Pumpe bei Erreichen des Betriebsvakuum.

Der Druckdifferenzschalter ist werksseitig auf ca. 95 % Vakuum eingestellt (rote Markierung).

#### 4.3.7 Motorschutzschalter



Abb. 10: Motorschutzschalter mit Schuko-stecker (links) und mit CEE-Stecker.

Der Motorschutzschalter schaltet den Motor der Vakuumpumpe bei Überlastung ab. Er ist beim Modell 82147 im Schukostecker- und beim Modell 82146 im CEE-Steckergehäuse untergebracht.

#### 4.3.8 Anschlussarmatur



Abb. 11: Vakuumsaugschlauch und Kompressorenöl

Der Anschluss an den Schlauchanschluss kann über den mitgelieferten Vakuumsaugschlauch mit Drahtspirale, inkl. 3/2-Wege-Vakuumhandhebel (oder Schiebeventil) mit Vakuummeter (Anzeigegerät) erfolgen.

Alternativ lassen sich auch andere vakuumtaugliche Schläuche verwenden.

Da der Versand des Geräts ohne Ölfüllung erfolgt, wird dieses separat mitgeliefert.

## 5 Transport, Verpackung und Lagerung

### 5.1 Sicherheitshinweise für den Transport

#### Unsachgemäßer Transport



#### **VORSICHT!** **Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport!**

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden entstehen.

Deshalb:

- Beim Abladen des verpackten Geräts bei Anlieferung sowie innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.
- Nur die vorgesehenen Tragepunkte am Gerät verwenden.
- Verpackung erst kurz vor Montage entfernen.
- Gerät nur mit zwei Personen tragen.
- Gerät nicht kippen.

### 5.2 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.



#### **HINWEIS!**

*Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.*

## 5.3 Verpackung

### Zur Verpackung

Das Gerät ist gemäß den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet.

Die Verpackung soll das Gerät und dessen Baugruppen bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen.

### Umgang mit Verpackungsmaterialien

Wenn keine Rücknahmevereinbarung für die Verpackung getroffen wurde, Materialien nach Art und Größe trennen und der weiteren Nutzung oder Wiederverwertung zuführen.



#### **VORSICHT!**

#### **Umweltschäden durch falsche Entsorgung!**

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden.

Deshalb:

- Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.
- Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten. Gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

## Transport, Verpackung und Lagerung

### 5.4 Transport

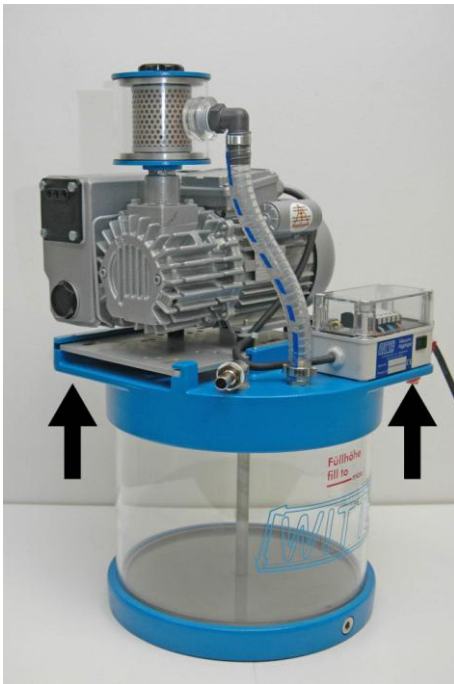


Abb. 12: Tragepunkte am Gerät

1. Sicherstellen, dass das Öl abgelassen ist.
2. Zum Tragen das Gerät an den überstehenden Kanten des Gehäuseoberteils festhalten (siehe Pfeile in der Abbildung).
3. Aufgrund des Eigengewichts das Gerät mit zwei Personen tragen.

### Lagerung der Packstücke

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: 15 bis 35 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 60%.
- Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren. Falls erforderlich, die Konservierung auffrischen oder erneuern.



#### **HINWEIS!**

*Unter Umständen befinden sich auf den Packstücken Hinweise zur Lagerung, die über die hier genannten Anforderungen hinausgehen. Diese entsprechend einhalten.*

## 5.5 Versand

### Vor dem Versand beachten:

1. Vakuumspeicher vollständig entleeren (siehe Kapitel "Wartung").
2. Öl vollständig ablassen (siehe Kapitel "Wartung").
3. Gerät aufrecht und vibrationsgeschützt verpacken.



#### **HINWEIS!**

*Das Gerät nicht gekippt verpacken. Entsprechende Hinweise auf der Verpackung vorsehen.*

## 6 Installation und Erstinbetriebnahme

### 6.1 Sicherheit

#### Grundlegendes



#### **VORSICHT!**

#### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme!**

Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- Auf Standfestigkeit des Geräts achten.
- Ölfüllung kontrollieren.
- Drehrichtung der Pumpe beachten.
- Schlauchverbindungen fachgerecht montieren.
- Korrekten Netzanschluss beachten.

### 6.2 Installation

#### Aufstellen

1. Sicherstellen, dass die Umgebung des Geräts nicht explosionsgefährdet ist.
2. Prüfen, ob die Umgebungsbedingungen mit der Schutzart des Antriebsmotors (gemäß Typenschild) verträglich sind.
3. Sicherstellen, dass keine hitzeempfindlichen Teile (Kunststoff, Holz, Pappe, Papier, Elektronik) mit heißen Oberflächen des Geräts in Berührung kommen.
4. Prüfen, ob die heißen Oberflächen des Geräts während des Betriebs nicht berührt werden können, gegebenenfalls ein Schutzgitter vorsehen.
5. Sicherstellen, dass das Schauglas und der Hauptschalter leicht zugänglich sind.
6. Gerät auf ebener und waagerechter Fläche aufstellen.
7. Wegen der Wärmeentwicklung und Abluft am Gerät auf gute Belüftung des Aufstellorts achten (Abstand zwischen der Vakuumpumpe und den umgebenden Wänden: mind. 20 cm).
8. Vakuumschläuche und Netzkabel stolperfrei verlegen.

**Öl auffüllen**

**HINWEIS!**

Es müssen Kompressorenöle nach DIN 51 505, Schmierölgruppe VC, Zähigkeitsklasse ISO VG 032 und ISO VG 068 verwendet werden (siehe Kapitel "Technische Daten"). Empfohlen werden Öle der Fa. BUSCH, die dieser Norm entsprechen. Für weitere Informationen den Prospekt "Spezialöle für Vakuumpumpen" der Fa. BUSCH anfordern.

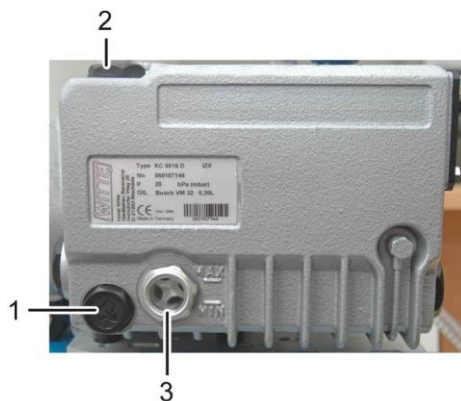


Abb. 13: Ölabscheider

Das Befüllen des Kompressorenöls erfolgt am Ölabscheider:

1. Prüfen, ob Öllassschraube (1) fest zugedreht ist.
2. Öleinfüllschraube (2) mit Schraubenschlüssel (32 mm) lösen und abdrehen.
3. Mitgeliefertes Kompressorenöl einfüllen, bis am Schauglas (3) der Ölstand im oberen Drittel sichtbar ist.
4. Öleinfüllschraube (2) mit Schraubenschlüssel (32 mm) wieder fest verschließen.

**Anschließen**

1. Übereinstimmung der Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Typenschild mit denen des Netzanschlusses prüfen.
2. Schukostecker oder CEE-Stecker in Netzsteckdose einstecken.
3. Vakuumsaugschlauch am Schlauchanschluss anschließen.
4. Ventileitiges Ende des Vakuumsaugschlauchs an Vakuum-Spannsystem anschließen.

## Installation und Erstinbetriebnahme

### 6.3 Erstinbetriebnahme

1. Alle Anschlüsse kontrollieren.



#### **VORSICHT!**

#### **Auf ausreichenden Ölstand achten!**

Ein Betrieb ohne Öl zerstört die Vakuumpumpe!

Deshalb:

- Vor Betrieb Öl einfüllen.

2. Ölstand am Schauglas des Ölabscheiders kontrollieren.



#### **VORSICHT!**

#### **Beim Modelltyp mit 400 V-Anschluss auf korrekte Drehrichtung der Vakuumpumpe achten!**

Falsche Drehrichtung führt zu Beschädigungen der Pumpe!

Deshalb:

- Vor Betrieb Drehrichtung prüfen, ggf. ändern.

3. Gerät kurz einschalten und das Lüfterrad der Vakuumpumpe mit dem Drehrichtungspfeil auf der Ventilatorhaube vergleichen.
4. Bei falscher Drehrichtung Gerät ausschalten und zwei Phasen in der elektrischen Anlage umpolen.



#### **GEFAHR!**

#### **Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr.

Deshalb:

- Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

## 7 Bedienung

### Grundlegendes



**WARNUNG!**  
**Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!**

Unsachgemäße Bedienung kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- Alle Bedienschritte gemäß den Angaben dieser Betriebsanleitung durchführen.

### 7.1 Tätigkeiten vor Gebrauch

Vor dem Einschalten folgende Sichtkontrollen durchführen:

1. Vakuumschlauch auf festen Anschluss prüfen.
2. Elektrisches Anschlusskabel auf mechanische Beschädigung prüfen.
3. Ölstand im Schauglas des Ölabscheiders überprüfen. Er muss sich innerhalb der Min/Max-Markierung befinden.
4. Das Flüssigkeitsniveau im Vakuumspeicher kontrollieren. Es darf die maximale Füllhöhe nicht überschreiten.

### 7.2 Ein- / Ausschalten

1. Gerät am Hauptschalter einschalten.
2. Ventil an Anschlussarmatur vorsichtig öffnen.
3. Arbeiten am Vakuum-Spannsystem beginnen.
4. Nach Beendigung der Arbeiten am Vakuum-Spannsystem Gerät am Hauptschalter ausschalten.
5. Ölstand am Schauglas des Ölabscheiders prüfen, ggf. Öl nachfüllen.

## Bedienung

### 7.3 Tätigkeiten nach Gebrauch

Beim Ansaugen von Flüssigkeitsanteilen im eingesaugten Medium entsteht eine hohe Luftfeuchtigkeit, die in den Kreislauf der Vakuumpumpe gelangt.

Um die Pumpe zu entkondensieren, wie folgt vorgehen:

1. Ventil an Anschlussarmatur zu 85 % schließen.
2. Gerät am Hauptschalter einschalten.
3. Vakuumpumpe 30 min. bis Erreichen der Betriebstemperatur von ca. 75 °C laufen lassen. Hier kann es zu Ölnebel an der Abluftseite des Ölabscheiders kommen, die nach kurzer Zeit wieder verschwinden.



#### **VORSICHT!**

#### **Gesundheitsgefahr durch Ölnebel!**

Ölnebel können zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen.

Deshalb:

- Bei Auftreten von Ölnebel Atemschutz und Schutzbrille tragen.

4. Gerät am Hauptschalter ausschalten.

## 8 Störungen

Im folgenden Kapitel sind mögliche Ursachen für Störungen und die Arbeiten zur ihrer Beseitigung beschrieben.

Bei vermehrt auftretenden Störungen die Wartungsintervalle entsprechend der tatsächlichen Belastung verkürzen.

Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise nicht zu beheben sind, den Hersteller kontaktieren, siehe Service-Adresse auf Seite 2.

### 8.1 Sicherheit

#### Personal

- Die hier beschriebenen Arbeiten zur Störungsbeseitigung können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.
- Einige Arbeiten dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder ausschließlich durch den Hersteller ausgeführt werden, darauf wird bei der Beschreibung der einzelnen Störungen gesondert hingewiesen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen grundsätzlich nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

#### Grundlegendes



#### **VORSICHT! Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!**

Unsachgemäß ausgeführte Störungsbeseitigung kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten Gerät abschalten und vollständig entspannen.
- Heiße Geräteoberflächen abkühlen lassen.
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen.

## Störungen

### Elektrische Anlage



#### GEFAHR!

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen.

Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

## 8.2 Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung	Behebung durch
Ungenügendes Vakuum	Saugleitung undicht	Saugleitung ersetzen	Bediener
	Schlauchklemme lose	Schlauchklemme festziehen	Bediener
	Zu wenig Öl im Ölabscheider	Ölstand auf vorgeschriebene Menge ergänzen (siehe Kapitel "Öl wechseln")	Bediener
	Wellendichtring undicht oder herausgedrückt	Wellendichtring ersetzen	Hersteller
	Ölleitung undicht	Verschraubungen an den Leitungen prüfen und ggf. nachziehen	Bediener
Ungenügende Saugleistung und zu lange Evakuierungszeit	Luftfilter verschmutzt	Luftfilter mit Druckluft abblasen oder ersetzen (siehe Kapitel "Luftfilter wechseln")	Bediener
	Saugleitung undicht	Saugleitung ersetzen	Bediener
Pumpe wird übermäßig heiß; normale Betriebstemperatur beträgt ca. 80 bis 90 °C	Keine oder zu wenig Kühlluftzufuhr	Gerät freistellen; Raum belüften oder für mehr Frischluft sorgen	Bediener
	Lüftergitter der Ventilatorhaube verschmutzt	Lüftergitter mit Druckluft abblasen oder mit Waschbenzin reinigen (siehe Kapitel "Ventilatorhaube reinigen")	Bediener
	Kühlrippen am Pumpengehäuse verschmutzt	Kühlrippen mit Druckluft abblasen oder mit Waschbenzin reinigen	Bediener

Störung	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung	Behebung durch
	Zu viel Öl eingefüllt	Ölstand bis auf Normalstand ablassen (siehe Kapitel "Ölwechsel")	Bediener
	Luftentölelement verstopft	Luftentölelement ersetzen (siehe Kapitel "Luftentölelement wechseln")	Bediener
Pumpe ist undicht und verliert Öl	Schrauben haben sich gelöst	Pumpe zuerst mit etwas Waschbenzin reinigen, damit sich die Leckstelle besser finden lässt, dann Schrauben nachziehen.	Bediener
	Wellendichtringe beschädigt	Wellendichtringe ersetzen	Hersteller
	Luftentölelement verstopft, dadurch Überdruck in der Pumpe	Luftentölelement ersetzen (siehe Kapitel "Luftentölelement wechseln")	Bediener
Abluftseitiger Ölverlust oder Ölnebel	Pumpe wurde mit Ölfüllung gekippt	Pumpe ca. zwei Minuten mit halb geöffneter Ventilstellung laufen lassen	Bediener
	Falsches Öl eingefüllt	Vorgeschriebene Öle verwenden	Bediener
	Luftentölelement verstopft	Luftentölelement ersetzen (siehe Kapitel "Luftentölelement wechseln")	Bediener
Pumpe läuft nicht richtig an; der Motor brummt oder Motorschutzschalter löst nach kurzer Zeit aus	Motor läuft nur mit zwei Phasen	Stromzufuhr und Vorsicherungen prüfen	Elektrofachkraft
	Motorschutzschalter zu niedrig eingestellt	Motorschutzschalter höher einstellen, bis max. 5 % über Motornennstromangabe	Elektrofachkraft
	Stromzufuhr nicht in Ordnung	Stromzufuhr prüfen	Elektrofachkraft
	Leitungsquerschnitt zu schwach	Leitungsquerschnitt erhöhen	Elektrofachkraft
Pumpe läuft nach dem Einschalten schwergängig (Stromaufnahme zu hoch)	Falsche Drehrichtung	Zwei Phasen umpolen	Elektrofachkraft
	Zu viel Öl eingefüllt	Ölstand bis auf Normalstand ablassen	Bediener
	Falsche Ölart	Ölwechsel und empfohlene Öle verwenden	Bediener



## Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung	Behebung durch
	Zu niedrige Umgebungstemperatur	Gerät nicht unter +12 °C betreiben	Bediener
	Längere Standzeiten von einigen Wochen/Monaten	Pumpe bei geschlossener Ventilstellung an der Saugseite unter Höchstvakuum warmlaufen lassen	Bediener
	Über längere Zeit kein Ölwechsel durchgeführt	Öl ablassen; ein Gemisch aus 50 % Öl und 50 % Petroleum (oder Diesel-Kraftstoff) einfüllen und dann die Pumpe bei geschlossener Ventilstellung an der Saugseite ca. 30 Min. warmlaufen lassen. Das Gemisch wieder ablassen, den Ölfilter ersetzen; neues Öl einfüllen	Bediener
Pumpe blockiert; Motor zieht nicht mehr durch	Pumpe ohne Öl gelaufen	Hersteller kontaktieren	Hersteller
	Schieber (Lamellen) durch angesaugten Fremdkörper beschädigt	Schieber ersetzen, evtl. ist eine Justierung erforderlich.	Hersteller
	Rückschlagventil im Saugkopf undicht oder durch Schmutzteile gehemmt (nach dem Abstellen der Pumpe wird Öl in den Verdichtungsraum gesaugt)	Saugkopf komplett mit eingebautem Rückschlagventil ersetzen	Hersteller
<b>Öl im Gerät ist:</b>			
schwarz gefärbt	Ölwechselabstände zu lang oder falsches Öl verwendet	Öl ablassen; ein Gemisch aus 50 % Öl und 50 % Petroleum (oder Diesel-Kraftstoff) einfüllen und dann die Pumpe bei geschlossener Ventilstellung an der Saugseite ca. 30 Min. warmlaufen lassen. Das Gemisch wieder ablassen (in extremen Fällen den Vorgang wiederholen), den Ölfilter ersetzen und wieder neues Öl einfüllen	Bediener
wässrig und weiß gefärbt	Wasser oder erhebliche Mengen Feuchtigkeit angesaugt		
von ungeeigneter Viskosität (harzend oder klebend)	Falsche Ölsorte		

<b>Störung</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Fehlerbehebung</b>	<b>Behebung durch</b>
Elektromotor läuft, aber Pumpe dreht nicht	Kupplungsring zwischen Pumpe und Motor ausgelaufen oder gerissen	Kupplungsring ersetzen	Hersteller
Pumpe läuft nach Einschalten nicht an	Keine Stromzufuhr	Netzstecker einstecken	Bediener
	Motorschutzschalter ausgelöst	Motorschutzschalterauslöseknopf betätigen.	Bediener

## Wartung

# 9 Wartung

## 9.1 Sicherheit

### Personal

- Die hier beschriebenen Wartungsarbeiten können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.
- Einige Wartungsarbeiten dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder ausschließlich durch den Hersteller ausgeführt werden, darauf wird bei der Beschreibung der einzelnen Wartungsarbeiten gesondert hingewiesen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen grundsätzlich nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

### Grundlegendes



#### VORSICHT!

#### Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten!

Unsachgemäße Wartung kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten Gerät abschalten und vollständig entspannen.
- Heiße Oberflächen abkühlen lassen.
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen.

### Elektrische Anlage



#### GEFAHR!

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr.

Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

**Umweltschutz**

Folgende Hinweise zum Umweltschutz bei den Wartungsarbeiten beachten:

- Ausgetauschte Hydraulikflüssigkeit in geeigneten Behältern auffangen und nach den gültigen örtlichen Bestimmungen entsorgen.

## 9.2 Wartungsplan

In den nachstehenden Abschnitten sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb erforderlich sind.

Sofern bei regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung zu erkennen ist, die erforderlichen Wartungsintervalle entsprechend den tatsächlichen Verschleißerscheinungen verkürzen.

Bei Fragen zu Wartungsarbeiten und -intervallen den Hersteller kontaktieren, siehe Service-Adresse auf Seite 2.

Intervall	Wartungsarbeit	Auszuführen durch
nach 100 Betriebsstunden; bei starker Verschmutzung	Ölwechsel	Bediener
nach 500 bis 2000 Betriebsstunden; mind. halbjährlich	Ölwechsel	Bediener
täglich	Ölstand und Ölfärbung prüfen	Bediener
wöchentlich	Vakuumpumpe auf Ölleckagen prüfen	Bediener
monatlich	Luftentölelement kontrollieren	Bediener
	Luftfilter prüfen	Bediener
halbjährlich	Elektroanschlüsse kontrollieren	Elektrofachkraft
	Lüfterhaube der Vakuumpumpe reinigen	Bediener
	Kühlrippen der Vakuumpumpe reinigen	Bediener
jährlich	Luftentölelement austauschen	Bediener

## Wartung

### 9.3 Wartungsarbeiten

#### Empfehlung

Für Wartungsarbeiten wird das Wartungs- und Pflegekit 82151 empfohlen, bestehend aus:

Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Stückzahl
82156	Ölflasche	2
80142	Luftfilterpatrone	2
82155	Luftentölelement	2
10447	O-Ring	2
10448	Dichtung	2
10644	Schauglas	1

#### 9.3.1 Luftfilter wechseln



Abb. 14: Luftfilter wechseln

1. Gerät ausschalten und entspannen.
2. Feststellschraube am Gehäusedeckel von Hand aufdrehen.
3. Gehäusedeckel mit Feststellschraube abnehmen.
4. Alte Luftfilterpatrone entnehmen.
5. Neue Luftfilterpatrone einsetzen.
6. Gehäusedeckel mit Feststellschraube wieder aufsetzen.
7. Feststellschraube mit der Hand festziehen.

### 9.3.2 Öl wechseln


**HINWEIS!**

Es müssen Kompressorenöle nach DIN 51 505, Schmierölgruppe VC, Zähigkeitsklasse ISO VG 032 und ISO VG 068 verwendet werden (siehe Kapitel "Technische Daten"). Empfohlen werden Öle der Fa. BUSCH, die dieser Norm entsprechen. Für weitere Informationen den Prospekt "Spezialöle für Vakuumpumpen" der Fa. BUSCH anfordern.

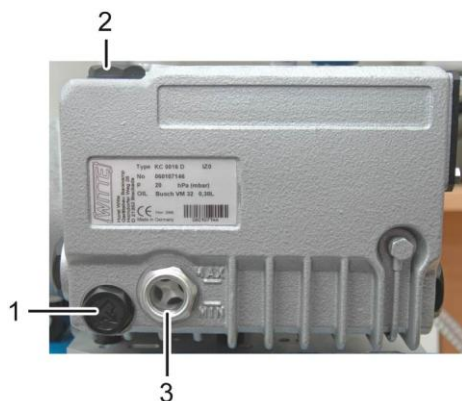


Abb. 15: Ölabscheider

1. Betriebswarmes Gerät ausschalten und entspannen.
2. Gerät in Ölwanne stellen.
3. Ölablassschraube (1) mit Schraubenschlüssel (26 mm) lösen.
4. Altes Öl ablassen.
5. Bei nachlassendem Ölfluss Schraube verschließen und Pumpe nochmals einige Sekunden laufen lassen.
6. Ölablassschraube (1) erneut öffnen und Restöl ablassen.
7. Ölablassschraube (1) wieder einschrauben und mit Schraubenschlüssel (26 mm) anziehen.
8. Öleinfüllschraube (2) mit Schraubenschlüssel (32 mm) lösen.
9. Neues Kompressorenöl (Lieferumfang) einfüllen, bis am Schauglas (3) der Ölstand im oberen Drittel sichtbar ist.
10. Öleinfüllschraube (2) mit Schraubenschlüssel (32 mm) wieder verschließen.
11. Altöl nach geltenden Bestimmungen (siehe Kapitel "Umweltschutz") entsorgen.

### 9.3.3 Flüssigkeit ablassen



Abb. 16: Flüssigkeitsablassschraube

1. Gerät ausschalten und entspannen.
2. Flüssigkeitsablassschraube am Gehäuseunterteil mit Innensechskantschlüssel (8 mm) lösen.
3. Flüssigkeit in ein Behältnis ablassen.
4. Flüssigkeitsablassschraube mit Innensechskantschlüssel (8 mm) wieder verschließen.
5. Flüssigkeit nach den geltenden Bestimmungen (siehe Kapitel "Umweltschutz") entsorgen.

## Wartung

### 9.3.4 Luftentölelement wechseln



Abb. 17: Abluftdeckel und Filterfeder

1. Gerät ausschalten und entspannen.
2. Abluftdeckel vom Ölabscheider mit Schraubenschlüssel (10 mm) lösen.
3. Filterfeder mit Schraubenschlüssel (7 mm) lösen.

**Anmerkung:**

Abluftdeckel kann von nebenstehender Abbildung abweichen.

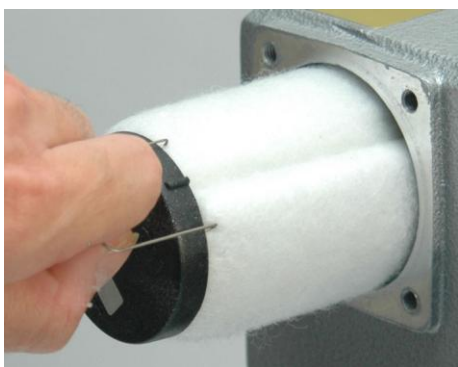


Abb. 18: Luftentölelement entnehmen

4. Altes Luftentölelement am Drahtbügel herausziehen.
5. Neues Luftentölelement einführen.
6. Filterfeder mit Schraubenschlüssel (7 mm) eindrehen.
7. Abluftdeckel mit Schraubenschlüssel (10 mm) befestigen.
8. Altes Luftentölelement nach geltenden Bestimmungen (siehe Kapitel "Umweltschutz") entsorgen.

### 9.3.5 Ventilatorhaube reinigen



Abb. 19: Ventilatorhaube

1. Gerät ausschalten und entspannen.
2. Schrauben an Ventilatorhaube mit Schraubenschlüssel (8 mm) lösen.
3. Ventilatorhaube abnehmen.
4. Ventilatorhaube mit Druckluft abblasen oder Bürste reinigen.
5. Ventilatorhaube aufsetzen.
6. Schrauben an Ventilatorhaube mit Schraubenschlüssel (8 mm) festziehen.

## 10 Ersatzteilliste


**WARNUNG!**
**Verletzungsgefahr durch falsche Ersatzteile!**

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen sowie die Sicherheit beeinträchtigen.

Deshalb:

- Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller beschaffen. Adresse siehe Seite 2.

Pos.	Bestellnummer	Benennung	Menge
1	80142	Luftfilter für 10/16/21	1
2	29481	Luftfilter-Behälter 10/16/21, Ø 100 mm, Acrylglas	1
3	29482	Luftfilterdichtung, einseitig selbstklebend	2
4	29483	Dichtung für Luftfilterboden und Deckel	2

## Stromlaufpläne

# 11 Stromlaufpläne

## 11.1 Modulares Vakuumaggregat Typ 82147

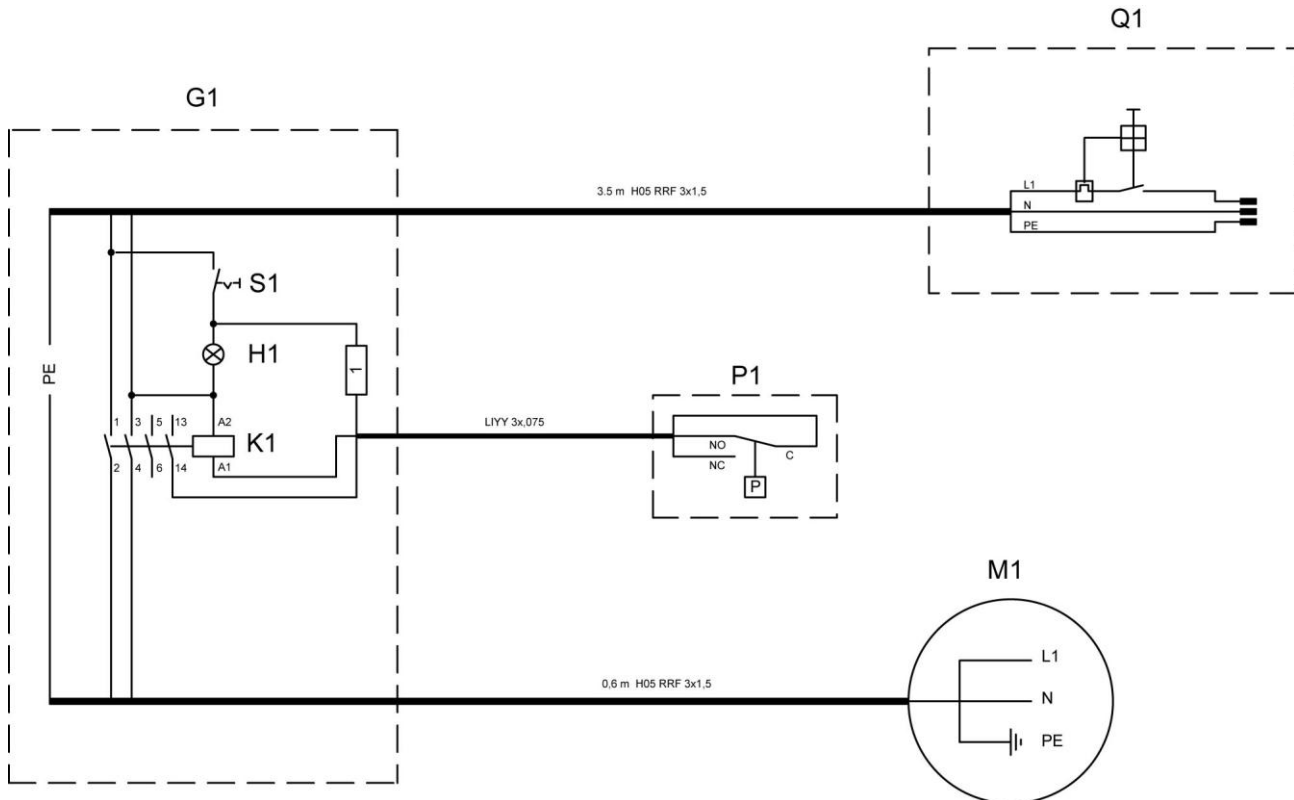


Abb. 20: Stromlaufplan 230 V / 50 Hz

M1: Motor Vakuumpumpe  
 P1: Druckdifferenzschalter  
 Q1: Motorschutzschalter/Stecker  
 S1: Hauptschalter Vakuumpumpe EIN/AUS

K1: Schaltrelais  
 G1: Schaltgehäuse  
 H1: Lampe Vakuumpumpe EIN

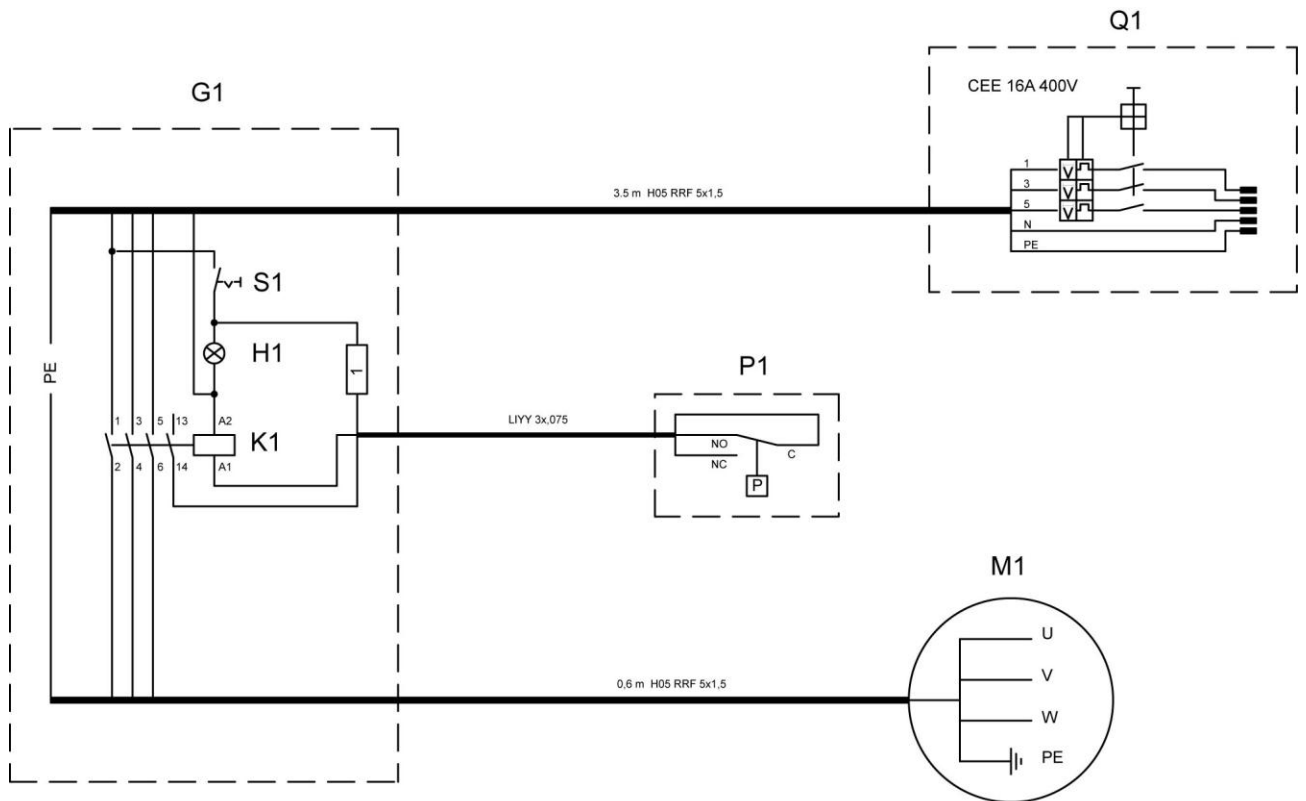
**11.2 Modulares Vakuummaggregat Typ 82146**


Abb. 21: Stromlaufplan 400 V / 50 Hz

M1: Motor Vakuumpumpe

K1: Schaltrelais

P1: Druckdifferenzschalter

G1: Schaltgehäuse

Q1: Motorschutzschalter/Stecker

H1: Lampe Vakuumpumpe EIN

S1: Hauptschalter Vakuumpumpe EIN/AUS



## Anhang

### 12 Anhang

- Konformitätserklärung
- Installations- und Betriebsanleitung von der Vakuumpumpe der Fa. BUSCH

## 13 Index

<b>A</b>	
Anhang .....	48
Anschlussarmatur .....	25
Anschlusswerte .....	20
Ansprechpartner .....	9
Arbeitsschutzkleidung .....	13
Aufkleber .....	18
<b>B</b>	
Baugruppen .....	23
Bediener .....	12
Bedienung .....	33
Betreiber .....	11
Betriebsanleitung .....	5
Betriebsbedingungen .....	21
Betriebsstoffe .....	21
<b>D</b>	
Druckdifferenzschalter .....	25
<b>E</b>	
Ein- / Ausschalten .....	33
Elektrischer Strom .....	15
Elektrofachkraft .....	12
Emissionen .....	21
Ersatzteile .....	45
Ersatzteilliste .....	45
Erstinbetriebnahme .....	32
<b>F</b>	
Fachpersonal .....	12
Flüssigkeit ablassen .....	43
<b>G</b>	
Garantie .....	8
Gefahren .....	15
<b>H</b>	
Haftung .....	7
<b>I</b>	
Installation .....	30
<b>K</b>	
Konformitätserklärung .....	10
Kundendienst .....	9
Kurzbeschreibung .....	23
<b>L</b>	
Lagerung .....	26, 28
Luftentölelement wechseln .....	44
Luftfilter .....	23
Luftfilter wechseln .....	42
<b>M</b>	
Motorschutzschalter .....	25
<b>O</b>	
Öl wechseln .....	43
Ölabscheider .....	24
Ölnebel .....	15
<b>P</b>	
Personal	
Erstinbetriebnahme .....	35
Installation .....	35
Wartung .....	40
Personalanforderungen .....	12
Pneumatik .....	16
<b>S</b>	
Schaltgehäuse .....	24
Schilder .....	18
Schmierstoffe .....	17
Schutzausrüstung .....	13
Schutzbrille .....	13
Schutzhandschuhe .....	13
Sicherheit .....	11
Störungen .....	35
Störungstabelle .....	36
Stromlaufpläne .....	46
Typ 82147 .....	46
Typ 82146 .....	47



## Index

Symbole		
im Gefahrenbereich.....	18	
in der Anleitung .....	6	
<b>T</b>		
Technische Daten .....	20	
Transport.....	26, 28	
Transportinspektion .....	26	
Typenschild.....	21	
<b>U</b>		
Übersicht.....	22	
Umweltschutz.....	16	
Urheberschutz.....	7	
<b>V</b>		
Vakuumpumpe .....	23	
Vakuumspeicher .....	24	
Ventilatorhaube reinigen .....	44	
Verpackung .....	26, 27	
Versand.....	29	
Verwendungszweck .....	14	
<b>W</b>		
Wartung.....	40	
Wartungsarbeiten.....	42	
Wartungsplan .....	41	