

Betriebsanleitung (DE)
Originalbetriebsanleitung

Vakuum Control-Box

Typen:

- ▶ VCB 601 cv
Steuerventil
- ▶ VCB 601 ef
ecoflex



Hersteller

Gardner Denver Thomas GmbH
Am Vogelherd 20
98693 Ilmenau
Germany
T +49 3677 604 0
F +49 3677 604 131
welch.emea@gardnerdenver.com
www.welchvacuum.de

Kundenbetreuung +49 3677 604 0

Impressum

© 2019

Nachdruck oder Vervielfältigung, auch auszugsweise, sind ohne schriftliche Genehmigung der Fa. Gardner Denver Thomas GmbH nicht gestattet.

Alle Rechte nach dem Gesetz über das Urheberrecht bleiben der Fa. Gardner Denver Thomas GmbH ausdrücklich vorbehalten.

Änderungen vorbehalten.


Inhalt

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Wichtige Informationen | 5 |
| 1.1 | Hinweis für den Anwender / Personal | 5 |
| 1.2 | Darstellung der Warnhinweise und Informationen | 5 |
| 1.3 | Erläuterungen Sicherheitssymbole | 6 |
| 1.4 | Legende der Abkürzungen | 7 |
| 2 | Sicherheit | 8 |
| 2.1 | Allgemein | 8 |
| 2.2 | Verwendung | 8 |
| 2.2.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 8 |
| 2.2.2 | Bestimmungswidrige Verwendung | 8 |
| 2.2.3 | Vorhersehbare Fehlanwendung | 9 |
| 2.3 | Zielgruppen | 9 |
| 2.3.1 | Personalqualifikation | 9 |
| 2.3.2 | Übersicht der Zuständigkeiten | 10 |
| 2.4 | Schutzmaßnahmen | 10 |
| 2.5 | Besondere Gefährdungen | 11 |
| 2.5.1 | Gefahrstoffe allgemein | 11 |
| 2.5.2 | Explosionsgefährliche Gase | 11 |
| 2.5.3 | Elektrizität | 12 |
| 2.5.4 | Mechanik | 12 |
| 2.5.5 | Vakuum | 12 |
| 2.5.6 | Systemfunktionen | 13 |
| 2.6 | Netzwerksicherheit | 13 |
| 3 | Beschreibung | 14 |
| 3.1 | Funktion | 14 |
| 3.2 | Aufbau | 14 |
| 3.3 | Ausführungen | 15 |
| 3.3.1 | Vakuum Control-Box VCB 601 cv (Steuerventil) | 15 |
| 3.3.2 | Vakuum Control-Box VCB 601 ef (ecoflex) | 16 |
| 3.4 | Erklärung der Symbole | 18 |
| 3.5 | Schnittstellen | 18 |
| 3.6 | Lieferumfang | 18 |
| 3.7 | Zubehör (Optionen) | 19 |
| 4 | Technische Daten | 20 |
| 5 | Montage und Installation | 23 |
| 5.1 | Auspacken | 23 |
| 5.2 | Aufstellen und Anschließen | 23 |
| 5.3 | Elektrischer Anschluss | 23 |
| 5.4 | Kommunikations-Schnittstellen | 23 |
| 5.5 | Lagerung | 24 |
| 6 | Betrieb | 25 |
| 6.1 | Inbetriebnahme | 25 |
| 6.2 | Bedienung der VCB 601 | 25 |
| 6.2.1 | Navigation | 25 |
| 6.2.2 | Bedienfeld | 26 |
| 6.3 | Betriebs-Modi 1 – 5 | 28 |
| 6.3.1 | Modus 1 Manuell | 28 |
| 6.3.2 | Modus 2 Automatik | 29 |
| 6.3.3 | Modus 3 Programm | 30 |
| 6.3.4 | Modus 4 Multipumpe | 31 |
| 6.3.5 | Modus 5 Selbstreinigung | 32 |
| 6.3.6 | Systemeinstellungen | 32 |

Inhalt

| | | |
|----------|--|-----------|
| 6.4 | Controller konfigurieren | 37 |
| 6.4.1 | Auf Werkseinstellungen zurücksetzen | 37 |
| 6.4.2 | Protokoll Dateien | 37 |
| 6.4.3 | Zugriffskontrolle | 37 |
| 6.5 | PC-Software „WELCH-Control 601“ (Option) | 38 |
| 6.5.1 | Installation | 38 |
| 6.5.2 | Verbindungseinstellungen | 38 |
| 6.5.3 | Haupt-Bildschirm | 40 |
| 6.5.4 | File (Datei) | 41 |
| 6.5.5 | Measure | 41 |
| 6.5.6 | Log Files (Protokolldateien) | 41 |
| 6.5.7 | Settings (Einstellungen) | 42 |
| 6.5.8 | Calibrate (Kalibrierung) | 43 |
| 6.5.9 | Firmware update | 44 |
| 6.6 | Lösungsmitteltabelle..... | 45 |
| 7 | Wartung und Instandhaltung | 46 |
| 7.1 | Reinigung | 46 |
| 7.2 | Entsorgung | 46 |
| 7.3 | Schadensbericht..... | 46 |
| 8 | Beseitigung von Betriebsstörungen | 47 |
| 8.1 | Fehlersuchhinweise..... | 47 |
| 8.2 | Störmeldungen | 48 |
| 9 | Ersatzteilübersicht | 49 |
| 9.1 | Ersatzteilliste Vakuum Control-Box | 49 |
| 9.2 | Bestellung und Servicekontakt..... | 50 |

1 Wichtige Informationen

| | |
|---|--|
|  | SIGNALWORT |
| | Betriebsanleitung vor Gebrauch sorgfältig lesen. Betriebsanleitung aufbewahren für späteres Nachschlagen. |

1.1 Hinweis für den Anwender / Personal

Sicherheit


- Der Anwender / Personal muss die Betriebsanleitung vor Beginn der Arbeiten vollständig gelesen und verstanden haben.
- Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort aufbewahrt werden und dem Anwender / Personal zur Verfügung stehen.
- Die Weitergabe des Produkts ohne Betriebsanleitung ist nicht erlaubt.
- Der sichere Betrieb kann nur gewährleistet werden, durch einen sachgemäßen und einwandfreien Gebrauch des Produktes. Die Sicherheitshinweise müssen beachtet werden!

Allgemein

- Im weiteren Verlauf wird zur Vereinfachung die Vakuum-Control-Box (VCB) auch nur Controller genannt.
- Vakuumanlage / Vakuumsystem beschreibt im Allgemeinen eine Kombination von Komponenten für Vakuumanwendungen, wie z.B. Rotationsverdampfer mit Vakuum-Control-Box und Vakuumpumpe.
- Der Betreiber ist verantwortlich für die ordnungsgemäße Nutzung von Vakuumanlagen / Vakuumsystemen.

1.2 Darstellung der Warnhinweise und Informationen

Die Warnhinweise werden wie folgt dargestellt:

| | |
|---------------------------|---|
| Ergänzende Symbole |  GEFÄHRDUNGSGRAD |
| | Warnung vor möglichen Gefahren. Folgen bei nicht Beachtung. ► Hinweis zur Vermeidung beachten! |

Gefährdungsgrade

| | |
|---|--|
|  GEFAHR | Zeigt eine bedrohliche Gefahr an, die gefährliche Verletzungen oder tödliche Folgen nach sich zieht. |
|  WARNUNG | Zeigt eine möglicherweise gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, ernste Verletzungen oder lebensgefährliche Folgen nach sich ziehen kann. |
|  VORSICHT | Zeigt eine möglicherweise gefährliche Situation an. Wird diese nicht vermieden, kann sie ggf. zu kleinen Verletzungen führen. |

Informationsdarstellung

| | |
|---------------------------|---|
| Ergänzendes Symbol | SIGNALWORT |
| | Wichtige Informationen für den Anwender / Betreiber. |

Wichtige Informationen

1.3 Erläuterungen Sicherheitssymbole

| | |
|---|--|
|  | Allgemeines Warnzeichen |
|  | Warnung vor elektrischer Spannung |
|  | Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen |
|  | Warnung vor heißer Oberfläche |
|  | Warnung vor giftigen Stoffen |
|  | Allgemeines Verbotszeichen |
|  | Allgemeines Gebotszeichen |
|  | Netzstecker ziehen |
|  | Schutzbekleidung – Handschuhe |
|  | Schutzbekleidung – Brille |
|  | Gebrauchsanweisung beachten |
|  | Elektrostatisch gefährdete Bauelemente ESD |
|  | Information allgemein |

1.4 Legende der Abkürzungen

| Abkürzung | Erläuterung | |
|-----------------|---|---------------------------|
| A | Ampere - Stromstärke | elektrische Einheit |
| abs | absolut | Druckangabe |
| AC | Wechselstrom | elektrische Einheit |
| ATM | Atmosphäre | Druckangabe |
| cv | control valve | Steuerventil |
| DC | Gleichstrom | elektrische Einheit |
| DN | Nennweite – Durchmesser/ Diameter nominal | Dimensionsangabe |
| ef | ecoflex | Drehzahlregelung |
| EPDM | Ethylen – Propylen – Dien- Kautschuk | Materialien / Komponenten |
| EX | Exhaust | Auslass, Druckanschluss |
| FFKM | Perfluorkautschuk | Materialien / Komponenten |
| FKM | Fluorkautschuk | Materialien / Komponenten |
| FS | Full Scale | Skalenendwert |
| FSS | Füllstandssensor | Fluid Sensor |
| hh:mm:ss | Stunde / Minute / Sekunde | Zeitangabe |
| hPa | Hektopascal (1 hPa = 1 mbar = 0,75 Torr) | Druckeinheit |
| Hz | Frequenz | elektrische Einheit |
| IN | Intake | Einlass, Sauganschluss |
| LVS | Labor – Vakuum - System | Vakuumpumpstand |
| max. | Maximal | Wertangabe |
| mbar | Millibar (1 mbar = 1 hPa = 0,75 Torr) | Druckeinheit |
| min. | Minimal | Wertangabe |
| mm | Millimeter | Dimensionsangabe |
| MPC | Membranpumpe chemisch beständig | Vakuumpumpstand |
| PP | Polypropylen | Materialien / Komponenten |
| PVDF | Ployvinylidenfluorid | Materialien / Komponenten |
| r.F. | relative Feuchtigkeit | Umgebungsbedingung |
| Torr | Torr (1 Torr = 1,33 mbar = 1,33 hPA) | Druckeinheit |
| V | Volt - Spannung | elektrische Einheit |
| VCB | Vakuum Control - Box | Controller |
| W | Watt – Leistung | elektrische Einheit |
| WV | Wasserventil | Water Valve |

2 Sicherheit

2.1 Allgemein

- Die folgenden Sicherheits- und Warnhinweise müssen von allen Anwendern des Controllers gelesen und verstanden werden.
- Alle Tätigkeiten dürfen nur durch geschultes Personal ausgeführt werden, welche die besonderen Gefahren kennen und beachten sowie die Funktionsweise und Betriebsanleitung des Controllers verstanden haben.
- Der Controller darf nur im technisch einwandfreien Zustand verwendet werden.

2.2 Verwendung

2.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Vakuum Control-Box ist ein Gerät, welches mit einstellbaren Parametern, zur Regelung eines Absolutdrucks zwischen Normaldruck und 1 mbar für Vakuumanwendungen im Bereich Industrie und Laboratorien eingesetzt wird.

Der Einsatz des Controllers ist ausschließlich für Innenräume vorgesehen. Die Umgebung darf nicht explosionsfähig sein.

Der Betrieb der Vakuum Control-Box ist nur unter den Bedingungen zulässig, die



- im Kapitel 4 „Technischen Daten“,
- auf dem Typenschild,
- sowie in der technischen Spezifikation für den jeweiligen Auftrag genannt sind.

Des Weiteren gelten als bestimmungsgemäße Verwendung:

- Beachtung der Warn-/Sicherheitsmaßnahmen dieser Betriebsanleitung sowie der angeschlossenen Geräte
- Beachtung der Betriebsanleitung
- Einhaltung der Betriebsanleitungen für angeschlossene Vakuumpumpen bzw. Labor-Vakuum-Systeme der Fa. Gardner Denver Thomas GmbH
- Verwendung zugelassener Ersatzteile und Zubehör der Fa. Gardner Denver Thomas GmbH

► **Eine abweichende Nutzung wird als nicht bestimmungsgemäß betrachtet!**

2.2.2 Bestimmungswidrige Verwendung


| | |
|---|--|
|  |  VORSICHT |
| | Bei bestimmungswidriger Verwendung kann es zu Personen- oder Sachschäden kommen. ► Der Betreiber muss den bestimmungsgemäßen Betrieb sicherstellen! |

Als bestimmungswidrige Verwendung wird Folgendes betrachtet:

- Anwendung die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht
- Verwendung außerhalb der Angaben der technischen Daten, des Typenschildes oder den im Liefervertrag genannten Bedingungen
- Betrieb im nicht einwandfreien technischen Zustand
- Betrieb mit fehlenden oder defekten Schutzeinrichtungen
- Betrieb im Freien

Anwendungen die bestimmungswidrig sind, müssen durch den Betreiber verhindert werden oder es müssen Maßnahmen erfolgen, die den bestimmungsgemäßen Betrieb sicherstellen!


2.2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

| | |
|---|--|
|  | BEACHTEN |
| | Fehlanwendungen sind generell VERBOTEN. Sie gelten ebenfalls als bestimmungswidrig! |

Als vorhersehbare Fehlanwendung wird Folgendes betrachtet:

- Betrieb bei explosionsfähigen Umgebungsbedingungen
- Fördern von kritischen Medien (außerhalb der Angaben in Abschnitt „6.6 Lösungsmittel-tabelle“)
- Manipulation der Software und Hardware, wie unzulässige An- bzw. Umbauten
- Kritische Anwendungen unbeaufsichtigt lassen
- Bedienen des Controllers mit Werkzeugen oder anderen unzulässigen Gegenständen

2.3 Zielgruppen

| | |
|---|---|
|  | BEACHTEN |
| | <p>Bei Benutzung durch ungeschultes Personal kann es zu Fehlanwendungen kommen.</p> <p>► Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Personal sachgemäß geschult ist und alle nötigen Sicherheitsmaßnahmen eingehalten werden!</p> |

2.3.1 Personalqualifikation

| | |
|---|---|
| Anwender | Laborpersonal, z.B. Chemiker |
| Fachkraft | Person mit beruflicher Qualifikation für Mechanik, Elektrik und/oder Laborgeräte |
| Hersteller bzw. autorisierte Werkstatt | Service und Wartung / Instandhaltung nur durch Hersteller oder autorisierte Werkstätten / Dienstleister |



2.3.2 Übersicht der Zuständigkeiten

| Tätigkeit | Bediener | Fachkraft | Hersteller / Werkstatt |
|---------------------------------|----------|-----------|------------------------|
| Aufstellung | x | x | x |
| Inbetriebnahme | x | x | x |
| Bedienung | x | x | x |
| Sensor abgleichen | x | x | x |
| Sensor Werkskalibrierung | | x | x |
| Werkseinstellung | | x | x |
| Störungsmeldung | x | x | x |
| Fehlersuche | x | x | x |
| Störungsbeseitigung pneumatisch | x | x | x |
| Störungsbeseitigung elektrisch | | x | x |
| Netzwerkintegration | | x | x |
| Update | | x | x |
| Daten Import/Export | | x | x |
| Datenlogger Download | x | x | x |
| Reparaturauftrag | | x | x |
| Einfache Reinigung | x | x | x |
| Ersatzteile wechseln | x | x | x |
| Außerbetriebnahme | | x | x |
| Dekontamination * | | x | x |

* oder dies durch qualifizierten und autorisierten Dienstleister durchführen lassen



2.4 Schutzmaßnahmen


Alle Schutzmaßnahmen müssen die höchste Priorität haben, um das Leben und die Gesundheit von Personen zu gewährleisten. Bei potenziellen Sicherheitsgefährdungen sind diese zu beurteilen und es müssen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr getroffen werden. Anwendungen mit einer Gefährdung von Gesundheit und Leben sind nicht erlaubt. Geltende Betriebsanweisungen durch den Betreiber sowie die nationalen Bestimmungen für Unfallverhütung, Sicherheit und Arbeitsschutz müssen beachtet werden.

| | |
|---|--|
|  | SCHUTZBEKLEIDUNG |
|  | <p>Bei Anwendungen die Schutzbekleidung erfordern, ist diese zur persönlichen Sicherheit zu tragen.</p> <p>Der Betreiber muss die Art und Weise der Schutzbekleidung vorgeben!</p> |

2.5 Besondere Gefährdungen

2.5.1 Gefahrstoffe allgemein

| | |
|---|--|
|  |  WARNUNG |
| | <p>Gefahrstoffe im zu fördernden Medium können Personen- und Sachschäden bewirken.</p> <p>► Beachten Sie die Warn- und Sicherheitshinweise für den Umgang mit Gefahrstoffen!</p> |

| | |
|---|---|
|  | GEFAHRSTOFFE |
| | <p>Bei Anwendungen mit Stoffen die gekennzeichnet sind durch H- und P-Sätze, müssen Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit von Personen und Umwelt erfolgen.</p> <p>Der Betreiber muss – unter Beachtung der geltenden Vorschriften – die möglichen Gefahren beurteilen, um Personen-, Umwelt- und Sachschäden zu verhindern. Dafür trägt der Betreiber die Verantwortung!</p> |

Bei Anwendungen mit Gefahrstoffen muss Folgendes beachtet werden:

- Halten Sie die Forderungen der Sicherheitsdatenblätter der Hersteller von Gefahrstoffen ein.
- Verhindern Sie das Entweichen von giftigen und umweltschädigenden Stoffen aus der Apparatur.
- Zum Schutz der Umgebung und der Apparatur verwenden Sie einen Abscheider (z. B. Kondensator).
- Prüfen Sie Festigkeit und Dichtheit der Verbindungsleitungen.
- Prüfen Sie den dichten Sitz des Messensors in der Vakuumapparatur.

| | |
|---|---|
|  | SERVICE / REPARATUR |
| | <p>Service und Reparatur beim Hersteller oder in autorisierten Werkstätten erfolgen nur bei Übergabe des vollständig ausgefüllten Schadensberichtes mit Dekontaminierungserklärung.</p> |

Das Formular des Schadensberichtes finden Sie zum Download auf unserer Webseite www.welchvacuum.com im Menü „Service“ → „Schadensberichte“.

2.5.2 Explosionsgefährliche Gase




Die Vakuum Control-Box ist nicht geeignet für das Betreiben in explosionsgefährdeten Bereichen oder das Fördern von Medien die explosionsfähige Gemische bilden können.

Die Vakuum Control-Box ist nicht zertifiziert nach ATEX Richtlinie 2014/34/EU.

Beim Einsatz des Controllers in explosionsgefährdeten Bereichen ist der Anlagenbetreiber zur Einhaltung der ATEX 137 Richtlinie 1999/92/EG verpflichtet.

| | |
|--|--|
|   |  GEFAHR |
| | <p>Achtung, Explosionsgefahr durch kritische Anwendungen.</p> <p>Bei der Verwendung des Gerätes in explosionsfähiger Atmosphäre oder in Anwendungen bei denen sich explosionsfähige Gemische bilden können, besteht Lebensgefahr.</p> <p>► Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Anwendung nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben wird!</p> |


2.5.3 Elektrizität

| | |
|--|--|
|   |  GEFAHR |
| | <p>Durch das Öffnen des Gerätes besteht Lebensgefahr. Das Berühren freiliegender elektrischer Leiter kann zum sofortigen Tod führen.</p> <p>Das Öffnen des Gerätes ist generell untersagt, ausschließlich darf dies nur durch Fachkräfte durchgeführt werden.</p> <p>► Bevor das Gerät geöffnet wird, Netzstecker ziehen!</p> |

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Das Betreiben des Gerätes ohne Geräteverkleidung ist untersagt.
- Das Wechseln des Netzteils, Displays oder der Steuerplatine ist nur durch den Hersteller, autorisierte Werkstätten oder geschultes Fachpersonal durchzuführen.
- Bei defektem Gerät, schalten Sie dieses aus und ziehen Sie den Netzstecker.
- Verwenden Sie ausschließlich den mitgelieferten standardisierten Netzstecker nach IEC 60320-C13. Der Netzstecker und das Kabel müssen in einem einwandfreien Zustand sein.
- Das elektrische Netz muss mit Schutzleiter nach IEC 60364-4-41 ausgeführt sein. Der Schutzleiter darf keine Unterbrechung aufweisen.
- Beachten Sie, dass der Controller als ortsveränderliches Betriebsmittel betrachtet werden muss.

2.5.4 Mechanik



| | |
|---|---|
|  | HINWEIS |
| | <p>Bei unsachgemäßem Einsatz oder Manipulation der Vakuum Control-Box können Sachschäden an der angeschlossenen Vakuumpumpe oder Vakuumapparatur eintreten!</p> |

Betreiben Sie die Vakuum Control-Box nur entsprechend der vorliegenden Betriebsanleitung und den Hinweisen in den Betriebsanleitungen der angeschlossenen Geräte!

Ein Betrieb mit Überdruck ist mit der Vakuum Control-Box nicht erlaubt.

Feste Stoffe in dem zu fördernden Gas können die Funktion des Sensors beeinträchtigen. Verhindern Sie das Eindringen von Feststoffpartikeln in die Vakuumapparatur.

2.5.5 Vakuum

| | |
|---|---|
|  |  WARNUNG |
| | <p>Gefährdung durch schlagartiges Belüften der Vakuumapparatur.</p> <p>Durch schlagartiges Belüften kann die Vakuumapparatur explodieren.</p> <p>Die Vakuumapparatur kann sich auch bei ausgeschaltetem Controller unter Vakuum befinden.</p> <p>► Verhindern Sie ein schlagartiges Belüften.</p> <p>► Prüfen Sie den Druck in der Vakuumapparatur, bevor Sie die pneumatischen Verbindungen trennen,</p> |

Besonders gefährdet sind Glas-Apparaturen. Achten Sie darauf, dass diese vakuumfest sind!

2.5.6 Systemfunktionen



Folgende „Regelsysteme“ (siehe Kapitel 6.3.6 Systemeinstellungen) müssen für bestimmte Vakuumanwendungen gesondert beurteilt werden:

„Belüften zulassen“

- Bei aktivierter Funktion besteht die Möglichkeit, dass Umgebungsluft in die Anwendungen gelangt. Dadurch kann es zu unkontrollierten Reaktionen kommen.
- Beachten Sie, dass ggf. ein Inertgas am Belüftungsventil angeschlossen werden muss.
- In Verbindung mit dem Modus „Selbstreinigung“ können Medien, ggf. Gesundheitsschädliche, aus der Anwendung in die Umgebung gelangen!

„Auto Start“

- Wenn die "Auto Start" - Funktion aktiviert ist, startet der Controller automatisch nach einem Stromausfall oder bei Betätigen des Netzschalters. Dabei kann es zu ungewollten Folgeerscheinungen in Ihrer Anwendung kommen.
(Automatischer Start erfolgt nur, wenn vorher ein Betriebs-Modus gestartet wurde.)
- Stellen Sie sicher, dass kritische Anwendungen nicht unbeaufsichtigt sind!


| | |
|---|--|
|  |  GEFAHR |
| | <p>Durch bestimmte Parameter in der Systemeinstellung im Controller besteht eine Gefährdung für den Anwender und dessen Umgebung.</p> <p>► Überprüfen Sie Systemeinstellungen auf Modi mit automatischer Anlauffunktion und beurteilen Sie mögliche Gefahren für Ihre Anwendung!</p> |

Beide Systemeinstellungen sind in der Werkseinstellung nicht aktiviert.

Bevor Sie die Funktionen aktivieren, vergewissern Sie sich, dass es zu keiner Gefährdung mit Ihrer Anwendung kommt.

Mögliche Gefahren sind vom Betreiber zu beurteilen, um die Sicherheit der Anwender zu gewährleisten!

2.6 Netzwerksicherheit

| | |
|---|---|
|  | HINWEIS |
| | <p>Der Controller ist über die LAN-Verbindung netzwerkfähig. Dadurch besteht die Möglichkeit des externen Zugriffs auf den Controller. Durch einen nicht berechtigten Zugriff kann es zur Manipulation der Anwendungen kommen.</p> <p>Der Betreiber muss die Netzwerksicherheit gewährleisten, um ein ungewolltes Zugreifen auf den Controller zu verhindern.</p> |

3 Beschreibung

3.1 Funktion

Die Vakuum Control-Box VCB 601 ist ein Mess- und Steuer-/ Regelgerät für Vakuumprozesse. Die Regelung bzw. Steuerung erfolgt durch Eingabe von Parametern für „Soll-Werte“ und die Abfrage der "Ist-Werte". Dadurch lassen sich in unterschiedlichen Modi die Vakuumprozesse regulieren und überwachen:

- Vakuumdruckregelung in einem Druckbereich von **1100 bis 1 mbar**
- Vakuumdruckregelung **VCB 601 cv**: über ein elektromagnetisches Steuerventil
- Vakuumdruckregelung **VCB 601 ef**: über eine externe frequenzgeregelte Vakuumpumpe
- Belüften der Anlage über die Baugruppe **Sensor-Belüftungsventil** als Bestandteil des Controllers, auch mit Inertgas (Inertgas-Anschluss DN4 auf der Geräterückseite)

3.2 Aufbau

Die Vakuum Control-Box ist in einem Metallgehäuse (3) untergebracht.

Auf der Vorderseite des Gerätes sind alle Bedien- und Anzeigeelemente (9) angeordnet.

Auf der Rückseite befindet sich für die Ausführungsvariante:

- VCB 601 cv, das Elektromagnetische Steuerventil
- VCB 601 ef, der Anschluss Steuerleitung für Frequenzwandler

An der rechten Geräteseite befinden sich die Netzanschlussbuchse (7) mit Gerätehauptschalter I/O (8), der PC-Anschluss RS 232 (5) sowie der LAN-Anschluss RJ 45 (6).

Über die Schlauchwellen werden die Vakuumpumpe (2) und die Vakuumapparatur (1) angeschlossen.

Je nach Arbeitsaufgabe und Ausführungsvariante (cv bzw. ef) sind für die Regelung des Unterdruckes die Ausgänge für elektromagnetisches Steuerventil, für Vakuumpumpenmotor bzw. Analogspannung für Drehzahlregelung (0 – 10 V) belegt.



| Pos. | Bezeichnung |
|------|---|
| 1 | Vakuumpumpe |
| 2 | Vakuumpumpe |
| 3 | Metallgehäuse |
| 4 | Ausgänge für elektromagnetisches Steuerventil |
| 5 | PC-Anschluss |
| 6 | LAN-Anschluss RJ 45 |
| 7 | Netzanschlussbuchse |
| 8 | Gerätehauptschalter I/O |
| 9 | Bedien- und Anzeigeelemente |

► **BEDIENFELD:** siehe Kapitel 6.2.2 Bedienfeld

► **ERKLÄRUNG DER SYMBOLE:** siehe Kapitel 3.4 Erklärung der Symbole

► **OPTIONAL erhältlich:** siehe Kapitel 3.719 Zubehör (Optionen)

- Wasserventile WV
- Füllstandssensor FSS

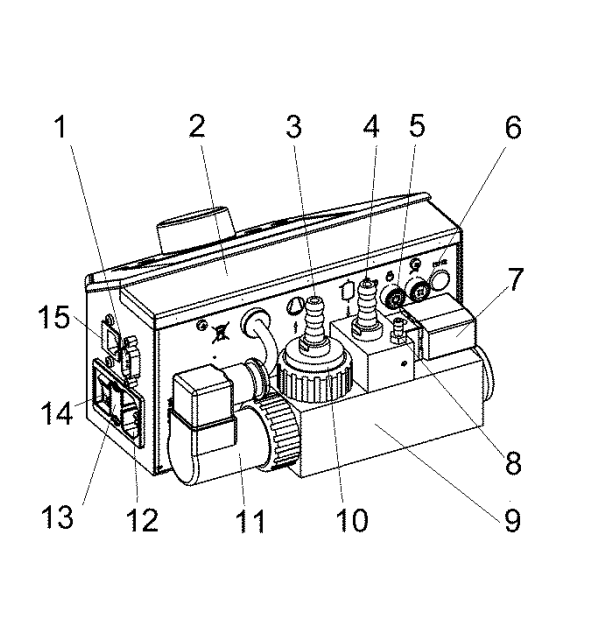
Die optionalen Einheiten können über folgende Anschlussbuchsen angeschlossen werden:

- Anschluss für Füllstandssensor (24 V)
- Anschluss Steuerleitung (0-10 V) für Frequenzwandler

Die optionalen Einheiten werden über den Controller gesteuert.

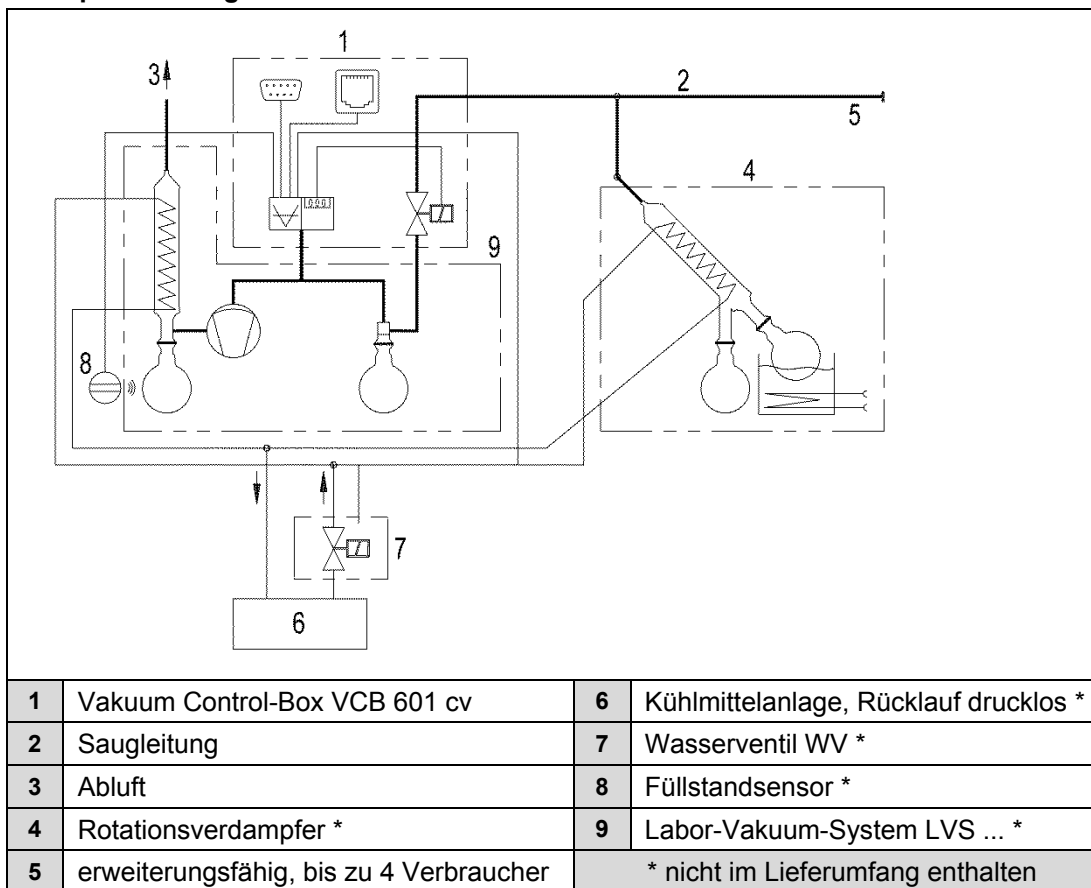
3.3 Ausführungen

3.3.1 Vakuum Control-Box VCB 601 cv (Steuerventil)

| Abbildung | Pos. | Beschreibung |
|---|------|----------------------------------|
|  | 1 | Netzanschlussbuchse |
| | 2 | Vakuum Control-Box komplett |
| | 3 | Anschluss: Füllstandssensor 24 V |
| | 4 | Anschluss: Wasserventil 24 V |
| | 5 | Anschluss: Inertgas |
| | 6 | Anschluss: Vakuumpumpe |
| | 7 | Anschluss: Vakuumpumpe |
| | 8 | Gerätesicherung T 630 mA |
| | 9 | Rückschlagventil, integriert |
| | 10 | Steuerventil |
| | 11 | Sensor, integriert |
| | 12 | Belüftungsventil |
| | 13 | Schnittstelle: RS 232 |
| | 14 | Schnittstelle: RJ 45 LAN |
| | 15 | Gerätehauptschalter O/I (Power) |

Beschreibung

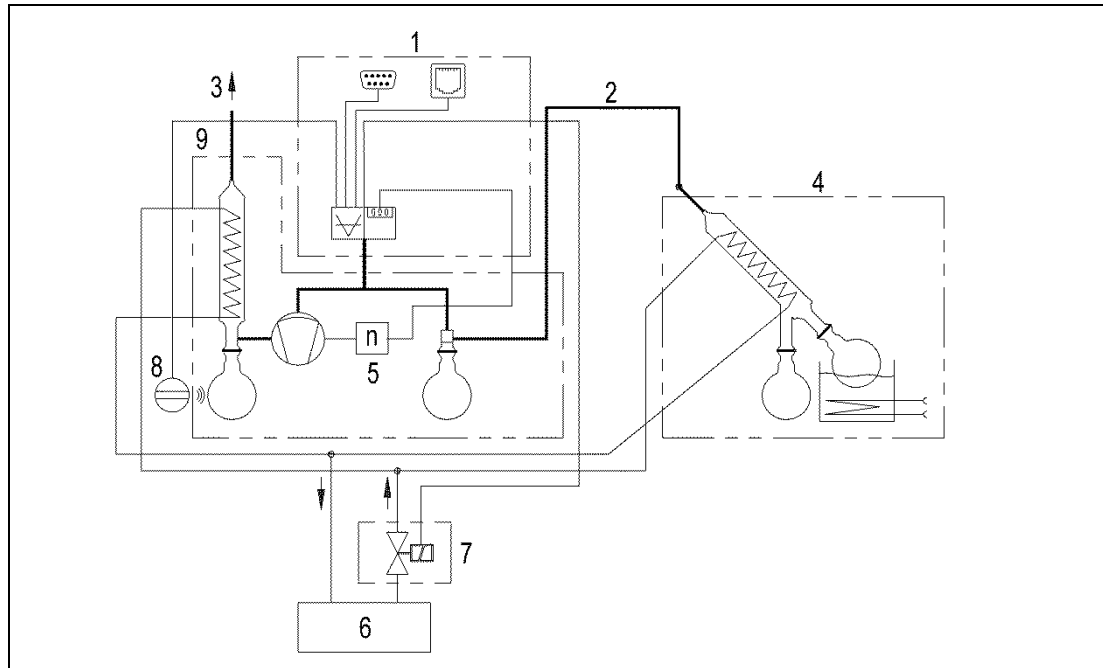
Prinzipdarstellung – Anschluss des Vakuum Controllers VCB 601 cv



3.3.2 Vakuum Control-Box VCB 601 ef (ecoflex)

| Abbildung | Pos. | Beschreibung |
|-----------|------|---|
| | 1 | Gerätesicherung T 630 mA |
| | 2 | Vakuum Control-Box komplett |
| | 3 | Anschluss: Steuerleitung 0 – 10 V für Frequenzwandler |
| | 4 | Anschluss: Füllstandsensor 24 V |
| | 5 | Anschluss: Vakuumpumpe |
| | 6 | Anschluss: Wasserventil 24 V |
| | 7 | Anschluss: Vakuumapparatur |
| | 8 | Belüftungsventil |
| | 9 | Rückschlagventil, integriert |
| | 10 | Anschluss: Inertgas |
| | 11 | Sensor, integriert |
| | 12 | Schnittstelle: RS 232 |
| | 13 | Schnittstelle: RJ 45 LAN |
| | 14 | Geräte Hauptschalter O/I (Power) |
| | 15 | Netzanschlussbuchse |

Prinzipdarstellung – Anschluss des Vakuum Controllers VCB 601 ef

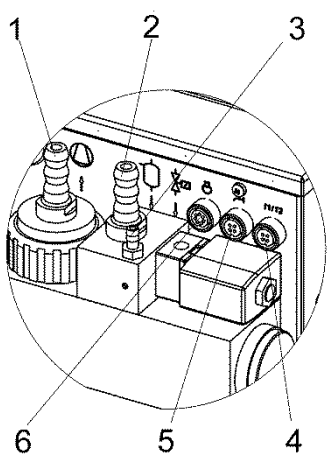







| | | | |
|---|---------------------------------|-----------------------------------|--|
| 1 | Vakuum Control-Box VCB 601 ef | 6 | Kühlmittelanlage, Rücklauf drucklos * |
| 2 | Saugleitung | 7 | Wasserventil WV * |
| 3 | Abluft | 8 | Füllstandsensor * |
| 4 | Rotationsverdampfer * | 9 | Labor-Vakuum-System LVS ... ef (ecoflex) * |
| 5 | Frequenz geregelter Pumpenmotor | * nicht im Lieferumfang enthalten | |

Beschreibung

3.4 Erklärung der Symbole


Rückwand der Vakuum Control-Box VCB 601 cv, VCB 601 ef

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | 1 |  | Anschluss: Vakuumpumpe |
| | 2 |  | Anschluss: Vakuumapparatur |
| | 3 |  | Anschluss: Inertgas |
| | 4 | f1/f2 | OUT: Steuerleitung 0 – 10 V für Frequenzwandler (ef) |
| | 5 |  | OUT: Wasserventil 24 V |
| | 6 |  | OUT: Füllstandsensor 24 V |

3.5 Schnittstellen

Folgende Funktionen sind mittels Schnittstellen möglich:



- Installation der Firmware auf dem Endgerät mittels PC-Programm **WELCH-Control 601**
- Bedienung des Controllers über PC-Programm **WELCH-Control 601** über die Schnittstellen **RJ 45 LAN** und **RS 232**
- Controllermanagement für optionale Einheiten **Wasserventil** und **Füllstandsensor**

| INFORMATION | |
|---|--|
|  | <p>Der WELCH - Vakuum-Controller ist mit allen WELCH - Labor-Vakuum-Systemen und Membranpumpen-Typen in der genannten Ausführung kompatibel.</p> <p>Er ist durch kein gerätespezifisches BUS-System blockiert.</p> |

3.6 Lieferumfang

Der Lieferumfang ist durch den Liefervertrag festgelegt.

3.7 Zubehör (Optionen)

| Abbildung | Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|------------------|
|  | Wasserventil WV 1 24 V DC Anschluss: G 3/4" Außengewinde | 700300 |
|  | Wasserventil WV 2 24 V DC Anschluss: G 3/4" Überwurfmutter | 700300-02 |
|  | Füllstandsensoren FSS Kabellänge: 2m 24 V DC | 700380 |
| www.welchvacuum.de/download | Bediensoftware „WELCH-Control 601“ Firmware | - |

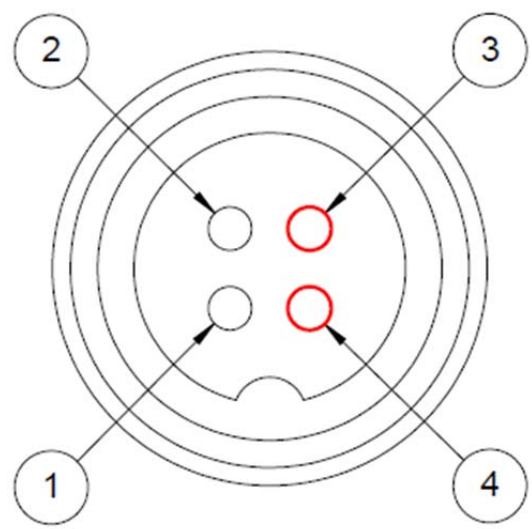
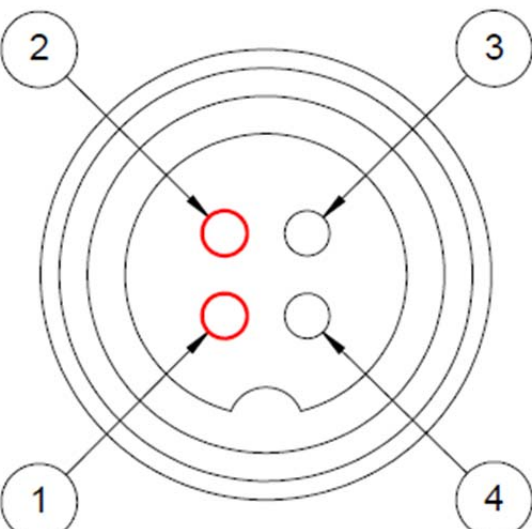
4 Technische Daten

| Parameter | Daten | | Einheit |
|-------------------------|---------------|---------------|---------|
| Geräteausführung | | | |
| Typ | VCB 601 cv | VCB 601 ef | |
| Artikelnummer | 600100 | 600101 | |

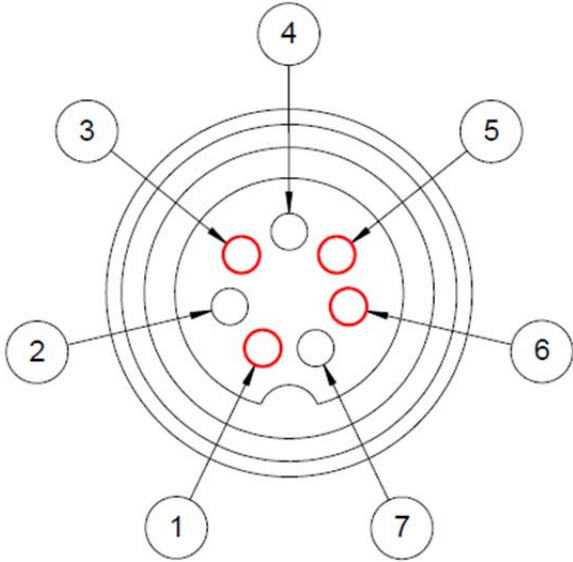
| | | |
|---------------------------|-----------------|------|
| Gesamtgerät | | |
| Schutzart | IP 20 | - |
| Betriebstemperatur | + 15 ... + 30 | °C |
| Nennspannung | 115 ... 240 | V AC |
| Leistung | 40 | W |
| Frequenz | 50 / 60 | Hz |
| Ausgangsspannung Netzteil | 24 | V DC |
| Gerätesicherung | T 630 | mA |
| Abmessung (B/T/H) | 195 / 178 / 105 | mm |
| Gewicht | 1,5 | kg |
| Lager-Temperatur | - 10 ... + 40 | °C |
| Lager-Luftfeuchtigkeit | max. 90 % | r.F. |

| | | |
|---|-------------------------|---------------------|
| Controller (intern) | | |
| Anzeige des Druckes | numerisch oder grafisch | - |
| Schalt- / Regelgenauigkeit: | ±1 | digit |
| - Spannungspegel | 0; 24 | V |
| - Steuerleistung einzeln | 2 x 6 | W |
| - Steuerleistung gesamt | 24 | W |
| Belegte Schaltausgänge: | 4 | 3 |
| - Steuerventil Spannung / Leistung / Auflösung | 24 / 4 / 1 | - |
| - Frequenzwandler Spannung / Auflösung | - | analog / 0 – 10 / 8 |
| - Drucksensor Spannung / Auflösung | 5 / 12 | V / Bit |
| - Belüftungsventil Spannung / Leistung / Auflösung | 24 / 4 / 1 | V / W / Bit |
| - Wasserventil Spannung / Leistung / Auflösung | 24 / 4 / 1 | V / W / Bit |
| - Füllstandssensor Spannung / Auflösung | 24 / 1 | V / Bit |
| Kommunikations-Schnittstellen | RS 232 / RJ 45 LAN | - |

| Parameter | Daten | Einheit |
|---|---------------------------|---------|
| Drucksensor (intern) | | |
| Sensortyp | kapazitiv | - |
| Messbereich | 1 - 1100 | mbar |
| Genauigkeit in Summe Linearität, Hysterese und Reproduzierbarkeit | $< \pm 0,3 \% \text{ FS}$ | - |

| Anschlüsse | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--|-------|--|---|--------|
| IN/OUT: Seriell | | RS 232, Stecker 9-polig D-Sub | | - | | | |
| IN/OUT: LAN | | RJ 45, min. CAT 6 | | | | | |
| OUT: | Steuerleitung für Frequenzwandler | Binder-Steckdose 4-polig |  | | | | |
| | | | 1 | N/A | | 3 | 0-10 V |
| | | | 2 | N/A | | 4 | GND |
| | | | | | | | |
| OUT: Steuerventil | | integriert | | - | | | |
| OUT: | Wasser-ventil | Binder-Steckdose 4-polig |  | | | | |
| | | | 1 | +24 V | | 3 | N/A |
| | | | 2 | GND | | 4 | N/A |
| | | | | | | | |

Technische Daten

| | | | | | | |
|----------------------------|------------------|--------------------------|--|---------------|---|------------|
| OUT: | Füllstand-sensor | Binder-Steckdose 7-polig |  | | | |
| | | | 1 | Signal Sensor | 5 | +24 V (L+) |
| | | | 2 | N/A | 6 | Teach |
| | | | 3 | GND (L-) | 7 | N/A |
| | | | 4 | N/A | | |
| Anschluss: Inertgas | | integriert | | | | |
| | | Schlauchwelle DN 4 | | | | |
| Anschluss: Vakuumapparatur | | Schlauchwelle DN 8 | | | | |
| Anschluss: Vakuumpumpe | | | | | | |

| Komponenten | Material | |
|--|----------------------------|---|
| Ventilblock inklusive Schlauchwellen | PP | - |
| Steuerventil | PVDF | |
| Belüftungsventil inklusive Schlauchwelle Inertgas | FKM, Edelstahl | |
| Rückschlagventil (intern) | FFKM | |
| Drucksensor inklusive Dichtung | Aluminiumoxidkeramik, EPDM | |

5 Montage und Installation

5.1 Auspacken

Packen Sie die Vakuum Control-Box vorsichtig aus.

Kontrollieren Sie auf:

- Transportschäden,
- Übereinstimmung mit den Festlegungen des Liefervertrages und
- Vollständigkeit der Lieferung.

Informieren Sie uns umgehend, wenn Differenzen zum vertraglich vereinbarten Lieferumfang bestehen oder Schäden erkennbar sind!

Beachten Sie die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Herstellerfirma.

Bewahren Sie die Verpackung auf, wenn zur Reparatur des Controllers die Rücksendung zum Herstellerwerk oder zu autorisierten Werkstätten vorgesehen ist.

5.2 Aufstellen und Anschließen




Die Vakuum Control-Box ist je nach Ausführung entsprechend der angebrachten Kennzeichnung (*siehe Kapitel 3.3 Ausführungen*) zu installieren:

- Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitshinweise.
- Achten Sie beim Aufstellen der Vakuum Control-Box darauf, dass der Abstand zu Nachbarflächen mindestens 5 cm beträgt. Gleichzeitig ist für eine ausreichende Belüftung zu sorgen.
- Verwenden Sie nur konfektionierte Leitungen der Herstellerfirma, dadurch sind Fehlschlüsse ausgeschlossen.
- Kontrollieren Sie die Vakuumleitungen und Vakuumanschlüsse der gesamten Anlage vor Beginn der Arbeiten auf ihre Dichtheit.

5.3 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt mittels schutzisoliertem Geräteanschlusskabel.

Der Netzschalter der Vakuum Control-Box befindet sich auf der rechten Geräteseite.

| | |
|--|--|
|   |  GEFAHR |
| | <p>Achtung, durch das Öffnen des Gerätes besteht Lebensgefahr durch elektrische Energie.</p> <p>Sollte seitens des Anwenders der elektrische Anschluss geändert werden, z. B. zum Einbau in eine Anlage, so darf dies nur von einer Elektro-Fachkraft unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften vorgenommen werden.</p> <p>► Bevor das Gerät geöffnet wird, Netzstecker ziehen!</p> |


| | |
|---|---|
|  | BEACHTEN |
| | <p>Durch das Öffnen des Controllers können die Steuerplatine und das Display durch elektrostatische Entladung zerstört werden.</p> |

5.4 Kommunikations-Schnittstellen

Für die Kommunikation mit dem Controller per LAN (RJ45) ist ein Verbindungskabel mit mindestens CAT-6 anzuschließen. Für den seriellen Anschluss (RS232) kann ein standardisiertes Kabel verwendet werden.

5.5 Lagerung

Die Lagerung des Controllers muss im staubarmen Innenraum bei Temperaturen von - 10 °C bis + 40 °C und relativer Luftfeuchtigkeit < 90 % erfolgen.

| | |
|---|--|
|  | BEACHTEN |
| | <p>Bei der Lagerung sind alle Anschlüsse mit den dazugehörigen, mitgelieferten Schutzkappen zu verschließen.</p> <p>► Ein anderer gleichwertiger Verschlusschutz kann für die Lagerung ebenfalls verwendet werden.</p> |

6 Betrieb

6.1 Inbetriebnahme

1. Schließen Sie die Vakuum Control-Box je nach Ausführung **cv** und **ef**, (entsprechend der beiden Abbildungen in Kapitel 3.3 Ausführungen, an.
2. Schalten Sie die Vakuum Control-Box rechts am Geräte Hauptschalter **I/O** ein.
 - Nach einer kurzen Initialisierungsroutine, wobei **STARTING** aufblinkt, ist der Controller betriebsbereit.

6.2 Bedienung der VCB 601

6.2.1 Navigation

| | | |
|---|---------|-------------------------------------|
| Die Bedienoberfläche des Controllers enthält drei Ebenen: | Ebene A | Startfenster |
| | Ebene B | Betriebsparameter |
| | Ebene C | Betriebsmodus / Systemeinstellungen |



| Pos. | Bedienelement | Funktion |
|------|---------------------|---|
| 1 | Dreh-Encoder | Durch Drücken Wechsel zwischen den Ebenen (A → B → C) Durch Drehen Wechsel zwischen den Modi |
| 2 | BACK | Durch Drücken Wechsel zwischen den Ebenen (C → B → A) |
| 3 | START/STOP | Durch Drücken Wechsel zwischen Betriebsmodus und aktueller Ebene |

| | | |
|--|---------|-----------------|
| Folgende fünf Modi stehen zur Verfügung: | Modus 1 | Manuell |
| | Modus 2 | Automatik |
| | Modus 3 | Programm |
| | Modus 4 | Multipumpe |
| | Modus 5 | Selbstreinigung |








Beim Auswählen des Modus per Dreh-Encoder **DRÜCKEN** (1) werden die Betriebsparameter (Ebene B) siehe Kapitel 6.5 PC-Software „WELCH-Control 601“ (Option) für den Betriebsmodus (Ebene C) angezeigt und können geändert werden.

Während des Betriebs (Ebene C) kann die Darstellung gewechselt werden. Durch Betätigung der Taste **BACK** (2) schaltet der Controller zwischen der *numerischen* und *graphischen* Darstellung. Dieser Wechsel zwischen den beiden Darstellungsarten kann während des Betriebes beliebig vorgenommen werden.

6.2.2 Bedienfeld



| Pos. | Symbol | Bezeichnung | Erläuterung |
|----------|------------------------------|------------------------|---|
| 1 | Display - Anzeigefeld | | |
| 1a | | Druck – Sollwert | Darstellung in Echtzeit |
| 1b | | Uhrzeit | HH:MM |
| 1c | | Druck – Istwert | Darstellung in Echtzeit |
| 1d | ≤ / ≥ | Kleiner/Größer/Gleich | Istwert liegt außerhalb des dargestellten Bereichs |
| 2 | Leiste - Symbole | | |
| 2a | | Vakuumventil | Leuchtet auf, wenn Ventil geöffnet. |
| 2b | | Belüftungsventil | Leuchtet auf, wenn Ventil geöffnet. |
| 2c | | Motor | Controllervariante ef: Die relative Drehzahl wird im Motorsymbol angezeigt. |
| 2d | | Kühlwasserventil | Leuchtet auf, wenn Ventil geöffnet. |
| 2e | | Auffangbehälter | (optional) Leuchtet auf, wenn der Füllstandsensor auslöst. |
| 2f | | Serielle Schnittstelle | Leuchtet auf, wenn die Einheit per RS232 mit dem PC-Programm in Verbindung steht. |
| 2g | | LAN Schnittstelle | Leuchtet auf, wenn die Einheit per LAN mit dem PC-Programm in Verbindung steht. |
| 2h | | Warnung | Warnmeldung/Systemmeldung: z. B. Wenn eine Wartung fällig ist |
| 3 | Leiste - Navigation | | |
| 3a | | Manuell | Siehe Kapitel 6.3 Betriebs-Modi 1 – 5 |
| 3b | | Automatik | |
| 3c | | Programm | |

| Pos. | Symbol | Bezeichnung | Erläuterung |
|----------|--|---------------------|---|
| 3d |  | Multipumpe | |
| 3e |  | Selbstreinigung | |
| 3f |  | Systemeinstellungen | |
| 4 | Leiste - Schalttaster | | |
| 4a |  | VENT | <p>Belüftung des Systems:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Schaltet das Belüftungsventil ein, bei inaktiver Regelung ➤ Öffnet das Belüftungsventil für die Zeit des Drückens, bei aktiver Regelung |
| 4b |  | PMIN | <p>Controllervariante ef: Maximale Druckabsenkung mit 100% Drehzahl.</p> <p>Druckeingabe: Tabelle mit Lösungsmittel, siehe Lösungsmitteltabelle</p> <p>Controllervariante cv: Ventil macht auf.</p> |
| 4c |  | START / STOP | Starten und Stoppen des jeweiligen Betriebsmodus, von der Ebene A oder B aus. |
| 4d |  | BACK | <p>Navigation: eine Ebene nach oben</p> <p><i>Alternative I</i> - Eingabe: Zurück</p> <p><i>Alternative II</i> - Betriebsbereich: Wechsel zwischen numerischer und graphischer Darstellung.</p> |
| 5 | Dreh-Encoder | | |
| | Bestätigung der Auswahl (DRÜCKEN / DREHEN) | | <p>DRÜCKEN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Auswahl der Modi ➤ Auswahl der Zeile & Spalte im Modi-Menü ➤ Einstellen des Wertes <p><i>Alternative I</i> - Betriebsbereich im Manuell Modus: Änderung Sollwert</p> <p>DREHEN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bestätigung der Auswahl oder Einstellung <p><i>Alternative I</i> - Betriebsbereich im Manuell Modus: Aktuellen Wert als Sollwert übernehmen</p> |

6.3 Betriebs-Modi 1 – 5

6.3.1 Modus 1 Manuell

11:30

| PARAMETER | WERT | EINHEIT |
|---------------------|----------|----------|
| Druck einstellen | 1000 | mbar |
| Auto-Stopp Zeit | 00:00:00 | hh:mm:ss |
| Belüftung nach Ende | Nein | |

Druck einstellen 0..1100
[Werkseinstellung = 1000; Auflösung = 1 mbar]

Auto Stopp Zeit 0..23:59:59
[Werkseinstellung = 0 (nicht aktiv); Auflösung = 1 sek]

Belüftung nach Ende Ja/Nein
[Werkseinstellung = Nein]



HINWEIS Die Aktivierung der Funktion « Auto Stop Zeit » ist nur möglich bei Berechtigungstatus ADMIN.







Beachten Sie die Sicherheitshinweise *siehe Kapitel 2 Sicherheit*.


Im **Modus Manuell** wird der Sollwert des Druckes möglichst schnell vom System nachgeregelt.

Der Sollwert kann als Parameter vorgegeben oder in Echtzeit während des Betriebes mit den Bedienelementen angepasst werden. Sowohl der geregelte Druckabfall als auch der Druckanstieg sind möglich. Der Druckanstieg erfordert, abhängig von der Applikation, eine Belüftung des Systems. Letzteres ist in den Systemeinstellungen des Controllers freizugeben.

6.3.2 Modus 2 Automatik

| 11:30 | | |
|--|----------|----------|
| PARAMETER | WERT | EINHEIT |
| Detektionsgradient | 0 | mbar/min |
|  p Destillationsrampe | 0 | mbar |
|  t Destillationsrampe | 00:00:00 | hh:mm:ss |
| Anzahl Zyklen | 1 | # |



Detektionsgradient -200..200
[Werkseinstellung = 0; Auflösung = 1 mbar/min]

Δp Destillationsrampe -1000..0
[Werkseinstellung = 0; Auflösung = 1 mbar]

Δt Destillationsrampe 0:01:00..23:59:59;
[Werkseinstellung = 1:00:00; Auflösung = 1 sek]

Anzahl Zyklen 1..4
[Werkseinstellung = 1; Auflösung = ganzzahlig]

Belüftung nach Ende Ja/Nein
[Werkseinstellung = Nein]







U/Min. maximal 10..100 (Nur für ecoflex)
[Werkseinstellung = 50; Auflösung = 1%]

Im **Modus Automatik** kann eine Stofftrennung eines 4-Komponenten-Gemisches durchgeführt werden.
Die jeweiligen Komponenten werden über eine Destillationsrampe getrennt. Die Zeit sowie der Druckabfall der Rampe sind explizit vom Anwender zu definieren. Ändert sich der Druck-Ab- oder -Anstieg (schlagartig) während der Destillation durch beginnendes Sieden einer der Komponenten, so wird dieser Druckwert als Start-Sollwert angenommen und die Destillationsrampe eingeleitet. Der Detektionsgradient für das Sieden ist vom Anwender vorzugeben.

6.3.3 Modus 3 Programm

11:30

| PARAMETER | WERT | EINHEIT |
|-------------------------|------|----------|
| Drucktabelle einstellen | 1 | Zeile(n) |
| Anzahl Zyklen | 1 | # |
| Belüftung nach Ende | Nein | |

Drucktabelle einstellen
(jeweils Δt (hh:mm:ss) und p)

Anzahl Zyklen 1..100
[Werkseinstellung = 1]

Belüftung nach Ende Ja/Nein
[Werkseinstellung = Nein]

Im **Modus Programm** kann ein beliebiger Druckverlauf zwischen 1100...0 mbar programmiert und bis zu 100-mal zyklisch gefahren werden.
Ein Programm enthält maximal 20 Sollwerte. Zwischen den Sollwerten wird linear interpoliert. Es wird pro Sollwert jeweils ein Δt , die Zeit bis der Druck p erreicht sein sollte, und der dazugehörige Druck p in tabellarischer Form vorgegeben.

6.3.4 Modus 4 Multipumpe

11:30

| PARAMETER | WERT | EINHEIT |
|-------------------------|------|----------|
| Druck einstellen | 1000 | mbar |
| Zulässiger Druckanstieg | 100 | mbar/min |
| Nachlaufzeit Motor | 0 | sec |

Druck einstellen 0..1100
[Werkseinstellung = 1000; Auflösung = 1 mbar]

Zulässiger Druckanstieg 1..100
[Werkseinstellung = 100; Auflösung = 1 mbar/min]

Nachlaufzeit Motor 0..600
[Werkseinstellung = 0; Auflösung = 1 sek]

HINWEIS Der **Modus Multipumpe** steht derzeit in der VCB 601 nicht zur Verfügung.

6.3.5 Modus 5 Selbstreinigung

11:30

| PARAMETER | WERT | EINHEIT |
|-----------------|------|---------|
| Dauer Reinigung | 120 | sec |

Dauer Reinigung 1..600 sek
 [Werkseinstellung = 120; Auflösung = 1 sek]

Der **Modus Selbstreinigung** dient dem Spülen und Trocknen der Pumpe.
 Mit maximaler Pumpleistung, geschlossenem Vakuum-Steuerventil (cv) und geöffnetem Belüftungsventil wird die Pumpe für 1...600 Sekunden mit Luft (wenn keine andere Gasart am Belüftungsventil angeschlossen ist) gespült.

6.3.6 Systemeinstellungen

11:30

SYSTEMEINSTELLUNGEN




Sprache

Anzeige




Regelsystem

Wartungstimer

| Menüpunkt | Einstellwert | Hinweis |
|--|---|--|
| 1 – Sprache English Deutsch Französisch Spanisch Russisch Chinesisch | Die Sprachen sind auswählbar. | <p>! HINWEIS Wenn versehentlich die falsche Sprache gewählt wurde und somit nicht mehr navigiert werden kann, hilft folgender Ablauf:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Auf Werkseinstellung zurücksetzen (= letzte Option unter Systemeinstellungen) ▶ Möchten Sie wirklich zurücksetzen? = Ja (rechts) <p>Die Sprache wird auf Englisch zurückgesetzt. siehe Tabelle in Kapitel 8 Beseitigung von Betriebsstörungen</p> |
| 2 – Anzeige Helligkeit 0..100 <u>Farbschema</u> Hell / Dunkel <u>Druckeinheit</u> mbar / kPa / torr / Psi <u>Druckskala</u> Logarithmisch / Linear <u>Druckbereich</u> Maximaldruck pMax 0..1000 Minimaldruck pMin 0..1000 Zeitbereich Graph 0..1200 <u>Anzeigemodus Graph</u> Statisch / Dynamisch | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Werkseinstellung 70 % ▶ Werkseinstellung Hell ▶ Werkseinstellung mbar ▶ Werkseinstellung Logarithmisch ▶ Werkseinstellung 1000; Auflösung 1 mbar ▶ Werkseinstellung 1; Auflösung 1 mbar ▶ Werkseinstellung 60; Auflösung 1 sek ▶ Werkseinstellung Statisch | <p>Logarithmische und lineare Ausgabe des Druckbereiches für sowohl numerische als auch graphische Darstellung</p> <p>Bei einer logarithmischen Druckskala wird automatisch pMin = 1 mbar verwendet.</p> <p>Definiert den Zeitbereich für die graphische Darstellung</p> <p><u>Statisch:</u> Druckverlauf wird von links nach rechts im Display aktualisiert</p> <p><u>Dynamisch:</u> Druckverlauf läuft in Echtzeit von rechts nach links über die Zeitachse.</p> |


| Menüpunkt | Einstellwert | Hinweis |
|--|--|--|
| 3 – Regelsystem | | |
| Kalibrierung | | Der Controller verwendet eine lineare Kalibrierung des Sensors. Die Stützpunkte für die Kalibrierung sind der Atmosphärendruck und der Enddruck des Systems.  HINWEIS Erfordert einen kalibrierten Sensor für den Abgleich! |
| Atmosphärendruck 500..1500 | ► Werkseinstellung 1000; Auflösung 1 mbar | Belüftungsventil geöffnet. Steuerventil geschlossen (cv) bzw. Pumpe wird abgeschaltet (ef). Der Sensor ist dem Umgebungsdruck direkt ausgesetzt. |
| Niedrigdruck 1..200 | ► Werkseinstellung 10; Auflösung 1 mbar | Belüftungsventil geschlossen. Steuerventil geöffnet (cv) bzw. Pumpe läuft mit 100% Umdrehung (ef). Der Sensor ist dem Enddruck des Systems direkt ausgesetzt.  HINWEIS Das System soll bei der Eingabe des Niedrigdruckes im Gleichgewicht sein. |
| Hysterese 1..200 | ► Werkseinstellung 10; Auflösung 1 mbar | Alle Regelventile verwenden eine Hysterese um hochfrequentes Schalten und damit eine reduzierte Lebensdauer des Ventils zu vermeiden. |
| Auto-Start Nein / Ja | ► Werkseinstellung Nein | Bei Stromausfall wird der Betriebsmodus erneut gestartet. |
| Kühlwasser Immer | ► Werkseinstellung Immer | |
| Nur bei Betrieb Nachlauf nach Ende 0..60 min | | |
| Belüftung zulassen Nein / Ja | ► Werkseinstellung Nein |  SICHERHEITSHINWEIS Die Einstellung dieser Option setzt alle weiteren Belüftungseinstellungen in den einzelnen Modi außer Kraft. Die Freigabe der Belüftung kann ggf., über ein ADMIN-Passwort geschützt werden. |


| Menüpunkt | Einstellwert | Hinweis |
|---|--|---|
| Standby-Timer einstellen 0..60 min (Sperrzeit) | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Werkseinstellung 0 (keine Sperrung); Auflösung 1 min | <p>⚠ SICHERHEITSHINWEIS Die Geräte verfügen über einen Anschluss für Inertgas DN4.</p> <p>Die Sperrzeit (Standby-Timer) ermöglicht die automatische Sperrung bei Nichtbedienen des Gerätes und ist nur aktiv in Kombination mit einem USER-Passwort, mit dem das Gerät entsperrt werden kann. Ist das Gerät gesperrt, bleibt der gewählte Modus im Betriebsmodus.</p> |
| <p>4 – Wartungstimer</p> <p>Zurücksetzen →</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Möchten Sie wirklich zurücksetzen? <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja | <p>Der Wartungstimer dient zur Unterstützung des Anwenders beim Wartungsprogramm der Pumpe. Wenn eine Wartung der Pumpe fällig ist, wird der Anwender beim Neustart des Systems/Controllers darauf hingewiesen. Die Zeitüberwachung kann nach durchgeführter Wartung vom Anwender oder WELCH Service wieder auf Null gesetzt werden.</p> |
| <p>5 – Zugriffskontrolle</p> <p>USER-Passwort einstellen</p> <p>ADMIN-Passwort einstellen</p> <p>Passwörter zurücksetzen</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Bitte zuerst das ADMIN-Passwort setzen! → Ok ▶ 4 Ziffern wählen, zwischen 0 – 9 ▶ Passwort wirklich zurücksetzen? <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja | <p>Der Controller bietet die Möglichkeit, Zugriffsrechte mittels zweier Profile zu erteilen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ USER-Passwort: Schützt den Betriebsbereich des Controllers. Das Passwort wird auch beim Neustart oder für die Entsperrung des Gerätes benötigt. ➤ ADMIN-Passwort: Schützt zusätzlich die Systemeinstellungen des Gerätes <p>Die Vorgabe eines USER-Passwortes erfordert die Implementierung eines ADMIN-Passwortes.</p> <p>Wenn Passwörter auf dem Endgerät verwendet werden, sind die Passwörter auch für den Zugriff per PC erforderlich.</p> <p>! HINWEIS Das Konfigurieren der Passwörter ist in Kapitel 6.4.3 Zugriffskontrolle beschrieben</p> |

| Menüpunkt | Einstellwert | Hinweis |
|---|---|--|
| 6 – Protokolldateien Protokolldateien anlegen Protokoll-Frequenz 1..600 Protokolldateien anzeigen | ► Nein / Ja ► Werkseinstellung 10; Auflösung 1 sek ► Ansicht: Logfiles (max. 20) Name: JJJJ-MM-TT - hh-mm-ss |  HINWEIS Der Umgang mit den Protokolldateien ist in Kapitel 6.4.2 Protokoll Dateien beschrieben. |
| 7 – Netzwerk DHCP IP-Adresse Teilnetzmaske Gateway <u>Status</u> (Infoansicht) | ► Dynamisch / Statisch ► IP-Adresse Teilnetzmaske Gateway MAC-Adresse Verbindungsstatus | Der Controller ist netzwerkfähig. Per Ethernet-Anschluss kann der Controller am LAN angeschlossen und per PC-Software gesteuert werden. Auch Firmware-Updates können per LAN vollzogen werden.  HINWEIS Über den „Status“ kann der Anwender kontrollieren, ob der Controller am Netzwerk angeschlossen ist und welche Zuweisung (IP,) für das Endgerät erteilt ist. |
| 8 – Uhrzeit und Datum Uhrzeit einstellen Datum einstellen | ► hh:mm:ss ► TT:MM:JJJJ | |
| 9 – Systeminformation Hardwareversion Softwareversion Gesamtbetriebszeit Wartungstimer | | Der Wartungstimer zeigt die gesamte Betriebszeit des Systems und kann auf Null zurückgesetzt werden (Systemeinstellungen – 4) |
| 10 – Auf Werkseinstellungen zurücksetzen | ► Möchten Sie wirklich zurücksetzen? ✕ Nein ✓ Ja |  HINWEIS Das Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen ist in Kapitel 6.4.1 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen beschrieben. |

6.4 Controller konfigurieren


6.4.1 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

1. Wählen Sie den Menüpunkt „Systemeinstellungen“. 
2. Wählen Sie den Menüpunkt „Auf Werkseinstellungen zurücksetzen“.
3. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit „Ja“.


 **HINWEIS** Nach Auswahl „Ja“ (mit Haken), wird die Sprache auf Werkseinstellung (englisch) zurückgesetzt. Alle Werte werden ebenfalls auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

6.4.2 Protokoll Dateien


Protokolldateien anlegen

1. Wählen Sie den Menüpunkt „Systemeinstellungen“. 
2. Wählen Sie den Menüpunkt „Protokolldateien“.
3. Wählen Sie den Menüpunkt „Protokolldateien anlegen“.
4. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit „Ja“.


Protokoll Frequenz

1. Wählen Sie den Menüpunkt „Systemeinstellungen“. 
2. Wählen Sie den Menüpunkt „Protokolldateien“.
3. Wählen Sie den Menüpunkt „Protokoll Frequenz“.
4. Wählen Sie einen Einstellwert zwischen 1 s und 600 s.
5. Bestätigen Sie Ihre Eingabe.

Protokolldatei anzeigen

1. Wählen Sie den Menüpunkt „Systemeinstellungen“. 
2. Wählen Sie den Menüpunkt „Protokolldateien“.
3. Wählen Sie den Menüpunkt „Protokolldateien anzeigen“.
4. Wählen Sie eine Protokolldatei aus.
5. Bestätigen Sie Ihre Eingabe.

Protokolldateien löschen


1. Wählen Sie den Menüpunkt „Systemeinstellungen“. 
2. Wählen Sie den Menüpunkt „Protokolldateien“.
3. Wählen Sie den Menüpunkt „Protokolldateien anzeigen“.
4. Drücken Sie die Dreh-Encoder 20 s.
5. Es erscheint „Wollen Sie logfiles wirklich löschen?“.
6. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit „Ja“.

6.4.3 Zugriffskontrolle


Der Controller bietet die Möglichkeit, Zugriffsrechte mittels zweier Profile zu erteilen.

- **USER-Passwort:** Schützt den Betriebsbereich des Controllers. Das Passwort wird auch beim Neustart oder für die Entsperrung des Gerätes benötigt.
- **ADMIN-Passwort:** Schützt zusätzlich die Systemeinstellungen des Gerätes


Wenn Passwörter auf dem Endgerät verwendet werden, sind die Passwörter auch für den Zugriff per PC erforderlich.

 **HINWEIS** Sie müssen das ADMIN-Passwort setzen, bevor Sie das USER-Passwort setzen können.


ADMIN-Passwort einstellen

1. Wählen Sie den Menüpunkt „Systemeinstellungen“. 
2. Wählen Sie den Menüpunkt „Zugriffskontrolle“.
3. Wählen Sie den Menüpunkt „ADMIN-Passwort“ einstellen.
4. Wählen Sie 4 Ziffern zwischen 0-9.
5. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit „Okay“.

USER-Passwort einstellen

1. Wählen Sie den Menüpunkt „Systemeinstellungen“. 
2. Wählen Sie den Menüpunkt „Zugriffskontrolle“.
3. Wählen Sie den Menüpunkt „USER-Passwort“ einstellen.
4. Wählen Sie 4 Ziffern zwischen 0-9.
5. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit „Okay“.

Passwörter zurücksetzen


1. Wählen Sie den Menüpunkt „Systemeinstellungen“. 
2. Wählen Sie den Menüpunkt „Zugriffskontrolle“.
3. Wählen Sie den Menüpunkt „Passwörter“ zurücksetzen.
4. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit „Ja“.

6.5 PC-Software „WELCH-Control 601“ (Option)

Das PC-Programm **WELCH-Control 601** dient zur Fernsteuerung des Controllers VCB 601. Generell bietet das PC-Programm alle Steuermöglichkeiten genauso wie am Endgerät. Zusätzlich sind die folgenden Operationen per PC-Programm möglich:

- Firmware-Updates
- Übertragung Zeit und Datum vom PC
- Werkseinstellungen & Werkskalibrierung (geschützter Bereich)

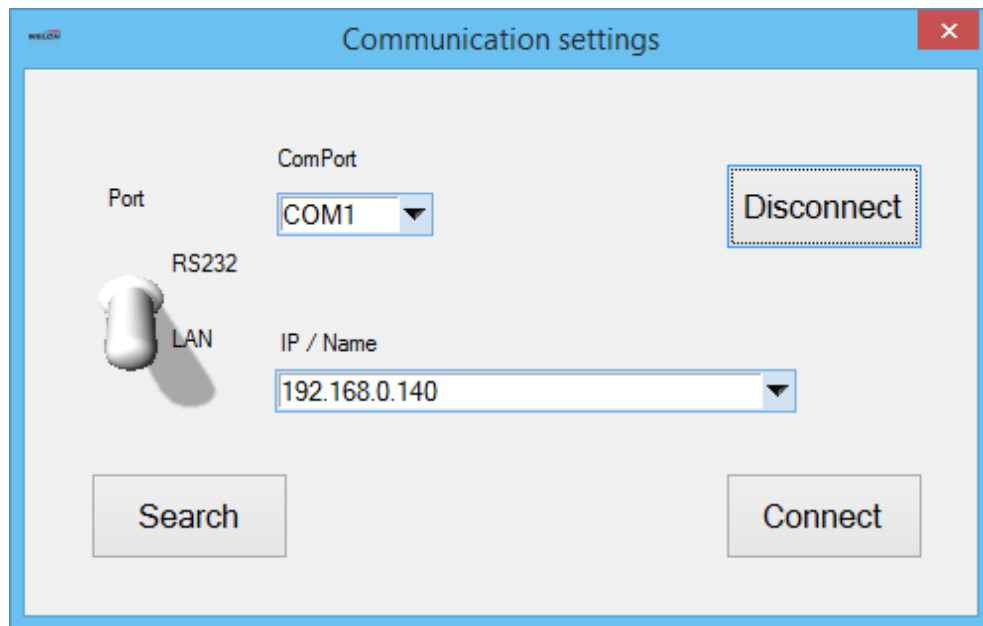
6.5.1 Installation

 **HINWEIS** Die Software ist als Installer-Package downloadbar. Die Datei „setup.exe“ installiert die PC-Software sowie die erforderliche CVI Runtime Environment.


1. Wählen Sie die PC - Software „**WELCH-Control 601**“ aus. Sie steht Ihnen als Freeware über www.welchvacuum.de/downloads zur Verfügung.
2. Rufen Sie das PC - Programm über „VCZ600.exe“ im Installationsverzeichnis auf.

6.5.2 Verbindungseinstellungen

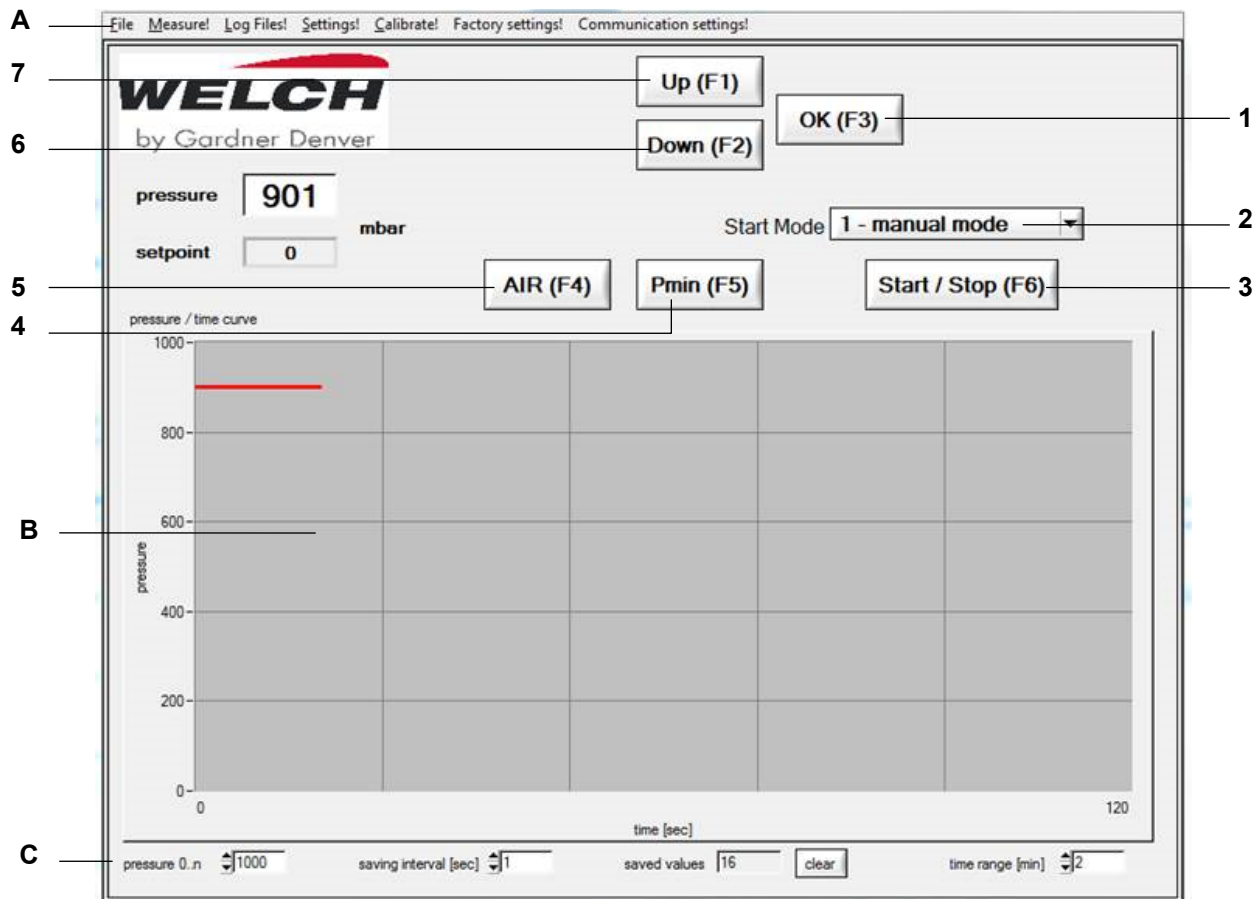
Die VC601 Steuereinheit kann per RS232 oder LAN angesprochen werden. Über die Menüleiste (siehe Kapitel 6.5.3 *Haupt-Bildschirm*) kann die Verbindung unter [Communication Settings!] aufgesetzt werden.



1. Stellen Sie über den Kippschalter links zwischen **RS232** und **LAN** um.
2. Wählen Sie den verwendeten Port aus. Bei **ComPort** werden alle auf dem PC gefundenen ComPorts aufgelistet.
3. Suchen Sie im **LAN**-Modus über die Schaltfläche **Search** das LAN-Netz nach Controllern ab. Die Liste der am Netz angeschlossenen Controller wird aktualisiert, per Liste können Sie eine Controller-Einheit auswählen. Der Controller wird an einem vordefinierten UDP-Port per Broadcast-Key erkannt. Hier wird jeweils auch der in den **Factory Settings** vergebene Name mit angezeigt.
4. Über **Connect** wird die Verbindung hergestellt. Dabei ist zu beachten, dass je Controller nur eine Verbindung zugelassen ist.

| | |
|---|---|
|  | HINWEIS |
| | <p>Wenn das Gerät gesperrt ist, wird entweder das User-Passwort oder das Admin-Passwort verlangt, um das Endgerät zu entsperren und somit die Befehle per PC-Software an das Endgerät zu übertragen.</p> <p>Als Ausnahme gilt die erste Betätigung der STOP-Taste, die genauso wie am Endgerät auch, aus Sicherheitsgründen ohne Passwort betätigt werden kann, um die Funktion des Endgeräts abzuschalten.</p> |

6.5.3 Haupt-Bildschirm



Die Grafik zeigt den Druckverlauf an. Dabei kann sowohl der zeitliche als auch der Druckanzeige-Bereich eingestellt werden. Die Tasten entsprechen weitgehend den Tasten am Controller.

| Pos. | Element | Funktion |
|------|----------------|---|
| A | <Menüleiste> | Auswahl der Funktionen |
| B | <Anzeigefeld> | Darstellung der ausgewählten Funktion |
| C | <Statuszeile> | zeigt ausgewählte Parameter |
| 1 | <OK> | Setzt aktuellen Druck als Sollwert, nur bei aktivem Modus möglich |
| 2 | <Start Mode> | Legt Startmodus fest |
| 3 | <Start / Stop> | startet, bzw. stoppt die aktive Betriebsart |
| 4 | <Pmin> | leitet maximale Druckminderung ein |
| 5 | <Air> | Öffnet bzw. schließt das Ventil, kann mit der Maustaste bedient werden (öffnet beim Drücken, bzw. schließt beim Loslassen), kann mit F4 betätigt werden |
| 6 | <Down> | vermindert temporären Sollwert bei aktivem Modus um 1 mbar |
| 7 | <Up> | erhöht temporären Sollwert bei aktivem Modus um 1 mbar |

6.5.4 File (Datei)

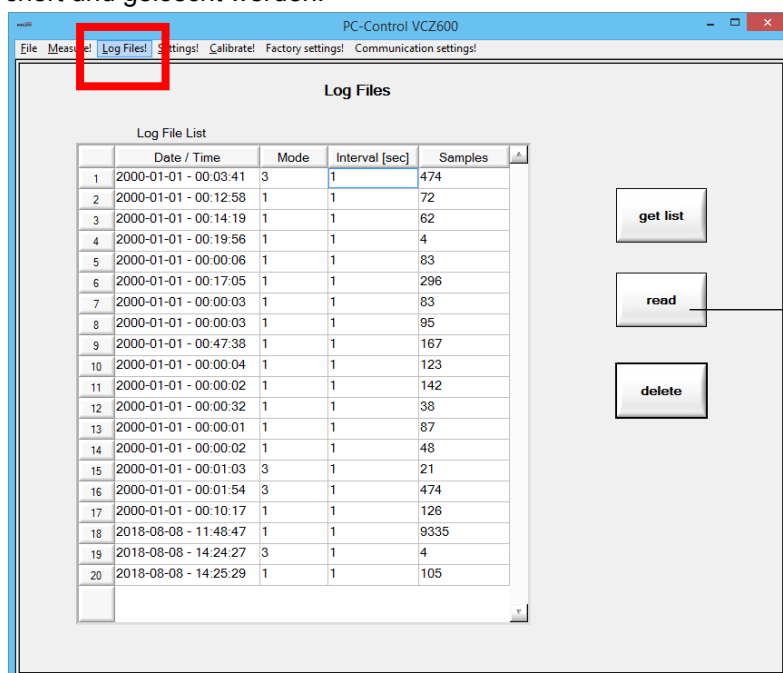
| File | |
|-------------------------|---|
| Save settings | Einstellungen des Settings-Dialoges in einer Datei speichern |
| Load settings | Einstellungen des Settings-Dialoges aus einer Datei laden |
| Save memory | Speichern der Druckdaten in einer Datei |
| Load memory | Laden der Druckdaten aus einer Datei |
| Print curve | Drucken der aktuellen Druckkurve auf dem Standarddrucker |
| Password | Das Passwort schützt die Einstellungsbereiche des Controllers. Der WELCH-Service kann über die Passwordeingabe die Werks-einstellungen der Steuereinheit verändern. |
| Info | Information zur Programmversion |
| Firmware update | Installieren der ausgewählten Firmware-Datei auf das Endgerät |
| Exit <ESC> | Programm verlassen |

6.5.5 Measure

Input/Screenshot fehlt

6.5.6 Log Files (Protokolldateien)

Im Menü **Log Files** können im Controller gespeicherte Daten angezeigt, auf den PC gespeichert und gelöscht werden.



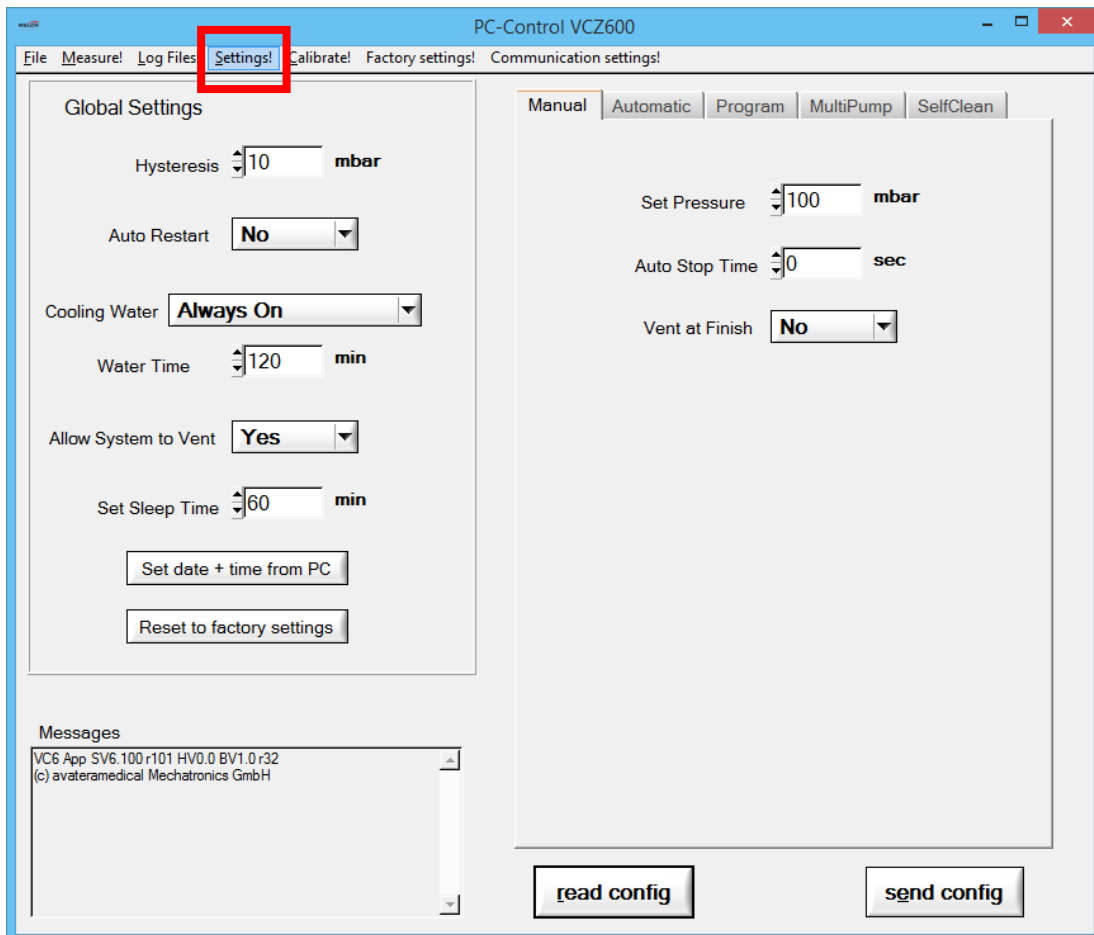
Die Protokolldateien können per **read** (1) gespeichert werden.

Die ASCII-Datei wird als *.vcl gespeichert und kann per Texteditor geöffnet werden.

Die ersten drei Spalten zeigen den Istdruck, Solldruck und die Motordrehzahl. Der momentane Zustand der Aktuatoren und Sensoren wird hexadezimal ausgegeben. Die hexadezimale Formulierung kann in eine 6-Bit Reihe umgewandelt werden. Beispiel: 0X0B = 010011. Somit sind das Vakuum-, Belüftungs-, und Wasserventil geöffnet.

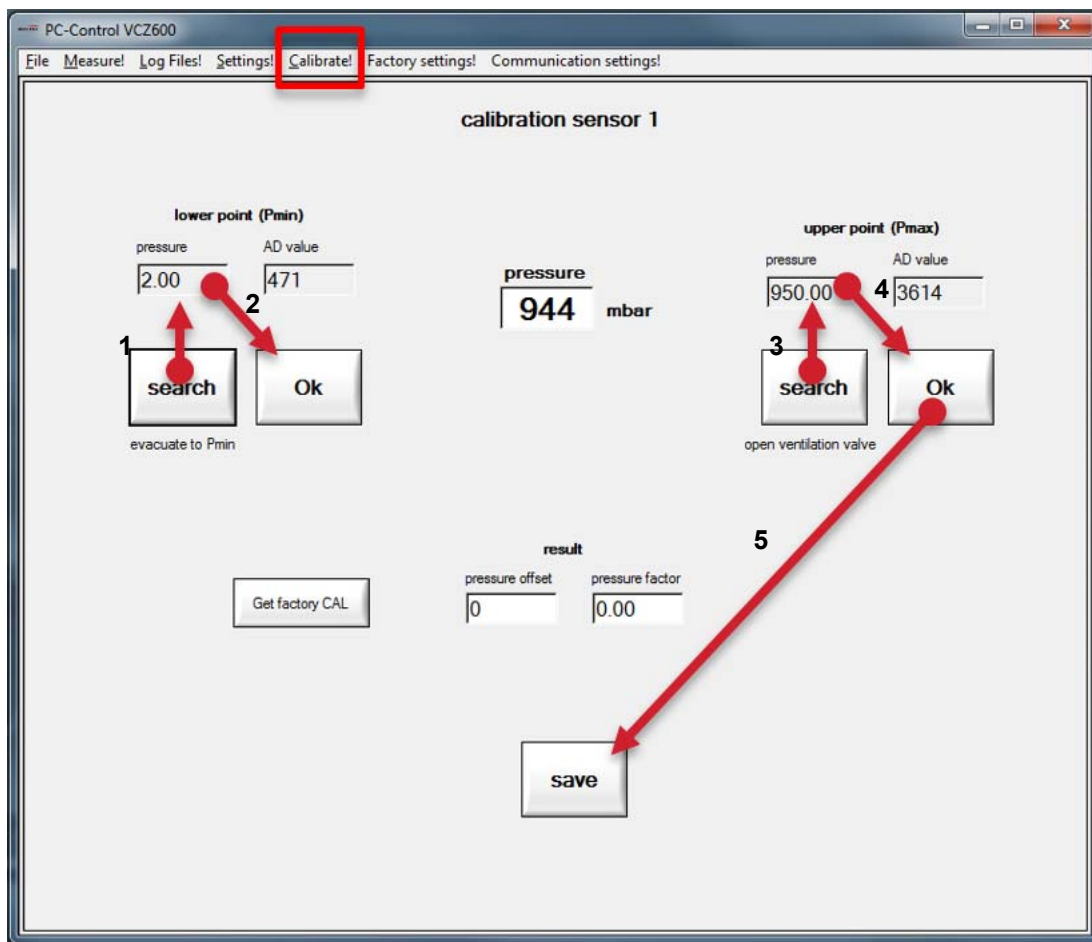
| | | | |
|---|---|--------------------|----------------------------|
| Folgende Bit - Belegung wird für die Protokollierung verwendet: | 0 | output relay | Ausgang Relais |
| | 1 | output vacuum | Ausgang Vakuum |
| | 2 | output vent | Ausgang Belüftung |
| | 3 | output water | Ausgang Kühlwasser |
| | 4 | teach level sensor | Abgleichen Füllstandsensor |
| | 5 | input level sensor | Eingang Füllstandsensor |

6.5.7 Settings (Einstellungen)



| Bildschirmseite links: | Bildschirmseite rechts: |
|---|---|
| Systemeinstellungen für das Regelsystem | Einstellungen der Werte für die einzelnen Modi über die Reiter: - Manual - Automatic - Program - MultiPump - SelfClean Detaillierte Information siehe Kapitel 6.3 Betriebs-Modi 1 – 5 |

6.5.8 Calibrate (Kalibrierung)





Hier kann die Kalibrierung genauso wie am Endgerät vorgenommen werden. Es wird eine Zweipunkt-Kalibrierung mit Vergleichsmessgerät durchgeführt.

1. Evakuieren Sie bei **search lower point (Pmin)** für den unteren Punkt.
2. Übernehmen Sie den Wert mit **Ok**, wenn der Druck nicht weiter sinkt.
3. Belüften Sie das System bei **search upper point (Pmax)** für den oberen Punkt.
4. Übernehmen Sie den Wert mit **Ok**, wenn der Druck nicht weiter steigt.
5. Übernehmen Sie die Einstellungen mit **save**. Die errechneten Korrekturwerte werden angezeigt.

| Kalibrieren bei Umgebungsdruck: | Kalibrieren bei Enddruck: |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Die Membranpumpe ist ausgeschaltet | Die Membranpumpe wird eingeschaltet |
| Das Belüftungsventil ist geöffnet | Das Belüftungsventil wird geschlossen |
| Das Vakuumventil ist geschlossen | Das Vakuumventil wird geöffnet |
| Den Umgebungsdruck einstellen | Den Enddruck einstellen |

Über **Get factory CAL** kann die Werkskalibrierung geladen werden. Die Werkskalibrierung kann vom Anwender nicht geändert werden.

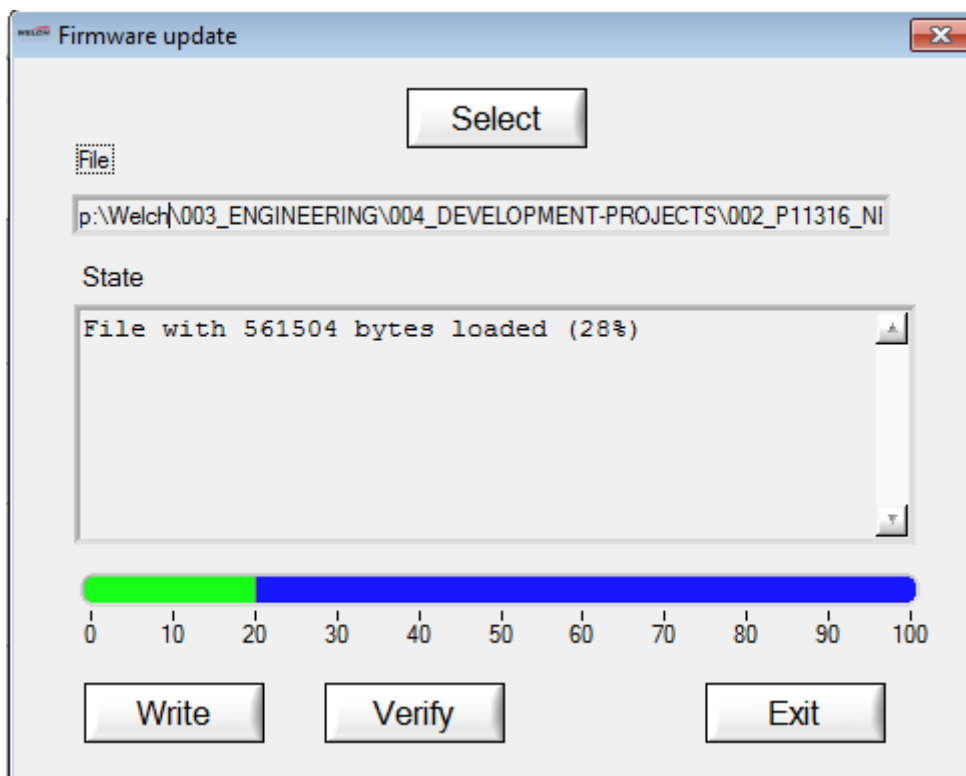
| | |
|---|--|
|  | KALIBRIERUNG |
| | <p>Innerhalb des Controllers wird jeweils ein Paar (privater und öffentlicher) Variablen für die Kalibrierung des Drucksensors gespeichert.</p> <p>Die privaten Variablen entsprechen den Werkseinstellungen und können nur vom WELCH-QC oder WELCH-Service eingestellt werden.</p> <p>Die öffentlichen Variablen können vom Anwender gesetzt werden und setzen die Werkskalibrierung außer Kraft.</p> <p>► Mittels der Funktion „Auf Werkseinstellungen zurücksetzen“ (siehe Kapitel 0 Systemeinstellungen) wird die Werkskalibrierung zurückgesetzt.</p> |

| | |
|---|---|
|  | DRUCKEINSTELLUNG |
| | <p>Anstelle der Druckmessung mittels eines Vergleichsmessgerätes kann auch der Enddruck der verwendeten Pumpe eingegeben werden, wenn dieser hinreichend genau bekannt ist (Evakuierungszeit beachten).</p> <p>► Achten Sie darauf, dass der eingestellte Druck auch am Sensor anliegt.</p> |

6.5.9 Firmware update



 **HINWEIS** Sie finden die Funktion **Firmware update** unter dem Menüpunkt **File**. Ihnen ist die aktuelle Version der Firmware über www.welchvacuum.de/downloads zugänglich.

1. Wählen Sie die Firmware-Datei *.hex mit **Select** aus.
2. Führen Sie die Aktualisierung per **Write** durch. Nach erfolgreichem Upload erscheint die Meldung „XXXXXXXXXXXX“.



6.6 Lösungsmitteltabelle

Lösungsmitteltabelle im Controller finden


1. Wählen Sie in der Navigationsleiste den Menüpunkt Manuell  mit dem Dreh-Encoder.
2. Drücken Sie in der Schaltasterleiste die Taste PMIN . Die Tabelle erscheint zur Auswahl.

➤ Detaillierte Information siehe Kapitel 6.2.2 Bedienfeld

| Name (DEU) | Name (ENG) | CAS Nr. / No. | Dampfdruck / Vapor pressure p [mbar] bei 40° C |
|-------------------------|--------------------------|------------------|--|
| 1,1,2,2,-TeCA | 1,1,2,2,-TeCA | 630-20-6 | 35 |
| 1,2,-Dichlorethan | 1,2,-dichlorethane | 107-06-2 | 210 |
| 1,2,-Dichlorethylen (c) | 1,2,-dichlorethylene (c) | 156-59-2 | 479 |
| 1,2,-Dichlorethylen (t) | 1,2,-dichlorethylene (t) | 156-60-5 | 751 |
| 2-Methyl-2-Propanol | 2-methyl-2-propanol | 75-65-0 | 130 |
| 3-Methyl-1-Butanol | 3-methyl-1-butanol | 123-51-3 | 14 |
| Aceton | Acetone | 67-64-1 | 556 |
| Benzol | Benzene | 71-43-2 | 236 |
| Chlorbenzol | Chlorobenzene | 108-90-7 | 36 |
| Chloroform | Chloroform | 67-66-3 | 474 |
| Cyclohexan | Cyclohexane | 110-82-7 | 235 |
| Diisopropylether | Diisopropyl ether | 108-20-3 | 375 |
| Dioxan | Dioxan | 123-91-1 | 107 |
| DMF | DMF | 68-12-2 | 11 |
| Ethanol | Ethanol | 64-17-5 | 175 |
| Ethylacetat | Ethyl acetate | 141-78-6 | 240 |
| Ethylmethylketon | Ethyl methyl ketone | 78-93-3 | 243 |
| Heptan | Heptane | 142-82-5 | 120 |
| Hexan | Hexane | 110-54-3 | 335 |
| Isopropylalkohol | Isopropyl alcohol | 67-63-0 | 137 |
| Methanol | Methanol | 67-56-1 | 337 |
| Methylchloroform | Methyl chloroform | 71-55-6 | 300 |
| n-Butanol | n-butanol | 71-36-3 | 25 |
| n-Pentanol | n-pentanol | 71-41-0 | 11 |
| n-Propylalkohol | n-propyl alcohol | 71-23-8 | 67 |
| Pentachlorethan | Pentachlorethane | 76-01-7 | 13 |
| p-Xylol | p-Xylol | 106-42-3 | 25 |
| Tetrachlorethylen | Tetrachlorethylene | 127-18-4 | 53 |
| Tetrachlormethan | Tetrachlormethane | 56-23-5 | 271 |
| Tetrahydrofuran | Tetrahydrofuran | 109-99-9 | 402 |
| Toluol | Toluene | 108-88-3 | 77 |
| Trichlorethylen | Trichlorethylene | 79-01-6 | 183 |
| Wasser | Water | 7732-18-5 | 72 |

7 Wartung und Instandhaltung

| | |
|---|--|
|  | HINWEIS |
| | Die Vakuum Control-Box ist wartungsfrei! |

| | |
|---|---|
|  | SERVICE / REPARATUR |
| | Die Reparatur erfolgt nur bei Vorliegen eines vollständig ausgefüllten Schadensberichtes. Die Angabe der Kontaminierung bzw. die vollständige Reinigung ist rechtsverbindlicher Vertragsbestandteil. |


Ein defektes Gerät übergeben Sie an den Hersteller oder eine autorisierte Werkstatt zur Reparatur.

- In Abhängigkeit von den Anwendungen muss der Betreiber einen neuen Service- und Wartungsplan erstellen.

7.1 Reinigung

Medienberührende Bauteile (Anschlüsse, Ventile, Sensoren) sind je nach Verschmutzung in regelmäßigen Abständen mit einem geeigneten Lösungsmittel (z. B. Aceton) zu reinigen.



7.2 Entsorgung

| | |
|---|---|
|  | HINWEIS |
| | Eine falsche Entsorgung kann zu Umweltschäden führen. Die Entsorgung muss entsprechend den gesetzlichen Vorschriften – nach Richtlinie 2012/19/EU – erfolgen. Kontaminierte Geräte müssen entsprechend den gesetzlichen Vorschriften dekontaminiert werden. |

7.3 Schadensbericht

Das Formular des Schadensberichtes finden Sie zum Download auf unserer Webseite www.welchvacuum.de im Menü „Service“ → „Schadensberichte“.

Sollten Sie keinen Zugang zum Internet haben, können Sie das Formular bei uns, unter Tel. +49 3677 604 0, anfordern.

| | |
|--|---|
|   | ! WARNUNG |
| | Unvollständig oder falsch ausgefüllte Schadensberichte können das Servicepersonal gefährden! Machen Sie vollständige Angaben im Schadensbericht, insbesondere in Bezug auf eine mögliche Kontaminierung des Sensors. |

8 Beseitigung von Betriebsstörungen

8.1 Fehlersuchhinweise

| Fehlerart | Ursache | Behebung | |
|--|--|--|---|
| | | durch: | mit: |
| Keine Druckanzeige | Netzspannung liegt nicht an | Elektrofachkraft | Steckverbinder überprüfen, Elektroinstallation prüfen (z.B. Netzteil) |
| Steuerventil (cv) bleibt geöffnet | zu hohe Verdampfungsrate | Anwender Oder Service-Werkstatt | Verdampfungsrate reduzieren |
| | Leck im Vakuumsystem | | Leck suchen und abdichten |
| | unterer Schalterpunkt für die Vakuumpumpe ist zu niedrig | | unteren Schalterpunkt erhöhen, ggf. Pumpe einsetzen, die im Enddruck unter dem niedrigeren Schalterpunkt liegt |
| Die Datenanzeige ist in Ordnung – trotzdem Störung der angeschlossenen Ventile und der Pumpe | Pumpe und/oder Ventile defekt (mechanisch / elektrisch) | Anwender oder Service-Werkstatt | Reparatur bzw. Austausch der Ventile bzw. Pumpe |
| Controller lässt sich nicht einstellen bzw. programmieren | Elektronik / Display defekt | | Reparatur bzw. Austausch |
| Controller-Navigation nicht bzw. nicht optimal möglich | Falsche Sprache und/oder Werte eingestellt | Anwender | siehe Kapitel 0 Systemeinstellungen 1 - Sprache Systemeinstellungen Auf Werkseinstellung zurücksetzen (<i>letzte Option</i>) Abfrage: Ja Die Sprache und Werte werden zurückgesetzt. |
| Kein Passwort | vergessen oder neu vergeben | Anwender | siehe Kapitel 0 Systemeinstellungen 5 - Zugriffskontrolle ADMIN-Passwort setzen USER-Passwort setzen |
| Kabel | defekt bzw. brüchig | Elektrofachkraft | Austausch der (des) Kabel(s) |


| | |
|---|--|
|  | SERVICE / REPARATUR |
| | Reparaturen dürfen nur durch autorisierte Werkstätten oder beim Hersteller beseitigt werden! |

8.2 Störmeldungen

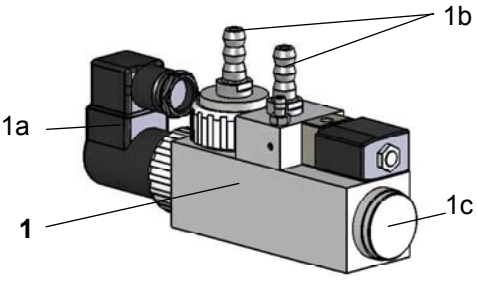
Liste fehlt!!

9 Ersatzteilübersicht

Die Ersatzteilliste enthält alle Ersatzteile mit den erforderlichen Bestellangaben.
Geben Sie bitte bei der Bestellung die Bezeichnung, die Stückzahl, die Seriennummer und die Bestellnummer an!

| | |
|---|---|
|  | HAFTUNG |
| | Wir haften nicht für Schäden durch den Einbau anderer, nicht vom Hersteller, Gardner Denver Thomas GmbH, bereitgestellter Teile. |

9.1 Ersatzteilliste Vakuum Controll-Box

| Nr. | Bezeichnung | Stück | VCB 601 cv | VCB 601 ef |
|----------|--|----------|-----------------------|-----------------------|
| | | | Bestell-Nr. 600100 | Bestell-Nr. 600101 |
| | | | Bestell-Nr. | Bestell-Nr. |
| 1 |  | | | |
| | | 1 | 620608 | - |
| | | 1 | - | 620609 |
| 1a | Vakuumventil (cv) | 1 | 827513-2 | - |
| 1b | Schlauchwelle PP, DN8-G1/4" | 2 | 710798 | |
| 1c | Blinddeckel | 1 | 620609-01 | |
| | O-Ring EPDM, Ø22x2 für Blinddeckel | 1 | 829239-3 | |
| 2 | Gehäusefuß | 5 | 829110 | |
| 3 | Geräteanschlusskabel IEC mit: | 1 | | |
| | - Stecker CEE (D) | | 825885 | |
| | - Stecker BS (UK) | | 825878 | |
| | - Stecker NEMA5-15 (US) | | 825903 | |

9.2 Bestellung und Servicekontakt

Hersteller:

Gardner Denver Thomas GmbH
Am Vogelherd 20
98693 Ilmenau
Germany

T +49 3677 604 0

F +49 3677 604 131

welch.emea@gardnerdenver.com

www.welchvacuum.de

Kundenbetreuung +49 3677 604 0

Angaben bitte prüfen!

Adresse FFB ?