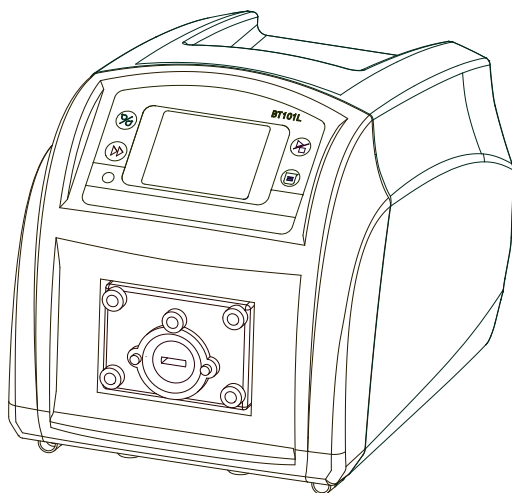




BT101L/301L/BT601L

Intelligente Durchfluss-Schlauchpumpe
Bedienungsanleitung



Inhalt

Sicherheitsvorkehrungen.....	1
1 Beschreibung	2
2 Funktionen und Features	2
3 Komponenten und Anschlüsse	4
4 Anzeigefeld und Bedientastur	4
4.1 Tastenfeld.....	5
4.2 LCD-Touchscreen-Anzeige.....	5
4.3 Systemeinstellungen	9
5 Externe Steuerschnittstelle	16
6 Bedienungsanleitung.....	17
6.1 Vor der Benutzung	17
6.2 Netzanschluss.....	18
6.3 Erstausführungsassistent	18
6.4 Durchflussskalibrierung.....	19
6.5 Ausführen des Assistenten	22
6.6 Einfacher Dosierungsmodus (Easy Dispense Mode).....	24
6.7 Externer Steuerungsmodus.....	25
6.8 Kommunikationsmodus	28
6.9 Fußschalter	30
7 Wartung	31
7.1 Garantie	31
7.2 Regelmäßige Wartung.....	31
7.3 Behebung von Störungen.....	31
8 Abmessungen	34
9 Benennungsregeln	34
10 Spezifikationen.....	34

Sicherheitsvorkehrungen



Gefahr

- Um Schäden zu vermeiden, verwenden Sie die richtige Spannung, die auf dem Typenschild der Pumpe angegeben ist.
- Nehmen Sie keine eigenmächtigen Demontagen, Veränderungen oder Modifikationen an der Pumpe vor, die zu Fehlfunktionen oder sogar potenziellen Unfällen führen könnten.
- Schalten Sie die Pumpe aus, bevor Sie Schläuche installieren oder entfernen, den Antrieb warten, reinigen oder reparieren sowie bevor Sie externe Steuergeräte oder eine Kommunikationsschnittstelle anschließen oder trennen. Finger oder lose Kleidung könnten im Pumpenmechanismus eingeklemmt werden.



Warnung

- Stellen Sie vor der Verwendung sicher, dass keine chemischen Reaktionen zwischen der geförderten Flüssigkeit und dem Material des Pumpenkopfs und der Schläuche stattfinden können.
- Schläuche sollten regelmäßig überprüft werden, um Brüche zu vermeiden. Ein Schlauchbruch kann dazu führen, dass Flüssigkeit aus der Pumpe spritzt. Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um den Bediener und die Ausrüstung zu schützen. Für Schäden, die durch Schlauchbrüche entstehen, insbesondere bei Austreten von giftigen oder wertvollen Flüssigkeiten, haftet ausschließlich der Bediener.
- Die Pumpe ist mit einem geerdeten Stecker ausgestattet, der stets korrekt an eine abgesicherte Netzsteckdose angeschlossen sein muss.
- Dieses Gerät ist nicht für Anwendungen ausgelegt oder vorgesehen, die im Zusammenhang mit der Behandlung von Patienten stehen. Medizinische bzw. zahnmedizinische Anwendungen sind nicht bestimmungsgemäß.

- Beachten Sie alle weiteren geltenden Vorschriften zu Arbeitssicherheit, Betriebssicherheit, Umweltschutz sowie die jeweiligen örtlichen Bestimmungen.

1 Beschreibung

Die intelligente Schlauchpumpe BT-101L/BT301L/BT601L ermöglicht dank ihres intuitiven Farb-LCD-Touchscreens eine benutzerfreundliche Bedienung. Darüber hinaus verfügt sie über erweiterte Funktionen wie eine Durchflusskalibrierung und einen Tropfschutz für eine präzise Durchflussübertragung. Der einfache Dosierungsmodus (Easy Dispense Mode) vereinfacht die Bedienung, indem er die Dosierung voreingestellter Mengen mühelos über die Dosierungstaste oder einen Fußschalter ermöglicht. Die RS485-MODBUS-Schnittstelle erlaubt eine nahtlose Kommunikation mit externen Geräten wie PCs, Bediengeräten oder SPS. Diese Pumpenserie umfasst:

- **BT101L, Flussrate: 0,0001–720 ml/min, Geschwindigkeit: 0,1–150 U/min**
- **BT301L, Flussrate: 0,006–1600 ml/min, Geschwindigkeit: 0,1–350 U/min**
- **BT601L, Flussrate: 0,006–2900 ml/min, Geschwindigkeit: 0,1–600 U/min**

2 Funktionen und Features

Schlauchpumpen sind ideal für den Umgang mit abrasiven, korrosiven und viskosen Flüssigkeiten, ohne Probleme wie Dichtungskontakt oder Ventilverstopfung zu verursachen. Die Flüssigkeit kommt ausschließlich mit dem Schlauch in Berührung. Diese Pumpen können eine Saughöhe von bis zu 8 Metern Wassersäule auf Meereshöhe erreichen. Sie eignen sich hervorragend für die schonende Handhabung scherempfindlicher Flüssigkeiten wie Latex oder Feuerlöschschaum, bei denen minimale Scherung erforderlich ist. Außerdem können Schlauchpumpen im Trockenlauf betrieben werden, was sie ideal für Flüssigkeiten mit eingeschlossener Luft, wie z.B. Schwarzlauge, macht. Aufgrund ihres

hohen volumetrischen Wirkungsgrads sind sie besonders geeignet für Mess- und Dosieranwendungen, die außergewöhnliche Genauigkeit erfordern. Für den Einsatz in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie sind spezielle Schläuche verfügbar.

- Farb-LCD-Display, Touchscreen und Tastenfeld für intuitive Bedienung.
- Umkehrbare Richtung, Start-/Stopp-Steuerung und einstellbare Geschwindigkeit.
- Durchflussskalibrierungsfunktion für präzises Dosieren.
- Anzeige und Steuerung der Durchflussrate sowie Anzeige des kumulativen Dosierungsvolumens zur einfachen Überwachung.
- Integrierte Tropfschutzfunktion zur Gewährleistung einer präzisen Dosierung.
- 0,2 % hochpräzise Drehzahlregelung mit einer Geschwindigkeitsauflösung von 0,1 U/min.
- Professionelles Betriebssystem und Setup-Assistent für eine einfache Konfiguration.
- Intelligente Temperaturregelung zur Minimierung von Arbeitsgeräuschen.
- Ein Logikpegelsignal steuert Start/Stopp, Drehrichtung und einfache Dosierfunktionen. Ein externes Analogsignal ermöglicht die Anpassung der Drehgeschwindigkeit. Das Steuersignal ist optisch isoliert.
- Verfügt über eine RS485-MODBUS-Schnittstelle für die nahtlose Kommunikation mit externen Geräten.
- Interne doppelschichtige Isolationsstruktur und schutzbeschichtete Leiterplatte gegen Staub und Feuchtigkeit.
- Funktion zum Schutz vor elektromagnetischen Störungen und breiter Eingangsspannungsbereich, geeignet für verschiedene Stromumgebungen.
- ABS-Kunststoffgehäuse, stromlinienförmiges Design.
- Kann mehrere Kanäle und verschiedene Arten von Pumpenköpfen antreiben.

- Optionaler Fußschalter und Infrarot-Fernbedienung für zusätzlichen Komfort.

3 Komponenten und Anschlüsse

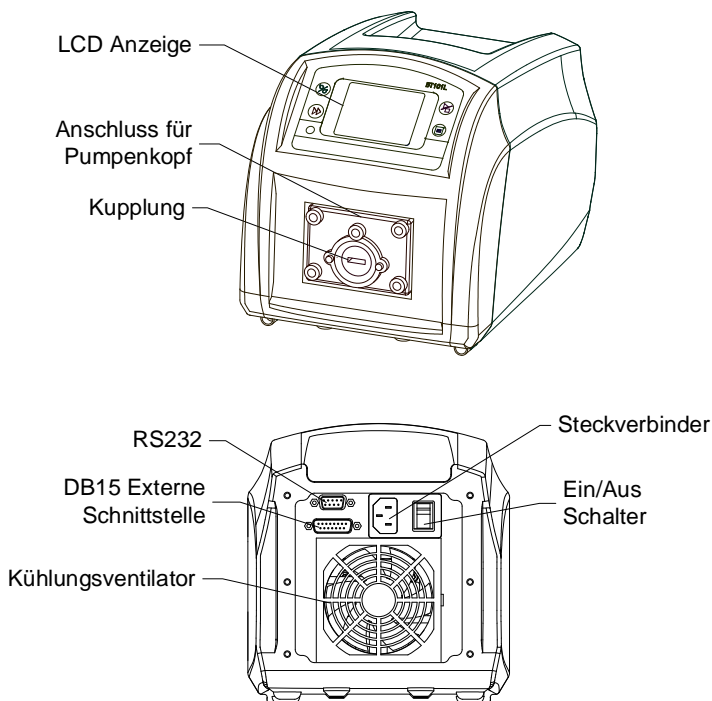


Abbildung 1. Komponenten und Anschlüsse

4 Anzeigefeld und Bedientastur

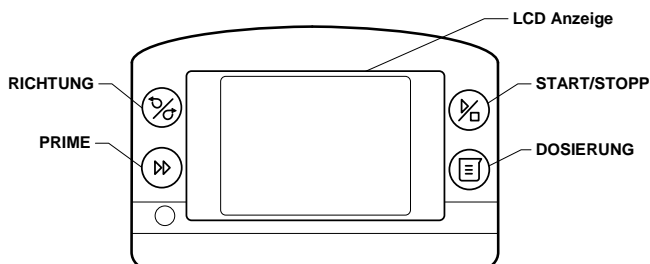


Abbildung 2. Anzeigefeld

4.1 Tastenfeld



START/STOPP -Taste. Drücken Sie diese Taste, um den Antrieb zu starten oder zu stoppen.



RICHTUNG -Taste. Drücken Sie diese Taste, um die Drehrichtung im oder gegen den Uhrzeigersinn zu ändern.



PRIME -Taste. Drücken Sie die Taste, um die Pumpe mit der maximal zulässigen Geschwindigkeit in die auf dem Display angezeigte Richtung laufen zu lassen. Drücken Sie erneut, um zum vorherigen Zustand zurückzukehren.



DOSIERUNG-Taste. Bei abgestelltem Antrieb mit dieser Taste das Dosiervolumen erfassen oder die Dosierung starten.

4.2 LCD-Touchscreen-Anzeige

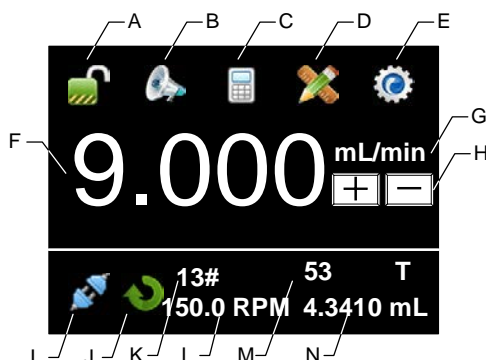


Abbildung 3. Hauptanzeigebildschirm



A - Tastensperre

Drücken Sie das Symbol, um die Tastatur zu sperren oder zu entsperren. Im gesperrten Zustand können weder der Steuermodus noch die Systemparameter geändert werden. Zur Entsperrung der Tastatur kann ein Passwort festgelegt werden, um versehentliche Änderungen der Systemparameter zu verhindern.



Tastatur gesperrt



Tastatur entsperrt



B - Tastenton

Drücken Sie das Symbol, um den Tastenton zu aktivieren oder zu deaktivieren.



Ton an

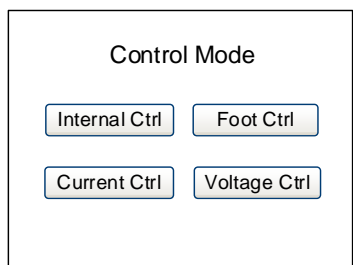


Ton aus



C - Steuerungsmodus

Drücken Sie das Symbol, um auf das Fenster „Steuerungsmodus (Control Mode)“ zuzugreifen, und wählen Sie einen der vier verfügbaren Steuerungsmodi aus, wie unten gezeigt:



- **Internal Ctrl (Interner Steuerungsmodus):** Bedienen Sie die Pumpe über die Tastatur und den Touchscreen.
- **Foot Ctrl (Fußschalter-Steuerungsmodus):** Verwenden Sie einen Fußschalter zur Start/Stop-Steuerung, während für andere Vorgänge die Tastatur und der Touchscreen genutzt werden.
- **Current Ctrl (Stromsteuerungsmodus):** Ein externes analoges 4-20-mA-Stromsignal steuert die Drehgeschwindigkeit, und ein Logikpegelsignal steuert Start/Stop. Die Tastatur ist deaktiviert.
- **Voltage Ctrl (Spannungssteuerungsmodus):** Ein externes analoges Spannungssignal von 0–5 V oder 0–10 V steuert die Drehgeschwindigkeit, ein externes Logikpegelsignal steuert Start/Stop und Richtung. Die Tastatur ist deaktiviert.



Interner
Kontroll-
modus



Fußschalter-
Steuerungs
modus



Stromregelungs
modus



Spannungsregelungs
modus



D - Schnelleinstellungen

Drücken Sie das Symbol, um auf die Schnelleinstellungsschnittstelle zuzugreifen und die Pausenzeiteinheit auf Sekunden, Minuten und Stunden einzustellen sowie die akkumulierte Fördermenge („Total Volume“) und die akkumulierten Förderzyklen („Total Cycles“) zu löschen.

Quick Settings

Pause Time Unit Second

Clr Total Volume
Clr Total Cycles

Return

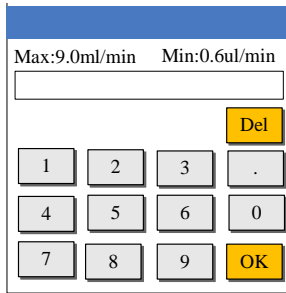


E - Systemeinstellungen

Drücken Sie dieses Symbol, um auf das Menü Systemeinstellungen zuzugreifen und die auf dem Bildschirm angezeigten Parameter zu ändern.

F - Durchflussrateneinstellung



Die aktuelle Durchflussmenge wird angezeigt. Wenn der Antrieb nicht läuft, drücken Sie die Taste, um den gewünschten Wert im Popup-Fenster einzugeben. Bitte beachten Sie den Wertebereich und die Durchflusseinheit.



G - Durchflusseinheit

Zeigt die aktuelle Einheit der Durchflussrate an. Wenn der Antrieb nicht läuft, können Sie durch Drücken der Taste die Einheit ändern. Verfügbare Einheiten sind $\mu\text{L}/\text{min}$ und ml/min .

H - Feineinstellungstasten

Mit den Feineinstellungstasten können Sie die Durchflussrate bei laufendem Antrieb in Echtzeit anpassen. Drücken Sie kurz  oder , um die Durchflussrate zu erhöhen oder zu verringern. Halten Sie die Tasten gedrückt, um den Wert schnell anzupassen.

I - Kommunikationsstatus

Dieses Symbol zeigt den aktuellen RS485-Kommunikationsstatus an.



Kommunikation
verbunden



Kommunikation
getrennt

J - Drehrichtung

Hier wird die aktuelle Drehrichtung angezeigt. Wenn der Antrieb nicht läuft, erscheint eines der folgenden Symbole:



Im



Gegen den

Uhrzeigersinn

Uhrzeigersinn

Solange der Antrieb läuft, erscheint ein animiertes Symbol, wie unten dargestellt:



K - Schlauchgröße

Hier wird die aktuell konfigurierte Schlauchgröße angezeigt:

- 17# bedeutet, dass die Schlauchgröße 17# ist.
- ID0.13 bedeutet, dass der Innendurchmesser des Schlauchs 0,13 mm beträgt.

L - Drehgeschwindigkeit

Zeigt die aktuelle Drehzahl an. Überschreitet die Drehzahl die maximal zulässige Drehzahl, wird „ **U_Overflow** “ angezeigt. Unterschreitet die Drehzahl die minimal zulässige Drehzahl, wird „ **D_Overflow** “ angezeigt.

M - Kumulative Zyklen

Hier wird die Gesamtzahl der akkumulierten Zyklen angezeigt. Sie kann über die Schnelleinstellungen zurückgesetzt werden.

N - Kumulatives Volumen

Hier wird das kumulierte Volumen angezeigt, das die Pumpe gefördert hat. Das kumulierte Volumen kann über das Menü „Schnelleinstellungen“ zurückgesetzt werden.

4.3 Systemeinstellungen

Wenn die Pumpe nicht läuft, drücken Sie das Symbol , um auf das Menü „Systemeinstellungen“ zuzugreifen.



Abbildung 4. Systemeinstellungen

4.3.1 Assistent (Wizard)

Nutzen Sie den Assistenten zur Parameterkonfiguration. Das System wählt automatisch geeignete Schläuche und Pumpenköpfe aus.

4.3.2 Kalibrieren (Calibrate)

Stellen Sie eine genaue Anzeige der Durchflussrate/des Volumens sicher, indem Sie eine Durchflussskalibrierung durchführen.

Hinweis: Für eine genaue Durchflussanzeige ist eine Kalibrierung erforderlich.

4.3.3 Einstellungen (Setup)

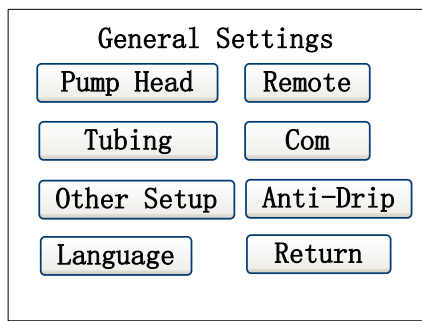


Abbildung 5. Allgemeine Einstellungen

- **Pump Head (Pumpenkopf)-** Wählen Sie das Modell des installierten Pumpenkopfes.

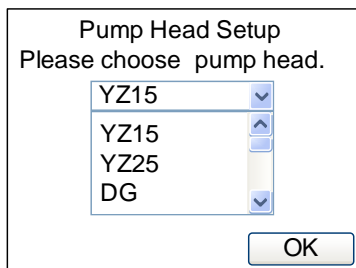


Abbildung 6. Pumpenkopfauswahl

- **Tubing (Schläuche)** – Wählen Sie die passende Schlauchgröße für den ausgewählten Pumpenkopf.

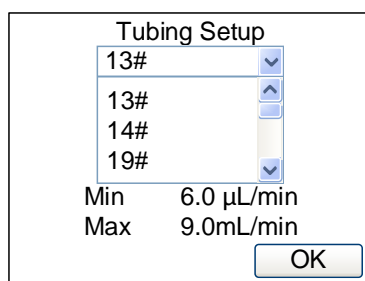


Abbildung 7. Schlauchauswahl

- **Andere Einstellungen (Other Setup)** – Schaltet die Infrarotsteuerung oder die Neustartfunktionen bei Stromausfall ein oder aus.

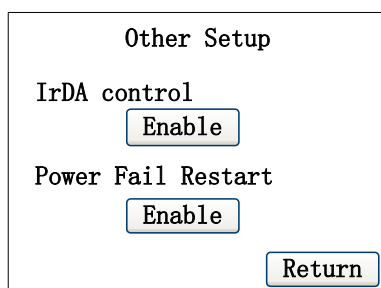


Abbildung 8. Andere Einstellungen

- **Sprache (Language)**- Wählen Sie die Anzeigesprache.



Abbildung 9. Sprachauswahl

Fernsteuerung (Remote) – Mit dieser Einstellung wird der externe Steuerungsmodus aktiviert. Sie bietet folgende Möglichkeiten:

- Logikpegel-Steuerungsmodus: Bei der Einstellung auf Logikpegel ändert sich der Zustand der Pumpe beim Schließen oder Öffnen eines externen Schalters. Dieser Modus ist für die Verwendung mit einem Dauerschalter vorgesehen.
- Impulssteuerungsmodus: Bei der Einstellung „Pulse“ ändert sich der Zustand der Pumpe, wenn der Schalter geschlossen und dann wieder geöffnet wird. Dieser Modus ist für die Verwendung mit einem normalerweise offenen Moment-schalter vorgesehen.

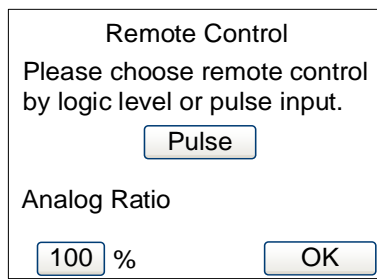
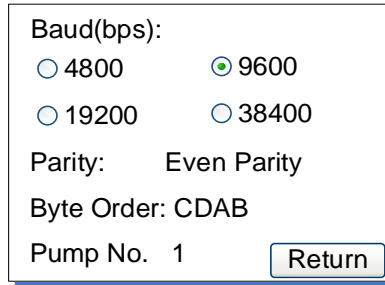


Abbildung 10. Fernbedienungsmodus

- **Com (Kommunikation)**- Die Einstellung regelt die RS485-MODBUS-Kommunikation, einschließlich Baudrate, Übertragungsmodus und Pumpenadresse. Um die Adresse zu ändern, drücken Sie auf die Adressnummer auf dem Bildschirm und geben Sie einen Wert in das Popup-Fenster ein. Starten Sie die Pumpe neu, um die Änderungen

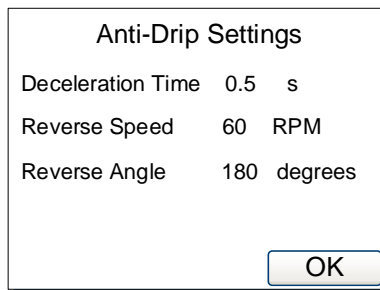
zu übernehmen.



Baud(bps):
☐ 4800 ☒ 9600
☐ 19200 ☐ 38400
 Parity: Even Parity
 Byte Order: CDAB
 Pump No. 1

Abbildung 11. Kommunikationseinstellungen

- **Anti-Drip (Tropfschutz)** – Die Pumpe verfügt über eine Verzögerungszeiteinstellung, um Flüssigkeits-spritzer am Ende einer Abgabe zu reduzieren. Dies ist die Zeit, die der Antrieb benötigt, um von der Laufgeschwindigkeit auf 0 zu stoppen. Darüber hinaus kann der Antrieb die Richtung umkehren, um die Flüssigkeit am Ende des Schlauchs zurückzusaugen und so das Tropfen nach einer Abgabe zu minimieren. Um auf diese Funktion zuzugreifen, stellen Sie den Rückwärtswinkel und die Rückwärtsdrehgeschwindigkeit im Pop-up-Fenster ein. Wenn der Winkel auf 0 eingestellt ist, ist diese Funktion deaktiviert.



Anti-Drip Settings
 Deceleration Time 0.5 s
 Reverse Speed 60 RPM
 Reverse Angle 180 degrees

Abbildung 12. Anti-Tropf-Einstellung

4.3.4 Info

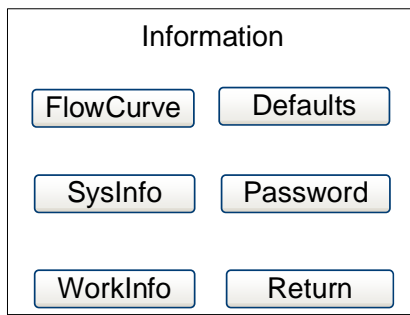


Abbildung 13. Informationen

Dieser Abschnitt enthält pumpenbezogene Informationen.

- **Flow Curve (Flusskurve)** - Hier wird die Durchflusskurve des Pumpenkopfes angezeigt.
- **Sysinfo (Systeminformationen)** - Dieser Abschnitt zeigt die Softwareversion, die Speichergröße, die Innentemperatur und andere relevante Systemdetails an.

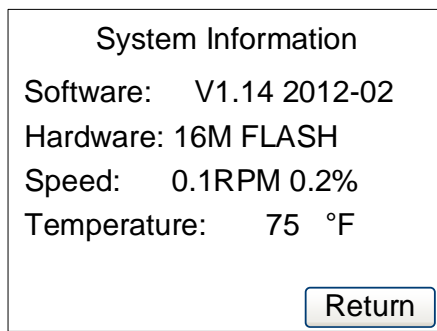


Abbildung 14. Systeminformationen

- **Workinfo (Arbeitsinformationen)** – Zeigt Gesamteinschaltdauer, Laufzeit und Einschaltzyklen an.

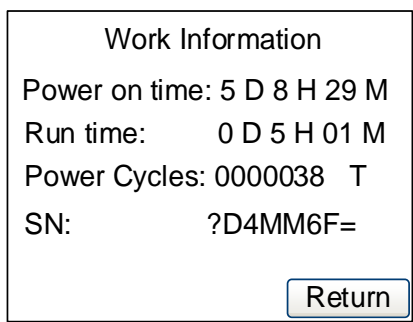




Abbildung 15. Arbeitsinformationen

- Defaults (Standardeinstellungen):** Benutzer können die Pumpe auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Starten Sie die Pumpe neu, um die Einstellungen zu übernehmen. Das System kann auch auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden, indem Sie beim Einschalten der Pumpe  und gleichzeitig  gedrückt halten. Lassen Sie die Tasten los, nachdem Sie einen Piepton gehört haben.

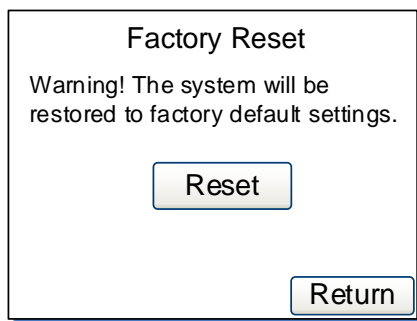


Abbildung 16. Werksreset

- Passwort** – Mit dieser Funktion können Benutzer ein Passwort festlegen, um die Tastatur zu entsperren und versehentliche Parameteränderungen zu verhindern. Das Standardpasswort ist leer.

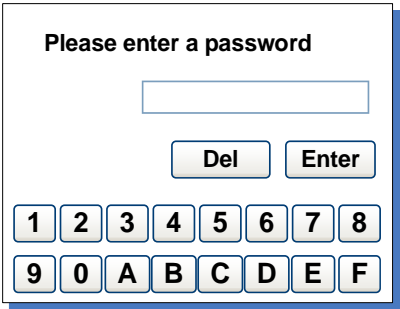


Abbildung 17. Passwort

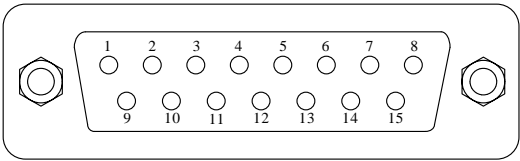
4.3.5 Info

Hier werden die Funktionen und Eigenschaften der Pumpe angezeigt.

4.3.6 Zurückkehren (Return)

Drücken Sie diese Taste, um zum Hauptanzeigebildschirm zurückzukehren.

5 Externe Steuerschnittstelle



DB15-Stift	Belegung	Erläuterung
1	ADC_W	Positiv des externen Analogeingangs
2	B	Kommunikationsschnittstelle,B-Pol von RS485
3	A	Kommunikationsschnittstelle, A-Pol von RS485
4	VCC_W	Externer Gleichstromeingang
5	DAC	Analoger Spannungssignalausgang
6	CW_W	Externes Eingangssignal zur Steuerung der Richtung

7	PWM	Impulssignalausgang
8	COM	Erdung der externen Stromversorgung
9	AGND	Negativ des analogen Signaleingangs
10	+12V	Positiv der internen +12-V-Stromquelle
11	Masse	Masse der internen Stromquelle
12	CW	Richtungssignalausgang
13	RS_W	Externer Start-/Stopp-Signaleingang
14	PWM_W	Impulssignaleingang
15	RS	Start/Stopp-Signalausgang



Achtung

- Stellen Sie sicher, dass das richtige Signal gemäß den Belegungsregeln bereitgestellt wird. Überschreiten Sie nicht den angegebenen Signalbereich. Halten Sie beim Anschluss an eine externe Stromversorgung den angegebenen Spannungsbereich ein, um dauerhafte Schäden zu vermeiden, die nicht durch die Garantie abgedeckt sind.
- Niederspannungssignale müssen von der Hauptstromversorgung isoliert werden. Verwenden Sie ein unabhängiges, abgeschirmtes und geerdetes Eingangskabel.
- Die Enden mehradriger Kabel müssen mit geeigneten Schutzhüllen geschützt werden, um Geräteschäden zu vermeiden.

6 Bedienungsanleitung

6.1 Vor der Benutzung

- 1) Überprüfen Sie den Lieferschein, um sicherzustellen, dass alle Teile enthalten und in gutem Zustand sind. Wenden Sie sich bei Problemen an den Hersteller oder Händler.
- 2) Lesen Sie die Anweisungen gründlich durch.
- 3) Überprüfen Sie die Versorgungsspannung und stellen Sie sicher, dass sie den Anforderungen der Pumpe entspricht.
- 4) Stellen Sie sicher, dass der Pumpenkopf richtig installiert und fest angezogen ist.

- 5) Stellen Sie vor dem Starten der Pumpe sicher, dass der Schlauch korrekt im Pumpenkopf installiert und befestigt ist. Überprüfen Sie den Schlauch vor dem Betrieb auf Risse oder Defekte.
- 6) Schließen Sie alle erforderlichen externen Geräte an, beispielsweise einen Fußschalter oder ein analoges Eingangssignal, bevor Sie die Pumpe einschalten.
- 7) Stellen Sie sicher, dass die Pumpe auf einer stabilen Oberfläche steht, damit sie sich während des Betriebs nicht bewegt. Halten Sie während des Betriebs einen Mindestabstand von 200 mm hinter der Pumpe ein.
- 8) Entfernen Sie alle Hindernisse oder Fremdkörper um die Pumpe herum, die ihren Betrieb beeinträchtigen könnten.

6.2 Netzanschluss

Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der Angabe auf dem Pumpenetikett übereinstimmt. Schließen Sie das Netzkabel an den IEC-Stromanschluss an der Rückseite der Pumpe an und stecken Sie das andere Ende in eine Steckdose. Schalten Sie den Netzschalter an der Rückseite ein.

6.3 Erstaussführungsassistent

Bei der ersten Inbetriebnahme oder nach einem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen zeigt das System einen Begrüßungsbildschirm an. Anschließend werden die folgenden Parametereinstellungen vorgenommen: Pumpenkopf-Setup -> Schlauch-Setup -> Tropfschutz-Setup -> Kalibrierung. Nach Abschluss speichert die Pumpe die Informationen. Sie müssen den Assistenten nur einmal ausführen.

Pump Head Setup
Please choose pump head.

YZ15 ▼

YZ15 ▲

YZ25

DG ▼

Tubing Setup

13# ▼

13# ▲

14#

19# ▼

Min	6.0	µL/min
Max	9.0	mL/min

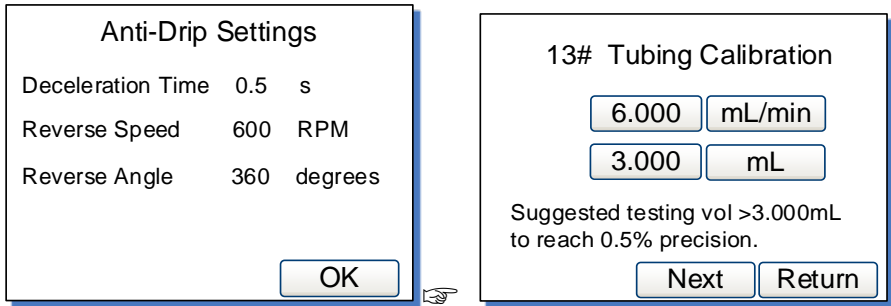



Abbildung 18. Erstaufführungsassistent

6.4 Durchflussskalibrierung

Kalibrieren Sie die Durchflussrate in den folgenden Situationen:

- Erster Gebrauch der Pumpe
- Der Pumpenkopf wird gewechselt
- Schläuche werden installiert oder ersetzt
- Transferflüssigkeit in einem Kanal mit Doppelpumpenköpfen
- Nach längerem Dauerbetrieb

Schritte zur Durchflussskalibrierung:

- 1) Installieren Sie den Pumpenkopf und die Schläuche.
- 2) Wählen Sie den Pumpenkopf und das Schlauchmodell in den allgemeinen Einstellungen aus.
- 3) Drücken Sie die PRIME-Taste, um den Schlauch mit Flüssigkeit zu füllen.
- 4) Solange die Pumpe nicht läuft, drücken Sie auf das Symbol „Systemeinstellungen“  und wählen Sie dann „Kalibrieren (Calibrate)“ aus.

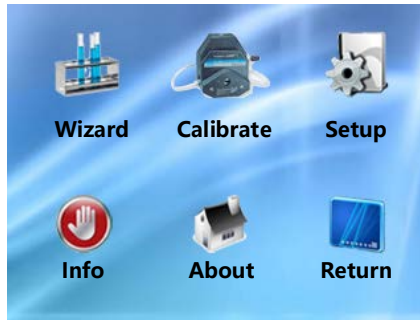


Abbildung 19. Systemeinstellungen

- 5) Das Fenster des Kalibrierungsassistenten zeigt den aktuell ausgewählten Schlauch, die gewünschte Durchflussrate und das vorgeschlagene Testvolumen an.

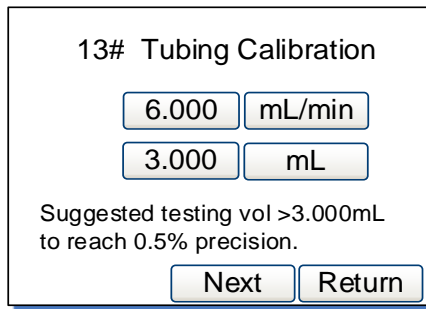


Abbildung 20. Durchflussskalibrierung

Die gewünschte Flussrate ist auf 6.000 mL/min eingestellt, und für den Test wird ein Flüssigkeitsvolumen von 3.000 mL benötigt. Die Werte oder Einheiten können direkt durch Drücken der entsprechenden Tasten geändert werden. Drücken Sie „Weiter (Next)“, um zum Kalibrierungsfenster zu gelangen, oder „Zurück (Return)“, um den Assistenten zu beenden und zum Fenster „Systemeinstellungen“ zurückzukehren.

Hinweis: Das Testvolumen sollte nicht kleiner als der empfohlene Wert sein.

- 6) Das Testfenster wird unten angezeigt.

Press start/stop key to test, then input the data.

Test1	0.000	mL
Test2	0.000	mL
Test3	0.000	mL

Prev Next Return

Abbildung 21. Kalibrierung

Drücken Sie die START/STOPP-Taste, um die Flüssigkeitsübertragung für den Test zu starten. Warten Sie, bis die Pumpe den Test abgeschlossen hat, und messen Sie dann das geförderte Volumen. Wiederholen Sie diese Schritte mehrmals und geben Sie die Ergebnisse für Test1, Test2 und Test3 im Kalibrierungsfenster ein. Überprüfen Sie die korrekte Einheit und drücken Sie dann „Weiter (Next)“, um zum Fenster „Analysieren und Berechnen“ zu gelangen. Um die Testwerte für Durchflussrate und Volumen zu ändern, drücken Sie „Vorherige (Prev)“, um die Werte erneut einzugeben. Drücken Sie „Zurück (Return)“, um den Kalibrierungsassistenten zu beenden und zur Systemparameteroberfläche zurückzukehren. Das System berechnet automatisch den Durchschnittswert anhand der eingegebenen Testdaten.

Hinweis: Um den Test zu unterbrechen, drücken Sie die START/STOPP-Taste. Durch erneutes Drücken wird der Test neu gestartet.

Die Kalibrierungsergebnisse werden berechnet, und der vorherige Wert wird als Referenz angezeigt. Die neuen und alten Werte können unterschiedlich sein. Wenn das Verhältnis zwischen neuem und altem Wert unter 0,5 oder über 2 liegt, überprüfen Sie Folgendes:

- Genauigkeit der Volumenmessung
- Einstellung der Volumeneinheit
- Einstellung des Pumpenkopfmodells

- Einstellung der Schlauchgröße
- Flüssigkeitsviskosität (hohe Viskosität kann die Linearität der Durchflussrate beeinträchtigen)
- Verwendung von zwei Pumpenköpfen für einen Kanal

Wenn keine Probleme gefunden werden, drücken Sie „OK“, um den neuen Wert zu speichern. Andernfalls drücken Sie „Vorherige (Prev)“, um den Test erneut durchzuführen, oder „Zurück (Return)“, um den Vorgang ohne Speichern zu beenden und zum Fenster „Systemeinstellungen“ zurückzukehren.

Analyze and Calculate		
Average Vol	3.068	mL
Cal scale	208.6957	
Re scale	213.3330	
Old scale	213.3330	
<div> <input type="button" value="Prev"/> <input type="button" value="Return"/> <input type="button" value="OK"/> </div>		

Abbildung 22. Analysieren und Berechnen

Wenn keine Daten eingegeben wurden, wird das folgende Fenster angezeigt. Drücken Sie „Vorherige (Prev)“, um den Test erneut durchzuführen, oder „Zurück (Return)“, um das Fenster zu beenden.


Analyze and Calculate	
No data. Please go back to re-enter the data or return to the main menu.	
<div> <input type="button" value="Prev"/> <input type="button" value="Return"/> </div>	

Abbildung 23. Keine Eingabedaten

6.5 Ausführen des Assistenten

Das System unterstützt Sie mithilfe des folgenden Assistenten

automatisch bei der Auswahl des geeigneten Pumpenkopfs und der geeigneten Schlauchgröße.

- 1) Solange der Antrieb nicht läuft, drücken Sie das Symbol  und wählen Sie „Assistent (Wizard)“. Die Pumpe zeigt den Willkommensbildschirm an. Drücken Sie „Weiter (Next)“, um zur Parametereinstellung zu gelangen.

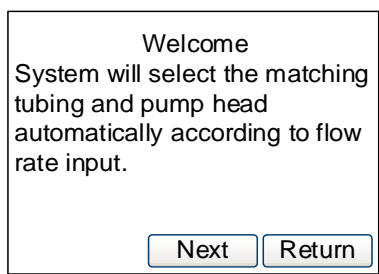


Abbildung 24. Willkommensbildschirm

- 2) Geben Sie die gewünschten Werte wie unten gezeigt ein.

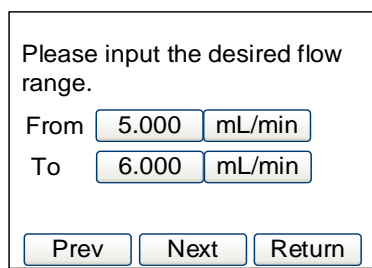


Abbildung 25. Durchflussrateneingabe

- 3) Klicken Sie auf „Weiter (Next)“, damit das System automatisch die passenden Pumpenköpfe auflistet. Wählen Sie den gewünschten Pumpenkopf und die Schläuche aus. Sollte kein Pumpenkopf aufgeführt sein, gehen Sie zurück und geben Sie die Daten erneut ein.

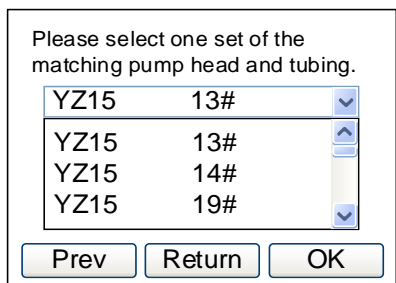


Abbildung 26. Liste geeigneter Pumpenköpfe

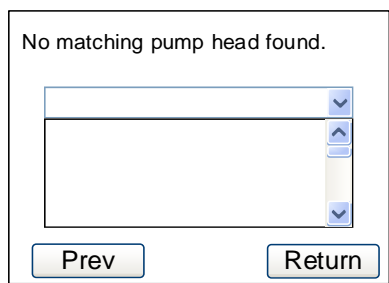


Abbildung 27. Kein geeigneter Pumpenkopf

6.6 Einfacher Dosierungsmodus (Easy Dispense Mode)

Die Pumpe gibt Flüssigkeit ab, indem sie das Volumen für jede Dosis aufzeichnet.

Um das gewünschte Volumen für jede Dosis aufzuzeichnen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- 1) Schalten Sie das Gerät ein. Das Display ist eingeschaltet.
- 2) Drücken Sie die PRIME-Taste, um den Schlauch mit Flüssigkeit zu füllen.
- 3) Bei nicht laufendem Antrieb halten Sie die DOSIERUNG-Taste gedrückt, bis „Erfassung (Recording)“ auf dem Display blinkt. Dies zeigt an, dass sich die Pumpe in der Erfassungsphase des einfachen Dosierungsmodus (Easy Dispense Mode) befindet.



Abbildung 28. Erfassungsphase des einfachen Dosierungsmodus

- 4) Drücken Sie die START/STOPP-Taste, um die Flüssigkeitsübertragung zu starten. Sobald die gewünschte Menge erreicht ist, drücken Sie die START/STOPP-Taste erneut, um die Pumpe zu stoppen. Sie können den Antrieb mehrmals starten und stoppen, um das Volumen anzupassen, oder die PRIME-Taste zur Feineinstellung verwenden, bis das Gesamtvolumen dem gewünschten Wert entspricht.
- 5) Drücken Sie die DOSIERUNG-Taste, um die Erfassungsphase des einfachen Dosierungsmodus zu beenden. Die Pumpe speichert das eingestellte Zielvolumen für den einfachen Dosierungsmodus, und die Anzeige wechselt von „Erfassung (Recording)“ zur Einstellung der Drehzahl (U/min).

Um Flüssigkeit abzugeben, drücken Sie im internen Kontrollmodus die DOSIERUNG-Taste, um die aufgezeichnete Flüssigkeitsmenge einmal zu dosieren. Die kumulierten Dosierzyklen erhöhen sich um 1. Die Dosierung kann per Fußschalter gestartet oder gestoppt werden.

Hinweis : Durch Drücken der START/STOPP-Taste können Sie die Ausgabe jederzeit stoppen.

6.7 Externer Steuerungsmodus

In diesem Modus kann ein Logiksignal die Richtung, Start und Stopp steuern, während ein externes Analogsignal die Drehgeschwindigkeit steuert. Die Tastatur ist in diesem Modus deaktiviert. Das Analogsignal

kann so eingestellt werden, dass es innerhalb der Bereiche 0-5V (Standard), 0-10V oder 4-20mA arbeitet. Das Umschalten auf 0-10V oder 4-20mA erfordert das Anpassen der Jumper-Einstellung auf der Analogsignal-Steuerplatine.

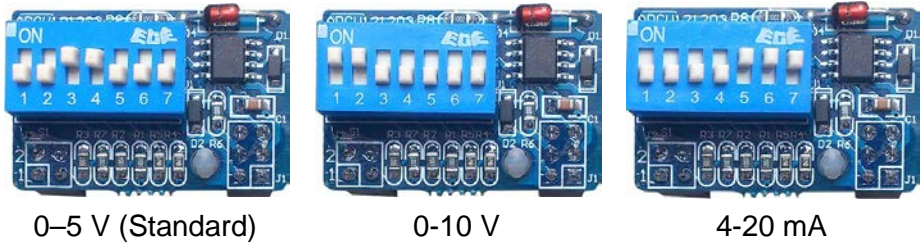


Abbildung 29. Einstellung der Analogsignal-Steuerplatine

So steuern Sie die Pumpe mithilfe eines externen Signals:

- 1) Schalten Sie das Gerät aus. Verdrahten Sie den DB15-Stecker wie in Abbildung 30 oder Abbildung 31 gezeigt und schließen Sie ihn an den DB15-Anschluss auf der Rückseite der Pumpe an.

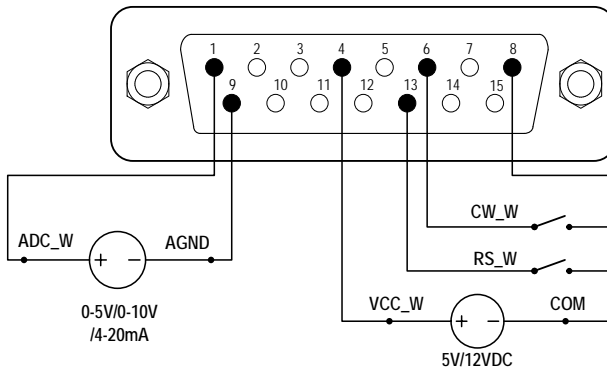


Abbildung 30. DB15-Verkabelung mit externer Stromquelle

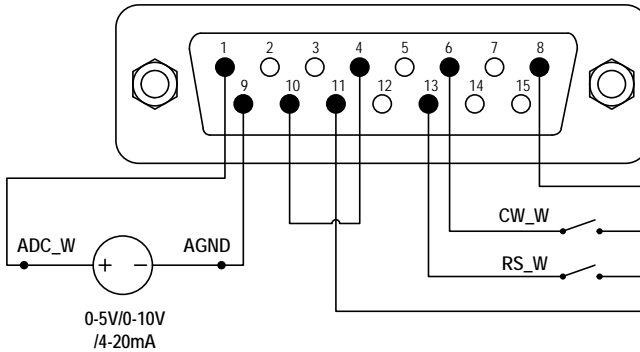



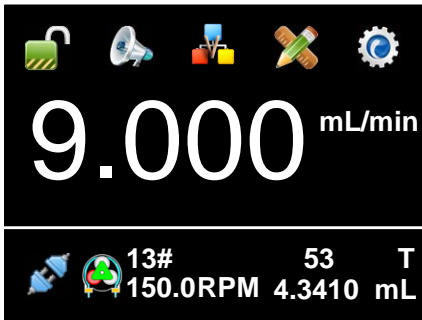
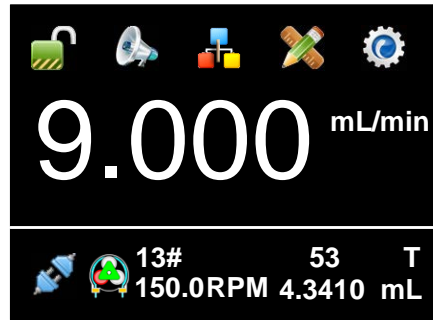


Abbildung 31. DB15-Verkabelung mit interner 12VDC-Stromquelle

- 2) Schalten Sie die Pumpe ein. Der Hauptbildschirm wird angezeigt.
- 3) Drücken Sie , um den Steuermodus auf Spannung  oder Strom  einzustellen.
- 4) Schalten Sie die externe analoge Signalstromquelle ein.
- 5) Wenn der Externe Steuerungsmodus auf **Logikpegel** eingestellt ist, schließen Sie den externen RS_W-Schalter, um den Pumpenbetrieb zu starten. Die Pumpendrehzahl ändert sich entsprechend der Intensität des analogen Eingangssignals. Öffnen Sie den RS_W-Schalter, um die Pumpe zu stoppen. Bei geöffnetem CW_W-Schalter läuft die Pumpe im Uhrzeigersinn; bei geschlossenem CW_W-Schalter läuft sie gegen den Uhrzeigersinn.
- 6) Wenn der Externe Steuerungsmodus auf **Puls** eingestellt ist, schließen und öffnen Sie den externen RS_W-Schalter, um die Pumpe zu starten. Die Geschwindigkeit passt sich der Intensität des analogen Eingangssignals an. Schließen und öffnen Sie den RS_W-Schalter erneut, um die Pumpe zu stoppen.
- 7) Wenn Sie den externen CW_W-Schalter schließen und dann wieder öffnen, läuft die Pumpe im Uhrzeigersinn; wenn Sie den CW_W-Schalter schließen und dann wieder öffnen, läuft die Pumpe gegen den Uhrzeigersinn.



Spannungssteuerungsmodus



Stromsteuerungsmodus

Abbildung 32. Einstellung des Steuerungsmodus

Hinweis: Die externe Gleichstromquelle kann entweder mit 5 V oder 12 V betrieben werden. Bei 24 V ist ein 1,5-k Ω -Widerstand zum Schutz der internen Schaltung erforderlich.

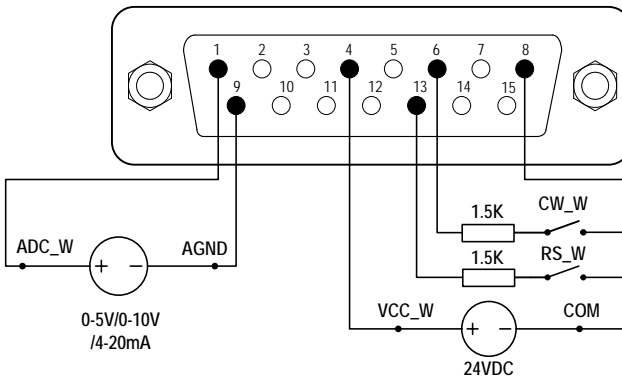


Abbildung 33. DB15-Verdrahtung mit externer 24-VDC-Stromquelle

6.8 Kommunikationsmodus

Die RS485-Schnittstelle der Pumpe unterstützt das Standard-MODBUS-Protokoll und ermöglicht die Steuerung der Pumpe über ein externes Gerät über den Kommunikationsanschluss. Parameterdetails und unterstützte Befehle finden Sie in der [Kommunikationsanleitung](#).

Schritte zur Verwendung des Kommunikationsmodus:

- 1) Schalten Sie die Stromversorgung aus. Verdrahten Sie den DB15-

Stecker wie in Abbildung 34. und verbinden Sie ihn anschließend mit dem DB15-Anschluss auf der Rückseite der Pumpe. Zur Vermeidung elektrischer Störungen wird eine externe Gleichstromquelle empfohlen.

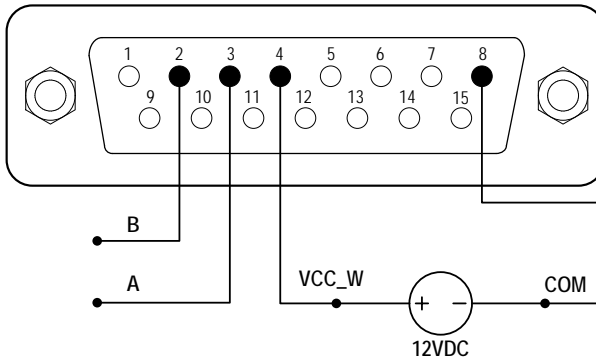


Abbildung 34. RS485 MODBUS-Verkabelung



- 2) Schalten Sie die Pumpe ein. Der Hauptbildschirm wird angezeigt.
- 3) Im internen Steuerungsmodus: Wenn  auf dem Bildschirm angezeigt wird, ist die Kommunikation aktiv. Wenn  auf dem Bildschirm angezeigt wird, ist die Kommunikation getrennt.
- 4) Steuern Sie die Pumpe über die Kommunikationsschnittstelle.



Abbildung 35. Kommunikation verbunden

6.9 Fußschalter

So steuern Sie Start und Stopp mit einem Fußschalter:

- 1) Schalten Sie die Stromversorgung aus. Verdrahten Sie den DB15-Stecker wie in Abbildung 36 Abbildung 37 und schließen Sie ihn an den DB15-Anschluss auf der Rückseite der Pumpe an.

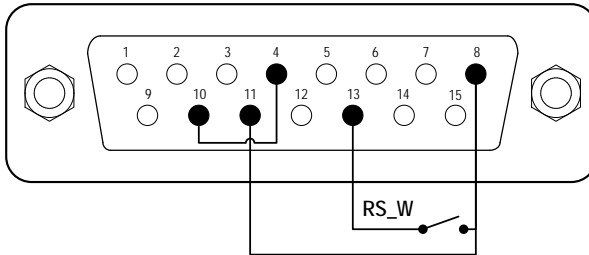


Abbildung 36. Steuerung mit interner 12V-Stromquelle

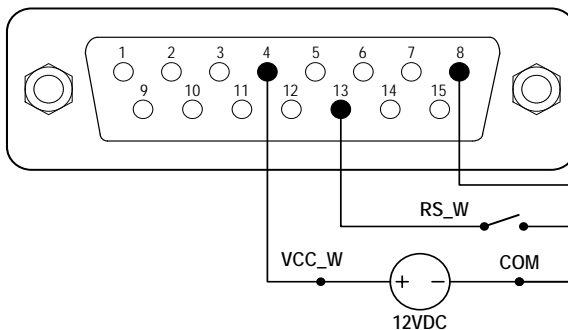


Abbildung 37. Steuerung mit externer 12V-Stromquelle

- 2) Im internen Steuerungsmodus beginnt die Pumpe mit der Dosierung, wenn der RS_W Schalter geschlossen und anschließend geöffnet wird.
- 3) Im Fußschaltermodus startet die Pumpe, wenn der Fernsteuerungsmodus auf Logikpegel (Logic Level) eingestellt ist, beim Schließen des RS_W-Schalters, und stoppt beim Öffnen. Ist der Fernsteuerungsmodus auf Puls (Pulse) eingestellt, startet die Pumpe beim Schließen und anschließenden Öffnen des RS_W-Schalters und stoppt, wenn der Schalter erneut geschlossen und geöffnet wird.



Abbildung 38. Fußschaltersteuerung

7 Wartung

7.1 Garantie

Für den Pumpenantrieb gilt eine dreijährige Garantie, während Pumpenköpfe eine einjährige Garantie haben. Bitte beachten Sie, dass die Garantie keine Schäden abdeckt, die durch unsachgemäßen Gebrauch oder falsche Handhabung entstehen.

7.2 Regelmäßige Wartung

- 1) Überprüfen Sie regelmäßig die Schläuche und Anschlüsse, um Leckagen zu vermeiden.
- 2) Decken Sie den Lüfter an der Rückseite der Pumpe nicht ab.
- 3) Halten Sie den Pumpenkopf trocken.
- 4) Verwenden Sie zur Reinigung der Pumpe und des Pumpenkopfes keine chemischen Lösungsmittel.

7.3 Behebung von Störungen

Nr.	Fehlfunktion	Beschreibung	Lösung
1	Hardware	Keine Anzeige	1. Überprüfen Sie das Netzkabel 2. Überprüfen Sie die Sicherung. Ersetzen Sie jede durchgebrannte 3A-Träger-Sicherung.

			<p>3. Überprüfen Sie die interne Netzkabelverbindung innerhalb der Pumpe.</p> <p>4. Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen dem LCD und der Hauptsteuerplatine.</p>
2	Hardware	Motor funktioniert nicht	<p>1. Überprüfen Sie die Anzeige der Steuerplatine.</p> <p>2. Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen Motor und Steuerplatine.</p> <p>3. Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen dem Laufwerk und dem Mainboard.</p> <p>4. Überprüfen Sie die Netzspannung der Pumpe.</p>
3	Hardware	Motor vibriert	<p>1. Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen Motor und Steuerplatine.</p> <p>2. Auf mögliche Überlastung des Motors achten und die mechanische Verbindung überprüfen.</p>
4	Hardware	Tastatur funktioniert nicht	<p>1. Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen der Tastatur und dem Mainboard.</p> <p>2. Prüfen Sie, ob die Tasten defekt sind.</p>
5	Hardware/ Software	Externe Steuerung funktioniert nicht	<p>1. Überprüfen Sie die Verkabelung des Steckers.</p> <p>2. Prüfen Sie, ob die externe Steuerungsspannung bereitgestellt wird.</p> <p>3. Überprüfen Sie die Anschlüsse der externen Steuerplatine.</p>

			4. Überprüfen Sie, ob sich die Pumpe im externen Steuerungsmodus befindet
6	Hardware/ Software	RS485-Kommunikation funktioniert nicht	1. Überprüfen Sie die Verkabelung des Steckers. 2. Prüfen Sie, ob die externe Steuerungsspannung bereitgestellt wird. 3. Überprüfen Sie die Anschlüsse der Kommunikationsplatine. 4. Prüfen Sie, ob auf dem Display angezeigt wird, dass die Kommunikation bereit ist. 5. Setzen Sie die Adresse der Pumpe zurück. 6. Prüfen Sie, ob am Bus zwei Pumpen mit der gleichen Adresse vorhanden sind.
7	Software	Falsches Dosiervolumen	Führen Sie eine Kalibrierung durch.



Wenn ein Problem nicht gelöst werden kann, wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Händler.

8 Abmessungen

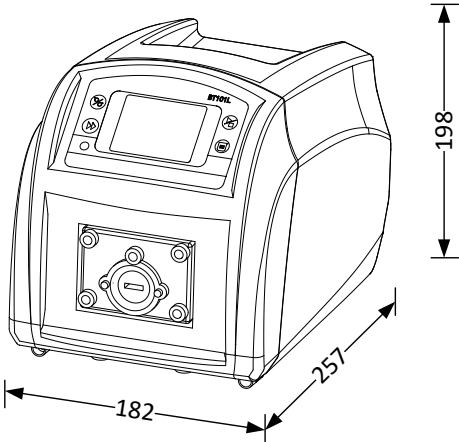
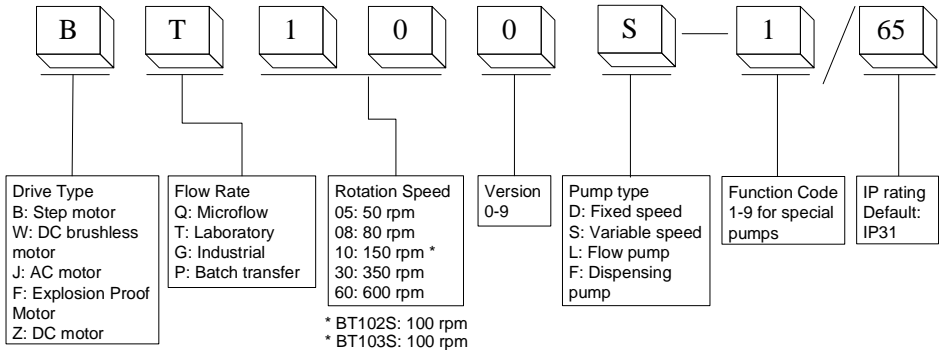


Abbildung 39. Abmessungen (mm)

9 Benennungsregeln



10 Spezifikationen

Geschwindigkeitsauflösung	0,1 U/min
Geschwindigkeitsgenauigkeit	0,2 %
Stromversorgung	Wechselstrom 100-240, 50/60 Hz
Stromverbrauch	BT101L: <30 W

	BT301L: <40 W BT601L: <50 W
Externes Logikpegel- Steuersignal	5 V, 12 V (Standard), 24 V (optional)
Externes analoges Steuersignal	0–5 V (Standard); 0–10 V, 4–20 mA (optional)
Kommunikationsschnittstelle	RS485 MODBUS
Zulässige Betriebsbedingungen	Temperatur 0-40°C Relative Luftfeuchtigkeit <80%
IP-Schutzart	IP31
Anzeige	TFT-Touchscreen-LCD, 65536 Farben
Abmessungen (L x B x H)	257 x 198 x 182 mm
Gewicht	BT101L: 4,8 kg; BT301L: 5,3 kg; BT601L: 5,5 kg

BT101L Geeignete Pumpenköpfe und Schläuche, Durchflussparameter

Antriebstyp	Pumpen- kopf	Anzahl der Kanäle	Schlauchgröße (mm)	Durchflussrat e pro Kanal (ml/min)
BT101L (ABS)	DG6-1 (6 Rollen)	1	Wandstärke: 0,8–1, Innendurchmesser: ≤ 2,4	0,00016-26
	DG10-1 (10 Rollen)	1	Wandstärke: 0,8–1, Innendurchmesser: ≤ 2,4	0,00011-20
	DG6-2 (6 Rollen)	2	Wandstärke: 0,8–1, Innendurchmesser: ≤ 2,4	0,00016-26
	DG10-2 (10 Rollen)	2	Wandstärke: 0,8–1, Innendurchmesser: ≤ 2,4	0,00011-20

	DG6-4 (6 Rollen)	4	Wandstärke: 0,8–1, Innendurchmesser: $\leq 2,4$	0,00016-26
	DG10-4 (10 Rollen)	4	Wandstärke: 0,8–1, Innendurchmesser: $\leq 2,4$	0,00011-20
	DT10-18	1	13# 14#, Wand: 0,8-1, ID: $\leq 3,17$	0,0002-82
	DT10-28	2	13# 14#, Wand: 0,8-1, ID: $\leq 3,17$	0,0002-82
	YZ15	1	13# 14# 16# 19# 25# 17#	0,0006-420
	YZ25	1	15# 24#	0,16-420
	YT15	1	13# 14# 16# 19# 25# 17# 18#	0,006-570
	YT25	1	15# 24# 35# 36#	0,16-720

BT301L Geeignete Pumpenköpfe und Schläuche, Durchflussparameter

Antriebstyp	Pumpen-kopf	Anzahl der Kanäle	Schlauchgröße	Flussrate pro Kanal (ml/min)
BT301L (ABS)	YZ15	1	13# 14# 16# 19# 25# 17#	0,006-990
	YZ25	1	15# 24#	0,16-990
	YT15	1	13# 14# 16# 19# 25# 17# 18#	0,006- 1300
	YT25	1	15# 24# 35# 36#	0,16-1600

BT601L Geeignete Pumpenköpfe und Schläuche, Durchflussparameter

Antriebstyp	Pumpen-kopf	Anzahl der Kanäle	Schlauchgröße	Flussrate pro Kanal (ml/min)
BT601L (ABS)	YZ15	1	13# 14# 16# 19# 25# 17# 18#	0,006- 1700
	YZ25	1	15# 24#	0,16-1700
	YT15	1	13# 14# 16# 19# 25# 17# 18#	0,006- 2300
	YT25	1	15# 24# 35# 36#	0,16-2900

Golander LLC

4405 International Blvd
Ste B117, Norcross, GA 30093
USA

Tel: +1 678-587-8806
info@golanderpump.com
www.golanderpump.com

Golander GmbH

Dechant-Heimbach-Straße 29
53177 Bonn
Deutschland

Tel: +49 228 50446952
info@golander.de
www.golander.de