

Betriebsanleitung

Elektronische Volumenstromregler VRE1 und VKE1

Elektronische Volumenstromregler VRE1 und VKE1 sind mit motorischen Stellantrieben ausgestattet. Den motorischen Stellantrieb gibt es in den Ausführungen M1 und M2.



Abb. 1. Elektronischer Volumenstromregler VRE1 mit Stellantrieb M1



Abb. 2. Elektronischer Volumenstromregler VKE1 mit Stellantrieb M1

Einbau

Zum fachgerechten Einbau der Volumenstromregler sind die Vorgaben des Herstellers zu beachten! Diese Betriebsanleitung setzt den fachgerechten Einbau und Anschluss des Volumenstromreglers voraus! Der motorische Stellantrieb M1/M2 befindet sich an den elektronischen Volumenstromreglern VRE1 und VKE1.

Funktion

VRE1 und VKE1 Volumenstromregler sind elektronische Regler für konstante und variable Volumenströme in raumlufttechnischen Anlagen.

Möglich sind die Betriebsmodi "Konstant", "4-Punkt 24 V AC/DC", "Variabel 0 – 10 V DC", "Variabel 2 – 10 V DC", "Variabel 2 – 8 V DC" und die Zwangssteuerungen "Klappenblatt vollständig offen" und "Klappenblatt vollständig geschlossen". Des Weiteren sind ein Parallelbetrieb und Folgeschaltungen möglich. Die Volumenstromregler verfügen über die Ausgabe eines Effizienzsignals zur energetischen Optimierung der Ventilatorenleistung.

Inbetriebnahme

Nach dem Einbau in die Lüftungsleitung erkennt der elektronische Volumenstromregler seine Einbaulage automatisch und ist daraufhin betriebsbereit.

Bei nachträglicher Veränderung des Einbaus erfolgt eine Erkennung der Einbaulage durch einmaliges Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung.

Weitere Angaben sind dem Anwenderhandbuch zu entnehmen.

Funktion prüfen

Die Volumenstromregler sind wartungsfrei. Im Menü Mode → Test ist es möglich durch manuelles Verstellen den Freilauf des Klappenblatts zu prüfen.

Betrieb + Instandhaltung

Der Volumenstromregler wird mit kundenspezifischer Voreinstellung oder mit werkseitiger Standardeinstellung geliefert, er ist nach dem Einbau ohne weitere Einstellungen betriebsbereit. Nachträgliche Änderungen der Einstellungen, sowie ein Zurücksetzen in den Auslieferungszustand sind möglich. Bei dem Stellantrieb M1 erfolgt dies mit den Einstelltasten und der Klartextanzeige im beleuchtetem Display. Für beide Ausführungen M1/M2 können Änderungen auch am PC mit der VRE1/VKE1 Software (siehe Seite 11) über die RS232-Schnittstelle erfolgen.

Elektronische Volumenstromregler sind für Klima- und Lüftungsanlagen konzipiert (eine entsprechende Luftreinheit ist notwendige Betriebsvoraussetzung).

Elektrische Bauteile

Motorische Stellantriebe M1 und M2 sind elektrisch angeschlossen.



Dafür notwendige Sicherheitsmaßnahmen sind zu beachten! Arbeiten an elektrischen Geräten haben durch Fachkräfte zu erfolgen!

Inhalt

Beschreibung	1
Betriebsmodus	3
Bedienung am motorischen Stellantrieb M1	4
Hygienehinweise zur Desinfektion	10
VRE1/VKE1 Software	11

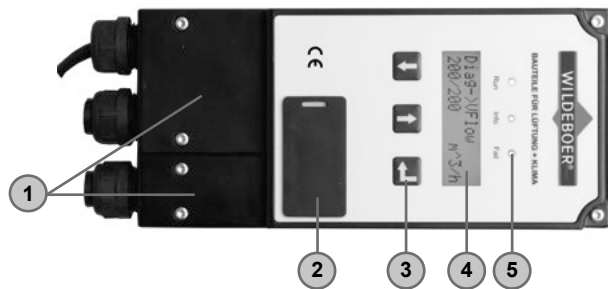


Abb. 3. Motorischer Stellantrieb M1

1. Anschlussstecker mit integrierter Zugentlastung
2. RS232-Schnittstelle für PC
3. Tasten zur Einstellung

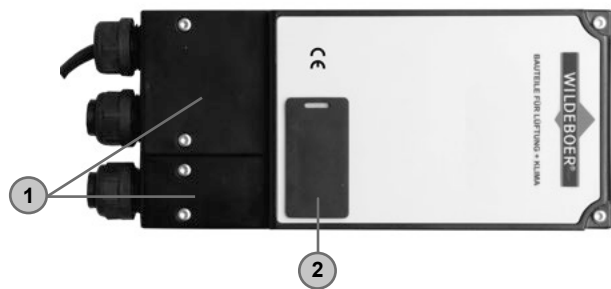


Abb. 4. Motorischer Stellantrieb M2

4. Beleuchtetes Display mit Klartextanzeige
5. LED Statusanzeigen

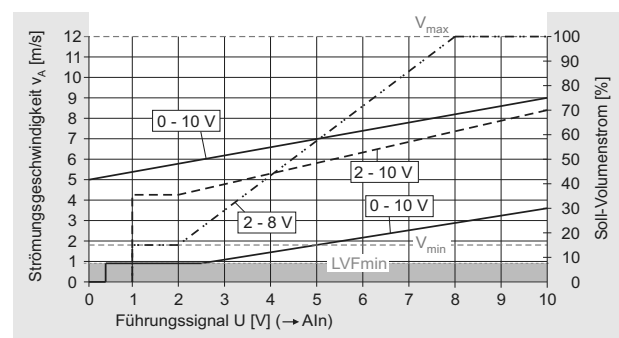
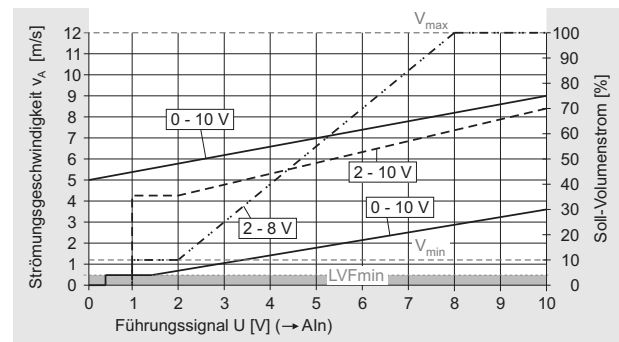
Ansteuerung	DigIn1 Klemme 6	DigIn2 Klemme 7	DigIn3 Klemme 8
OVF _{min}	LOW	LOW	LOW
OVF _{mid1}		LOW	HIGH
OVF _{mid2}		HIGH	LOW
OVF _{max}		HIGH	HIGH
open	HIGH	LOW	ohne Einfluss
close		HIGH	

4-Punkt Regelung:

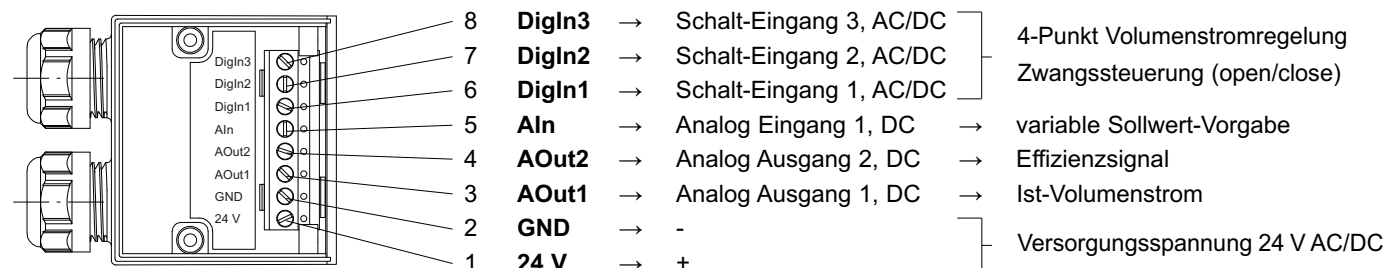
Die voreingestellten Soll-Volumenströme werden über kombinierte Schaltsignale HIGH (24 V) und LOW (0 V) an den Klemmen 7 und 8 geschaltet. An Klemme 6 muss das Signal LOW (0 V) anliegen.

Zwangssteuerung:

An Klemme 6 muss das Signal HIGH (24 V) anliegen. Liegt an Klemme 7 das Signal HIGH (24 V) an, schließt das Klappenblatt; liegt LOW (0 V) an, öffnet es vollständig.



Klemmenbelegung des Anschlusssteckers



Betriebsmodus

Konstant: Die Volumenstromregelung erfolgt auf einen einstellbaren Sollwert **OVFconst**.

Im Menü **Mode** ist die Betriebsart **const** auf **on** zu stellen (Seite 5).

Im Menü **Settings** ist die Automatisierungsschnittstelle **AIF** auf **Std-IO** zu stellen und der Soll-Volumenstrom **OVFconst** auf einen Wert im Bereich V_{\min} bis V_{\max} (Seite 6).

Variabel: Die Volumenstromregelung erfolgt innerhalb eines Volumenstrombereichs, der von **OVFmin** und **OVFmax** begrenzt wird. Der Soll-Volumenstrom stellt sich, proportional dem analogen Führungssignal, dazwischen ein. Als Führungssignal U ist eine Spannung 0 – 10 V auf dem Eingang Klemme 5 **AIn** erforderlich. Im Menü **Mode** ist die Betriebsart **variable** auf **on** zu stellen (Seite 5).

Im Menü **Settings** ist die Automatisierungsschnittstelle **AIF** auf **Std-IO** zu stellen und der Soll-Volumenstrombereich mit der Eingabe von **OVFmin** und **OVFmax** einzugrenzen (Seite 6).

- Dazu ist **OVFmin** < **OVFmax** erforderlich.
- Es sollte **OVFmin** $\geq V_{\min}$ eingestellt werden. Der Regler arbeitet dann mit der angegebenen Genauigkeit.
- Zudem können Anwendungen einen **OVFmin** < V_{\min} erfordern. Dazu kann **OVFmin** stufenlos bis auf **LVFmin** = $0,4 \times V_{\min}$ (für VRE1) / **LVFmin** = $0,5 \times V_{\min}$ (für VKE1) herabgesetzt oder **OVFmin** = 0 m³/h gesetzt werden. Bei Verwendung dieser Einstellungen sind größere Regelabweichungen möglich.
- **OVFmax** ist stufenlos auf 30 % – 100 % V_{\max} einstellbar.

Im Menü **Settings** ist der Betriebsmodus **Input Mode** einzustellen.

Proportional einem Führungssignal U (0 – 10 V; 2 – 10 V; 2 – 8 V) stellt sich der Soll-Volumenstrom zwischen **OVFmin** und **OVFmax** ein.

- Betriebsmodus 0 – 10 V
 - Wird **OVFmin** = 0 m³/h eingestellt, schließt das Klappenblatt vollständig beim Führungssignal U = 0 bis 0,4 V. Ist es größer, erfolgt eine Volumenstromregelung auf den minimal einstellbaren Volumenstrom **LVFmin**.
 - Ist **OVFmin** > 0 m³/h eingestellt, beginnt - ohne Schließen - bei diesem Wert die Regelfunktion ab U = 0 V.
- Betriebsmodus 2 – 10 V
 - Bei einem Führungssignal U = 0 bis 1 V schließt das Klappenblatt. Ist U = 1 bis 2 V erfolgt eine Regelung auf **OVFmin**.
 - Ist **OVFmin** = 0 m³/h eingestellt und das Führungssignal U > 1 V erfolgt eine Volumenstromregelung auf **LVFmin**; es sei denn U gibt einen größeren Volumenstrom vor.
- Betriebsmodus 2 – 8 V
 - Bei einem Führungssignal U = 0 bis 2 V arbeitet der Regler identisch dem Betriebsmodus 2 – 10 V; ebenso bei der Einstellung **OVFmin** = 0 m³/h.
 - Bei einem Führungssignal U = 8 bis 9 V erfolgt Regelung auf **OVFmax**. Bei U = 9 bis 10 V öffnet das Klappenblatt vollständig.

4-Punkt: Die Volumenstromregelung erfolgt auf bis zu vier einstellbare Sollwerte.

Im Menü **Mode** ist die Betriebsart **4 Point** auf **on** zu stellen (Seite 5).

Im Menü **Settings** ist die Automatisierungsschnittstelle **AIF** auf **Std-IO** zu stellen und es können bis zu vier Soll-Volumenströme voreingestellt werden (Seite 6).

$$V_{\min} \leq \text{OVFmin} < \text{OVFmid1} < \text{OVFmid2} < \text{OVFmax} \leq V_{\max}$$

Zwangssteuerung: Zwangssteuerungen ermöglichen ein vollständiges Öffnen und Schließen des Klappenblatts. Sie erfolgen über kombinierte 0 V und 24 V Schaltsignale. Alle Betriebsarten werden übersteuert und im Display wird **open** oder **close** angezeigt (Seite 7).

Parallelbetrieb und Folgeschaltungen:

Im Parallelbetrieb werden zwei oder mehrere Volumenstromregler mit demselben Führungssignal U angesteuert. Sie arbeiten sonst unabhängig voneinander. Änderungen an den Voreinstellungen bleiben ohne Auswirkungen auf andere, parallel angeschlossene Regler.

Bei der Folgeschaltung (Master-Slave) wird ein Volumenstromregler als Master mit dem Führungssignal U angesteuert. Der Ist-Volumenstrom des Masters wird als Führungssignal auf einen oder mehrere Regler (Slave) übertragen. Die Regler arbeiten abhängig voneinander, somit wirken sich Änderungen am Master auf den Slave aus.

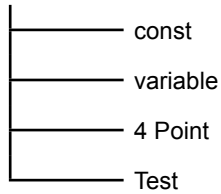
Parallel- und Folgeschaltungen setzen den Einsatz der Volumenstromregler innerhalb der Anwendungsgrenzen voraus.

Bedienung am motorischen Stellantrieb M1

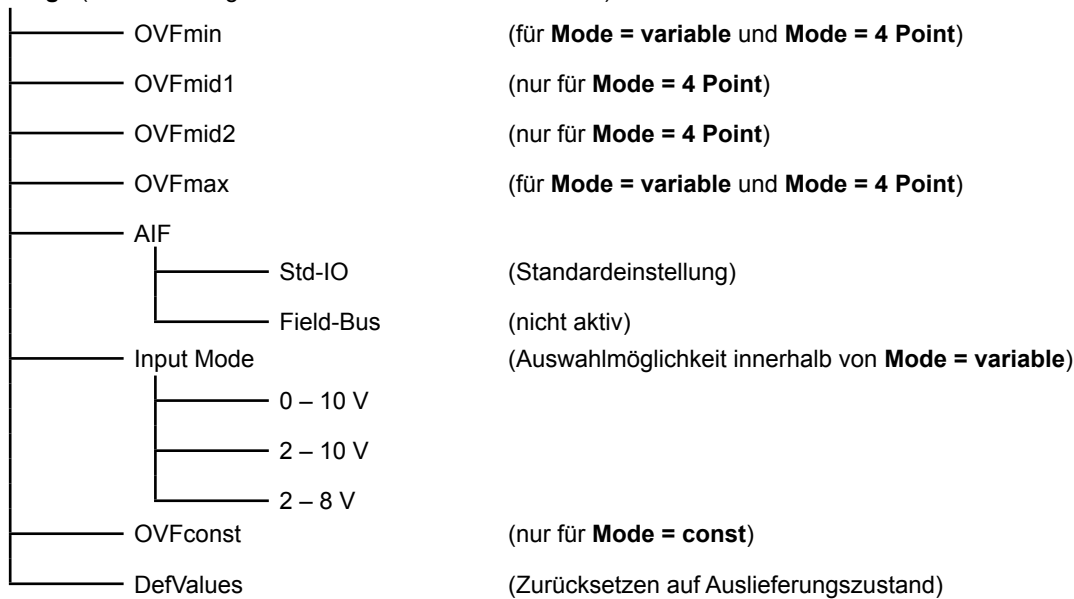
Menüstruktur motorischer Stellantrieb M1

Das Menü des motorischen Stellantriebs M1 ist entsprechend nachfolgender Struktur gegliedert.

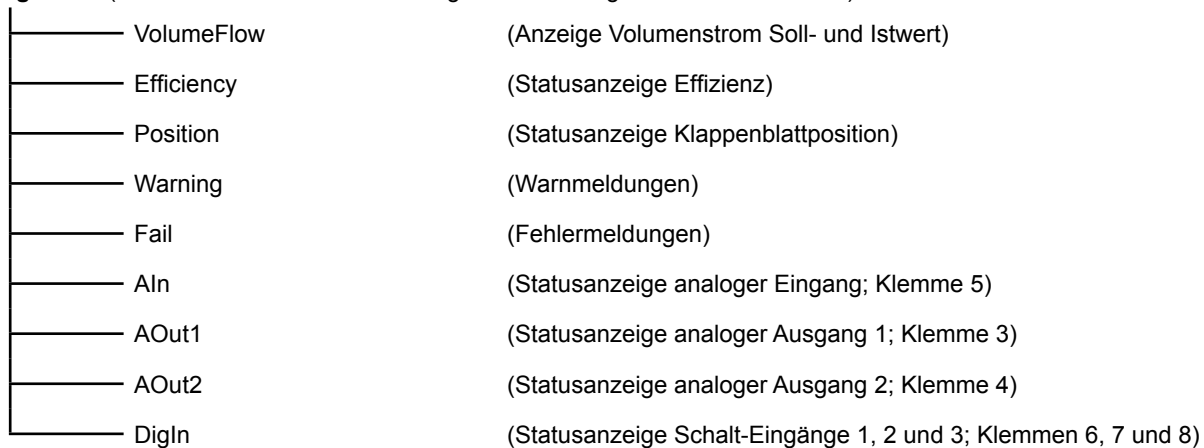
Mode (Betriebsarten aktivieren/deaktivieren und Testbetrieb ⇒ siehe Seite 5)



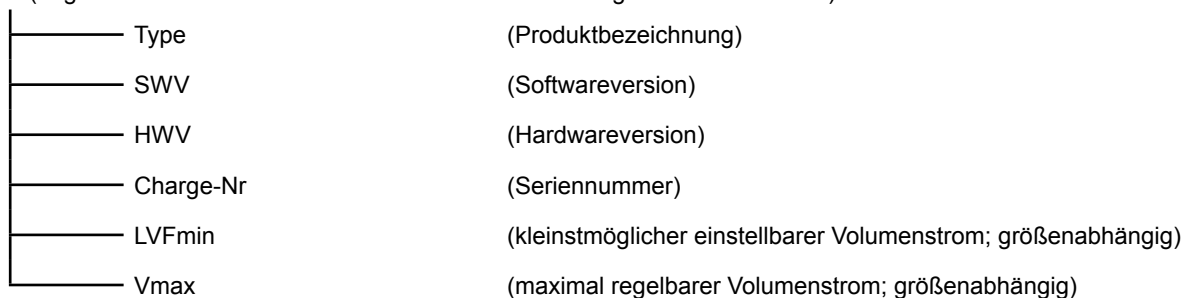
Settings (Voreinstellungen zur Betriebsart ⇒ siehe Seite 6)



Diagnostic (Aktuelle Betriebsdaten/Warnungen/Fehler/Diagnose ⇒ siehe Seite 7)



Info (Allgemeine Informationen zum VRE1 Volumenstromregler ⇒ siehe Seite 8)



Legende ⇒ siehe Seite 9

Menü Mode

Im Menü **Mode** wird die Betriebsart gewählt durch Aktivierung/Deaktivierung.

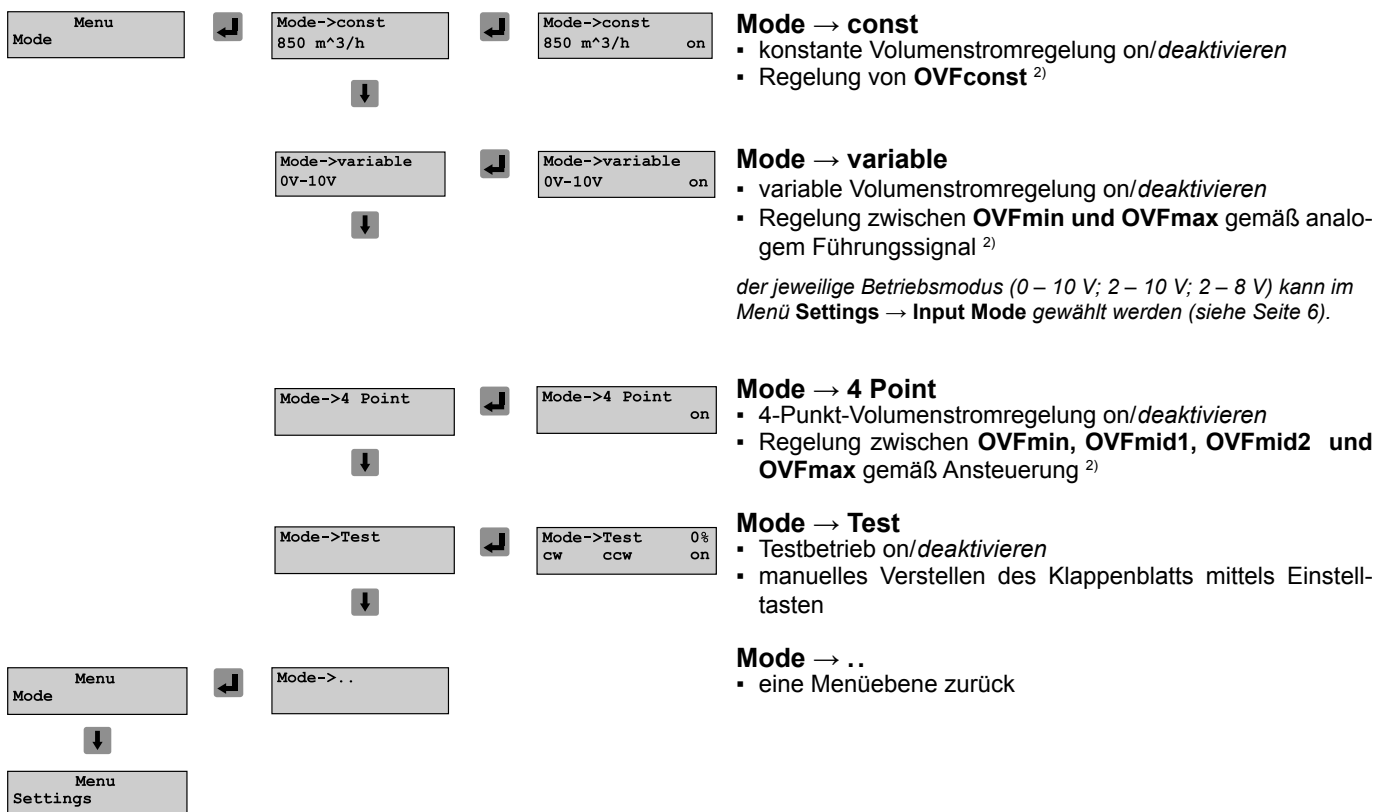
Die Tastaturbelegung im Menü **Mode** ist folgendermaßen deklariert:

- ↑ hochscrollen
- ↓ runterscrollen
- ↵ Mode *aktivieren* (on)/Mode *deaktivieren*¹⁾/zurück

In der Betriebsart **Test** kann das Klappenblatt mittels der Bedientasten manuell verstellt werden; es gilt:

- ↑ manuelle Klappenblattbetätigung im Uhrzeigersinn
- ↓ manuelle Klappenblattbetätigung entgegen dem Uhrzeigersinn
- ↵ Test *aktivieren* (on)/Test *deaktivieren*¹⁾

Menüstruktur Mode



Hinweis:

- 1) Die Aktivierung einer Betriebsart im Menü **Mode** wird im Display mit **on** angezeigt; die Anzeige **on** erlischt bei Deaktivierung.
- 2) Siehe Seiten 2, 3 und 6.

Menü Settings

Im Menü **Settings** werden die Einstellungen für die Betriebsart vorgenommen.

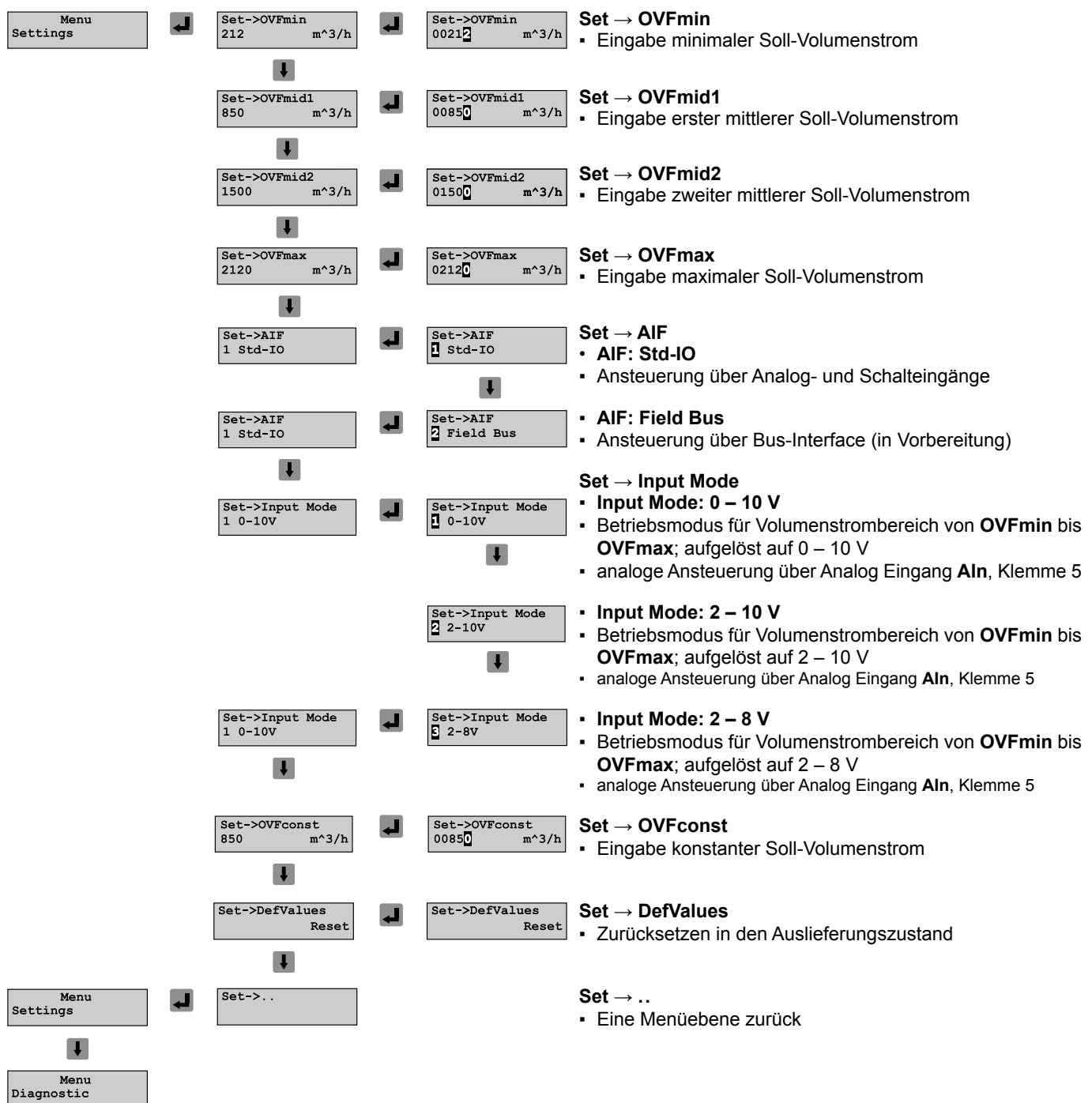
Die Tastatur im Menü **Settings** ist folgendermaßen deklariert:

- ↑ hochscrollen
- ↓ runterscrollen
- ↵ Auswahl zum Einstellen/Reset/zurück

Innerhalb vom Einstellmodus im Menü **Settings** ist die Tastatur folgendermaßen belegt:

- ↑ Zahlenwerte erhöhen bzw. verringern/AIF auswählen/Input Mode auswählen
- ↓ 1er/10er/100er/1000er/10000er Auswahl
- ↵ Einstellung bestätigen

Menüstruktur Settings



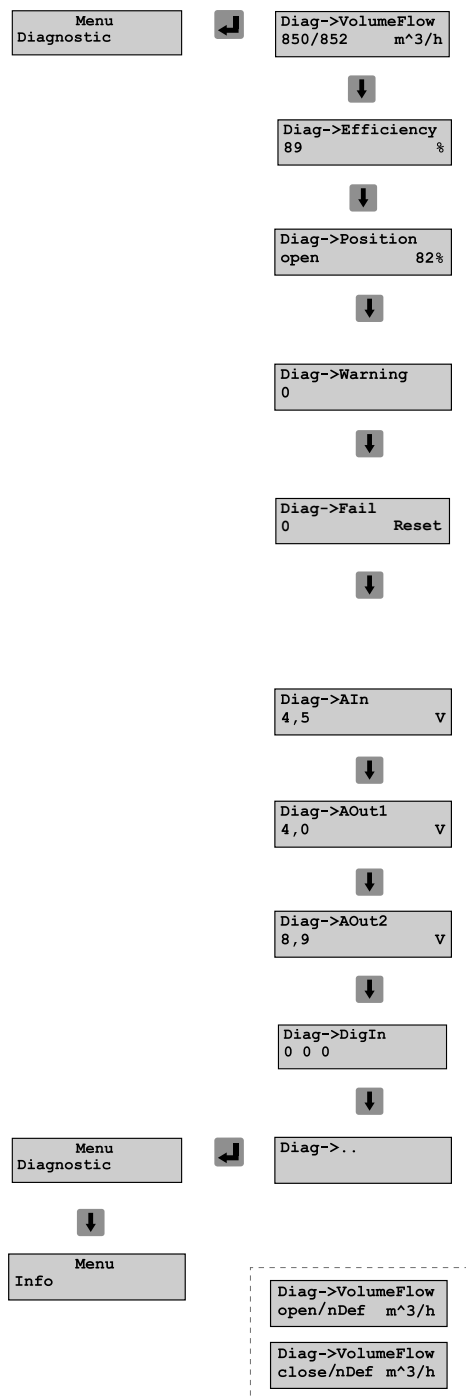
Menü Diagnostic

Im Menü **Diagnostic** werden aktuelle Betriebsdaten, aktuelle Warnungen und aktuelle Fehler angezeigt. Des Weiteren die Statusanzeigen der analogen Ein- und Ausgänge sowie der Schalt-Eingänge.

Die Tastaturbelegung im Menü **Diagnostic** ist folgendermaßen deklariert:

- ↑ hochscrollen
- ↓ runterscrollen
- ↩ Reset/zurück

Menüstruktur Diagnostic



Diag → VolumeFlow

- Anzeige Volumenstrom Soll- und Istwert
- nDef = Volumenstrom zu gering

Diag → Efficiency

- Statusanzeige Effizienz

Diag → Position

- Statusanzeige Klappenblattposition
- 0 % = geschlossen; 100 % = vollständig geöffnet

Diag → Warning

- Warnmeldungen (LED „Info“ ⇒ siehe Seite 8)
- 0 : keine Warnung
- 1 : Soll-Volumenstrom nicht erreicht (Anlagendruck zu gering)

Diag → Fail

- Fehlermeldungen (LED „Fail“ ⇒ siehe Seite 8)
- 0 : keine Fehler
- 1 : Überstrom in der Antriebsstufe
- 2 : Antriebsfehler (Antrieb blockiert)
- Fehlermeldungen mit Reset zurücksetzen

Diag → AIn

- Statusanzeige analoger Eingang AIn/Klemme 5

Diag → AOut1

- Statusanzeige analoger Ausgang AOut1/Klemme 3

Diag → AOut2

- Statusanzeige analoger Ausgang AOut2/Klemme 4

Diag → DigIn

- Statusanzeige Schalt-Eingänge DigIn 1 bis 3/Klemmen 6 bis 8

Diag → ..




- Eine Menüebene zurück

← Anzeige bei Zwangssteuerung

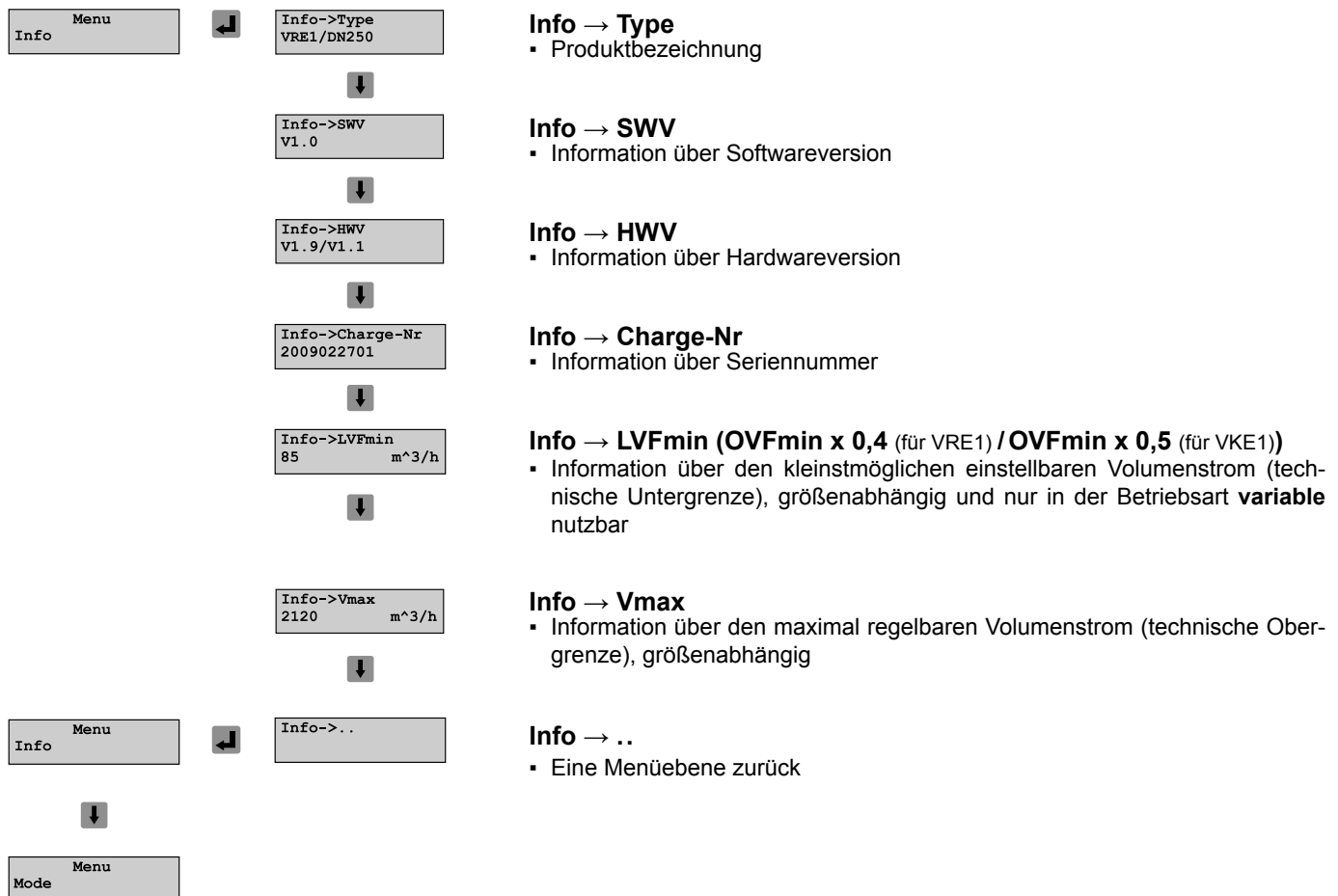
Menü Info

Im Menü **Info** werden allgemeine Informationen zum VRE1 Volumenstromregler angezeigt.

Die Tastaturbelegung im Menü **Info** ist folgendermaßen deklariert:

-  hochscrollen
-  runterscrollen
-  zurück

Menüstruktur Info



LED Statusanzeigen

Folgende Statusanzeigen stehen am motorischen Stellantrieb M1 zur Verfügung:

Bezeichnung	Zustand	Beschreibung
Run	LED leuchtet nicht	keine Spannungsversorgung vorhanden
	LED leuchtet grün	Regler betriebsbereit ⇒ keine Betriebsart aktiv
	LED blinkt grün	ausgewählte Betriebsart aktiv
Info	LED leuchtet gelb	Warnung vorhanden ⇒ Info über Display im Menü Diag → Warning (Seite 7)
Fail	LED leuchtet rot	Fehler vorhanden ⇒ Info über Display im Menü Diag → Fail (Seite 7)

Legende

Legende zu den Seiten 2 bis 8

Bezeichnung	Englisch	Deutsch
AIF	automation interface	Automatisierungsschnittstelle
AI _n	analog input (clamp 5)	Analog Eingang (Klemme 5)
AOut1	analog output (clamp 3)	Analog Ausgang 1 (Klemme 3)
AOut2	analog output (clamp 4)	Analog Ausgang 2 (Klemme 4)
Charge-Nr	charge-number	Seriennummer
close	close	schliessen
const	constant	konstant
DefValues	default values	Auslieferungszustand
Diagnostic, Diag	diagnostic	Diagnose
DigIn	digital input (clamps 6, 7 and 8)	Schalt-Eingänge (Klemmen 6, 7 und 8)
Efficiency	efficiency	Effizienz
Fail	fail	Fehler
Field Bus	field bus	Feld Bus
4 Point	4 point	4-Punkt
GND	ground	Masse
HWV	hardwareversion	Hardwareversion
Info	information	Information
Input Mode	input mode	Betriebsmodus
LVF _{min}	minimal limited volume flow	minimaler einstellbarer Volumenstrom
Menu	menu	Menüführung
Mode	mode	Betriebsart
nDef	not defined	nicht definiert
on	on	an
open	open	geöffnet
OVFconst	constant operating volume flow	konstanter Soll-Volumenstrom
OVF _{min}	minimal operating volume flow	minimaler Soll-Volumenstrom
OVF _{mid1}	first middle operating volume flow	erster mittlerer Soll-Volumenstrom
OVF _{mid2}	second middle operating volume flow	zweiter mittlerer Soll-Volumenstrom
OVF _{max}	maximal operating volume flow	maximaler Soll-Volumenstrom
Position	position	Klappenblatt-Position
Reset	reset	zurücksetzen
Settings, Set	settings	Einstellungen
Std-IO	standard input/output	Standard Eingabe/Ausgabe
SWV	softwareversion	Softwareversion
Test	test	Testbetrieb
Type	type	Produktbezeichnung
variable	variable	variabel
V _{max}	maximal volume flow	maximaler Volumenstrom
V _{min}	minimal volume flow	minimaler Volumenstrom
VolumeFlow	volume flow	Volumenstrom
Warning	warning	Warnung

Hygienehinweise zur Desinfektion

Allgemeine Hinweise zum Durchführen von **Desinfektionsmaßnahmen**

Bei der Durchführung von Desinfektionsmaßnahmen sowie beim Umgang mit Desinfektionsmittel sind geeignete Arbeitsschutzmaßnahmen einzuhalten. Das Personal, welches die Desinfektion durchführt, muss in die Arbeiten eingewiesen und entsprechend geschult sein.

Ein direkter Kontakt mit dem Desinfektionsmittel sollte bei den Arbeiten vermieden werden, es ist eine persönliche Schutzausrüstung zu tragen, welche mindestens aus geeigneten Schutzhandschuhen, Schutzkleidung und Schutzbrille besteht. Zudem sind die Sicherheitsdatenblätter der Hersteller zu beachten und allgemeine Hygienemaßnahmen zu befolgen, wie z. B. im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.

Üblicherweise werden die Desinfektionsmittel in den vorgegebenen Anwendungskonzentrationen unter Einwirkung eines mechanischen Effektes (Scheuer-Wischdesinfektionsverfahren) nach einer gründlichen Reinigung der zu behandelnden Oberfläche eingesetzt.

Als Wischutensilien sollten Materialien verwendet werden, die keinen absorbierenden Effekt auf das verwendete Desinfektionsmittel ausüben können. Für den Vorgang der Desinfektion dürfen nur frische Wischutensilien benutzt werden. Alle Utensilien müssen nach der Anwendung desinfizierend aufbereitet und getrocknet werden. Anderenfalls sind Einmalwischtücher zu verwenden.

Ist eine Scheuer-Wischdesinfektion nicht möglich, können die Desinfektionsmittel auch ohne Mechanik auf die Oberfläche aufgebracht werden, z. B. als Sprühdessinfektion.

Beim Einsatz von alkoholhaltigen Desinfektionsmitteln ist zu beachten, dass eine Menge von 50 ml Gebrauchslösung/m² zu behandelnder Fläche und max. 2 m², aufgrund der Brand- und Explosionsgefahr bei großflächiger Anwendung, nicht überschritten werden.

Desinfektionsmittel liegen häufig als Konzentrat vor. Die entsprechenden Gebrauchslösungen müssen stets frisch (z. B. arbeitstäglich) zubereitet werden. Bei der Anwendung der ausgewählten Desinfektionsmittel zur Desinfektion von Oberflächen dürfen die in der Desinfektionsmittelliste der Desinfektionsmittel-Kommission im Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) bzw. in der Liste des Robert-Koch-Instituts vorgegebenen Anwendungskonzentration-Zeit-Relationen nicht unterschritten werden. Ferner sind die Herstellerangaben der jeweiligen Desinfektionsmittel zu beachten.

Zur Dosierung der Desinfektionsmittel sind dezentrale typgeprüfte Desinfektionsmitteldosiergeräte zu verwenden, welche regelmäßig gewartet und überprüft werden müssen.

Desinfektionsmittellösungen und Desinfektionsmitteln dürfen Seifen oder waschaktive Substanzen nicht zugesetzt werden.

Gebrauchslösungen, welche nicht aufgebraucht wurden, dürfen nicht offen über einen längeren Zeitraum stehen bzw. verwendet werden (maximal 1 Arbeitstag).

Bei großflächigen Anwendungen von Desinfektionsmitteln ist für eine ausreichende Lüftung in den betroffenen Bereichen zu sorgen.

Die Oberflächen von RLT-Anlagen und –Geräten sollten zuerst gründlich mechanisch gereinigt und anschließend desinfiziert werden. Hierbei ist wie folgt vorzugehen:

1. Feuchtreinigung mit Reinigungsmittel zur Schmutzbe-seitigung von z. B. fettigen oder kalkartigen Rückständen bzw. Absaugen von trockenen Verunreinigungen,
2. bei Feuchtreinigung: Ausspülen des verwendeten Reinigungsmittels und des Schmutzwassers, Trocknen der Oberflächen,
3. Desinfektion (Sprüh- oder Scheuer-Wischdesinfektion) der Flächen mit einem geeigneten Desinfektionsmittel (siehe z. B. Desinfektionsmittelliste des VAH),
4. Ausspülen des Desinfektionsmittels mit klarem Wasser.

Desinfektionsmittel sollten unter Berücksichtigung folgender Kriterien ausgewählt werden:

- desinfizierende Wirkung auf Mikroorganismen
- Berücksichtigung von Materialeigenschaften
- gesundheitliche Aspekte sind zu beachten
 - gute Haut-, Schleimhautverträglichkeit
 - keine allergene, mutagene, kanzerogene Wirkungen
 - keine Geruchsbelästigung
- eventuell Umweltverträglichkeit.

Beständigkeit gegenüber Desinfektionsmitteln

Komponenten, die im Allgemeinen in Lüftungs- und Klimaanlage integriert und gemeinsam betrieben werden, sind in hygienisch und betrieblich bedingte Maßnahmen (Reinigung und Desinfektion) einzubeziehen. Hierzu wurde die Beständigkeit der Materialien aller luftführenden Bauteile für die Wirkstoffgruppen Quaternäre Verbindungen und Alkohol nachgewiesen.

- Quaternäre Verbindungen zeichnen sich durch ein ausreichendes Wirkspektrum, gute Material-, Gesundheits- und Umweltverträglichkeit aus und sind nicht geruchsbelästigend. Zudem werden sie im Krankenhausbereich für den Einsatz in RLT-Anlagen empfohlen.
- Desinfektionsmittel auf Alkoholbasis zeichnen sich dadurch aus, dass diese Mittel eine schnelle Wirkung, gerade auf kleinen Flächen, erzielen.
- Für Desinfektionsmittel anderer Art muss der Anwender die Eignung nachweisen! Andernfalls dürfen sie nicht verwendet werden.

VRE1/VKE1 Software

Einleitung

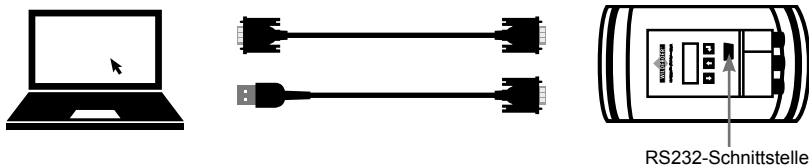
Elektronische Volumenstromregler mit den Stellantrieben M1 und M2 können nutzerfreundlich am PC mittels der VRE1/VKE1 Software parametrierbar werden. Im Programm stehen zudem ergänzende Diagnosemöglichkeiten zur Verfügung. Die Software und Gebrauchsanleitung kann kostenlos unter www.wildeboer.de/downloads heruntergeladen werden.

Voraussetzungen

- Unterstützte Betriebssysteme: Windows XP, Windows Vista oder Windows 7
- Microsoft .NET Framework 4.0
- PC mit 2 GB Arbeitsspeicher, 100 MB freier Festplattenspeicher, COM-Schnittstelle bzw. USB auf COM Adapter

Installation

Zum Ausführen der Installation starten Sie die Datei „Setup.msi“ und folgen den Anweisungen auf dem Bildschirm. Entfernen Sie am elektronischen Volumenstromregler die Abdeckung der RS232-Schnittstelle. Verbinden Sie die Schnittstelle mittels Nullmodemkabel mit Ihrem PC.



Weiterführende Dokumente

- VRE1/VKE1 Software Original Gebrauchsanleitung
- VRE1 Volumenstromregler Anwenderhandbuch
- VKE1 Volumenstromregler Anwenderhandbuch

Hersteller:

WILDEBOER BAUTEILE GmbH, Marker Weg 11, 26826 Weener
Tel.: 04951 950 0 | Fax: 04951 950 27 120 | www.wildeboer.de