

RVM	25.3.000
RVM	40.3.000
RVM	60.3.000
RVM	100.3.000
RVM	160.3.000
RVM	250.3.000

Inhalt:	Seite:	Inhalt:	Seite:
1. Allgemeines über die zentrale Vakuumversorgung für Krankenhäuser	2	3. Betriebsanleitung → Steuerung	6
1.1 Ausführungen	2	3.1 Funktionsbeschreibung des Steuergerätes	6
1.2 Beschreibung	2	3.2 Beschreibung des Dialoggeräts	6
1.2.1 Vakuumpumpen	2	3.2.1 Tastatur	7
1.2.2 Vakuumkessel	2	3.2.2 LED-Anzeige	7
1.2.3 Steuerschrank	2	3.2.3 LCD-Anzeige	7
1.2.4 Bakteriologischer Filter (Zubehör)	2	3.3 Bedienung der Vakuumpumpen	7
1.3 Anwendung	2	3.3.1 Beschreibung LCD-Anzeige	7
1.4 Handhabung und Aufstellung	2	3.3.2 Anzeigenwechsel und Änderung des Betriebsmodus	8
1.5 Inbetriebnahme	2	3.4 Störung und Vorgehensweise zur Wiederinbetriebnahme	8
2. Betriebsanleitung → Vakuumpumpen VCE und VCEH	3	3.4.1 Beispiel → Ölmenge Pumpe 1	8
2.1 Ausführungen	3	3.4.2 Beispiel → Motorschutzschalter ausgelöst	8
2.2 Beschreibung	3	3.4.3 Beschreibung der Störungsmeldungen	9
2.3 Anwendung	3	3.5 Anzeige Wartungsintervalle	9
2.4 Handhabung und Aufstellung	4	3.5.1 Anzeige Betriebsstunden (max.)	9
2.5 Risiken für Bedienungspersonal	4	3.5.2 Anzeige Betriebsstunden für jede Pumpe	9
2.6 Wartung und Instandhaltung	4	3.5.3 Wartungsanzeige	9
2.6.1 Luftfilterung	4	3.6 Frei programmierbare Parameter	9
2.6.2 Schmierung	5	4. Störungen und Abhilfe	10
2.6.3 Entölung	5	5. Anhang	10
2.6.4 Kupplung	5		

RVM



1

B 60/4

1.7.2001

**Werner Rietschle
GmbH + Co. KG**

Postfach 1260

79642 SCHOPFHEIM
GERMANY

☎ 07622 / 392-0

Fax 07622 / 392300

E-Mail: info@rietschle.com

http://www.rietschle.com

1. Allgemeines über die zentrale Vakuumversorgung für Krankenhäuser

1.1 Ausführungen

Diese Betriebsanleitung gilt für Krankenhauskompaktanlagen des Typs RVM.

«RIETSCHE ZENTRALE VAKUUM-VERSORGUNG FÜR KRANKENHÄUSER»

Das Saugvermögen bei freier Ansaugung beträgt 3 x 25, 3 x 40, 3 x 60, 3 x 100, 3 x 160 und 3 x 250 m³/h bei 50 Hz. Der Enddruck der Pumpen ist 10 mbar (abs.).

Die Abhängigkeit des Saugvermögens vom Ansaugdruck zeigen die Datenblätter D154 (VCE) und D194 (VCEH).

1.2 Beschreibung

Die Vakuumanlage für Krankenhäuser Typ RVM besteht aus drei Vakuumpumpen des Typs VCE oder VCEH, einem Vakuumkessel und einem Steuerschrank mit frei programmierbarer Steuerung. Als Zubehör ist ein saugseitiger Bakterienfilter mit Bypass erhältlich.

Ein saugseitig eingebautes Rückschlagventil vor jeder Pumpe verhindert ein Belüften des evakuierten Systems nach dem Ausschalten der Pumpen. Das Rückschlagventil dient darüber hinaus als Sicherheitsfunktion und verhindert, dass sich der Förderstrom der Pumpe nach dem Ausschalten mit Öl füllt, was bei einem Neustart zu Ölschlägen führen würde.

Zu Wartungszwecken ist vor jeder Pumpe ein Kugelhahn eingebaut, um diese während der Betriebszeit vom System trennen zu können.

Für eine konstante Druckregelung kann die Anlage optional mit einem Regelventil für jede Pumpe ausgerüstet werden.

1.2.1 Vakuumpumpen

Die eingesetzten Vakuumpumpen arbeiten nach dem Drehschieberprinzip, sind ölumlaufgeschmiert mit integriertem Ölnebelabscheider und Rückführung des Öls in den Ölkreislauf. Saugseitig ist die Pumpe durch einen Siebfilter vor Verschmutzungen geschützt.

1.2.2 Vakuumkessel

Der Vakuumkessel ist in stehender (alternativ liegender) Ausführung mit einem Volumen von 300, 500, 800, 1000, 1500, 2000, 3000 oder 5000 l lieferbar. Materialspezifikation Stahl St 37-2, außen lackiert, alternativ verzinkt.

Alle Vakuumkessel sind mit einem Kugelhahn für den Kondensat-Ablass ausgerüstet und dürfen nur für Vakuum benutzt werden.

1.2.3 Steuerschrank

Die Anlage ist mit einer frei programmierbaren Steuerung ausgerüstet. Die Bedienung erfolgt über ein Bedientableau mit visueller Anzeige. Die Ausführung entspricht den neuesten europäischen Normen (siehe Bedienungsanleitung für Steuergerät).

1.2.4 Bakteriologischer Filter (Zubehör)

Der bakteriologische Filter ist als Zubehör für alle Anlagengrößen erhältlich. Er wird saugseitig vor dem Kessel montiert und verhindert, dass Keime über das Vakuumsystem ins Freie gelangen.

1.3 Anwendung

Als zentrale Vakuumversorgung in Krankenhäusern z.B. für Sekretabsaugung.

Der Arbeitsdruck liegt normalerweise bei 150 - 350 mbar (abs.) oder im konstanten Vakuum zwischen 10 - 500 mbar (abs.).

Die abgesaugte Luft darf kein Wasser und keine anderen Flüssigkeiten enthalten. Aggressive oder brennbare Gase und Dämpfe dürfen nicht abgesaugt werden.

Die Umgebungstemperatur und die Ansaugtemperatur muss zwischen 5 und 40°C liegen. Bei Temperaturen außerhalb dieses Bereiches bitten wir um Rücksprache.

Vor dem Betrieb sind alle Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen auf Funktion zu prüfen.

1.4 Handhabung und Aufstellung

Im Normalbetrieb können Oberflächentemperaturen von über 70°C auftreten, die Berührung dieser Teile ist zu vermeiden.

Folgende Teile müssen leicht zugänglich sein: Filtergehäuse (D), Öleinfüllstelle (H), Ölkontrolle (I), Ölablassstelle (K), Gasballastventil (U) und Entlüftergehäuse (T). Die Einlässe (E) und Auslässe (F) der Kühlluft müssen mindestens eine Distanz zu den Wänden von 20 cm aufweisen. Die erwärmte Abluft darf nicht wieder angesaugt werden. Um die Wartung zu erleichtern, empfehlen wir, vor dem Filtergehäuse sowie dem Ölabscheidergehäuse einen Raum von 0,4 m freizulassen.

Die RMV Zentralanlagen können nur in horizontaler Einbaulage fehlerfrei betrieben werden.

Das Öffnen des Schaltschranks darf nur außerhalb des Betriebs von einem qualifizierten Fachmann gemäß der Norm EN 60204 durchgeführt werden.

Das Bedienpult und der Schaltschrank müssen zugänglich bleiben.

Die bakteriologische Filtereinheit muss für die Wartung zugänglich sein.

Bei Aufstellung höher als 1000 m über dem Meeresspiegel macht sich eine Leistungsminderung bemerkbar. In diesem Fall bitten wir um Rücksprache.

Die zentrale Vakuumversorgung für Krankenhäuser wird üblicherweise in einem Technikraum aufgestellt. Die Umgebungstemperatur darf 40°C nicht überschreiten.

Bei Aufstellung und Betrieb ist die Unfallverhütungsvorschrift »Verdichter« VBG 16 zu beachten.

1. Der Vakuumanschluss befindet sich an der Stirnseite des Sammelrohrs.

Bei zu enger und/oder langer Saugleitung vermindert sich das Saugvermögen der Vakuumpumpe. Die Abluft ist gemäß den gültigen Normen ins Freie geführt werden. In die Abluftleitung ist ein Flüssigkeitsfilter zu integrieren.

2. Vor dem Betrieb der Vakuumpumpe ist der Ölstand zu überprüfen (siehe oberes Öl-Schauglas (I), gegebenenfalls Öl nachfüllen).
3. Die elektrische Zuleitung muss im Schaltschrank angeschlossen werden. Die Absicherung ist bauseits vorzusehen. Die elektrischen Daten sind mit den Daten des vorhandenen Stromnetzes zu vergleichen (Stromart, Spannung, Netzfrequenz, zulässige Stromstärke).

Die elektrische Installation darf nur von einer Elektrofachkraft unter Einhaltung der EN 60204 vorgenommen werden. Der Hauptschalter muss durch den Betreiber vorgeesehen werden.

1.5 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme soll von Rietschle oder einem Partner von Rietschle erfolgen.

Vor Inbetriebnahme die Schrauben des Steuerpults überprüfen und gegebenenfalls nachziehen.

1. Die Pumpen nacheinander einschalten und die Drehrichtung nach Pfeil (O) kontrollieren, indem Sie jede Vakuumpumpe im Handbetrieb kurz einschalten.
2. Nach korrigierter Drehrichtung, kann der gewünschte Betriebsdruck am Bedienpult eingestellt werden.

Vom Hersteller eingestellter Wert: 200 mbar (abs.)

Konstantes Vakuum: ± 25 mbar

Übliches Vakuum: 150 mbar - 350 mbar (abs.)

Die Parameter dürfen ohne Abstimmung mit Rietschle nicht geändert werden.

Nach evtl. Korrektur der Drehrichtung Motor erneut starten und nach ca. 2 Minuten wieder abstellen, um fehlendes Öl entsprechend Ölstand im Schauglas (I) nachzufüllen. Dieses Nachfüllen an der Einfüllstelle (H) muss wiederholt werden, bis sich der Ölkühler vollständig gefüllt hat. Die Einfüllstelle darf nicht bei laufender Pumpe geöffnet werden.

2.1 Ausführungen

Diese Betriebsanleitung gilt für folgende ölüberflutete Drehschieber-Vakuumpumpen:

VCE 15, VCE 25, VCE 40, VCE 60, VCE 100

VCEH 100, VCEH 160, VCEH 250

→ (Enddruck 10 mbar, abs.)

Das Saugvermögen bei freier Ansaugung beträgt 15, 25, 40, 60, 100, 160 und 250 m³/h bei 50 Hz. Die Abhängigkeit des Saugvermögens vom Ansaugdruck zeigen die Datenblätter D 154 (VCE) und D 194 (VCEH).

2.2. Beschreibung

VCE und VCEH haben saugseitig ein Siebfilter und auslassseitig einen Öl- und Ölnebelabscheider für die Rückführung des Öls in den Ölkreislauf. Ein Ventilator zwischen Pumpengehäuse und Motor sorgt für eine intensive Luftkühlung des Pumpengehäuses. Ein weiterer Ventilator (VCEH) innerhalb des Ölkühlers (R) bewirkt die Kühlung des umlaufenden Öles. Das Ventilatorgehäuse bzw. der Ölkühler schützen vor einer Berührung dieser beiden Ventilatoren.

Ein integriertes Rückschlagventil verhindert ein Belüften des evakuierten Systems nach dem Abstellen der Pumpe, und es verhindert, dass sich der Förderraum nach dem Abstellen mit Öl vollsaugt, was zu Ölschlägen beim erneuten Start führen würde. Ein serienmäßiges Gasballastventil (U) verhindert die Kondensation von Wasserdampf im Pumpeninneren bei Ansaugung geringer Dampfmenngen. Für höheren Wasserdampf anfall kann ein verstärkter Gasballast vorgesehen werden. Der Antrieb der Pumpen erfolgt durch angeflanschte Drehstrom-Normmotoren über eine Kupplung.

2.3 Verwendung

Die Typen eignen sich zum Evakuieren von geschlossenen Systemen oder für ein Dauervakuum in folgenden Ansaugdruck-Bereichen:

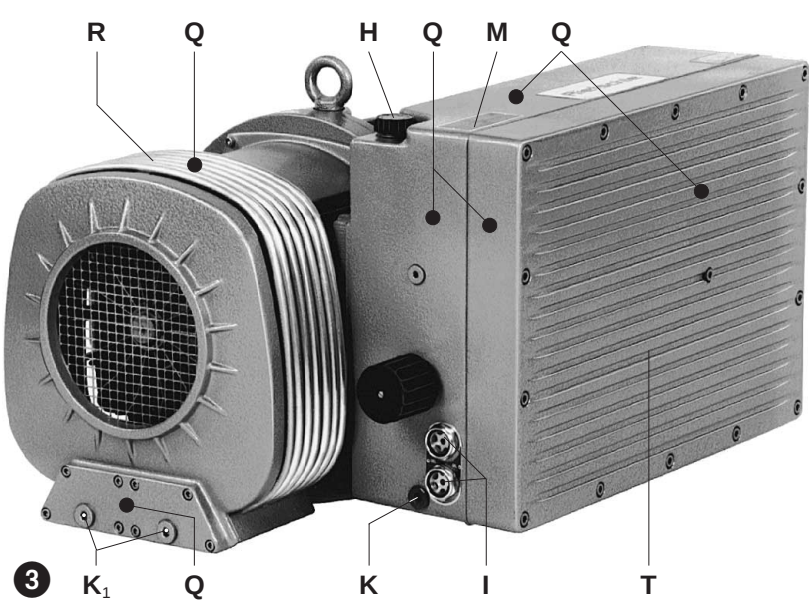
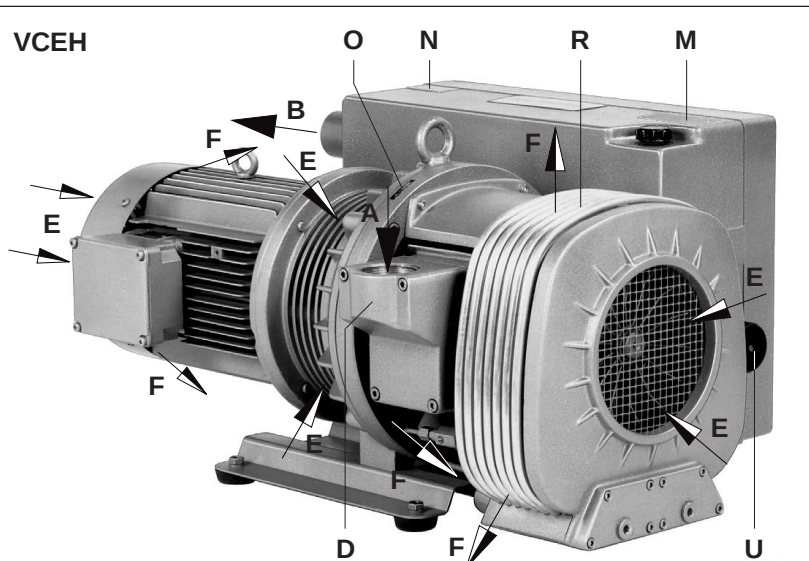
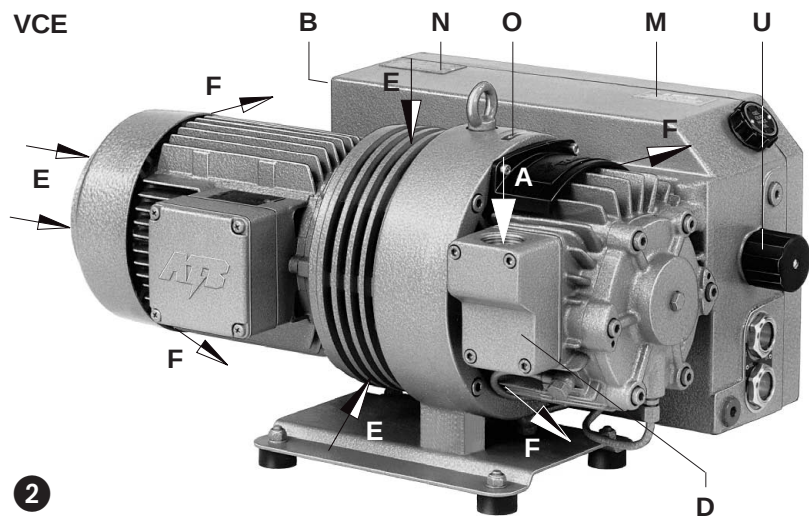
50 Hz → 10 bis 500 mbar (abs.)

Bei Dauerbetrieb außerhalb dieser Bereiche besteht die Gefahr des Ölverlustes über die Auslassöffnung. Bei Evakuierung geschlossener Systeme von Atmosphärendruck auf einen Ansaugdruck nahe dem Enddruck besteht die Gefahr nicht, solange die oben genannten Bereichs-Obergrenzen innerhalb von 10 Minuten erreicht werden.

⚠ Die abgesaugte Luft darf Wasserdampf enthalten, jedoch kein Wasser und andere Flüssigkeiten. Aggressive oder brennbare Gase und Dämpfe dürfen nicht abgesaugt werden. Wasserdampfverträglichkeit siehe Info I 200.

⚠ Die Umgebungstemperatur und die Ansaugtemperatur muss zwischen 5 und 40°C liegen. Bei Temperaturen außerhalb dieses Bereiches bitten wir um Rücksprache. Gegendrucke auf der Auslassseite sind nur bis zu + 0,1 bar zulässig.

⚠ Bei Anwendungsfällen, wo ein unbeabsichtigtes Abstellen oder ein Ausfall der Vakuumpumpe zu einer Gefährdung von Personen oder Einrichtungen führt, sind entsprechende Sicherheitsmaßnahmen anlagenseits vorzusehen.



2.4 Handhabung und Aufstellung

Filtergehäuse (D), Öl-Einfüllstelle (H), Öl-Schauglas (I), Öl-Ablass (K, K₁), Gasballast (U) und Entölergehäuse (T) müssen leicht zugänglich sein. Die Kühlluft-Eintritte (E) und die Kühlluft-Austritte (F) müssen mindestens 20 cm zu benachbarten Wänden haben. Austretende Kühlluft darf nicht wieder angesaugt werden. Für Wartungsarbeiten empfehlen wir, vor Filtergehäuse und Entölergehäuse 0,5 m Abstand vorzusehen.

! Die VCE und VCEH können nur in horizontaler Einbaulage fehlerfrei betrieben werden.

Die Aufstellung der Vakuumpumpe auf festem Untergrund ist ohne Verankerung möglich. Bei Aufstellung auf einer Unterkonstruktion empfehlen wir eine Befestigung über elastische Pufferelemente. Die Vibrationen dieser Drehschieber-Vakuumpumpen sind sehr gering.

2.5 Risiken für das Bedienungspersonal

1. **Geräuschemission:** Die höchsten Schalldruckpegel (ungünstigste Richtung und Belastung), gemessen nach den Nennbedingungen DIN 45635 Teil 13 (entsprechend 3.GSGV), sind in der Tabelle im Anhang angegeben. Wir empfehlen bei andauerndem Aufenthalt in der Umgebung der laufenden Pumpe das Benutzen persönlicher Gehörschutzmittel, um eine Dauerschädigung des Gehörs zu vermeiden.

2. **Ölaerosole in der Abluft:** Trotz weitestgehender Ölnebelabscheidung durch die Luftentölelemente enthält die Abluft geringe Reste an Ölaerosolen, die durch Geruch feststellbar sind. Dauerndes Einatmen dieser Aerosole könnte gesundheitsschädlich sein. Für eine gute Belüftung des Aufstellungsraumes ist daher Sorge zu tragen.

2.6 Wartung und Instandhaltung

! Bei Wartungsmaßnahmen, bei denen Personen durch bewegte oder spannungsführende Teile gefährdet werden können, ist die Pumpe durch Ziehen des Netzsteckers oder Betätigen des Hauptschalters vom E-Netz zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern (siehe Betriebsanleitung Steuergerät).

Wartung nicht bei betriebswarmer Pumpe durchführen. (Verletzungsgefahr durch heiße Maschinenteile oder heißes Schmieröl).

2.6.1 Luftfilterung

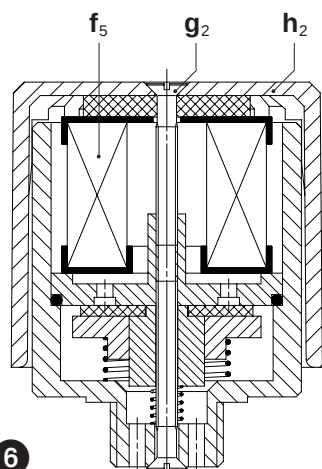
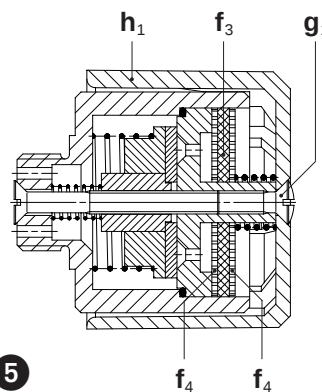
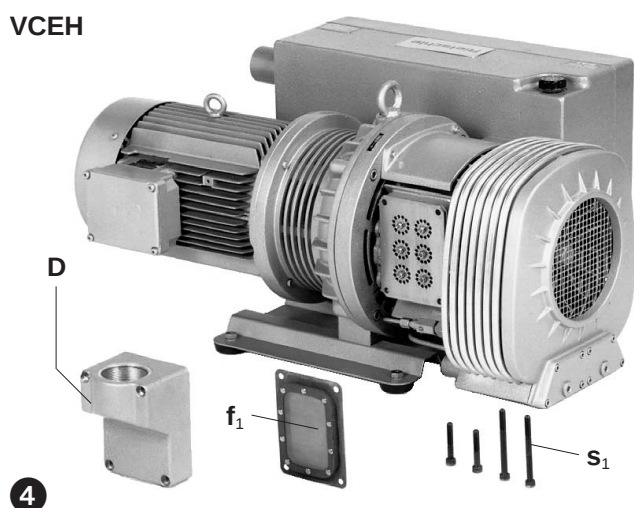
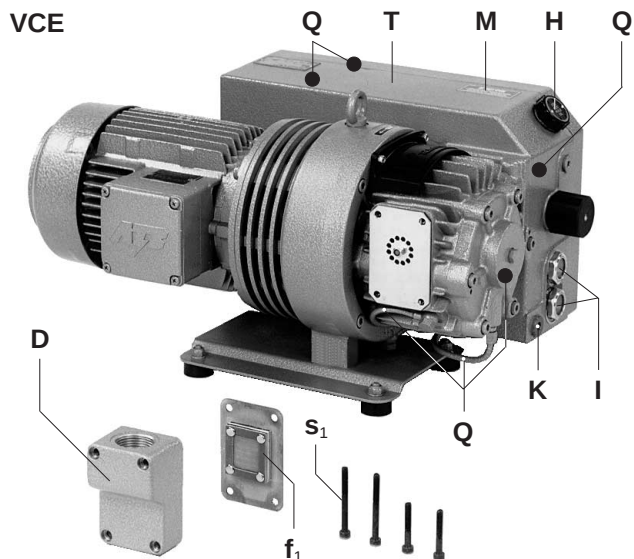
! Bei ungenügender Wartung der Luftfilter vermindert sich die Leistung der Pumpe.

Filter-Ansaugluft: Siebfilter (f₁) ist je nach Verunreinigung des abgesaugten Mediums mehr oder weniger oft durch Auswaschen bzw. Ausblasen zu reinigen, oder ist zu ersetzen. Filtergehäuse (D) nach lösen der Schrauben (s₁) abnehmen. Siebfilter (f₁) herausnehmen (Bild 4).

Filter-Gasballastventil: Die Pumpen arbeiten mit einem Gasballastventil (U).

VCE 15-100 / VCEH 100: Die eingebaute Filterscheibe (f₃) und Siebscheiben (f₄) sind je nach Verunreinigung des durchströmenden Mediums mehr oder weniger oft durch Ausblasen zu reinigen. Durch Lösen der Senkschraube (g₁) und Entfernen der Kunststoff-Haube (h₁) können die Filterteile zur Reinigung herausgenommen werden. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge (Bild 5).

VCEH 160/250: Die eingebaute Filter-Patrone (f₅) ist je nach Verunreinigung des durchströmenden Mediums mehr oder weniger oft durch Ausblasen zu reinigen. Durch Lösen der Senkschraube (g₂) und Entfernen der Kunststoff-Haube (h₂) können die Filterteile zur Reinigung herausgenommen werden. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge (Bild 6).



2.6.2 Schmierung (Bild 3 und 4)

Je nach Einsatzhäufigkeit Ölstand prüfen. Erster Ölwechsel nach 500 Betriebsstunden (siehe Ölablassschraube (K)). Weitere Ölwechsel nach jeweils 500-2000 Betriebsstunden. Bei starkem Staubanfall Ölwechselintervalle entsprechend verkürzen. Auch das Öl aus dem Ölkühler (R) (siehe Ölablassschraube (K₁)) muss abgelassen werden.

Es dürfen nur Schmieröle entsprechend DIN 51506 Gruppe VC/VCL oder ein von Rietschle freigegebenes synthetisches Öl eingesetzt werden. Die Viskosität des Öles muss ISO-VG 100 nach DIN 51519 entsprechen.

Empfohlene Rietschle-Ölarten: MULTI-LUBE 100 (Mineralöl) und SUPER-LUBE 100 (synthetisches Öl) (siehe auch Ölempfehlungsschild (M)).

Bei hoher thermischer Belastung des Öles (Umgebungs- oder Ansaugtemperaturen über 30°C, ungünstige Kühlung, 60 Hz-Betrieb usw.) kann die Ölwechselzeit durch Verwendung des empfohlenen synthetischen Öles verlängert werden.

! Das Altöl ist gemäß den Umweltschutz-Bestimmungen zu entsorgen.

Bei Ölsortenwechsel Entölergehäuse und Ölkühler vollständig entleeren.

2.6.3 Entölung (Bild 7)

! Stark verschmutzte Luftentölelemente führen zu überhöhten Pumpentemperaturen und können im Extremfall eine Selbstentzündung des Schmieröles auslösen.

Der Entölereinsatz (VCE 15/25) bzw. die Luftentölelemente (VCE 40-100 und VCEH 100-250) können nach längerer Laufzeit durch Schmutzpartikel in der abgesaugten Luft verunreinigt werden. (Stromaufnahme und die Pumpentemperatur steigt.) Wir empfehlen deshalb, alle 2.000 Betriebsstunden oder bei einem Filterwiderstand von 0,7 bar (siehe Manometer (Y) → Zubehör) den Entölereinsatz (L₁) bzw. diese Elemente (L) auszutauschen, da eine Reinigung nicht möglich ist.

VCE 15/25: Entölergehäusedeckel (t₁) abschrauben. Entölereinsatz (L₁) austauschen.

! Bei Einbau des Entölereinsatzes (L₁) unbedingt auf die Einbaulage achten.

(die Öffnungen auf der Lufteintrittseite müssen auf der oberen Hälfte der Kreisfläche liegen → siehe Bild 7)

VCE 40-100 und VCEH 100-250: Entölergehäusedeckel (t₁) abschrauben. Kunststoff-Schraubteile (t) lösen und Luftentölelemente (L) austauschen. O-Ringe weiter verwenden. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

! Bei Einbau des Entölerkopfes (Gr. 5) unbedingt auf die Einbaulage achten (siehe Schriftzug am Topfboden)

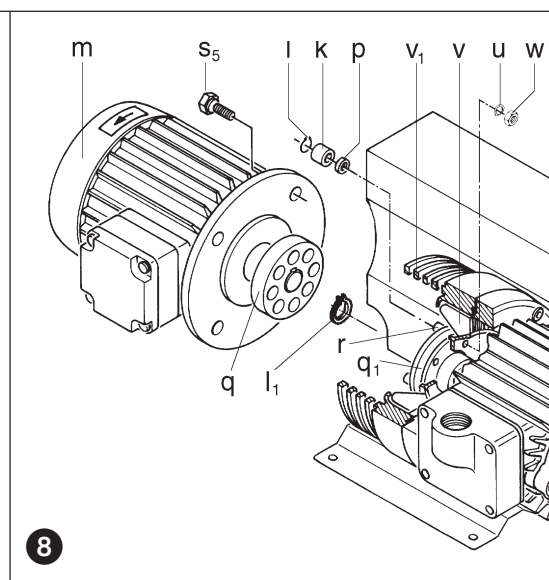
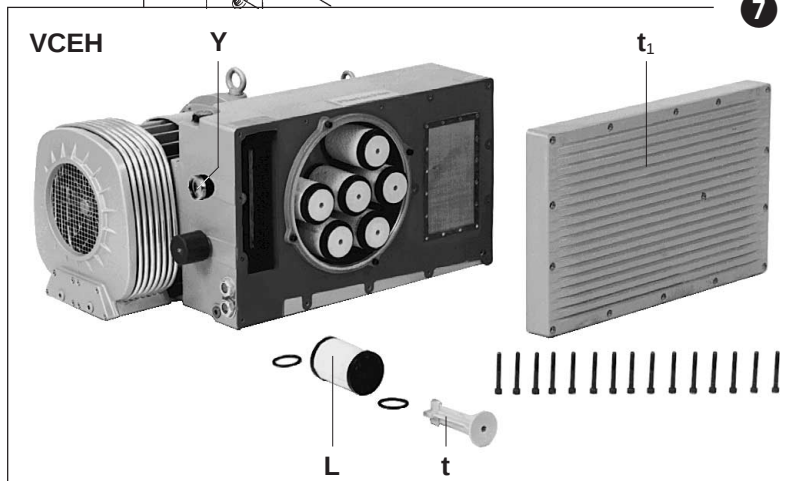
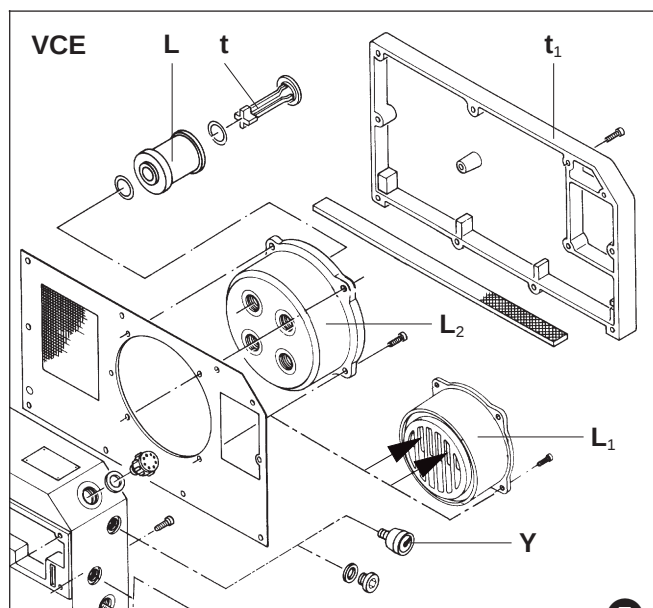
2.6.4 Kupplung (Bild 8)

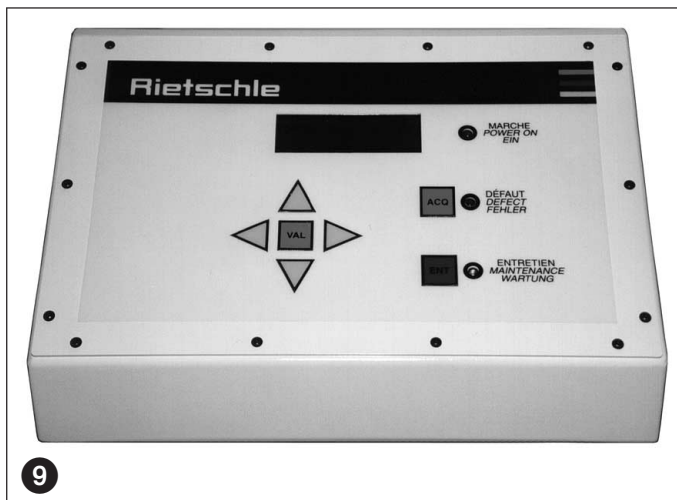
Je nach Arbeitsbedingungen unterliegen die Kupplungsgummis (k) einem Verschleiß und sollten von Zeit zu Zeit überprüft werden. Verschlossene Kupplungsgummis machen sich durch ein schlagendes Geräusch beim Anlauf der Pumpe bemerkbar.

! Defekte Gummis können zum Bruch der Rotorwelle führen.

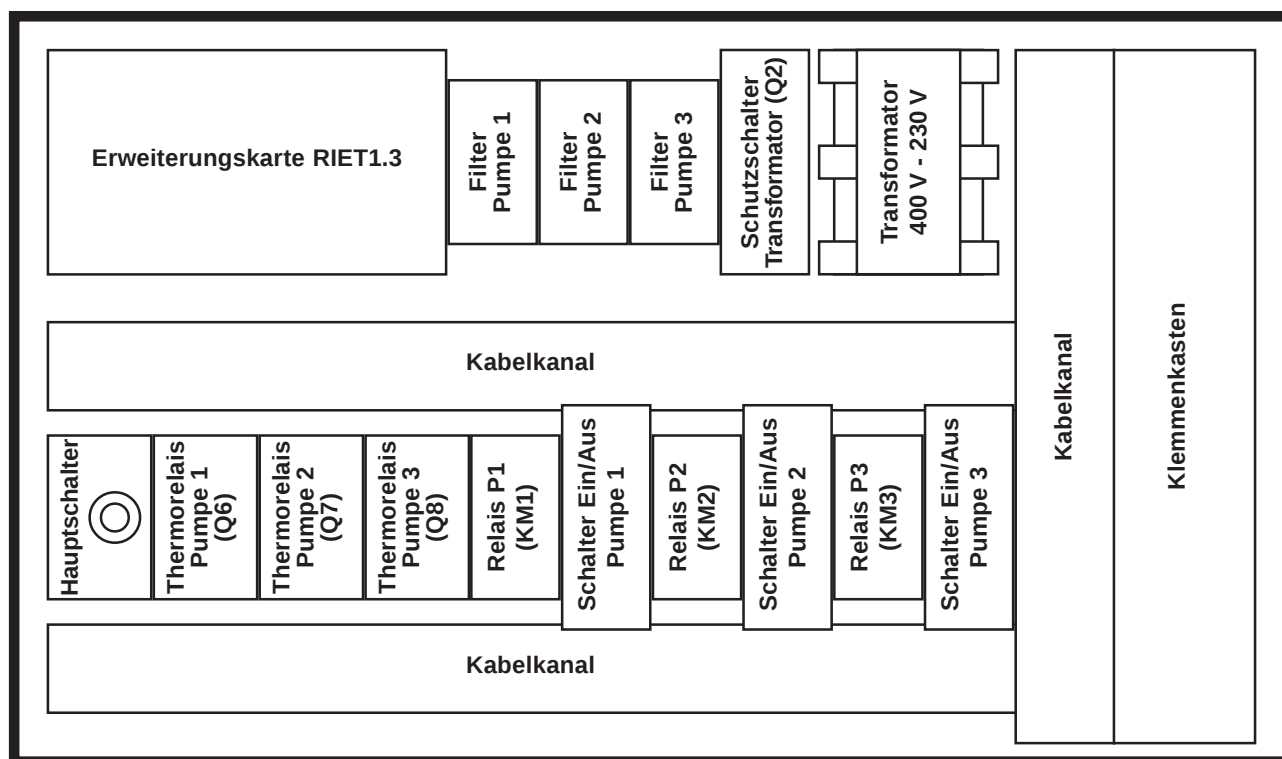
Zur Überprüfung der Kupplung Motor (m) ausschalten. Schrauben (s₅) lösen. Motor mit motorseitiger Kupplungshälfte (q) axial abziehen. Sind die Kupplungsgummis (k) beschädigt, Sicherungsringe (l) vom Kupplungsbolzen (r) abnehmen und Kupplungsgummis (k) austauschen. Distanzring (p) belassen. Kupplungsbolzen (r) überprüfen und eventuell auswechseln: Ventilatorhaube (v₁) abschrauben. Sicherungsring (l₁) abnehmen. Kupplung (q₁) mit Ventilator (v) von Pumpenwelle abziehen. Muttern (w) mit Scheiben (u) lösen und Kupplungsbolzen austauschen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.





Einführung: elektromechanisches Material



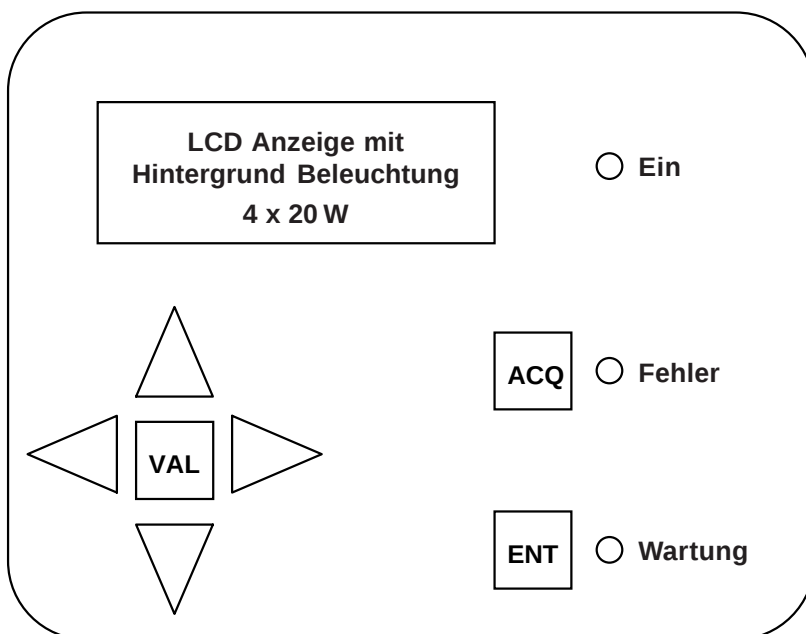
Steuergerät für die Rietschle Vakuumpumpen

3.1 Funktionsbeschreibung des Steuergeräts

Das Steuergerät der Rietschle-Vakuumpumpen ist ein in sich geschlossenes Gerät, das einen speziell für eine möglichst benutzerfreundliche Anwendung entwickelten Steuerteil (SPS) umfasst, sowie einen Leistungsteil, der je nach Pumpe, für deren Bedienung er vorgesehen ist, in verschiedenen Versionen erhältlich ist. Es gibt auch mehrere Versionen des Steuergeräts, die für die Steuerung von Vakuumpumpen vorgesehen sind.

3.2 Beschreibung des Dialoggeräts

Das Dialoggerät umfasst neben sieben Tasten für die Programmierung und den Dialog mit dem Steuergerät eine LCD Anzeige.



Beschreibung der Elemente des Dialoggeräts

3.2.1 Tastatur

Die Tastatur umfasst nur sieben Tasten, und ist damit einfach und schnell zu bedienen.

- Vier gelbe Pfeiltasten für die Auswahl von Daten, Parametern und Menüs, die folgendermassen bezeichnet werden:

FG (Pfeil nach links)

FD (Pfeil nach rechts)

Die Tasten PFL und PFR dienen zur Auswahl von Menüs.

FH (Pfeil nach oben)

FB (Pfeil nach unten)

Die Tasten PFO und PFU dienen zur Auswahl des Betriebsmodus und zur Änderung von Parametern.

Hinweis: Mit Hilfe dieser Pfeiltasten können auch die programmierten Daten ohne ungewollte Änderung abgefragt werden, da jede Änderung durch die Taste VAL bestätigt werden muss, um von der SPS berücksichtigt zu werden.

- Eine Entertaste, beispielsweise zum Bestätigen des Parameters oder des Betriebsmodus:



- Eine Wartungstaste, mit der beispielsweise die Betriebsdauer abgefragt werden kann:



- Eine Alarmquittierungstaste, mit der beispielsweise die Übertragung einer Alarmmeldung verhindert werden kann:



3.2.2 Anzeige LEDs

- Eine grüne leuchtdiode zeigt die Spannungsversorgung des Steuergeräts an.
- Eine rote leuchtdiode zeigt einen Alarm an, beispielsweise einen Schutzschalterdefekt.
- Eine blaue Leuchtdiode zeigt an, dass die Wartung erforderlich ist.

3.2.3 LCD-Anzeige

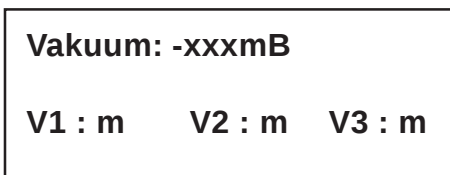
Diese Anzeige ist für den Dialog zwischen dem Bediener und der SPS vorgesehen. Im Normalfall zeigt er die Funktionsweise, des Vakuum und den Betriebsmodus der Pumpen an. Seine Funktionen werden im folgenden Teil beschrieben.

3.3 Bedienung des Steuergeräts für Vakuumpumpen

3.3.1 Beschreibung LCD-Anzeige

Auf der LCD Anzeige werden mehrere Parameter angegeben.

- Istwert als Differenzdruck in mbar.
- Betriebsmodus.
- Grundlastpumpe.



xxxmB : Vakuum in mbar am Vakuumsensor, falls mindestens eine Pumpe angeschlossen ist.

V : Entspricht dem Pumpentyp an jedem SPS-Ausgang. Ein grosses **V** gibt die Grundlastpumpe, ein kleines **v** gibt das Folgeaggregat an.

m : Betriebsmodus :

- **S** für Stillstand.
- **H** für Handbetrieb.
- **F** für Automatik ausser Betrieb.
- **A** für Automatik in Betrieb.
- **D** für Defekt.

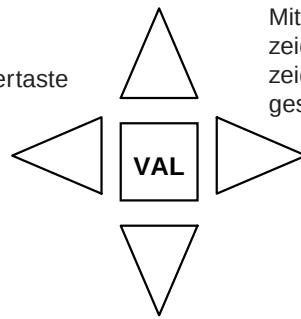
Die LCD Anzeige zeigt nur diejenigen Pumpen an, die verkabelt und programmiert sind.

Die Alarmmeldungen werden auf Zeile 3 und 4 der LCD Anzeige gemeldet, zum Beispiel:

- Bei Temperatur - oder Ölstandsprobleme → ÖLDEFEKT.....
- Bei einem Motor Schutzschalterdefekt → SCHUTZSCHALTERDEFEKT....
- Wenn die Stundenzahl für die Pumpenwartung erreicht ist → PUMPENWARTUNG.....

3.3.2 Anzeigewechsel und Änderung des Betriebsmodus

Dafür werden die Richtungstasten sowie die Entertaste (VAL) verwendet.



Mit den Tasten ← und → kann zwischen betriebanzeige, Statusanzeige und den Pumpenzustandsanzeige hin und hergewechselt werden. Je nach angeschlossenen Pumpen gelangt man zu folgendes.

Pumpe x

„Pumpenzustand“

x : Pumpennummer (von 1 bis 8)

„Pumpenzustand“ : STILLSTAND
: AUTOMATIK
: HANDBETRIEB

- Die Auswahl dieser drei Betriebsmodi erfolgt mit den Tasten ↑ und ↓, wobei der Moduswechsel mit der Taste VAL zu bestätigen ist. Mit den Tasten ← und → gelangt man wieder zum Hauptmenü zurück.
- Im AUTOMATIKMODUS wird die Inbetriebnahme oder die Ausserbetriebnahme von der SPS gemäss der programmierten Parameter oder der Betriebsbedingungen gesteuert. Es erscheinen die folgenden Zustandsmeldungen:

„Pumpenzustand“ : AUTOMATIK IN BETRIEB
: AUTOMATIK AUSSER BETRIEB

3.4 Defekte und Verfahren für die Wiederinbetriebnahme

Die Zeilen 3 und 4 der LCD Anzeige informieren den Bediener über eventuelle Defekte oder über erwartete Defektquittierungen. Falls kein Ölstanddefekt festgestellt wird, ist die Zeile 3 leer, und falls kein Temperaturdefekt festgestellt wird, ist die Zeile 4 leer.

3.4.1 Beispiel für einen Ölstandmangel bei Pumpe 1

LCD Anzeige

Vakuum: -xxxmB

P1 : D P2 : F P3 : H

Ölstandmangel

Pumpe 1

Stillstand

Ölstandmangel

Wenn der Ölstanddefekt behoben wurde, erscheint an der LCD Anzeige für die Pumpe 1 folgende Meldungen:

Pumpe 1

Stillstand

Quitt. Ölstand

Es muss die ACQ-Taste betätigt werden, bevor die Wiederinbetriebnahme gewählt wird.

- Mit der ACQ-Taste kann auch die Übertragung einer Alarmmeldung verhindert werden, d.h., dass das vom Übertragungsrelais gegebene Alarmsignal 15 Minuten lang blockiert wird.

3.4.2 Beispiel für Motorschutzschalter ausgelöst bei Pumpe 1

LCD Anzeige

Vakuum: -xxxmB

P1 : D P2 : F P3 : H

Schutzschalterdefekt

Pumpe 1

Stillstand

Schutzschalterdefekt

Pumpe 1

Stillstand

Quitt. Schutzschalter

Wenn der Schutzschalterdefekt behoben wurde, erscheint an der LCD Anzeige für die Pumpe 1 folgende Meldungen.

Es muss die ACQ-Taste betätigt werden, bevor die Wiederinbetriebnahme gewählt wird

- Mit der ACQ-Taste kann auch die Übertragung einer Alarmmeldung verhindert werden, d.h., dass das vom Übertragungsrelais gegebene Alarmsignal 15 Minuten lang blockiert wird.

3.4.3 Beschreibung der Störmeldungen

- Der Ausgang Vakuumdefekt ist aktiviert (der Kontakt öffnet sich), wenn das Vakuum unter - 400 mbar beträgt.
- Der Kontakt schliesst sich automatisch, wenn das Vakuum gleich oder über 400mbar beträgt. (Dieser Wert wurde werkseitig eingestellt und kann nicht verändert werden).

Der Ausgang Defekt ist aktiviert (der Kontakt öffnet sich), sobald ein Temperatur - oder Ölstanddefekt auftritt. Dieser Ausgang wird deaktiviert (der Kontakt schliesst sich), nach dem mit der ACQ-Taste quittiert wurde. Falls der Defekt nach 15 Minuten immer noch vorhanden ist, wird der Ausgang erneut aktiviert.

- Ein Ölstanddefekt wird erst nach 10 s im stabilen Zustand, gemeldet.
- Ein Öltemperaturdefekt wird sofort gemeldet.

3.5 Anzeige Wartungsintervalle

Durch Betätigen der ENT-Taste kann der Betriebsstundenzähler für die Pumpenwartung angezeigt werden. Diese Anzeige ist zeitgesteuert und verschwindet nach 10 Sekunden wieder.

3.5.1 Anzeige Betriebsstunden

Pumpenstunden: xxxxH

Von einer Pumpenzustandsanzeige kann durch anhaltendes Drücken der ENT-Taste, in der vierten Zeile der LCD Anzeige die Anzahl der Betriebsstunden der jeweiligen Pumpe angezeigt werden:

3.5.2 Statusanzeige

Stunden: xxxxH

3.5.3 Wartungsanzeige

Sobald der Zähler der Betriebsstunden bis zur Wartungs die bei der Installation programmierte Wartungszeit erreicht hat, wird in der dritten oder vierten Zeile der LCD Anzeige die Meldung PUMPENWARTUNG angezeigt, und die blaue Leuchtdiode leuchtet auf.

3.6 Frei programmierbare Parameter

Sollwerteinstellung

Für die Programmierung der Betriebsparameter sind gleichzeitig die Tasten PFU, PFO und VAL 4 Sekunden lang zu betätigen.

**Vakuumbereich
-xxx mbar**

Der Einstellbare Druckbereich erstreckt sich von -300 bis -899 mbar.

Beschreibung der Sollwersteinstellung

Für das die Eingabe von Neuen Daten bestetig ist, muss die „VAL“ Taste gedruckt werden.

4. Störungen und Abhilfe

4.1 Vakuumpumpe wird durch Motorschutzschalter abgeschaltet (siehe auch Betriebsanleitung Steuerggerät):

- 4.1.1 Netzspannung/Frequenz stimmt nicht mit den Motordaten überein.
- 4.1.2 Anschluss am Motorklemmbrett ist nicht korrekt.
- 4.1.3 Vakuumpumpe bzw. deren Öl ist zu kalt.
- 4.1.4 Das Schmieröl hat eine zu hohe Viskosität.
- 4.1.5 Die Luftentölelemente sind verschmutzt.
- 4.1.6 Der Gegendruck bei Wegleitung der Vakuum-Abluft ist zu hoch.

4.2 Saugvermögen ist ungenügend:

- 4.2.1 Bakteriologischer Filter ist verschmutzt.

4.3 Vakuumpumpe wird zu heiß:

- 4.3.1 Umgebungs- oder Ansaugtemperatur ist zu hoch.
- 4.3.2 Kühlluftstrom wird behindert.
- 4.3.3 Fehler wie unter 1.4, 1.5 und 1.6.

4.4 Vakuumpumpe erzeugt abnormales Geräusch:

Anmerkung: Ein hämmerndes Geräusch der Lamellen beim Kaltstart ist normal, wenn es mit zunehmender Betriebstemperatur innerhalb von 2 Minuten verschwindet.

- 4.4.1 Die Kupplungsgummis sind verschlissen (siehe "Wartung").
- 4.4.2 Das Pumpengehäuse ist verschlissen (Rattermarken).
Abhilfe: Reparatur durch Hersteller oder Vertragswerkstatt.
- 4.4.3 Lamellen sind beschädigt.
- 4.4.4 Fehler wie 1.3 und 1.4.

4.5 Wasser im Schmieröl:

- 4.5.1 Pumpe saugt Wasser an.
Abhilfe: siehe Filter und Behälter.
- 4.5.2 Pumpe saugt mehr Wasserdampf an, als ihrer Wasserdampfverträglichkeit entspricht.
Abhilfe: Rücksprache mit dem Hersteller wegen verstärktem Gasballast.

- 4.5.3 Pumpe arbeitet nur kurzzeitig und erreicht daher ihre normale Betriebstemperatur nicht.

Abhilfe: Pumpe jeweils nach der Absaugung von Wasserdampf so lange mit geschlossener Saugseite weiterlaufen lassen, bis das Wasser aus dem Öl ausgedampft ist.

4.6 Steuerschrank

4.6.1 Allgemeine Störung (SPS-Ausfall)

Bei einer Störung bitte folgendes überprüfen:

- Spannungsversorgung (400 V oder 230 V)
- Schutzschalter am Transformator (Q2)
- Sicherungen

Falls mit dieser Überprüfung die Störung nicht behoben werden kann, als nächstes feststellen, ob am Transformatorausgang eine Spannung von 230 V AC anliegt. Hierzu im Steuerschrank Schalter S1, S2 oder S3 betätigen und die Spannung messen.



Liegt die korrekte Spannung vor, ist vermutlich die SPS defekt. In diesem Fall bitte mit dem Rietschle-Service Kontakt aufnehmen.

Um die Vakuumversorgung aufrecht zu erhalten, können die Vakuumpumpen vorübergehend im Handbetrieb laufen. Hierzu Schalter S1, S2 und / oder S3 betätigen.

4.6.2 Temperaturstörung

Falls eine Vakuumpumpe ausfällt bitte Störmeldung in der LC-Anzeige beachten.

- Ölniveaumangel
- Schutzschalter (Thermorelais) aktiviert.

siehe hierzu Punkt 3.4.

Wenn keine Störmeldung angezeigt wird, bitte mit dem Rietschle Service Kontakt aufnehmen.

5. Anhang

Reparaturarbeiten: Bei Reparaturarbeiten vor Ort muß der Motor von einer Elektrofachkraft vom Netz getrennt werden, so daß kein unbeabsichtigter Start erfolgen kann. Für Reparaturen muss der Hersteller oder Partner von Rietschle in Anspruch genommen werden, insbesondere, wenn es sich evtl. um Garantireparaturen handelt. Die Anschrift der für Sie zuständigen Partner von Rietschle kann beim Hersteller erfragt werden (siehe Hersteller-Adresse). Nach einer Reparatur bzw. vor der Wiederinbetriebnahme sind die unter "Installation" und "Inbetriebnahme" aufgeführten Maßnahmen wie bei der Erstinbetriebnahme durchzuführen.

Innerbetrieblicher Transport: Zum Anheben und Transportieren der Zentralanlage ist diese an der Transportöse des Behälters aufzuhängen.

Lagerhaltung: Die Vakuumpumpe ist in trockener Umgebung mit normaler Luftfeuchtigkeit zu lagern. Bei Langzeit-Lagerung (länger als 3 Monate) empfehlen wir die Verwendung eines Konservierungsöles anstelle des Betriebsöles.

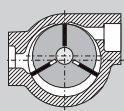
Wichtig: Für die Wartung der Geräte, verwenden Sie nur Original RIETSCHE Ersatzteile und Öle, um einen störungsfreien Betrieb der Zentralanlage zu gewährleisten.

Entsorgung: Die Verschleißteile (als solche in der Ersatzteilliste gekennzeichnet) sind Sonderabfall und nach den landesüblichen Abfallgesetzen zu entsorgen.

Änderungen: Wir informieren Sie, dass jede Änderung dieses Materials von der Direktive 93 / 42 / EWG nicht erlaubt ist. Man muss uns bei jeder Änderung unbedingt zu Rate ziehen.

Ersatzteillisten: E 154 → VCE 25 - VCE 100,
E 194 → VCEH 100 - VCEH 250

RVM		25.3.000	40.3.000	60.3.000	100.3.000	160.3.000	250.3.000
Schalldruckpegel (max.), für 1 Pumpe im Betrieb	dB(A) 50 Hz	65	67	68	70	72	75
Gewicht (max.)	kg	160	190	220	335	500	665
Länge (max.)	mm	830	830	830	1100	1100	1100
Breite	mm	600	600	600	800	800	800
Höhe	mm	1300	1300	1300	1600	1600	1600



Rietschle Medical Vacuum

RVM

RVM	25.3.000
RVM	40.3.000
RVM	60.3.000
RVM	100.3.000
RVM	160.3.000
RVM	250.3.000

Contents:	Page:	Contents:	Page:
1. General points on the Medical Vacuum Station	2	3. Operating Instructions → Control panel	6
1.1 Series	2	3.1 Functional description of the box	6
1.2 Description	2	3.2 Description of the dialog unit	6
1.2.1 Vacuum pumps	2	3.2.1 Keyboard	7
1.2.2 Tanks	2	3.2.2 Signalling LEDs	7
1.2.3 Control panel	2	3.2.3 LCD display: four lines of twenty characters	7
1.2.4 Bacteriological filtration (optional accessories)	2	3.3 How to use the vacuum pump control box	7
1.3 Application	2	3.3.1 Initial screen	7
1.4 Handling and setting up	2	3.3.2 How to change the screen and modify the operating modes	8
1.5 Setting	2	3.4 Failures and proceedings to restart	8
2. Operating Instructions → VCE and VCEH vacuum pumps	3	3.4.1 Example of oil level failure on pump 1	8
2.1 Series	3	3.4.2 Example of heat failure on pump 1	8
2.2 Description	3	3.4.3 Various signals and failures	9
2.3 Application	3	3.5 Maintenance	9
2.4 Handling and setting up	4	3.5.1 Maintenance screen	9
2.5 Risks for the user staff	4	3.5.2 Status screen	9
2.6 Maintenance and service	4	3.5.3 Maintenance functionalities	9
2.6.1 Filter cleaning	4	3.6 Parameters programmable by the user	9
2.6.2 Lubrication	5	4. Trouble Shooting	10
2.6.3 Oil separation	5	5. Appendix	10
2.6.4 Coupling	5		

RVM



1

BE 60/4

1.7.2001

Werner Rietschle GmbH + Co. KG

Postfach 1260

79642 SCHOPFHEIM
GERMANY

☎ 07622 / 392-0

Fax 07622 / 392300

E-Mail: info@rietschle.com

<http://www.rietschle.com>

Rietschle (UK) Ltd.

Bellingham Way

NEW HYTHE
KENT ME20 6XS
UNITED KINGDOM

☎ 01622 / 716816

Fax 01622 / 715115

E-Mail: info@rietschle.co.uk

<http://www.rietschle.co.uk>

1. General points on the Medical Vacuum Station

1.1 Series

These instructions for use apply to medical vacuum stations (RVM) "RIETSCHLE MEDICAL VACUUM". The nominal capacity of the stations at atmospheric pressure is 3 x 25, 3 x 40, 3 x 60, 3 x 100, 3 x 160 and 3 x 250 m³/h at 50 Hz. The max. vacuum is 10 mbar (abs.).

The pumping curves showing capacity against Vacuum can be seen in data sheets D 154 (VCE) and D 194 (VCEH).

1.2 Description

The RVM vacuum stations comprise three vacuum pumps (VCE or VCEH type), a skid for the tank and a programmable control panel. They can also include a bacteriological filter with by-pass. Each pump is equipped with a non-return valve so that once the pump is stopped air cannot enter the evacuated system or oil accumulate in the pressure chamber that would give rise to jerky starting. A manual valve is mounted on every device in order to isolate the pump for maintenance. The inlet of each pump can also be fitted with a control valve for constant vacuum regulation.

1.2.1 Vacuum pumps

The vacuum pumps are of the oil lubricated rotary vane type and have built-in oil mist separator. Each pump is equipped with an inlet screen filter of stainless steel material.

1.2.2 Tank

Capacity: 300, 500, 800, 1000, 1500, 2000, 3000 or 5000 litres vertical (or horizontal version) with external paint finish. Material steel ST37-2 a galvanised version or vertical tanks can be manufactured upon request.

Every tank is equipped with a valve of purge and must be used only for vacuum.

1.2.3 Control Panel

It controls the whole vacuum station through a programmable controller. Every panel features a display keyboard with a switch case comprising the electromechanical operating material.

The control panel corresponds to the latest European standards (see operating manual control panel)

1.2.4 Bacteriological filtration (optional accessories)

Every station can be delivered with single or double bacteriological filter with by-pass to prevent bacteria passing through the equipment. It is fitted with a drain valve and a filter with bacteriological cartridge (for double filtration, a second filter is put in the by-pass).

1.3 Application

 **Vacuum stations are suction systems intended for medical use.**

They are designed to work in a pressure range of 150 mbar (abs.) to 350 mbar (abs.). Limitations of the operating pressure range are specified in the vacuum pump manual.

 **The air must be free of water and other liquids. Aggressive or flammable gases and vapours cannot be drawn.**

 **The ambient and inlet temperatures must range from 5 to 40°C. For other temperatures please contact us. The vacuum and function alarms must always be connected and all the safety standards met in order to prevent exposing the persons to danger.**

1.4 Handling and setting up

 **A normally operated station can present pump surface temperatures for the elements (Q) above 70°C. Any contact with these parts must be avoided.**

The following parts must be easily accessible; filter casing (D), oil filler opening (H), oil sight glass (I), oil drain (K), gas ballast (U) and oil separator housing (T). The cooling air inlets (E) and outlets (F) must be separated from the surrounding walls by min. 20 cm. For easier maintenance a space of 0,4 m is recommended in front of the filter casing and the oil separator housing.

RMV stations can only be correctly used in a horizontal position.

 **The control panel must only be opened and checked when switched off and by a skilled worker, in accordance with the EN 60204 standard.**

The panel and electromechanical sub-system must remain free for display, programming and repairing.

 **The bacteriological filtration and the collection pot must remain accessible for maintenance purposes.**

Should the station be installed higher than 1000 m over the sea level, a decrease in performance will take place. In this case, please contact us.

The vacuum station must be installed in a ventilated plant room where the temperature should not exceed 40°C.

 **Appropriate ventilation has to be provided. The room must be easily accessible.**

Compliance with the Directive concerning protection of labour must be observed as far as station installation and operating are concerned.

1. Vacuum connection is found at the collector.

 **The station performance will be affected if the inlet pipework is undersized and/or too long. Discharge has to be directed outside in accordance with the current standards. It must not be closed or occluded. A discharge pot must be installed.**

2. You have to check whether oil condensate is present in the vacuum pumps (upper warning light (I) and add if necessary).

3. Connect the control panel to the main supply via a circuit breaker. Check that the supply is compatible (current, voltage, frequency).

 **The electrical connections and installation can only be performed by a skilled worker according to the EN 60204 standard. The main switch (circuit breaker) of the room has to be provided by the user.**

1.5 Setting

 **The starting should be realized by Rietschle or a partner of Rietschle.**

The panel screws must be checked and screwed up if necessary before setting.

1. The pumps must be run individually and the direction of rotation checked according to the arrow (O): start the devices separately in manual mode (see IS control panel).
2. Once the direction of rotation is correct, set the desired vacuum rate on the control panel.

Factory threshold: 200 mbar (abs.)

Constant vacuum: ± 25 mbar

Current vacuum range: 150 mbar - 350 mbar (abs.)

 **The parameters must not be modified without agreement of Rietschle.**

Start the station with each pump in automatic position (see IS panel). Once every pump has been operating for about two minutes, stop the devices again to add oil if the warning light (I) indicates need. The filling opening must remain closed while running.

Oil must be added for the VCEH pumps through the filler opening (H) until the cooling radiator is full. The filler opening must not be opened while the pump is running.

2. Operating Instructions → Vacuum pumps VCE and VCEH

2.1 Pump ranges

These operating instructions concern the following oil flooded rotary vane vacuum pumps:

VCE 15, VCE 25, VCE 40, VCE 60, VCE 100

VCEH 100, VCEH 160, VCEH 250

→ (ultimate vacuum 10 mbar, abs.)

The vacuum capacities at atmosphere are 15, 25, 40, 60, 100, 160 and 250 m³/hr on 50 cycles.

The pumping curves showing capacity against vacuum can be seen in data sheets D 154 (VCE) and D 194 (VCEH).

2.2. Description

VCE and VCEH vacuum pumps are fitted with a mesh filter on the pump inlet. On the exhaust side of the pump an oil mist eliminator is fitted which has the function of re-circulating oil back into the circulation system, as well as providing high efficiency separation on the pump exhaust. Situated between the pump housing and the motor, a high efficiency cooling fan pulls cooling air in through the fan cover. A further fan (VCEH) inside of the oil cooler (R) results in the cooling of the re-circulating oil. In addition the fan housing and oil cooler provide protection from accidentally touching either fan when the pump is operating.

A standard built-in non return valve on the inlet of the pump seals the pump from the process when the pump is stopped. This prevents oil moving into the pumping cylinder when the pump is stationary. Excessive oil in the cylinder could cause an hydraulic lock when the pump is started and hence undue stress on the rotor blades.

The gas ballast valve (U) which is fitted as standard avoids any condensation of a small amount of water vapour inside the pump and hence emulsification of the oil. The gas ballast vapour handling capacity can be increased if required to tolerate higher vapour loads than normal.

All the pumps are driven by a direct flanged three phase, standard TEFV motor via a pin and bush coupling.

2.3 Suitability

These models can be used for the evacuation of a closed system or for a permanent vacuum from: 50 Hz → 10 to 500 mbar (abs.)

When these pumps are operated permanently outside the ranges listed above, there may be oil seepage at the exhaust port. If closed systems are evacuated from atmospheric pressure down to a suction pressure close to the ultimate vacuum there will be no problem with the oil system, provided the vacuum limit is achieved within a 10 minute pump down time.

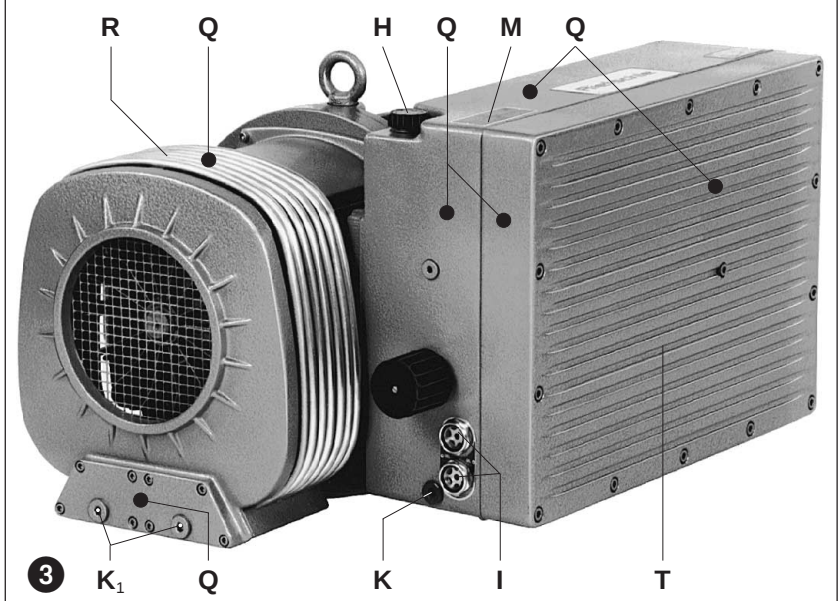
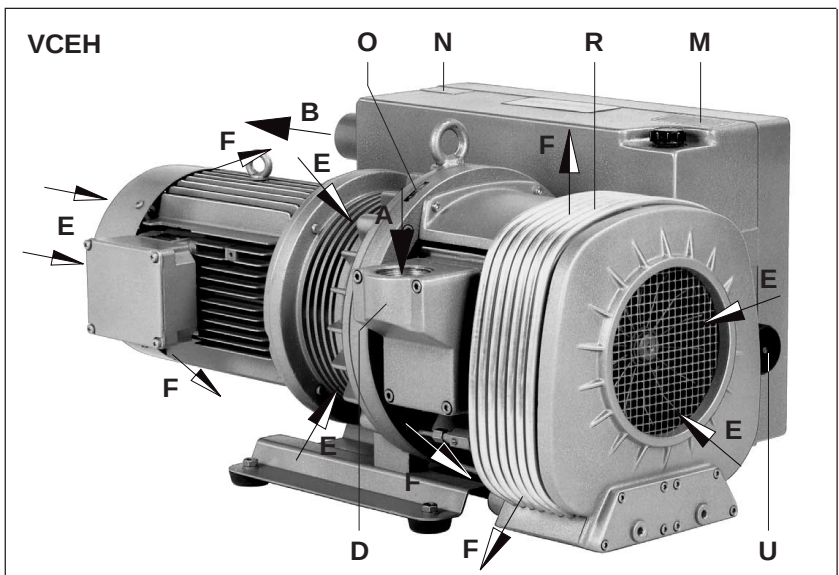
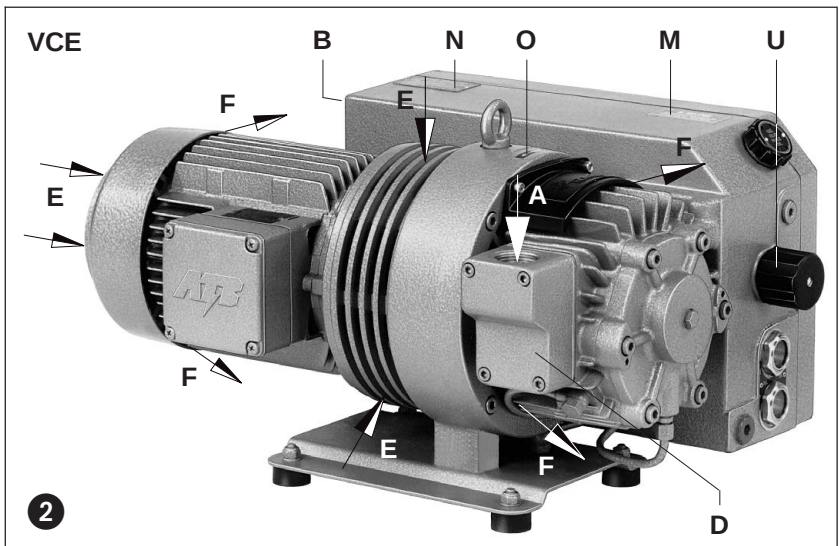
⚠ Amounts of water vapour may be handled. Water, other liquids, aggressive or inflammable gases and vapours may not be handled. For water vapour tolerance, see information I 200.

⚠ The ambient and suction temperatures must be between 5 and 40°C. For temperatures outside this range please contact your supplier.

The standard versions may not be used in hazardous areas. Special versions with Ex-proof motors can be supplied.

The back pressure on the exhaust port must not exceed + 0.1 bar.

⚠ All applications where an unplanned shut down of the vacuum pump could possibly cause harm to persons or installations, then the corresponding safety backup system must be installed.



2.4 Handling and Setting up

Filter housing (D), oil filler ports (H, H₁), oil sight glass (I), oil drain plugs (K, K₁), gas ballast (U) and oil separator housing (T) must all be easily accessible. The cooling air exits (F) must have a minimum distance of 20 cm from any obstruction. The discharged cooling air must not be re-circulated. For maintenance purposes we recommend a space of 0.5 m in front of the filter housing and oil separator.

⚠ The VCE and VCEH pumps can only be operated reliably if they are installed horizontally.

When installed on a solid base, the pumps may be installed without fixing down. If the pumps are installed on a base plate we would recommend fitting anti vibration mounts. This range of vacuum pumps are almost vibration free in operation.

2.5 Potential risks for operating personnel

1. **Noise Emission:** The worst noise levels considering direction and intensity measured according to DIN 45635 part 3 (as per 3. GSGV) are shown in the table at the back. When working permanently in the vicinity of an operating pump we recommend wearing ear protection to avoid any damage to hearing.
2. **Oil mist in the Exhaust Stream:** Even with the high efficiency oil mist eliminator the exhausted air could still contain extremely low amounts of oil mist which can occasionally be detected by smell. Permanent inhalation of these mists may result in health problems, therefore it is extremely important to make sure that the installation area is well ventilated.

2.6 Maintenance and Servicing

⚠ When maintaining these units and having such situations where personnel could be hurt by moving parts or by live electrical parts the pump must be isolated by totally disconnecting the electrical supply. It is imperative that the unit cannot be re-started during the maintenance operation.

Do not work on a pump that is at its normal operating temperature as there is a danger from hot parts or hot lubricant.

2.6.1 Air filtration

⚠ The capacity of the pump can become reduced if the air inlet filters are not maintained correctly.

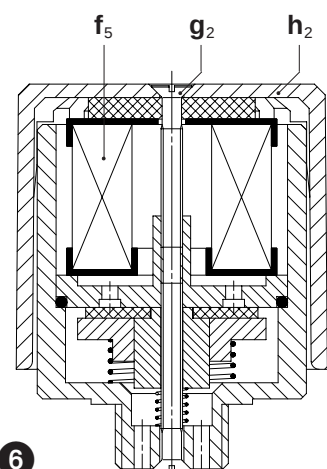
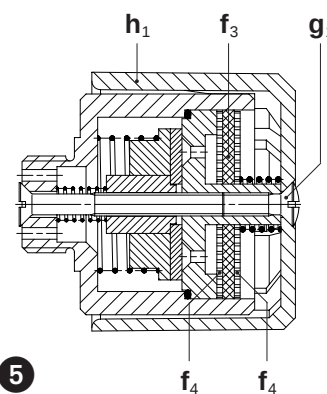
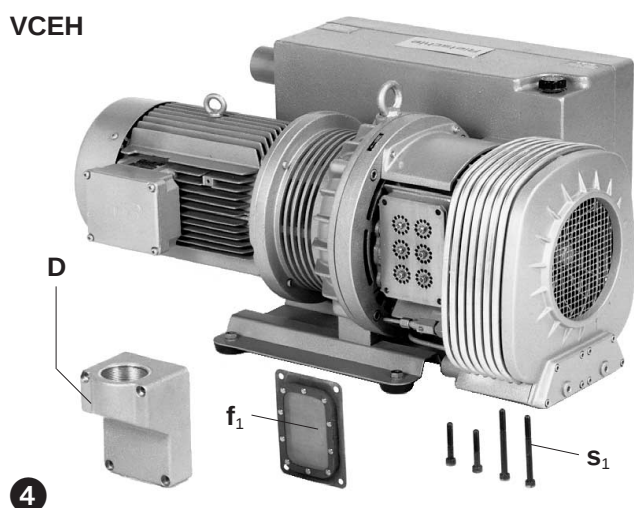
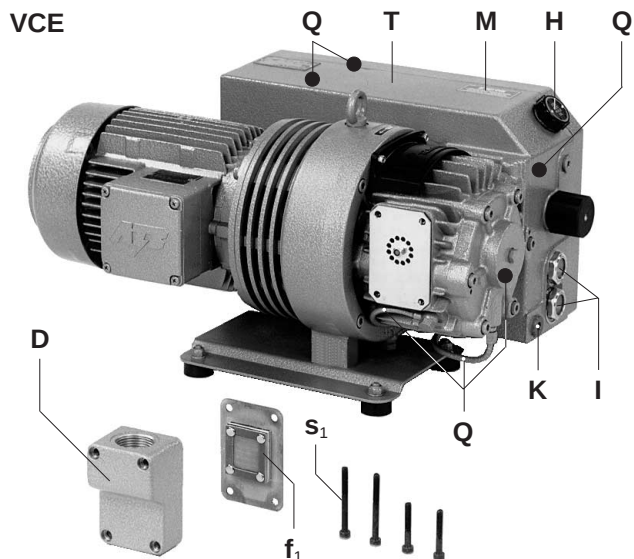
Filters on the suction side: Mesh filter (f₁) must be cleaned regularly depending upon the amount of contamination. Cleaning can be carried out by washing out or by blowing out with compressed air. Replace filters if contaminated completely.

The mesh filter (f₁) can be dismantled by removing screws (s₁) on the filter housing (D) (picture 4).

Filter for Gas ballast: All pumps are equipped with a gas ballast valve (U).

VCE 15-100 / VCEH 100: The built in disc (f₃) and mesh discs (f₄) must be cleaned regularly depending upon the amount of contamination by blowing out with compressed air. By removing the screw (g₁) and plastic cap (h₁) the filter elements can be removed for cleaning. Re-assemble in reverse order (picture 5).

VCEH 160/250: The built in filter cartridge (f₅) must be cleaned regularly depending upon the amount of contamination by blowing out with compressed air. By removing the screw (g₂) and plastic cap (h₂) the filter elements can be removed for cleaning. Re-assemble in reverse order (picture 6).



2.6.2 Lubrication (picture ③ and ④)

Check the oil level regularly depending upon the operating hours. First oil change after 500 operating hours (see oil drain plug (K)). Further changes every 500 - 2000 operating hours. The oil change times should be shortened if the application is dusty. Drain the oil also from the oil cooler (R) (see oil drain plug (K₁)).

Only oils corresponding to DIN 51506 group VC/VCL or a synthetic oil (obtainable from Rietschle) should be used. The viscosity must correspond to ISO-VG 100 according to DIN 51519. The recommended Rietschle Oil types are: MULTI-LUBE 100 (mineral oil); SUPER-LUBE 100 (synthetic oil) (see oil type plate (M)).

When the oil is under a high thermal load, e.g. ambient or suction temperatures over 30°C, unfavourable cooling or operating with increased speed etc., the oil change time can be extended by using the recommended synthetic oil.

⚠ Old and used oil must be disposed of corresponding with the relevant health, safety and environmental laws.

If the oil brand is changed, the old oil must be drained completely from oil separator housing and the oil cooler.

2.6.3 Oil separation (picture ⑦)

⚠ Extremely blocked filter elements will result in an increased pump temperature and will cause discolouration of the lubricant.

The oil mist separator (VCE 15/25) or oil separator elements (VCE 40-100 and VCEH 100-250) may become contaminated after a long period of operation which can result in high pump temperature and motor overload. We therefore recommend to change the oil mist separator (L₁) or the oil separator elements (L) every 2000 operating hours or when the filter back pressure is in excess of 0.7 bar (see back pressure gauge (Y) → optional extra). It is not possible to clean these elements.

VCE 15/25: Remove oil separator covers (t₁). Exchange the oil mist separator (L₁).

⚠ When refitting the oil mist separator (L₁) check for correct orientation.

(the air entry opening must be positioned at the top half of the pump → see picture ⑦)

VCE 40-100 and VCEH 100-250: Remove oil separator covers (t₁). Remove plastic fixings (t) and exchange the elements (L). If possible re-use the o-ring for reassembly. Re-assemble in reverse order.

⚠ When refitting the oil separator housing (size 5) check for correct orientation.

(as marked on the base on the housing)

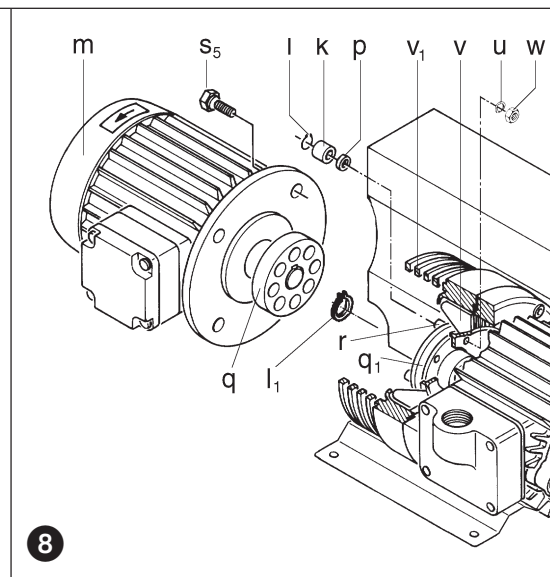
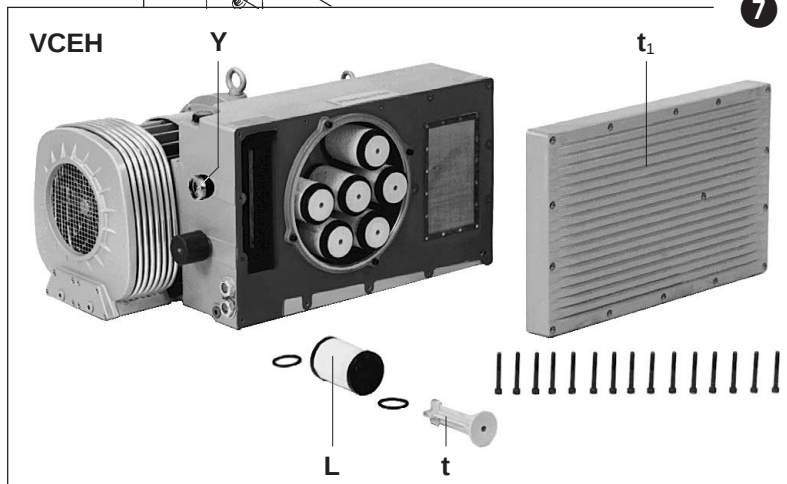
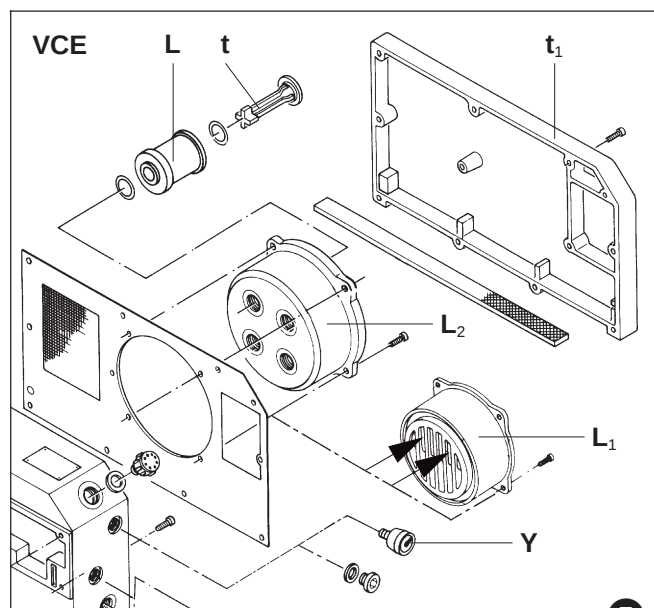
2.6.4 Coupling (picture ⑧)

The coupling rubbers (k) are wearing parts and should be checked regularly. When the coupling rubbers are worn this can be detected by a knocking sound when the vacuum pump is started.

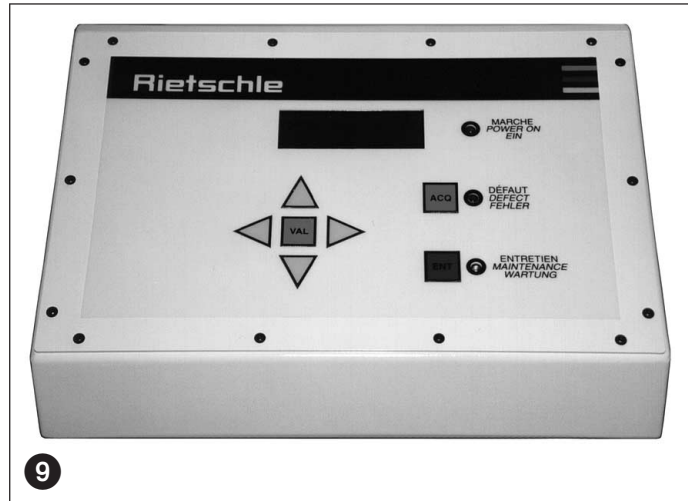
⚠ Defective coupling rubbers can cause extensive damage and even in some extreme cases break the rotor shaft.

To check the coupling, stop the motor (m) and isolate. Remove the screws (s₅). Pull off the motor together with the motor side coupling half (q). If the coupling rubbers (k) are damaged remove the circlips (l) from the coupling bolt (r) and exchange the coupling rubbers (k). Leave the spacer (p) in place, check the coupling bolts (r) for any wear and replace if necessary. To replace remove fan cover (v₁), remove the circlip (l₁), pull off the coupling and fan (v) complete from the pumpshaft, remove the nut (w) with washer (u) and exchange the coupling bolts.

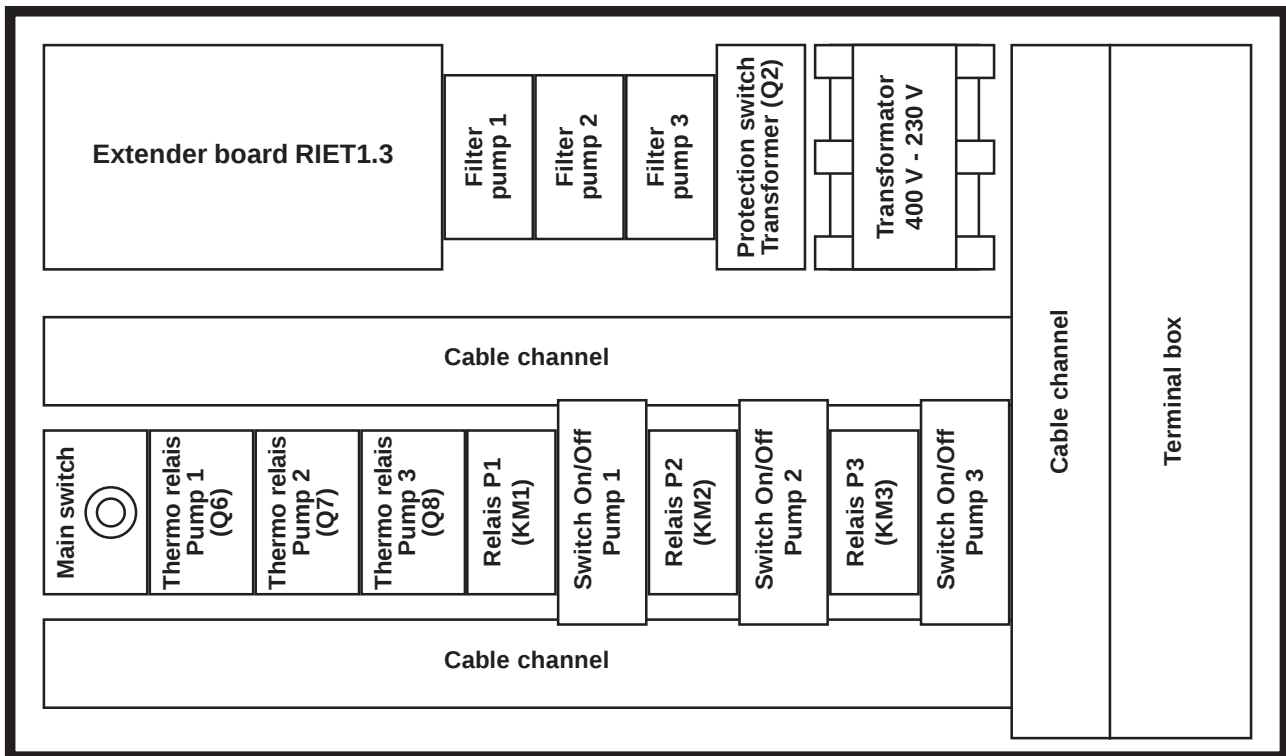
Re-assemble in reverse order.



3. Operating Instructions → Control unit



Introduction: electromechanical material



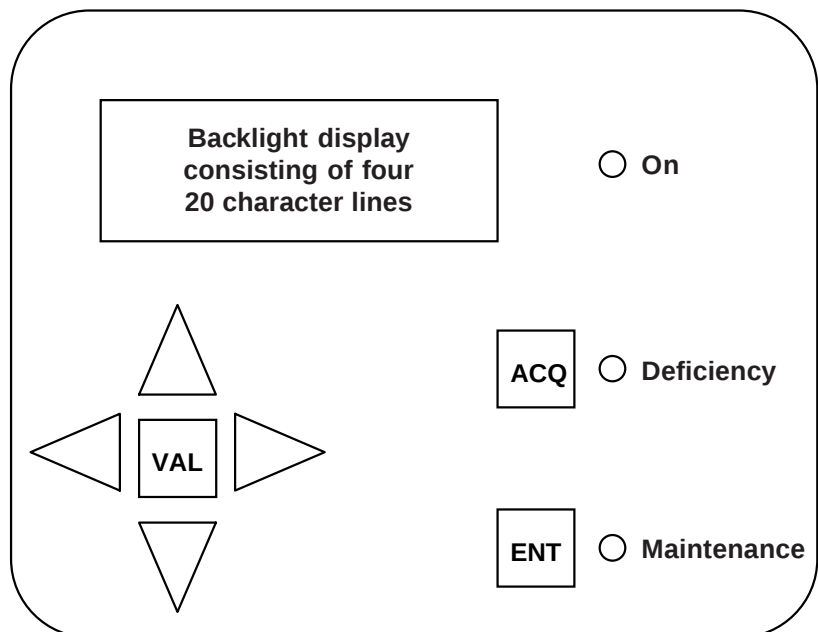
Control unit for Rietschle vacuum pumps

3.1 Description of control unit functions

The Rietschle vacuum pump control unit is a self-contained product consisting of a controller specifically designed for easy use and a power section. Several versions of this unit are available, depending on the type of pump in use.

3.2 Description of the interactive terminal

The interactive terminal comprises a backlight display consisting of four 20 character lines in addition to seven keys for programming and communicating with the unit.



Description of the dialog unit

3.2.1 Keyboard

The keyboard consist of no more than 7 keys for quick and easy use.

- Four orange arrow keys for selecting data, parameters and menus:

FG (left arrow)

FD (right arrow)

The PFL and PFR keys are used to select menus (basic screen and pump status screens).

FH (upward arrow)

FB (downward arrow)

The PFO and PFU keys are used to select operating modes an modify parameters.

Note: These arrow keys are also used to view programmed data without making unwanted changes, as all modifications must be enabled by pressing the VAL key in order to be registered by the controller.

- An Enter key, e.g. for parameters or operating modes:



- A Maintenance key, e.g. for viewing the number of operating hours:



- A Warning key, e.g. for inhibiting the warning trigger:



3.2.2 Led indicators

- A green led indicates that the unit is switched on.
- A red led signifies a warning, e.g. a heat deficiency.
- A blue led indicates that maintenance is required.

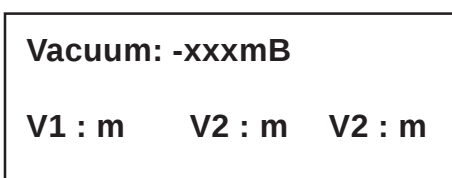
3.2.3 Liquid crystal display consisting of four 20-character lines

This display enables the user and the controller to communicate with each other. In normal circumstances it indicates the operating context, vacuum in mBar and pump operating mode. Its functions vill be examined in detail in the next section.

3.3 Using the vacuum pump control unit

3.3.1 Initial screen

The initial screen displays a number of parameters, starting with the vacuum reading followed by the operating mode and pump sequence.



xxxmB : Vacuum in mBar on the vacuum detector, if at least one pump is connected.

V : Signifies the type of motor, **v** for pump on each controller outlet. An upper-case **V** indicates the master pump, i.e. the first pump to start (the same applies for the upper-case **C**).

m : Operating mode:

- **S** for stop.
- **H** for induced operation.
- **F** for automatic off.
- **A** for automatic on.
- **D** for deficiency.

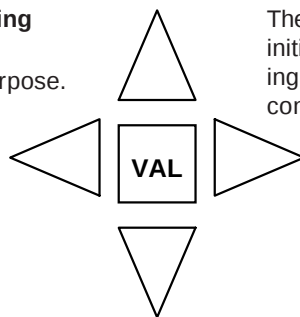
The display unit only shows those pumps (or compressors) which are actually connected and enabled.

In some cases, the two bottom lines of the display may give warning messages:

- If there is an oil level or temperature deficiency → OIL DEFICIENCY.....
- If there is a heat deficiency → HEAT DEFICIENCY....
- If the time has come for pump maintenance → PUMP MAINTENANCE.....

3.3.2 Changing screens and modifying operating modes

The arrow keys and Enter key are used for this purpose.



The ← and → keys are used to scroll between the initial screen and pump status screens. The following screens appear in accordance with the pumps connected.

Pump x
„Pump status“

x : Pump number (1 to 8)

„Pump status“ : STOP
: AUTOMATIC
: INDUCED OPERATION

- These three modes are selected by pressing the ↑ and ↓ keys. A change of mode must be enabled by pressing the VAL key. The ← and → keys are used to return to the initial screen.
- In AUTOMATIC mode, the on and off functions are governed by the controller, depending on the programmed parameters and on the context. The following status messages are displayed:

„Pump status“ : AUTOMATIC ON
: AUTOMATIC OFF

3.4 Deficiencies and re-start procedures

The last two lines of the display inform the user of possible deficiencies or rectifications pending. If no oil level deficiencies have been identified, the third line remains blank. If no heat deficiency is identified, the fourth line remains blank.

3.4.1 Example of an oil level deficiency for pump 1

Initial screen

Vacuum: -xxxB
P1 : D P2 : F P3 : F
Oil level deficiency

Pump 1 status screen

Pump 1
Stop
Oil level deficiency

When the oil level deficiency has been rectified, the pump 1 status screen displays the following message:

Pumpe 1
Stop
Oil level rectif

The ACQ key must be pressed before proceeding to re-star.

- The ACQ. key is also used to inhibit the triggering of an alarm, i.e. the warning given by the trigger relay is inhibited for 15 minutes.

3.4.2 Example of a heat deficiency on pump 1 :

Initial screen

Vacuum: -xxxB
P1 : D P2 : F P3 : F
Heat deficiency

Pump 1 status screen

Pump 1
Stop
Heat deficiency

Pump 1
Stop
Heat rectif

When the heat deficiency has been rectified, the pump 1 status screen displays the following message.

The ACQ key must be pressed before proceeding to re-start.

- The ACQ. key is also used to inhibit the triggering of an alarm, i.e. the warning given by the trigger relay is inhibited for 15 minutes.

3.4.3 Description of warnings and deficiencies

- The vacuum deficiency outlet is activated (contact opens) if the vacuum is less than -400mBar. The contact closes automatically when the vacuum is equal to or greater than - 400mbar.
- The deficiency outlet is activated (contact opens) as soon as there is a heat or oil deficiency.

This outlet is de-activated (contact closes) once the ACQ key is pressed. If the deficiency does not disappear after 15 minutes, the outlet is re-activated.

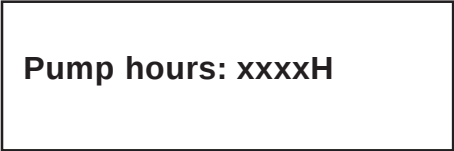
- An oil deficiency is only registered after 10 sec. of stability.

- An oil temp. deficiency is registered immediately.

3.5 Maintenance

While the initial screen is displayed, the ENT key can be pressed in order to view the pump operating hours indicator. This display is time-delayed and disappears after 10 seconds. The initial screen re-appears.

3.5.1 Maintenance screen



Pump hours: xxxxH

While the pump status screen is displayed, the ENT key can be pressed in order to view the number of operating hours of the pump concerned (fourth line of the display):

3.5.2 Status screen



Hours: xxxxH

3.5.3 Maintenance functions

As soon as the maintenance clock reaches the suction maintenance time that was programmed during installation; PUMP MAINTENANCE appears on the 3rd or 4th display line and the blue indicator lights up.

3.6 User-programmable parameters

The user can program parameters by pressing the DA, UA and VAL keys simultaneously for 10 seconds, while the **initial screen** is displayed.



Vakuu range
-xxx mbar

Programming is carried out by pressing the UA or DA keys, the programming range is -300 to -899 mbar.

4. Trouble Shooting

4.1 Motor starter cuts out vacuum pump:

- 4.1.1 Check that the incoming voltage and frequency corresponds with the motor data plate.
- 4.1.2 Check the connections on the motor terminal block.
- 4.1.3 The vacuum pump or the lubricating oil is too cold.
- 4.1.4 The viscosity of lubricant is too high.
- 4.1.5 Oil mist eliminator elements are blocked or contaminated.
- 4.1.6 Back pressure on the exhaust pipework is excessive.

4.2 Insufficient suction capacity:

- 4.2.1 Bacteriological filter is obscured.

4.3 Vacuum pump operates at an abnormally high temperature:

- 4.3.1 Ambient or suction temperature too high.
- 4.3.2 Cooling air flow is restricted.
- 4.3.3 Problem as per 1.4, 1.5 and 1.6.

4.4 Unit emits abnormal noise:

Note: A knocking noise from the rotor blades is normal when starting from cold, as long as it disappears within two minutes with increasing operating temperature.

- 4.4.1 The coupling rubbers are worn (see under "servicing").
- 4.4.2 The pump cylinder is worn.

Solution: send your complete unit off for repair to the supplier or approved service agent.

- 4.4.3 The vacuum regulating valve (if fitted) is noisy.
- 4.4.4 Problem as per 1.3 and 1.4.

4.5 Water in lubricant i.e. Emulsification:

- 4.5.1 Pump pulls in water because of the application.

Solution: Fit water separators on to the vacuum side.

- 4.5.2 Unit handles more water vapour than the gas ballast is designed for.

Solution: Consult supplier for the provision of an increased gas ballast capability.

- 4.5.3 Pump operates only for a short time and does not reach normal operating temperature.

Solution: Run the pump with closed suction until the oil has been cleaned.

4.6 Control panel

4.6.1 General breakdown

Please check the following:

- Main voltage supply (400 V or 230 V)
- Protection switch, transformer (Q2)
- Fuses

Transformer outlet voltage supply. 230 V AC are required. Press switch S1, S2 or S3 to measure the voltage.



If the transformer outlet voltage is correct than please call the Rietschle service for further help..

You can operate the vacuum station with automatic off modus (hand operation) temporary. Press switch S1, S2 or/and S3 to this.

4.6.2 Temperature trouble

In case of a vacuum pump break down please consider the message on the LC-display.

- Oil-level deficiency
- Protection switch (thermo relay) activated

see point 3.4

If there is no message on the LC-display, call the Rietschle service for help.

5. Appendix

Repair on Site: For all repairs on site an electrician must disconnect the motor so that an accidental start of the unit cannot happen. All engineers must consult the original manufacturer or one of the Partners of Rietschle. The address of Partners of Rietschle can be obtained from the manufacturer on application. After a repair or before re-installation, follow the instructions as shown under the headings "Installations and Initial Operation".

Lifting and Transport: To lift and transport the vacuum pump the eye bolts on the pump and motor must be used. If an eye bolt is missing use suitably rated strops. The weight of the pumps is shown in the accompanying table.

Storage: VCE and VCEH units must be stored in dry ambient

conditions with normal humidity. If a pump needs to be stocked for a period longer than 3 months we would recommend using an anticorrosion oil rather than the normal lubricant.

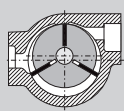
Important: For maintenance of the units use only original RIETSCHLE spare parts and oils to guarantee a trouble-free operating of the central system.

Disposal: The wearing parts (as listed in the spare parts lists) should be disposed of with due regard to health and safety regulations.

Modifications: We inform you that any modification of this material is not allowed by the directive 93 / 42 / EEC. It is absolute necessary to consult us for any modification.

Spare parts lists: E 154 → VCE 25 - VCE 100,
E 194 → VCEH 100 - VCEH 250

RVM		25.3.000	40.3.000	60.3.000	100.3.000	160.3.000	250.3.000
Noise level (max.), at 1 pump in operating	dB(A) 50 Hz	65	67	68	70	72	75
Weight (max.)	kg	160	190	220	335	500	665
Length (max.)	mm	830	830	830	1100	1100	1100
Width	mm	600	600	600	800	800	800
Height	mm	1300	1300	1300	1600	1600	1600



RVM 25.3.000
RVM 40.3.000
RVM 60.3.000
RVM 100.3.000
RVM 160.3.000
RVM 250.3.000

Sommaire:	Page:	Sommaire:	Page:
1. Généralités Centrale de Vide Médical	2	3.2 Description de l'unité de dialogue	6
1.1 Séries	2	3.2.1 Clavier	7
1.2 Description	2	3.2.2 Leds de signalisation	7
1.2.1 Pompes à vide	2	3.2.3 Afficheur LCD à quatre lignes de vingt caractères	7
1.2.2 Réservoirs	2	3.3 Utilisation de l'armoire de commande de pompes à vide	7
1.2.3 Pupitre de commande	2	3.3.1 Ecran initial	7
1.2.4 Filtration (accessoires en option)	2	3.3.2 Changement d'écran et modification des modes de fonctionnement	8
1.3 Application	2	3.4 Défaits et procédures de remise en fonction	8
1.4 Maniement et implantation	2	3.4.1 Exemple de défaut niveau d'huile pour la pompe 1	8
1.5 Mise en service	2	3.4.2 Exemple de défaut thermique sur pompe 1	8
2. Instruction de service		3.4.3 Caractérisation des alarmes et défauts	9
→ Pompes à vide VCE et VCEH	3	3.5 Entretien	9
2.1 Séries	3	3.5.1 Ecran d'entretien	9
2.2 Description	3	3.5.2 Ecran de statut	9
2.3 Application	3	3.5.3 Fonctionnalités de maintenance	9
2.4 Maniement et implantation	4	3.6 Paramètres programmables par l'utilisateur	9
2.5 Risques pour le personnel utilisateur	4	4. Incidents et solutions	10
2.6 Entretien et maintenance	4	5. Appendice	10
2.6.1 Nettoyage des filtres	4		
2.6.2 Lubrification	5		
2.6.3 Déshuilage	5		
2.6.4 Accouplement	5		
3. Instruction de service			
→ Pupitre de commande	6		
3.1 Description fonctionnelle de l'armoire	6		

RVM



1

BF 60/4

1.7.2001

**Werner Rietschle
GmbH + Co. KG**

Postfach 1260

79642 SCHOPFHEIM
GERMANY

☎ 07622 / 392-0

Fax 07622 / 392300

E-Mail: info@rietschle.com

http://www.rietschle.com

Rietschle Sàrl

8, Rue des Champs

68220 HÉSINGUE
FRANCE

☎ 0389 / 702670

Fax 0389 / 709120

E-Mail: commercial@rietschle.fr

http://www.rietschle.fr

1. Généralités Centrale de Vide Médical

1.1 Séries

Cette instruction de service concerne les centrales de vide médical (RVM) «RIETSCHLE VIDE MEDICAL».

Le débit nominal des centrales à la pression atmosphérique est de 3 x 25, 3 x 40, 3 x 60, 3 x 100, 3 x 160 et 3 x 250 m³/h en 50 Hz. Le vide limite des pompes est de 10 mbar absolu. Les courbes de débit en fonction des taux de vide des pompes sont données sur les fiches techniques D154 (VCE) et D194 (VCEH).

1.2 Description

Les centrales de vide RVM sont constituées de 3 pompes à vide type VCE ou VCEH, un châssis pour montage en superposées (ou au sol), un pupitre de régulation par automate programmable et en option une filtration bactériologique avec by-pass et un pot de refoulement. Un clapet anti-retour est monté sur chaque pompe et évite après l'arrêt de la pompe, à la fois, une entrée d'air dans le réseau vidé ainsi qu'une accumulation d'huile dans la chambre de compression, ce qui pourrait provoquer des à-coups d'huile lors du redémarrage. Une vanne manuelle est également montée sur chaque appareil afin de permettre l'isolement de la pompe pour maintenance. Le cas échéant une électrovanne de régulation est placée à l'aspiration de chaque pompe pour une régulation à vide constant.

1.2.1 Pompes à vide

Les pompes à vide utilisées sont des appareils à palettes lubrifiées par injection volumétrique qui sont équipées à l'aspiration d'un filtre crépine et d'un séparateur d'huile et de brouillard d'huile au refoulement pour la réintroduction de l'huile dans le circuit de lubrification.

1.2.2 Réservoirs

Capacité: 300, 500, 800, 1000, 1500, 2000, 3000 ou 5000 litres verticaux (ou horizontaux) en acier peint extérieur. Une version galvanisée peut être réalisée selon demande ainsi que des réservoirs verticaux.

Chaque réservoir est équipé d'une vanne de purge et doit être utilisé uniquement pour le vide.

1.2.3 Pupitre de commande

Le pupitre de commande permet la gestion intégrale de la centrale de vide au travers d'un automate programmable. Chaque pupitre comprend un clavier afficheur et un coffret de commande avec le matériel électromécanique de fonctionnement. Un capot vissé avec interrupteur général protège les matériels de tout contact (voir instruction de service du pupitre).

1.2.4 Filtration (accessoires en option)

Chaque centrale de vide peut être livrée avec une filtration bactériologique simple ou double avec by-pass afin d'éviter que des bactéries ne pénètrent dans les équipements et pour empêcher leur rejet vers l'extérieur. Elle comprend un pot de purge et un filtre avec cartouche bactériologique (dans le cas d'une filtration double un deuxième filtre se trouve dans le by-pass). Un pot récupérateur est fixé à la tuyauterie d'échappement pour éviter tout rejet d'huile éventuel.

1.3 Application

! Ces centrales de vide sont prévues pour les systèmes d'aspiration à usage médical.

Les centrales sont conçues pour travailler selon la régulation traditionnelle entre 650 mbar et 850 mbar ou pour travailler en vide constant dans une plage de vide située entre 10 et 500 mbar (abs.). En cas d'utilisation de ces centrales en continu en dehors de ces plages, il y a un risque de perte d'huile par le refoulement.

! L'air aspiré ne doit contenir ni eau ou autre liquide. Des gaz agressifs ou inflammables, ainsi que des vapeurs ne peuvent être aspirés.

Les températures ambiantes et d'aspiration doivent se situer entre 5 et 40°C. En cas de température en dehors de cette fourchette, veuillez nous consulter.

! Les alarmes vide et disjonction doivent être impérativement branchées et toutes les normes de sécurité adéquates pour éviter un danger pour les personnes doivent être prises.

1.4 Maniement et implantation

! Pour une centrale en fonctionnement normal les températures de surface des pompes pour les éléments (Q) peuvent dépasser les 70° C, il faut éviter tout contact avec ces parties.

Le carter filtre (D), l'orifice de remplissage d'huile (H), le voyant d'huile (I), la vidange d'huile (K), les lest d'air (U) et le carter déshuileur (T) doivent être facilement accessibles. Les entrées (E) et sorties (F) d'air de refroidissement doivent être espacées des parois environnantes d'au moins 20 cm. L'air de refroidissement refoulé ne doit pas être réaspiré. Pour faciliter la maintenance, nous préconisons un espace de 0,4 m devant le carter filtre, ainsi que le carter déshuileur.

! Les centrales RVM ne peuvent être utilisées correctement que dans une position horizontale. L'ouverture et la vérification du coffret ne doit se faire que hors tension par un professionnel qualifié en respectant la norme EN 60204.

Le pupitre et le sous ensemble électromécanique doivent rester accessibles pour la visualisation, la programmation et le dépannage.

! La filtration bactériologique et le pot de refoulement doivent rester accessibles pour la maintenance.

En cas d'installation au-delà de 1000 m au-dessus du niveau de la mer, une diminution sensible des performances est à signaler. Dans ce cas veuillez nous consulter.

La centrale de vide doit être implantée dans un local technique ventilé et ayant une température maximum de 40° C. Prévoir une ventilation adéquate. Les locaux doivent présenter un accès facile. Pour l'implantation et le fonctionnement de la centrale il faut veiller à la conformité de la Directive concernant la protection du travail.

1. Le raccord vide se trouve sur le collecteur.

! Une tuyauterie d'aspiration sous-dimensionnée et/ou trop longue diminue les performances de la centrale. Le refoulement doit être canalisé vers l'extérieur et ceci conformément aux normes en vigueur. Ce dernier ne doit ni être fermé, ni être obturé. Un pot de refoulement doit être mis en place.

2. Vérifier la présence d'huile dans les pompes à vide (voyant supérieur (I) et faire l'appoint le cas échéant).

3. Raccorder le pupitre de commande au courant force équipé d'un disjoncteur. Vérifier la compatibilité du réseau (type courant, tension, fréquence, intensité).

! Les raccordements et installation électriques ne peuvent être réalisés que par un professionnel qualifié en respectant la norme EN 60204. L'interrupteur principal du local (disjoncteur) doit être prévu par l'utilisateur.

1.5 Mise en service

! La mise en service doit être réalisée par une personne de la société Rietschle ou agréée par cette dernière.

Avant mise en service vérifier et resserrer le cas échéant les vis du pupitre.

1. Mettre momentanément les pompes en route l'une après l'autre et vérifier le sens de rotation selon la flèche (O). Pour cela mettre en route les appareils individuellement en marche forcée (voir IS pupitre de commande).

2. Après une éventuelle correction du sens de rotation, régler le taux de vide désiré sur le boîtier (voir IS pupitre de commande).

Seuil réglé d'usine: - 800 mbar

Vide constant: ± 25 mbar

Vide traditionnel: - 850 mbar; - 650 mbar

! Les paramètres ne doivent être modifiés sans accord du constructeur.

Mettre en route la centrale en plaçant chaque pompe en position automatique (voir IS pupitre). Après environ 2 minutes de fonctionnement pour chaque pompe stopper à nouveau les appareils pour rajouter l'huile manquante en fonction des indications du voyant d'huile (I). L'orifice ne doit pas être ouvert sur une pompe en fonctionnement. Ce rajout d'huile à l'orifice de remplissage (H) doit s'effectuer pour les pompes VCEH jusqu'au remplissage total du radiateur de refroidissement. Il ne faut pas ouvrir l'orifice de remplissage sur une pompe en fonctionnement.

2.1 Séries

Cette instruction de service concerne les pompes à vides à palettes lubrifiées par injection volumétrique suivantes:

VCE 15, VCE 25, VCE 40, VCE 60, VCE 100

VCEH 100, VCEH 160, VCEH 250

→ (vide limite 10 mbar, abs.)

Le débit nominal à la pression atmosphérique est de 15, 25, 40, 60, 100, 160 et 250 m³/h en 50 Hz. Les courbes de débit en fonction du taux de vide sont données sur les fiches techniques D 154 (VCE) et D 194 (VCEH).

2.2. Description

Les VCE et VCEH sont équipées à l'aspiration d'un filtre crépine, et d'un séparateur d'huile et de brouillard d'huile au refoulement pour la réintroduction de l'huile dans le circuit de lubrification. Un ventilateur entre le corps de pompe et le moteur garantit un refroidissement intensif. Ce ventilateur se trouve dans un capot, le protégeant de tout contact.

Un clapet anti-retour intégré évite après l'arrêt de la pompe, à la fois une entrée d'air dans le réservoir vidé, ainsi qu'une accumulation d'huile dans la chambre de compression; ce qui pourrait provoquer des à-coups d'huile lors du redémarrage.

Un ventilateur complémentaire (VCEH) à l'intérieur du radiateur de refroidissement d'huile (R) assure le refroidissement de l'huile de lubrification. Le capot du ventilateur dans un cas, et la tubulure dans l'autre, protègent les deux ventilateurs de tout contact.

Un lest d'air (U) équipé en série empêche la condensation de la vapeur d'eau dans la pompe, en cas d'aspiration réduite de vapeur.

Pour des quantités plus importantes, la pompe peut être équipée d'un lest d'air agrandi (à préciser à la commande).

Un moteur bridé, courant triphasé, entraîne la pompe, par l'intermédiaire d'un accouplement à doigts.

2.3 Application

Les appareils sont conçus pour la mise sous vide de réservoirs fermés, ou pour travailler en continu dans les plages de vide ci-dessous:

50 Hz → 10 à 500 mbar (abs.)

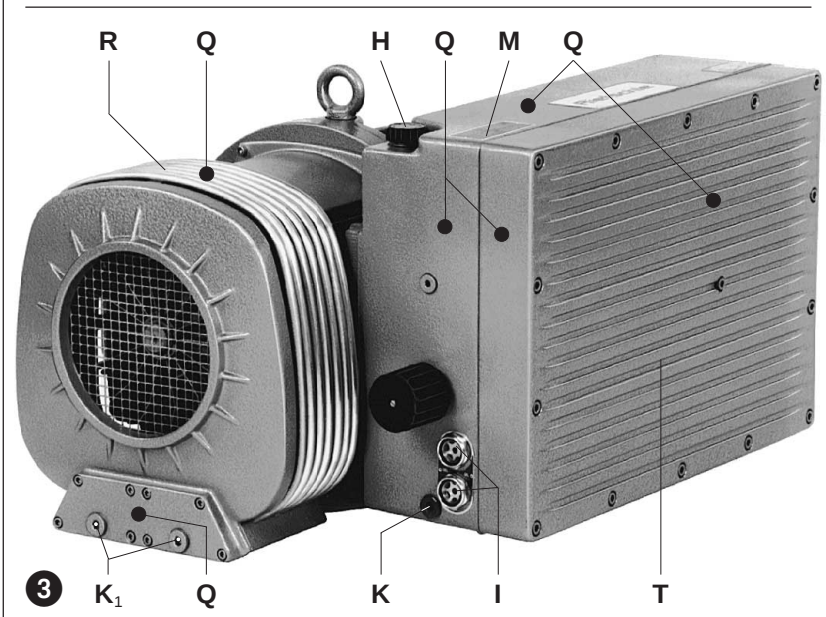
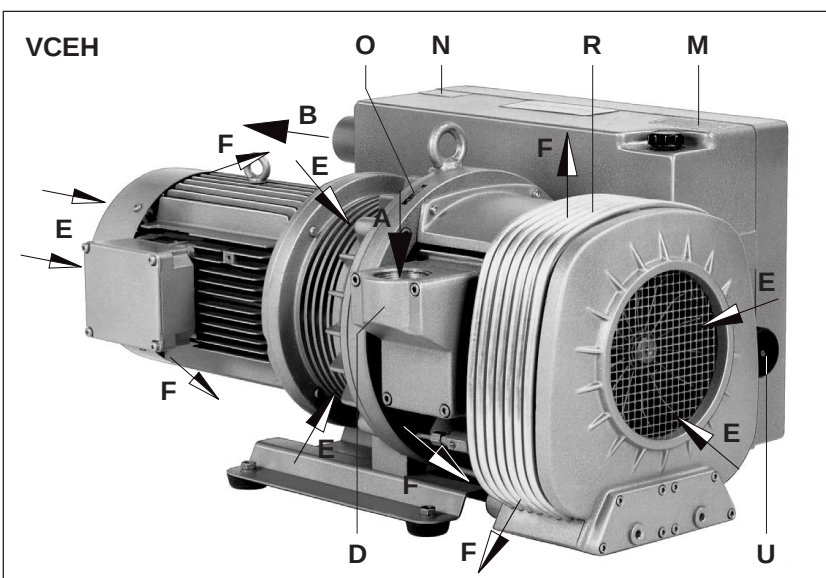
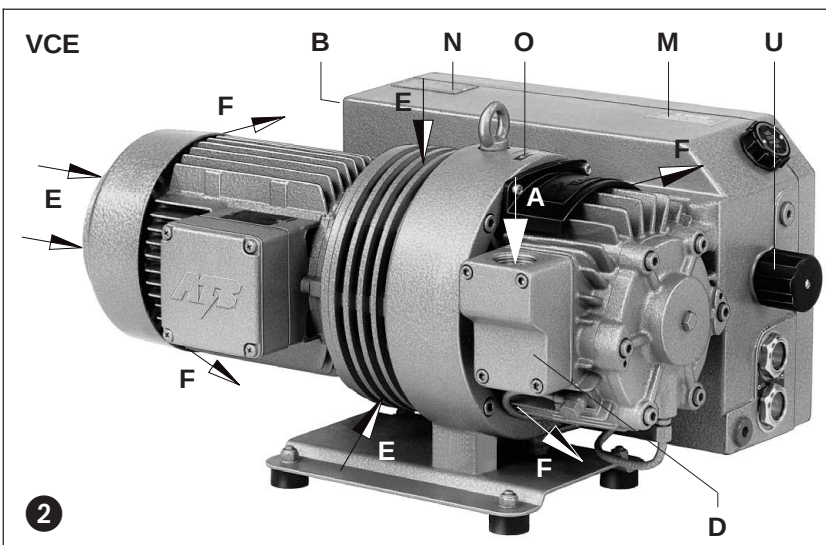
En cas d'utilisation en continu en dehors de cette plage, il y a un risque de perte d'huile par le refolement. Pour une mise sous vide d'un réservoir fermé à partir de la PA jusqu'au vide limite, ce risque est inexistant si les limites des plages citées ci-dessus sont atteintes en moins de 10 minutes.

⚠ L'air aspiré peut contenir de la vapeur d'eau; toutefois pas d'eau ou d'autres liquides. Des vapeurs, des gaz, corrosifs ou inflammables ne peuvent être aspirés. Pression de vapeur d'eau voir l'info I 200.

⚠ Les températures ambiante et d'aspiration doivent se situer entre 5 et 40°C. En cas de températures en dehors de cette fourchette, veuillez nous consulter.

La pression de refolement ne doit pas excéder +0,1 bar.

⚠ Si lors de l'utilisation de la pompe, un arrêt non intentionnel ou une panne de celle-ci peut conduire à un danger pour les personnes ou l'installation, il faut prendre les mesures de sécurité adéquates.



2.4 Maniement et implantation

Le carter filtre (D), l'orifice de remplissage d'huile (H), le voyant d'huile (I), les vidanges d'huile (K, K₁), le lest d'air (U) et le carter déshuileur (T) doivent être facilement accessibles. Les entrées (E) et sorties (F) d'air de refroidissement doivent être espacées des parois environnantes d'au moins 20 cm. L'air de refroidissement refoulé ne doit pas être réaspiré. Pour faciliter la maintenance, nous préconisons un espace de 0,5 m devant le carter filtre, ainsi que le carter déshuileur.

⚠ Les VCE et VCEH ne peuvent être utilisées correctement que dans une position horizontale.

L'implantation de la pompe à vide au sol peut se faire sans ancrage particulier. La mise sur plots-antivibratoires est préconisée si la pompe est montée sur un châssis. Les vibrations de ces pompes à palettes restent minimales.

2.5 Risques pour le personnel utilisateur

1. **Emission sonore:** Le niveau sonore le plus élevé (mesuré sur une application sévère et du côté le plus bruyant) correspond à la directive allemande 3 GSGV, mesuré selon les indications DIN 45635. Nous recommandons, en cas de séjour prolongé à proximité de la pompe, de protéger l'oreille, pour éviter une détérioration de l'ouïe.

2. **Aérosols au refoulement:** En dépit du déshuilage très poussé obtenu par le filtre séparateur d'huile, des aérosols résiduels, en quantité minime sont refoulés, et détectables à leur odeur. La respiration continue de ces aérosols pourrait constituer un danger pour la santé. Il faut veiller par conséquent à la bonne aération du local renfermant la pompe.

2.6 Entretien et maintenance

⚠ En cas d'intervention pouvant constituer un risque humain dû à des éléments en mouvement ou sous tension, il faut arrêter la pompe au travers du pupitre de commande (voir IS pupitre) ou couper le commutateur principal, et garantir contre un réembranchement ou un réarmement.

Ne pas effectuer de maintenance sur une pompe à température de fonctionnement (risque de blessure par huile chaude, ou par des éléments chauds de la pompe).

2.6.1 Nettoyage des filtres

⚠ Un entretien insuffisant des filtres à air diminue les performances de la pompe.

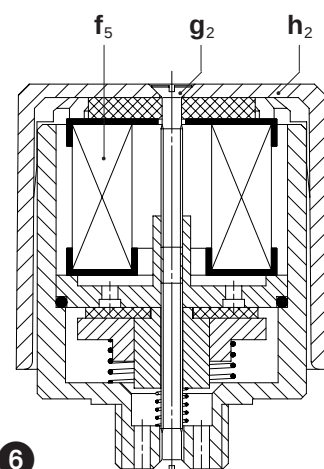
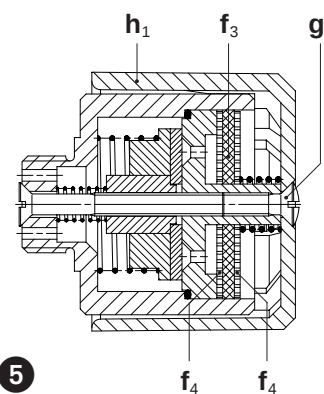
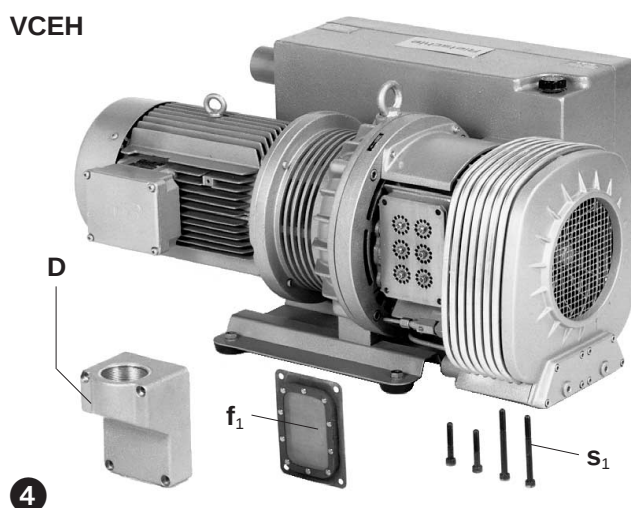
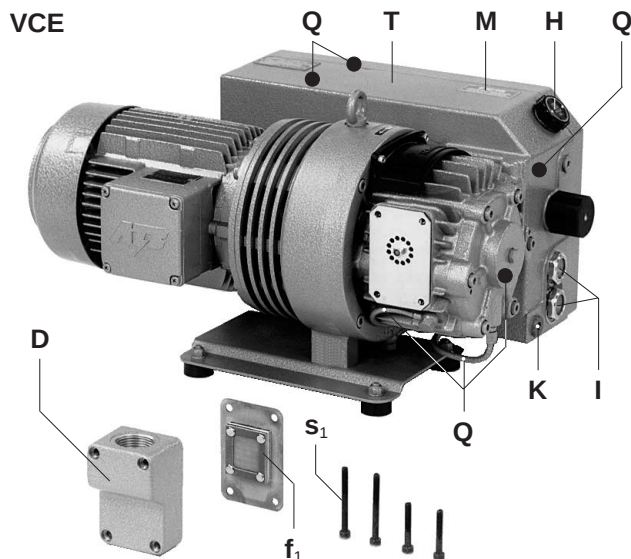
Filtre d'aspiration: La crépine filtrante (f₁) doit, selon le degré d'impureté de l'air aspiré, être nettoyée plus ou moins souvent par lavage par soufflage, voire à remplacer.

Oter le carter filtre (D) après avoir retiré les vis (s₁). Sortir la crépine (f₁) (photo 4).

Filtre du lest d'air: Les pompes travaillent avec un dispositif lest d'air (U).

VCE 15-100 / VCEH 100: Les éléments filtrants incorporés (f₃) et (f₄) doivent être nettoyés plus ou moins souvent en fonction du degré d'impureté de l'air aspiré. En retirant la vis (g₁), le capot plastique (h₁), on peut sortir les éléments filtrants. Le remontage s'effectue en sens inverse (photo 5).

VCEH 160/250: la cartouche intégrée (f₅) est à nettoyer plus ou moins souvent en fonction du degré d'impureté de l'air aspiré. En retirant la vis (g₂), le capot plastique (h₂) on peut sortir les éléments du filtre pour les nettoyer. Le remontage s'effectue en sens inverse (photo 6).



2.6.2 Lubrification (photo 3 et 4)

Selon la fréquence d'utilisation, contrôler le niveau d'huile. Première vidange après 500 heures de fonctionnement (voir vis de vidange (K)). Les vidanges suivantes sont à effectuer toutes les 500-2000 heures. En cas de forte présence de poussière, il faut cependant réduire cet intervalle. L'huile présente dans le radiateur (R), doit également être vidangée (voir vis de vidange (K₁)). Seules les huiles de lubrification correspondant à DIN 51506 groupe VC/VCL, ou les huiles synthétiques recommandées par Rietschle peuvent être utilisées. La viscosité de l'huile doit répondre à l'ISO-VG 100 (DIN 51519).

Nous préconisons les marques suivantes: BP Energol RC 100, ESSO Nuto H 100, Mobil Rarus 427, Shell Corena Öl H 100, Aral Motanol HE 100, SAE 10 W 50, SAE 20 W 50.

Pour l'utilisation d'huiles synthétiques, veuillez nous consulter.

⚠ L'huile usagée est à éliminer selon les directives relatives à ce sujet.

En cas de changement de type d'huile, le réservoir doit être vidangé en totalité.

2.6.3 Déshuilage (photo 7)

⚠ Des déshuileurs fortement encrassés engendrent une température élevée de la pompe, et dans des cas extrêmes peuvent même produire une auto-inflammation de l'huile de lubrification.

La cartouche déshuileur (VCE 15/25) ou les éléments déshuileurs (VCE 40-100 et VCEH 100-250) peuvent s'encrasser selon le degré d'impureté de l'air aspiré (on constate une élévation de la température de la pompe et de l'intensité absorbée). C'est pourquoi nous préconisons un changement toutes les 2000 heures de fonctionnement ; dans le cas d'utilisation d'un manomètre (accessoire Y) de pression différentielle, une lecture à 0,7 bar indique le remplacement de la cartouche déshuileur (L₁) ou des éléments déshuileurs (L). Un nettoyage n'est pas possible.

VCE 15/25: dévisser le couvercle du carter déshuileur (t₁). Echanger la cartouche déshuileur (L₁).

⚠ Attention! Lors du montage de la cartouche (L₁) contrôlez sa position.

(les ouvertures du côté de l'entrée d'air doivent être en haut → voir photo 7)

VCE 40-100 et VCEH 100-250: dévisser le couvercle du carter déshuileur (t₁). Retirer les vis plastique (t) et échanger les éléments déshuileurs (L). Conserver le joint torique. Le remontage se fait en sens inverse.

⚠ Attention! Lors du montage du séparateur d'huile (Gr. 5) contrôlez sa position (indication au fond du séparateur)

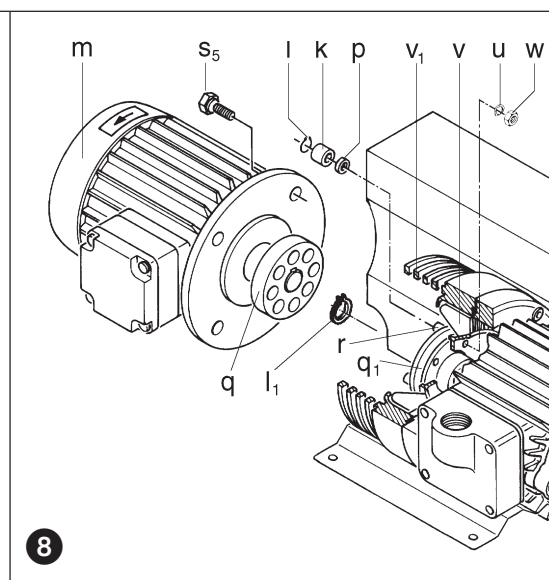
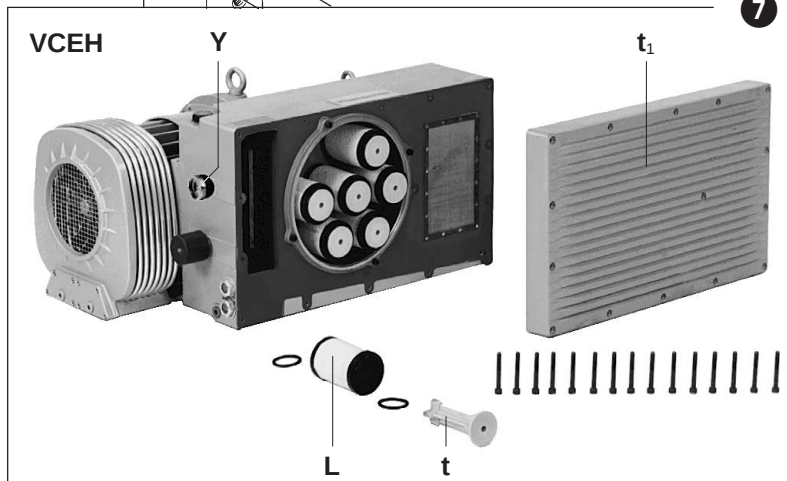
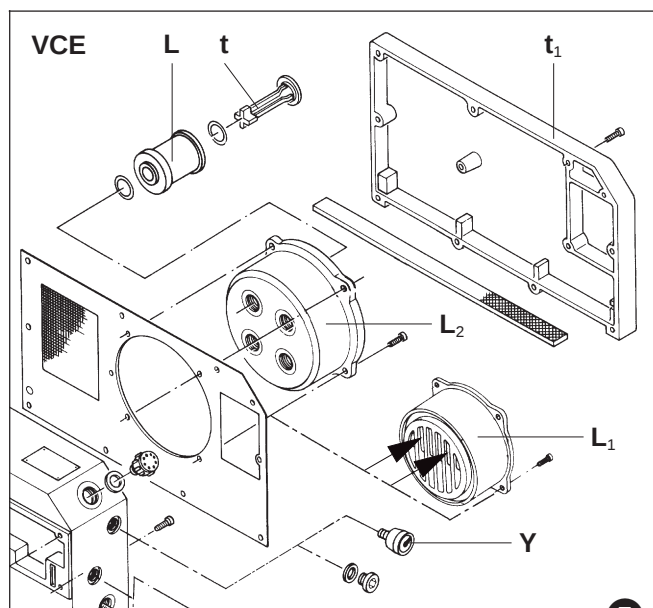
2.6.4 Accouplement (photo 8)

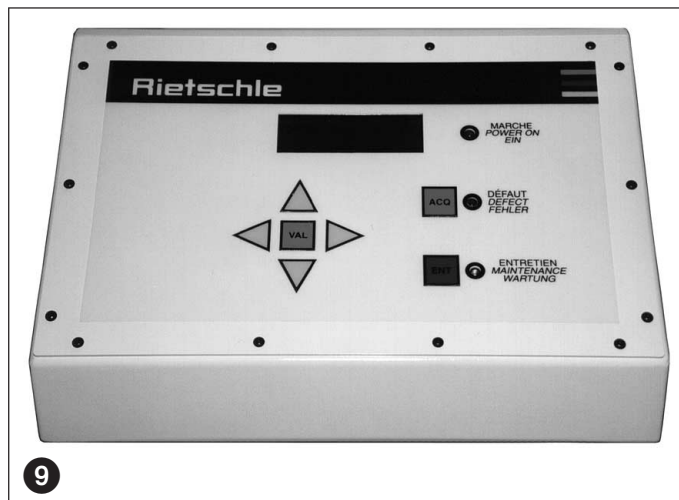
Selon les conditions de travail, les caoutchoucs d'accouplement (k) sont soumis à une usure et doivent être vérifiés de temps à autre. Des caoutchoucs usés sont reconnaissables à un bruit anormal de cognement lors du démarrage de l'appareil.

⚠ Des caoutchoucs défectueux peuvent entraîner une rupture de l'arbre du rotor.

Pour vérifier l'état de l'accouplement, débrancher le moteur (m). Retirer les vis (s₅). Enlever le moteur avec son demi-accouplement (q). Si les caoutchoucs (k) sont endommagés, enlever les circlips (l) des doigts d'accouplement (r) et remplacer les caoutchoucs (k). Laisser les entretoises (p). Vérifier les doigts d'accouplement (r), et les changer si nécessaire. Dévisser le capot ventilateur (v₁). Oter les circlips (l₁). Retirer l'accouplement (q₁) avec le ventilateur (v) de l'axe du rotor. Dévisser les écrous (w/u) et changer les doigts d'accouplement.

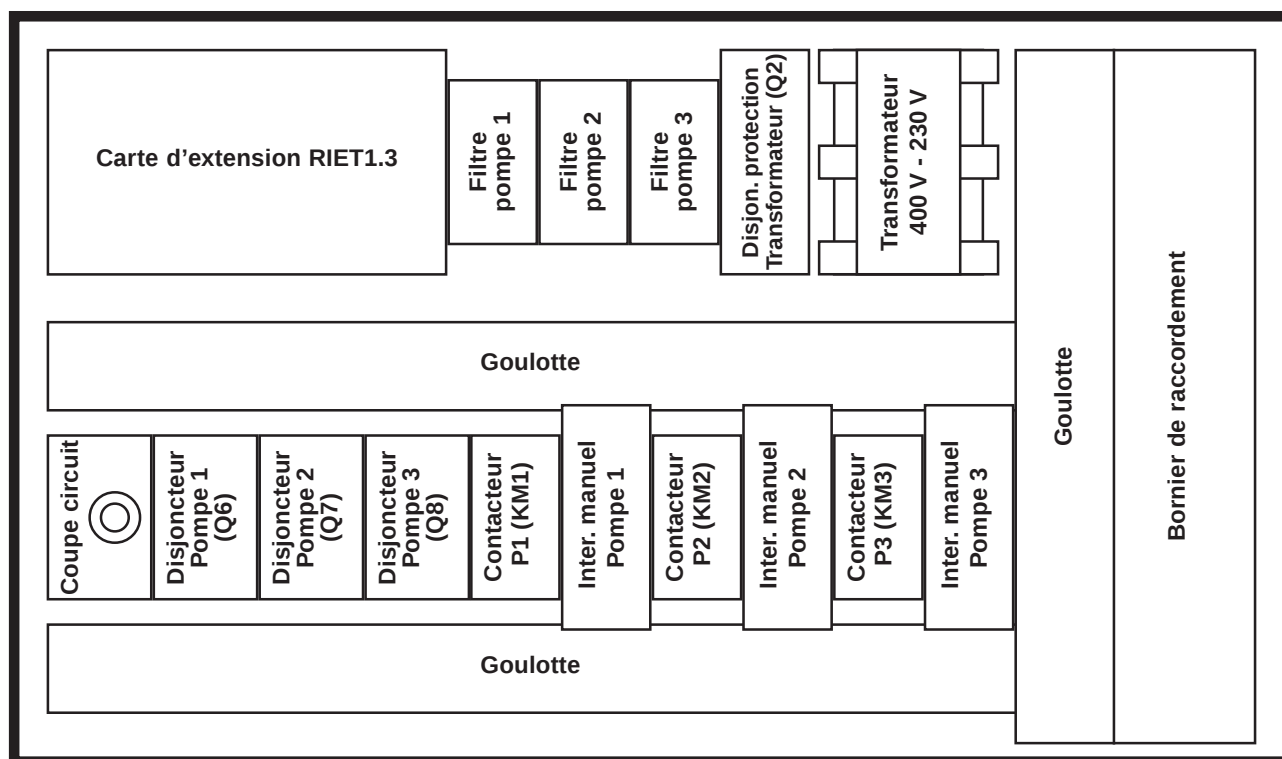
Le remontage s'effectue dans l'ordre inverse.





9

Implantation du matériel électromécanique



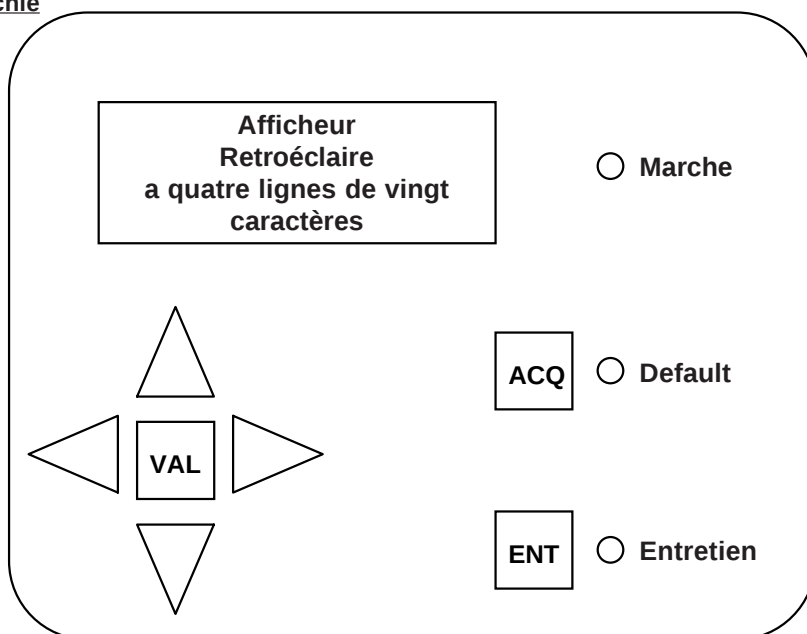
Pupître de commande de pompes à vide Rietschle

3.1 Description fonctionnelle de l'armoire

L'armoire de commande de pompes à vide Rietschle est un produit complet qui se compose d'une partie automate spécialement conçue pour permettre un usage le plus convivial possible et d'une partie puissance qui se décline en plusieurs versions selon les pompes qu'il est destiné à commander.

3.2 Description de l'unité de dialogue

L'unité de dialogue est composée d'un afficheur rétroéclairé comportant quatre lignes de vingt caractères et de sept touches destinées à la programmation et au dialogue avec l'armoire.



Description des éléments de l'unité de dialogue

3.2.1 Clavier

Le clavier se compose uniquement de sept touches afin de permettre un usage simple et rapide.

- Quatre flèches oranges pour la sélection des données, paramètres et menus, que nous désignerons par:

FG (flèche gauche)

FD (flèche droite)

Les touches FG et FD permettent de sélectionner les menus (écran de base et écrans de statut pompes).

FH (flèche haut)

FB (flèche bas)

Les touches FH et FB permettent la sélection des modes de fonctionnement et la modification des paramètres.

Note: Ces flèches permettent également de consulter les données programmées sans modifications intempestives étant donné que toute modification se doit d'être validée par la touche VAL afin d'être prise en compte par l'automate.

- Un bouton de validation, par exemple des paramètres ou des modes de fonctionnement:



- Un bouton Entretien, permettant par exemple de consulter le nombre d'heures de fonctionnement:



- Un bouton d'acquiescement d'alarme, permettant par exemple l'inhibition du report d'une alarme:



3.2.2 Leds de signalisation

- Une led verte signale la mise sous tension du pupitre.
- Une led rouge est destinée à signaler une alarme, par exemple un défaut thermique.
- Une led bleue est destinée à signaler une nécessité de maintenance.

3.2.3 Afficheur LCD à quatre lignes de vingt caractères

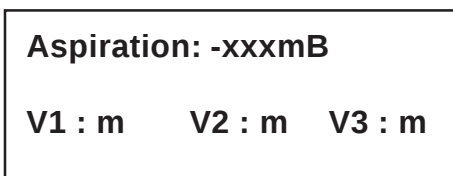
Cet afficheur est destiné au dialogue de l'utilisateur avec l'automate, en usage courant il indiquera le contexte de fonctionnement, dépression en mbar, mode de fonctionnement des pompes. Ses fonctionnalités vont faire l'objet de la partie suivante.

3.3 Utilisation de l'armoire de commande de pompes à vide

3.3.1 Ecran initial

L'écran initial va nous indiquer plusieurs paramètres

- tout d'abord la mesure de la dépression.
- mais également le mode de fonctionnement.
- l'ordonnancement des pompes.



xxxmB : Dépression en mbar sur le capteur de dépression, si au moins une pompe est connectée.

P : Correspond au type de moteur, **p** pour pompe (c pour compresseur) sur chaque sortie de l'automate, Un **P** majuscule indique la pompe maître, c'est à dire celle qui va démarrer en premier, (idem pour le C majuscule).

m : Mode de fonctionnement :

- **A** pour arrêt.
- **M** pour marche forcée.
- **H** pour automatique hors fonction.
- **F** pour automatique en fonction.
- **D** pour défaut.

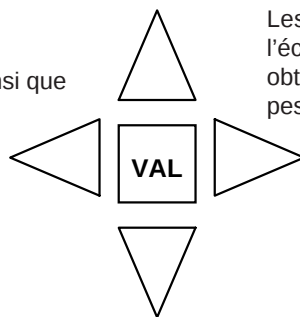
L'afficheur n'affiche que les pompes (ou compresseurs) réellement câblées et validées.

Dans certain cas les deux lignes du bas de l'afficheur peuvent afficher des messages d'alarme:

- Si défaut température ou niveau d'huile → DEF AUT·HUILE.....
- Si défaut thermique → DEF AUT·THERMIQUE....
- Si crédit d'heures de maintenance pompe est atteint → ENTRETIEN POMPE.....

3.3.2 Changement d'écran et modification des modes de fonctionnement

On utilise pour ce faire, les touches de direction ainsi que la touche validation.



Les touches ← et → permettent de défiler entre l'écran initial et les écrans de statut de pompes. On obtient les écrans suivants correspondants aux pompes connectées.

Pompe x

„Etat de la pompe“

x : Numéro de pompe (de 1 à 8)

„Etat de la pompe“ : ARRET
: AUTOMATIQUE
: MARCHE FORCEE

- Le choix de ces trois modes se fait par les touches ↑ et ↓, le changement de mode doit être validé par la touche VAL. Le retour à l'écran initial s'opère par les touches ← et →.
- En AUTOMATIQUE, la mise en fonction ou hors fonction est gérée par l'automate en fonction des paramètres programmés et du contexte. On obtient les messages d'états suivants:

„Etat de la pompe“ : AUTO EN FONCTION
: AUTO HORS FONCTION

3.4 Défauts et procédures de remise en fonction

Les deux dernières lignes de l'afficheur informent l'opérateur de défauts éventuels ou d'attentes d'acquitements de défauts. Si aucun défaut niveau d'huile n'est constaté, la troisième ligne est vide; de même si aucun défaut thermique n'est constaté la quatrième ligne est vide.

3.4.1 Exemple de défaut niveau d'huile pour la pompe 1

Sur l'écran initial

Aspiration: -xxxB
P1 : D P2 : F P3 : H
Défaut huile

Sur l'écran d'état de la pompe 1

Pompe 1
Arret
Défaut niveau huile

Lorsque le défaut niveau d'huile a été résorbé, on obtient sur l'écran d'état de la pompe 1, le message suivant:

Pompe 1
Arret
Acqui. niveau huile

Il est nécessaire d'appuyer sur la touche ACQ, avant d'opérer un choix de remise en marche.

- La touche ACQ permet également l'inhibition du report d'une alarme, c'est à dire que le signal d'alarme donné par le relais de report est inhibé pour une durée de 15 minutes.

3.4.2 Exemple de défaut thermique sur pompe 1

Sur l'écran initial

Aspiration: -xxxB
P1 : D P2 : F P3 : H
Défaut thermique

Sur l'écran d'état de la pompe 1

Pompe 1
Arret
Défaut thermique

Pompe 1
Arret
Acqui. niveau huile

Il est nécessaire d'appuyer sur la touche ACQ, avant d'opérer un choix de remise en marche.

- La touche ACQ permet également l'inhibition du report d'une alarme, c'est à dire que le signal d'alarme donné par le relais de report est inhibé pour une durée de 15 minutes.

3.4.3 Caractérisation des alarmes et défauts

- La sortie défaut vide est activée (contact s'ouvre) si le vide est inférieur à - 400 mbar. Le contact se ferme automatiquement lorsque le vide est supérieur ou égal à - 400 mbar.
 - La sortie défaut est activée (contact s'ouvre) dès l'apparition d'un défaut thermique ou huile. Cette sortie est désactivée (contact se ferme) après appui sur ACQ. Si le défaut n'a pas disparu après 15 minutes la sortie est à nouveau activée.
- Un défaut niveau d'huile n'est pris en compte qu'après 10 Sec d'état stable.
- Un défaut température d'huile est pris en compte immédiatement.

3.5 Entretien

A partir de l'écran initial, un appui sur la touche ENT permet d'afficher le compteur d'heures de fonctionnement pour l'entretien des pompes, cet affichage est temporisé et disparaît au bout de 10 secondes par retour à l'écran initial.

3.5.1 Ecran d'entretien

Heures pompes: xxxxH

A partir d'un écran de statut pompe, un appui maintenu sur la touche ENT, permet l'affichage sur la quatrième ligne de l'afficheur du nombre d'heures de fonctionnement de la pompe concernée :

3.5.2 Ecran de statut

Heures: xxxxH

3.5.3 Fonctionnalités de maintenance

Dès que le compteur de temps entretien atteint le Crédit d'Entretien Aspiration programmé à l'installation le message ENTRETIEN POMPE est affiché sur la troisième ou quatrième ligne de l'afficheur et le voyant bleu est allumé.

3.6 Paramètres programmables par l'utilisateur

La programmation des paramètres utilisateur se fait par un appui simultané sur les touches FB, FH, VAL pendant 10 secondes à partir de l'écran initial.

**Taux de vide
-xxx mbar**

La programmation s'effectue par appui des touches FH ou FB; la plage de programmation s'étend de - 500 à - 999 mbar.

Entretien et maintenance

Maintenir le pupitre de commande propre ainsi que la façade avec afficheur.

4. Incidents et solutions

4.1 Arrêt de la pompe à vide par le disjoncteur moteur (pour remise en route pompe voir pupitre de commande):

- 4.1.1 Tension ou fréquence du réseau non conforme aux données du moteur.
- 4.1.2 Disjoncteur moteur mal réglé.
- 4.1.3 Pompe à vide dont l'huile est trop froide.
- 4.1.4 L'huile de lubrification a une viscosité trop forte.
- 4.1.5 Encrassage des éléments déshuileurs.
- 4.1.6 Contre-pression au refoulement trop forte (en cas de refoulement canalisé).

4.2 Débit insuffisant:

- 4.2.1 Filtre bactériologique saturé.

4.3 La pompe à vide chauffe trop:

- 4.3.1 Température ambiante ou d'aspiration trop élevée.
- 4.3.2 Mauvaise circulation de l'air de refroidissement.
- 4.3.3 Problème identique à 1.4, 1.5 et 1.6.

4.4 Bruit anormal sur la pompe à vide:

Remarque: un bruit de cognement des palettes lors d'un démarrage à froid est normal, s'il disparaît dans les 2 minutes qui suivent avec l'augmentation de la température.

- 4.4.1 Les caoutchoucs d'accouplement sont usés (voire «maintenance»).
- 4.4.2 Le corps de pompe est usé (facettes).
Solution: reprise du corps de pompe par le constructeur ou un réparateur.
- 4.4.3 Les palettes sont endommagées.
- 4.4.4 Problème identique à 1.3 et 1.4.

4.5 Présence d'eau dans l'huile de lubrification:

- 4.5.1 La pompe aspire de l'eau.
Solution: vérifier le pot de purge et réservoir.
- 4.5.2 La pompe aspire davantage de vapeur d'eau qu'elle ne peut en absorber. Solution: nous consulter pour mettre un lest d'air plus grand.

- 4.5.3 La pompe ne travaille que sur un temps court, qui ne lui permet pas d'atteindre sa température normale de fonctionnement.

Solution: après chaque aspiration de vapeur d'eau, laisser tourner la pompe aspiration fermée, jusqu'à évacuation complète de l'eau dans l'huile.

4.6 Pupitre de commande

- 4.6.1 Défaut général (défaut de fonctionnement de l'automate)
Dans le cas d'un défaut de fonctionnement général, il faut vérifier:

- la présence de l'alimentation sur l'arrivée du coffret
- l'état du disjoncteur Q2
- l'état des trois fusibles de la carte automate

Si après la vérification des trois points ci-dessus l'écran de l'automate n'affiche pas un texte clair à l'écran, il faut vérifier la présence du 230 VAC en sortie de transformateur de séparation, cela en actionnant S1, S2 ou S3 dans le coffret électrique. Si la pompe démarre, le 230 VAC est présent et c'est l'automate qui se trouve dans le pupitre qui est hors-service.



Mettre une pompe ou les pompes en route en manuel avec S1, S2 et S3 en attendant le dépannage de l'automate.

- 4.6.2 Défaut de fonctionnement d'une pompe

Dans le cas où une des deux pompes fonctionne, le défaut ne peut provenir que de la partie se trouvant dans le coffret électrique, soit la carte d'extension, soit la partie électromécanique.

Vérifier les points suivants :

- vérifier si l'automate affiche un message d'erreur pour la pompe en défaut :
- s'il affiche un défaut de niveau d'huile ou un défaut thermique, il faut en rechercher la cause dans les circuits d'entrée du coffret électrique
- s'il n'affiche pas de défaut il faut rechercher le défaut dans les circuits de sorties du coffret électrique (appeler le SAV RIETSCHLE)

5. Appendice

Réparations: Pour des travaux effectués sur place, le moteur de la pompe à vide doit être débranché du réseau (déclenchement du disjoncteur magnétothermique) par un électricien agréé, de sorte qu'aucun redémarrage non intentionnel ne puisse survenir. Pour les réparations et en particulier s'il s'agit de garanties, nous demandons de vous adresser au constructeur, ou à des partenaires de la société Rietschle. Les adresses de ces sociétés peuvent être obtenues sur demande. Après une réparation, lors de la remise en fonctionnement, les points cités sous «installation» et «mise en service» doivent être observés.

Transport interne: Pour la manutention de la centrale, il faut se servir des anneaux de levage situés sur le réservoir, une élingue peut également être autour du réservoir.

Conditions d'entreposage: La pompe doit être stockée dans une atmosphère sèche avec une humidité normale. Dans le cas d'un stockage prolongé (au-delà de 3 mois), nous recommandons une huile de conservation à la place de l'huile de fonctionnement.

Important: Pour la maintenance du matériel n'utiliser que l'huile et les pièces d'origine RIETSCHLE pour garantir le bon fonctionnement de la centrale.

Recyclage: Les pièces d'usure (mentionnées sur l'éclaté) constituent des éléments à éliminer suivant les règles en vigueur dans chaque pays.

Modifications: Nous vous informons que toute modification de ce matériel n'est pas permis par la directive 93/42/CEE. Il faut impérativement nous consulter pour toute modification.

Eclatés: E 154 → VCE 25 - VCE 100,
E 194 → VCEH 100 - VCEH 250

RVM		25.3.000	40.3.000	60.3.000	100.3.000	160.3.000	250.3.000
Niveau sonore (max.), pour 1 pompe en fonctionnement	dB(A) 50 Hz	65	67	68	70	72	75
Poids (max.)	kg	160	190	220	335	500	665
Longueur (max.)	mm	830	830	830	1100	1100	1100
Largeur	mm	600	600	600	800	800	800
Hauteur	mm	1300	1300	1300	1600	1600	1600