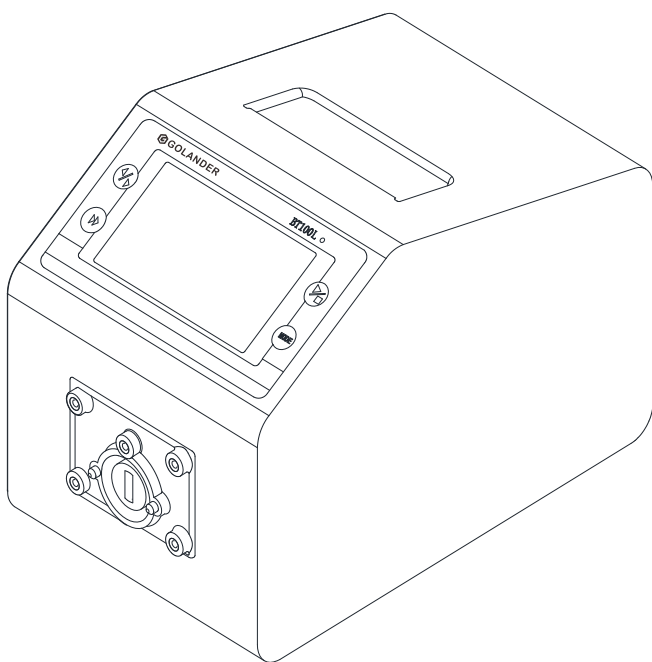




BT100L/300L/600L

Intelligente Durchfluss-Peristaltikpumpe

Bedienungsanleitung



Inhalt

Sicherheitsvorkehrungen.....	1
1 Beschreibung	2
2 Funktionen und Merkmale	2
3 Komponenten und Anschlüsse	4
4 Anzeige und Bedientastatur	5
4.1 Tastatur	5
4.2 LCD- Touchscreen-Display	6
4.3 Statusleiste	6
5 Einstellungen	10
6 Navigationstasten.....	11
7 Externe Steuerschnittstelle	22
8 Bedienungsanleitung.....	23
8.1 Vor der Benutzung	23
8.2 Netzanschluss.....	24
8.3 Assistent für den ersten Start	24
8.4 Arbeitsmodus	27
8.5 Externer Steuermodus	30
8.6 Kommunikationsmodus	32
8.7 Fußschalter	34
9 Wartung	36
9.1 Garantie	36
9.2 Routinewartung	36
9.3 Störungslösungen	36
10 Abmessungen	39
11 Benennungsregel	39
12 Spezifikationen.....	39

Sicherheitsvorkehrungen



Gefahr

- Verwenden Sie die richtige Spannung, die auf dem Typenschild der Pumpe angegeben ist, um Schäden zu vermeiden.
- Nehmen Sie keine unbefugten Demontagen, Änderungen oder Modifikationen an der Pumpe vor, die zu Fehlfunktionen oder sogar zu Unfällen führen könnten.
- Schalten Sie den Pumpenantrieb aus, bevor Sie Schläuche ein- oder ausbauen, Wartungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten am Antrieb vornehmen oder externe Steuergeräte oder eine Kommunikationsschnittstelle anschließen oder trennen. Finger oder lose Kleidungsstücke können sich im Antriebsmechanismus verfangen.



Warnung

- Vergewissern Sie sich vor der Verwendung, dass keine chemischen Reaktionen zwischen dem Fördermedium und dem Material des Pumpenkopfs und der Schläuche auftreten können.
- Die Schläuche sollten regelmäßig überprüft werden, um Brüche zu vermeiden. Ein Schlauchbruch kann dazu führen, dass Flüssigkeit aus der Pumpe spritzt. Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen zum Schutz des Bedieners und der Ausrüstung. Der Betreiber haftet allein für Schäden, die durch einen Schlauchbruch entstehen, insbesondere für das Austreten von giftigen oder wertvollen Flüssigkeiten.
- 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 anderen geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zur Betriebssicherheit, zum Umweltschutz sowie die einschlägigen örtlichen Vorschriften.

1 Beschreibung

Die intelligenten peristaltischen Durchflussschleppumpen der BT-L-Serie wurden sorgfältig entwickelt, um eine hochpräzise Durchflussübertragung zu gewährleisten. Die neueste Version dieser Serie verfügt über einen größeren Echtfarben-LCD-Touchscreen, der die Benutzerfreundlichkeit erheblich verbessert und eine umfassendere Informationsanzeige bietet. Darüber hinaus wurde die RS485-MODBUS-Schnittstelle um zusätzliche Einstellungen erweitert, die eine verbesserte Kommunikation mit externen Geräten und eine effektivere Steuerung ermöglichen.

Die BT-L-Serie umfasst folgende Modelle:

- BT100L, Durchflussrate: 0,0001–720 ml/min, Geschwindigkeit: 0,1–150 U/min
- BT300L, Durchflussrate: 0,006–1600 ml/min, Geschwindigkeit: 0,1–350 U/min
- BT600L, Durchflussrate: 0,006–2900 ml/min, Geschwindigkeit: 0,1–600 U/min

2 Funktionen und Merkmale

Schlauchpumpen können Flüssigkeiten fördern, die besonders abrasiv, korrosiv oder viskos sind. Es gibt keine Dichtungen, die mit dem gepumpten Medium in Berührung kommen, und keine Ventile, die verstopfen könnten. Die Innenflächen sind glatt und leicht zu reinigen. Die Flüssigkeit berührt nur das Schlauch- oder Rohrmaterial. Saughub und Ansaugung können bis zu 8 m Wassersäule auf Meereshöhe betragen. Scherempfindliche Flüssigkeiten wie Latex oder Feuerlöschschaum können mit geringer Scherung verarbeitet werden. Schlauchpumpen sind in der Lage, trocken zu laufen und Flüssigkeiten mit hohen Mengen an Luftmitrissen zu pumpen, wie z.B. Schwarzlauge-Seife. Der hohe volumetrische Wirkungsgrad ermöglicht den Einsatz in Dosier- oder Dosieranwendungen, bei denen eine hohe Genauigkeit erforderlich ist. Schlauch- und Schlauchmaterialien für den Einsatz in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie sind erhältlich.

- Die Pumpe ist mit einem Farb-LCD, einem Touchscreen und einer Bedientastatur ausgestattet, um eine benutzerfreundliche Bedienung zu gewährleisten.
- Sie bietet Richtungsumkehr, Start-/Stopp-Steuerung und einstellbare Geschwindigkeit mit einer bemerkenswert präzisen Drehzahlregelung von 0,2 % und 0,1 U/min.
- Die integrierte Durchflussanzeige und -kalibrierung in Verbindung mit dem Zeitabgabemodus machen sie ideal für Flüssigkeitstransferanwendungen.
- Die Pumpe kann bis zu fünf Gruppen von Arbeitsparametern speichern, was ein einfaches Abrufen und Einrichten ermöglicht.
- Mit intelligenter Temperaturregelung und einem optisch isolierten externen Logikpegelsignal für Start/Stopp-, Richtungs- und einfachen Dosierfunktionen sowie einem externen Analogsignal zur Einstellung der Rotationsgeschwindigkeit bietet die Pumpe außergewöhnliche Effizienz.
- Die RS485-MODBUS-Schnittstelle ermöglicht eine nahtlose Steuerung durch externe Geräte und verbessert so die Konnektivität und Integration.
- Die interne doppelstöckige Isolationsstruktur, die konform beschichtete Leiterplatte und die Funktion gegen elektromagnetische Interferenzen sorgen für eine hervorragende Staub- und Feuchtigkeitsbeständigkeit, während der große Eingangsspannungsbereich die Kompatibilität mit verschiedenen Stromumgebungen gewährleistet.
- Das Edelstahlgehäuse erleichtert nicht nur die einfache Reinigung, sondern macht die Pumpe auch beständig gegen Korrosion durch Säuren, Alkali, Natrium und organische Lösungsmittel.
- Bitte beachten Sie, dass die WIFI-Funktion derzeit in Nordamerika und Europa nicht verfügbar ist.

3 Komponenten und Anschlüsse

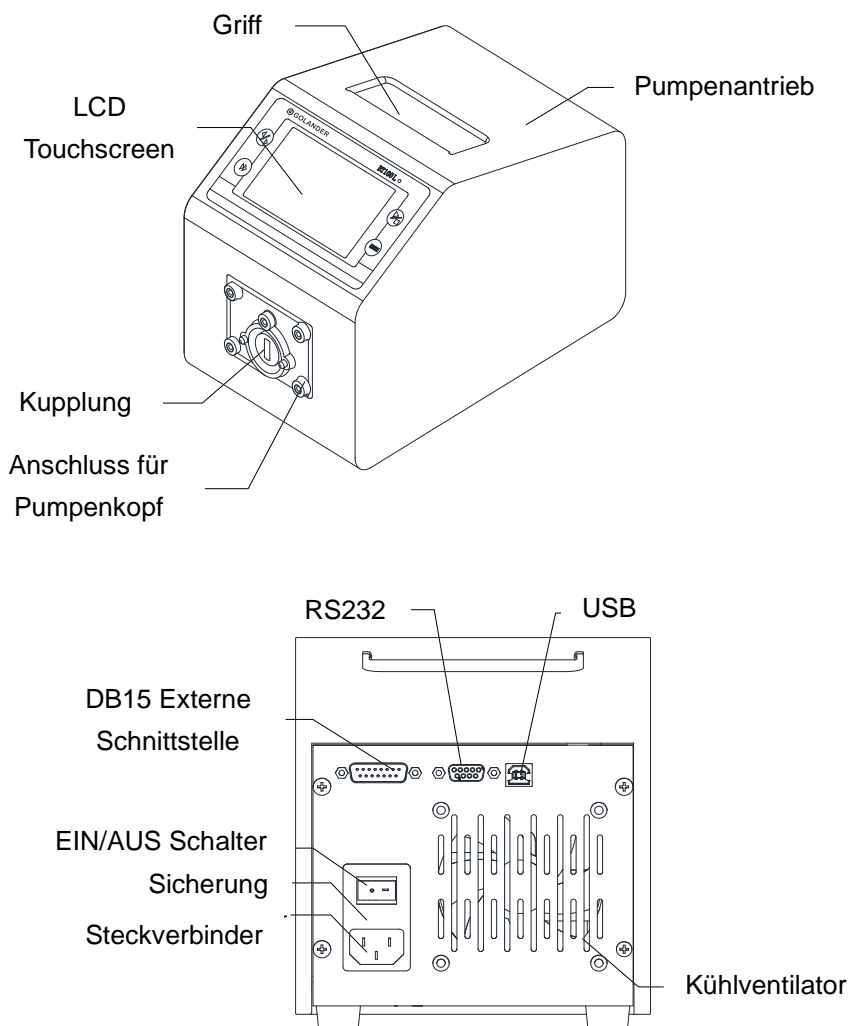


Abbildung 1. Komponenten und Anschlüsse

4 Anzeige und Bedientastatur

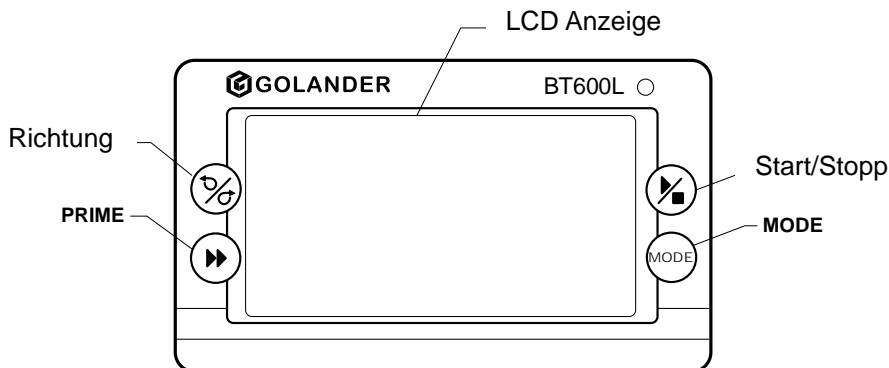


Abbildung 2: Anzeigetafel

4.1 Tastatur



START / STOPP-Taste: Startet oder stoppt den Pumpenbetrieb.



RICHTUNGS-Taste: Schaltet die Pumpendrehung zwischen dem Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn um.



PRIME-Taste: Ermöglicht den Betrieb mit Höchstgeschwindigkeit. Drücken Sie erneut, um zum vorherigen Zustand zurückzukehren.



MODE-Taste: Ändert den Arbeitsmodus und zeigt Informationen an, wenn die Pumpe nicht läuft oder die Tastatur gesperrt ist.

4.2 LCD- Touchscreen-Display

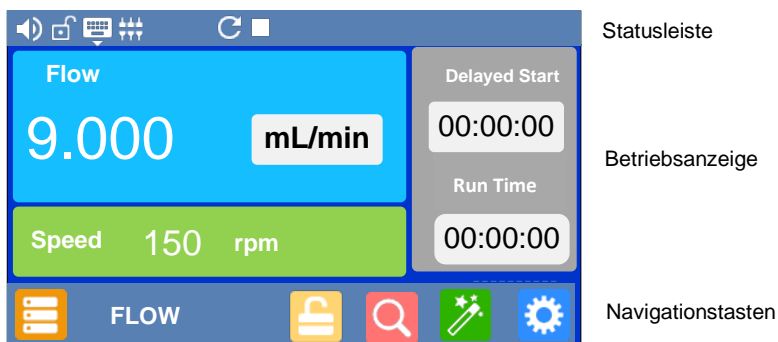
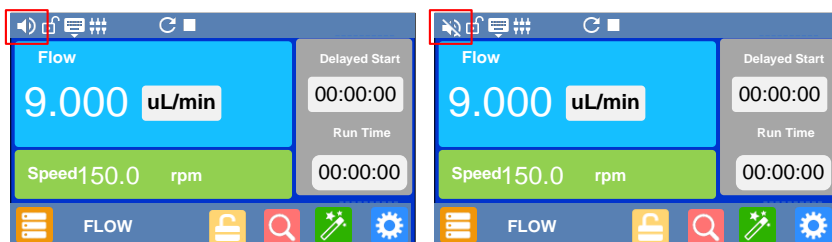


Abbildung 3: Hauptbildschirm

4.3 Statusleiste

A. Ton:

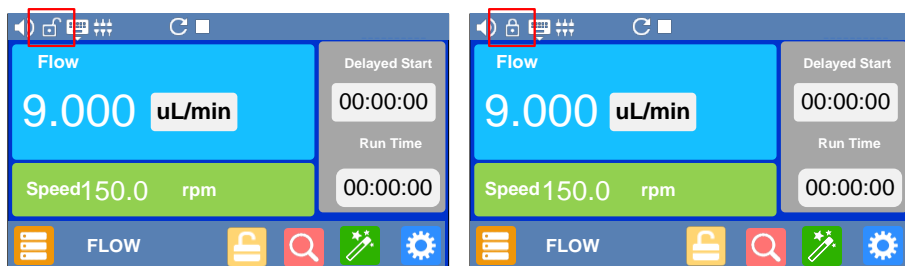


Ton an

Ton aus

Abbildung 4: Tastenton

B. Tastatursperre: Eine gesperrte Tastatur verhindert eine Änderung des Steuermodus oder der Systemeinstellungen.



Tastatur entsperrt

Tastatur gesperrt

Abbildung 5: Tastatursperre

C. Steuerungsmodus:

Interner Steuerungsmodus: Die Pumpe wird über die Tastatur und die Touchscreen-Schnittstelle gesteuert.

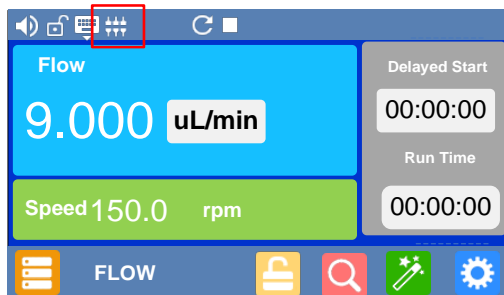


Abbildung 6: Interner Steuermodus

Fußschalter-Steuerungsmodus: Ein Fußschalter steuert Start/Stopp, während andere Parameter über die Tastatur und den Touchscreen gesteuert werden.

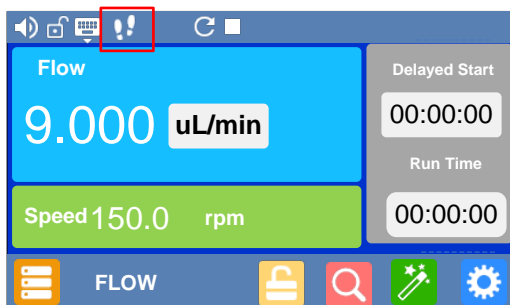


Abbildung 7: Fußschalter-Steuerungsmodus

Stromsteuerungsmodus: Ein externes analoges 4-20-mA-Stromsignal steuert die Durchflussrate und ein externes Logikpegelsignal steuert Start/Stopp. Die Tastatur ist deaktiviert.

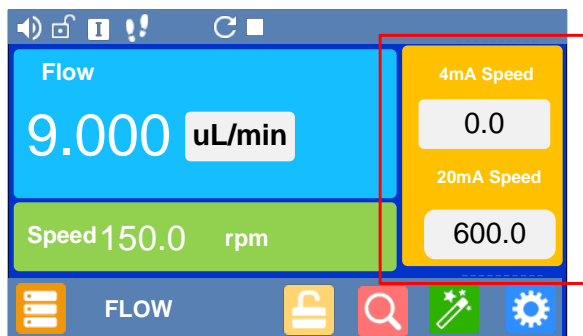


Abbildung 8: Stromsteuerungsmodus

Spannungssteuerungsmodus 0-5V: Ein externes analoges Spannungssignal von 0-5V steuert die Durchflussrate. Ein externes Logikpegelsignal steuert Start/Stopp und Richtung. Die Tastatur ist deaktiviert.



Abbildung 9: 0-5V Spannungssteuerungsmodus

Spannungssteuerungsmodus 0-10V: Ein externes analoges Spannungssignal von 0-10V steuert die Durchflussrate. Ein externes Logikpegelsignal steuert Start/Stopp und Richtung. Die Tastatur ist deaktiviert.

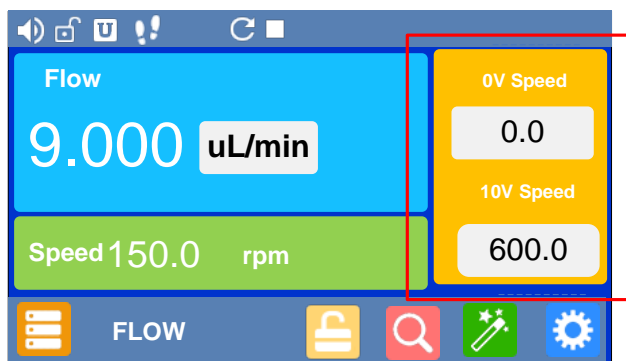
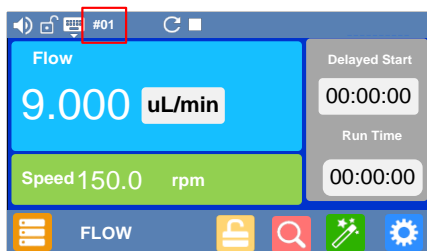


Abbildung 10: 0–10V Spannungssteuerungsmodus

D. Kommunikationsstatus.



Kommunikation verbunden



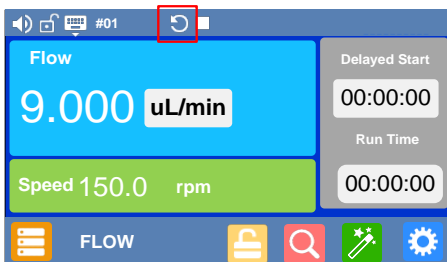
Kommunikation unterbrochen

Abbildung 11: Kommunikationsstatus

E. Drehrichtung: Wenn die Pumpe nicht läuft, wird eines der folgenden Symbole angezeigt:



Im Uhrzeigersinn



Gegen den Uhrzeigersinn

Abbildung 12: Richtungsstatus

F. Betriebszustand: Während des Betriebs der Pumpe wird eine Animation angezeigt, die die Drehung im Uhrzeigersinn darstellt.

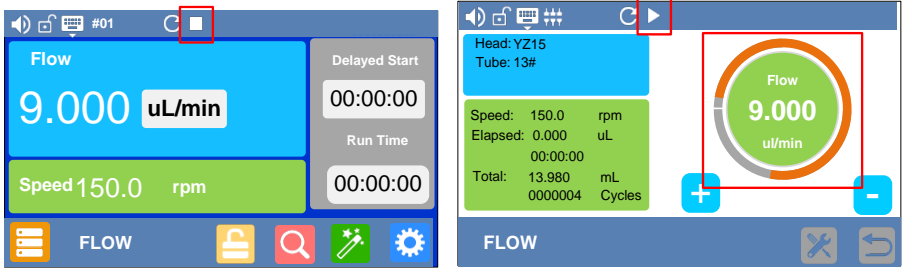


Abbildung 13: Betriebszustand

5 Einstellungen

- A. Parametereinstellungen: Drücken Sie diese Schaltfläche, wenn die Pumpe nicht läuft, um den gewünschten Wert in das Pop-up-Fenster einzugeben. Achten Sie auf den angegebenen Wertebereich und die angegebene Durchflusseinheit.

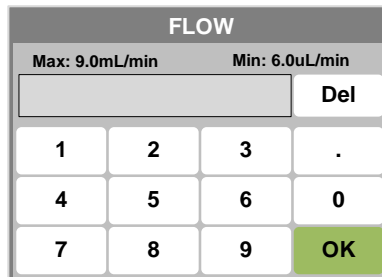


Abbildung 14: Einstellung der Durchflussrate

- B. Einstellung der Einheiten: Drücken Sie diese Taste, wenn die Pumpe nicht läuft, um die Einheit zu ändern. Die verfügbaren Einheiten sind $\mu\text{L}/\text{min}$, mL/min und L/min , wie in Abbildung 15 dargestellt.

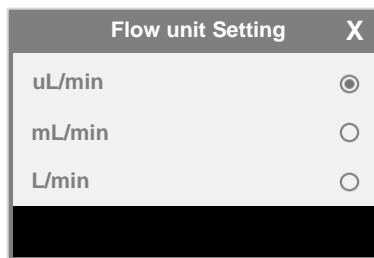


Abbildung 15: Wählen Sie die Einheit für die Durchflussrate

6 Navigationstasten



Mode Settings – Drücken Sie „Control Mode“, um den passenden Betriebsmodus auszuwählen. Ferner können Sie den Ton („Sound“) ein- und ausschalten.

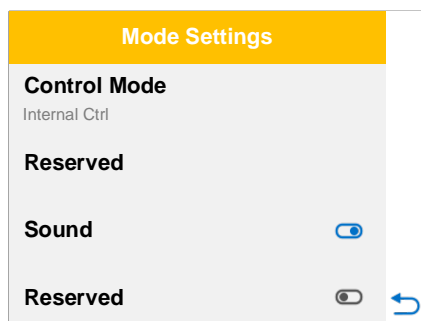


Abbildung 16: Moduseinstellungen



Vorschaumodus – Überprüfen Sie den Betriebszustand und Änderungen der Parameter. Die aktuellen Betriebsparameter werden auf der linken Seite der Benutzeroberfläche angezeigt, während der Status während des Betriebs auf der rechten Seite ersichtlich ist.

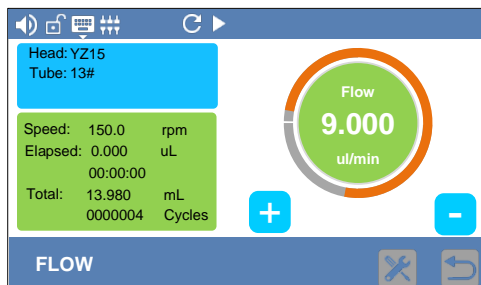


Abbildung 17: Vorschaumodus

Anpassung der Durchflussrate in Echtzeit: Unabhängig davon, ob die Peristaltikpumpe läuft oder nicht, können Sie die Durchflussrate direkt anpassen. Drücken Sie kurz das Plus- (+) oder Minus-Symbol (-), um die Durchflussrate zu erhöhen oder zu verringern. Für schnelle Wertänderungen einfach die betreffende Taste gedrückt halten.



Erhöhen



Verringern

Abbildung 18: Feineinstellungstaste

Im Durchflussmodus leuchtet die mittlere Anzeige rot, wenn die Pumpe gestoppt ist, und grün, wenn sie in Betrieb ist. In der Mitte wird die aktuelle Durchflussmenge angezeigt.

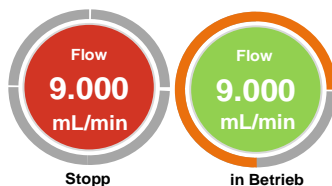


Abbildung 19: Anzeige des Betriebsstatus

Der äußere Ring zeigt die Drehrichtung der Pumpe an.

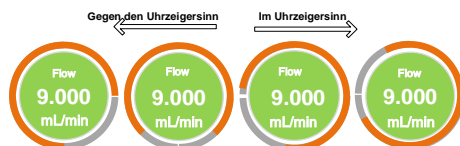


Abbildung 20: Richtungsanzeige

Im Abgabemodus signalisiert ein roter Indikator in der Mitte einen Stopp, grün zeigt an, dass die Pumpe in Betrieb ist, und gelb weist auf eine Pause hin.

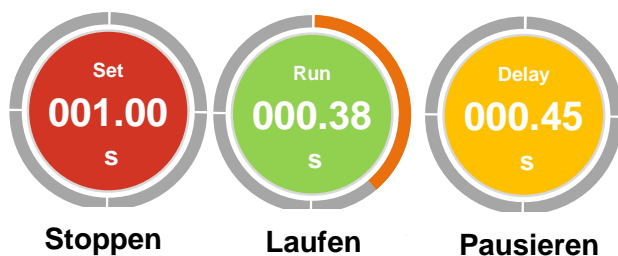


Abbildung 21: Ausgabestatusanzeige



Schnelleinstellungen – Löschen der akkumulierten Fördermenge („Cumulative Volume“) und der akkumulierten Förderzyklen („Cumulative Cycles“), Ton („Beep“) ein/aus.

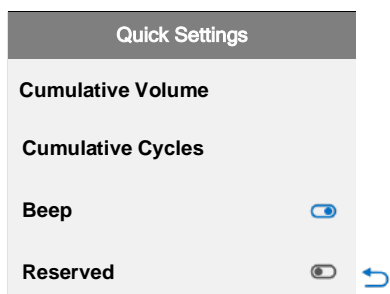


Abbildung 22: Schnelleinstellungen



Kalibrieren – Befolgen Sie die Schritt-für-Schritt-Anweisungen des Kalibrierungsassistenten (s.S.24ff.). Wiegen Sie die geförderte Flüssigkeit mithilfe einer Waage oder eines Messzylinders, um eine präzise Übereinstimmung zwischen dem angezeigten Wert und

der tatsächlichen Durchflussrate sicherzustellen.

Hinweis: Für eine genaue Durchflussanzeige ist es wichtig, eine Durchflusskalibrierung durchzuführen.



Systemmenü – Drücken Sie auf das Symbol, wenn die Pumpe nicht aktiv ist, um das Systemmenü aufzurufen.

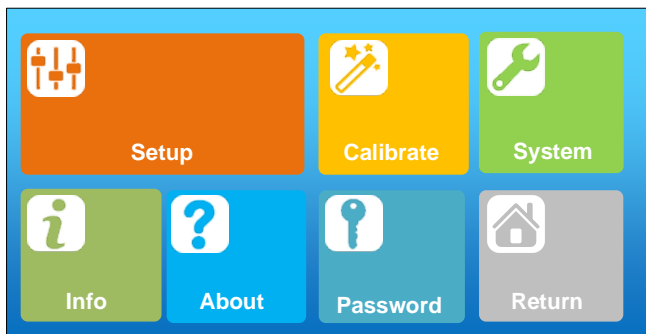


Abbildung 23: Systemmenü

Setup – Um die allgemeinen Einstellungen einzurichten, wischen Sie nach oben und unten, um das Menü anzuzeigen, siehe Abbildung 24 .

General Setting	
Pump Head YZ15	>
Tubing 13#	>
Anti-Drip 0°	>
Anti-Speed 150RPM	>

General Setting	
13#	>
Anti-Drip 0°	>
Anti-Speed 150RPM	>
Com	>

Abbildung 24: Allgemeine Einstellungen

- **Pumphead (Pumpenkopf):** Wählen Sie das entsprechende Modell des installierten Pumpenkopfes aus dem Menü aus, welches Sie durch Wischen nach oben und unten aufrufen können, wie in Abbildung 25 dargestellt .

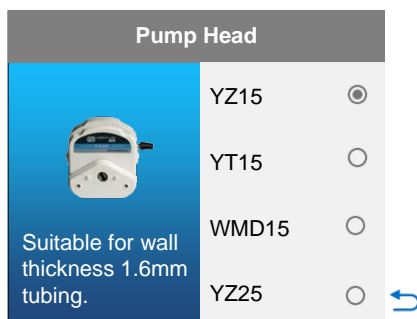


Abbildung 25: Pumpenkopfauswahl

- **Tube Settings (Schlaucheinstellungen)** : Wählen Sie die passende Schlauchgröße für den ausgewählten Pumpenkopf aus. Wischen Sie nach oben und unten, um die verfügbaren Optionen im Menü anzuzeigen, siehe Abbildung 26.

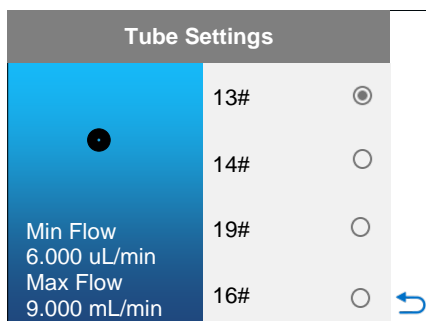


Abbildung 26: Schlauchauswahl

- **Anti-Drip Setting (Anti-Tropf-Einstellung)**: Verhindern Sie das Tropfen von Flüssigkeit, wenn die Peristaltikpumpe stoppt, indem Sie den Drehwinkel für den Rückhub einstellen. Wählen Sie aus vordefinierten Optionen oder geben Sie einen benutzerdefinierten Winkelwert ein. Durch Einstellen des Winkels auf 0 wird diese Funktion deaktiviert.

Anti-Drip	
0	
180	
360	
720	
Set Other Value	

Abbildung 27: Anti-Tropf-Einstellungen (Drehwinkel des Rückhubs)

- **Anti-Speed (Geschwindigkeit für den Rückwärtslauf):** Stellen Sie die Geschwindigkeit für den Rückhub nach Bedarf ein.

Anti-Speed			
Max: 600		Min: 1	
<input type="text"/>			Del
1	2	3	.
4	5	6	0
7	8	9	OK

Abbildung 28: Einstellung des Rückhubs (Geschwindigkeit)

- **Communication Setting (Kommunikationseinstellung)** – Diese Einstellungen legen die Parameter der RS485-Kommunikation fest, wie in Abbildung 29 dargestellt

Com Settings	
Baud(bps)	9600
ECC	PAR_EVEN
Byte Order	CDAB
Pump No.	1

Abbildung 29: Kommunikationseinstellungen

Wenn ein Passwort festgelegt und eingegeben wird (das Standardpasswort ist leer), werden zusätzliche Parametereinstellungen im Menü „Allgemeine Einstellungen“ angezeigt. Wischen Sie nach oben und unten, um durch die Menüoptionen zu navigieren.

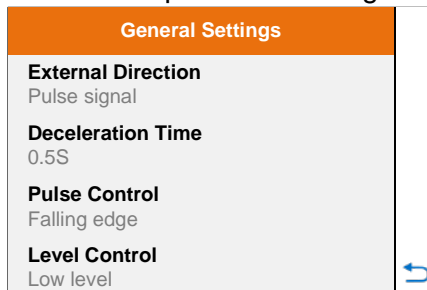


Abbildung 30: Allgemeine Einstellungen (Erweitert)

- **External Direction:** Wählen Sie den Typ des externen Signals zur Steuerung der Richtung: "Level" oder "Pulse". Bei der Einstellung „Level“ ändert sich die Drehrichtung, wenn ein externes Signal geschlossen oder geöffnet wird, ähnlich wie bei der Arbeit mit einem Dauerschalter. Bei der Einstellung „Pulse“ ändert sich die Richtung, wenn das Signal geschlossen und dann wieder geöffnet wird, ähnlich einem normalerweise offenen Momentschalter.
- **Deceleration Time (Verzögerungszeit):** Gibt die Zeit an, die der Antrieb benötigt, um von der Laufgeschwindigkeit auf 0 abzubremsen. Diese Einstellung trägt dazu bei, Flüssigkeitsspritzer am Ende einer Abgabe zu reduzieren.
- **Pulse Control (Pulssteuerung):** Wenn das externe Richtungssignal ein Impulssignal ist, können Sie eine fallende oder steigende Flanke einstellen, um die Richtung zu ändern. Eine fallende Flanke bezeichnet einen Wechsel von einem hohen auf einen niedrigen Pegel, während eine steigende Flanke einen Wechsel von einem niedrigen auf einen hohen Pegel bezeichnet.

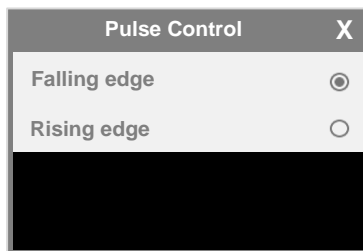


Abbildung 31: Impulssignal

- Level Control:** Wenn das externe Richtungssignal ein Pulssignal ist, können Sie eine fallende oder steigende Flanke einstellen, um die Richtung zu ändern. Eine fallende Flanke bezieht sich auf einen Wechsel von einem hohen auf einen niedrigen Pegel, während eine steigende Flanke einen Wechsel von einem niedrigen auf einen hohen Pegel bedeutet.



Abbildung 32: Füllstandsignal

Kalibrierungsassistent – Um die Genauigkeit der Flüssigkeitsabgabe zu verbessern, ist es erforderlich, die Durchflussrate zu kalibrieren. Folgen Sie den Anweisungen des Kalibrierungsassistenten und messen Sie die zugeführte Flüssigkeit mit einer Waage oder einem Messzylinder ab, um sicherzustellen, dass der angezeigte Wert genau der tatsächlichen Durchflussrate entspricht. Beachten Sie, dass für eine präzise Durchflussanzeige eine Durchflusskalibrierung durchgeführt werden muss.

System Settings – Um die Systemparameter der Pumpe einzustellen, kann man auf dem Bildschirm nach oben und unten wischen, um das Menü anzuzeigen, wie unten gezeigt.

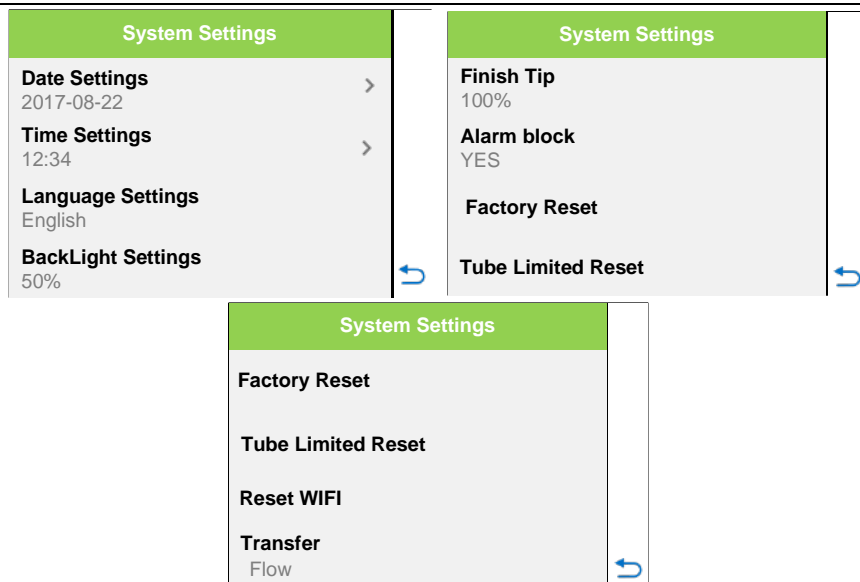


Abbildung 33: Systemeinstellungen

- **Date Settings (Datumeinstellungen):** Stellen Sie das aktuelle Jahr, den Monat und den Tag ein.

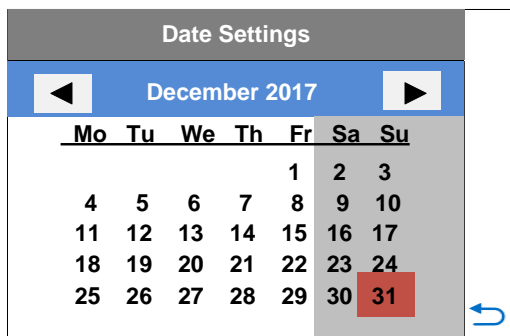


Abbildung 34: Datumseinstellung

- **Time Settings (Zeiteinstellungen):** Stellen Sie Stunde, Minute und Sekunden mit den Tasten **UP** und **DOWN** ein.

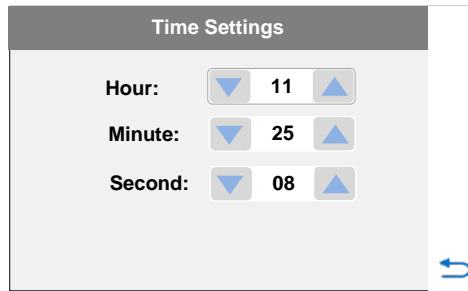


Abbildung 35: Zeiteinstellung

- **Language Settings (Spracheinstellungen):** Wählen Sie die Anzeigesprache: Chinesisch oder Englisch.



Abbildung 36: Sprache

- **Factory Reset (Werkseinstellungen zurücksetzen):** Zum Zurücksetzen der Pumpe auf die Werkseinstellungen. Starten Sie die Pumpe neu, um die Einstellungen zu übernehmen. Benutzer können die Pumpe auch zurücksetzen, indem sie beim Einschalten der Pumpe gleichzeitig die **DIRECTION**-Taste und die **MODE**-Taste gedrückt halten. Lassen Sie die Tasten nach dem Signalton los.

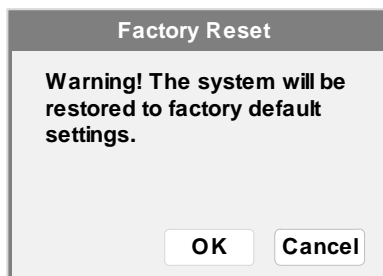


Abbildung 37: Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

- **Transfer Mode (Übertragungsmodus):** Auswahl des Flussmodus oder des Zeitabgabemodus.

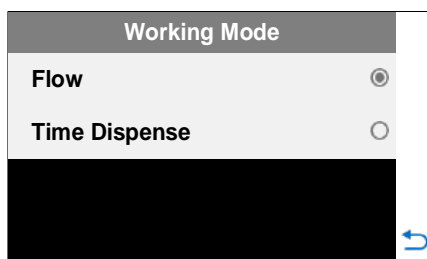


Abbildung 38: Arbeitsmodus

Information (Informationen) – Zugriff auf Informationen zur Verwendung der Peristaltikpumpe.

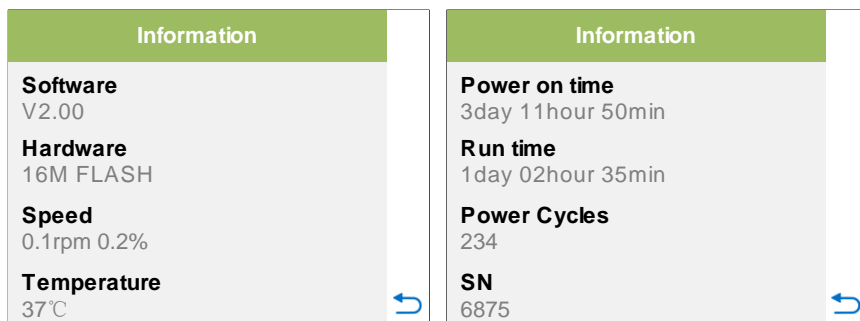


Abbildung 39: Informationen

Password – Drücken Sie **OK**, um zu den allgemeinen Einstellungen zurückzukehren und auf das erweiterte Menü zuzugreifen.

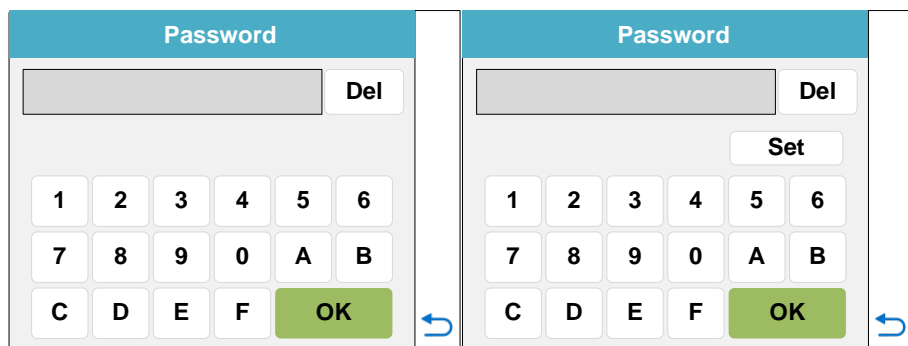
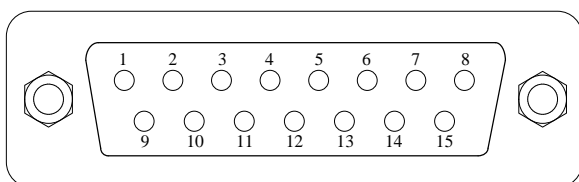


Abbildung 40: Passwordeinstellung

Return – Rückkehr zum Hauptbildschirm.

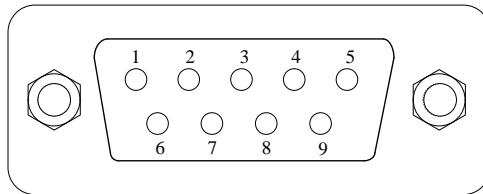
7 Externe Steuerschnittstelle



DB15	Markiere	Notiz
1	ADC_W	Positiv des externen Analogeingangs
2	B	Kommunikationsschnittstelle, B-Pol von RS485
3	A	Kommunikationsschnittstelle, ein Pol von
4	VCC_W	Externer Gleichstromeingang
5	DAC	Analoger Spannungssignalausgang
6	CW_W	Externes Eingangssignal zur Richtungssteuerung
7	PWM	Impulssignalausgang
8	COM	Masse der externen Stromversorgung
9	AGND	Negativer analoger Signaleingang
10	+12V	Pluspol der internen +12-V-Stromquelle
11	GND	Masse der internen Stromquelle
12	CW	Richtungssignalausgang
13	RS_W	Externer Start-/Stopp-Signaleingang

14	PWM_W	Externer Impulssignaleingang
15	RS	Interner Start-/Stopp-Signalausgang

Tabelle 1: Definition der externen Steuerung



Nr. DB9	Signal	Erläuterung
1		
2	RXD	Daten empfangen
3	TXD	Daten senden
4		
5	GND	Signalmasseleitung
6		
7		
8		
9		

Tabelle 2: RS232-Definition

8 Bedienungsanleitung

8.1 Vor der Benutzung

- 1) Überprüfen Sie anhand des Packzettels, ob alle Teile enthalten und in gutem Zustand sind. Bei Problemen wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Händler.
- 2) Lesen Sie die Anweisungen sorgfältig durch.
- 3) Überprüfen Sie die Versorgungsspannung und stellen Sie sicher, dass sie den Anforderungen der Pumpe entspricht.
- 4) Stellen Sie sicher, dass der Pumpenkopf ordnungsgemäß installiert und fest angezogen ist.
- 5) Stellen Sie sicher, dass der Schlauch korrekt installiert und am Pumpenkopf befestigt ist, bevor Sie die Pumpe starten.

Überprüfen Sie den Schlauch vor dem Betrieb auf Risse oder andere Mängel.

- 6) Schließen Sie alle externen Geräte wie einen Fußschalter oder ein analoges Eingangssignal an, bevor Sie die Pumpe einschalten.
- 7) Stellen Sie sicher, dass die Pumpe auf einer stabilen Oberfläche steht, um zu verhindern, dass sie sich während des Betriebs 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.

8.2 Netzanschluss

Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung mit der Nennspannung 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 hinteren Netzschalter ein.


8.3 Assistent für den ersten Start

Kalibrierung der Durchflussrate

Die Kalibrierung der Durchflussrate ist in den folgenden Situationen erforderlich:

- Erstmaliger Gebrauch der Pumpe
- Wechseln des Pumpenkopfs
- Installation oder Austausch von Schläuchen
- Flüssigkeitsübertragung in Doppelpumpenköpfen
- Nach längerem Dauerbetrieb

Schritte zur Kalibrierung der Durchflussrate

- 1) Installieren Sie den Pumpenkopf und die Schläuche.
- 2) Wählen Sie in den Allgemeinen Einstellungen den Pumpenkopf und das Schlauchmodell aus.
- 3) Drücken Sie die PRIME-Taste, um den Schlauch mit Flüssigkeit zu füllen.
- 4) Wenn die Pumpe nicht läuft, drücken Sie  oder wählen Sie das Symbol „Calibrate“ im Systemmenü.

- 5) Der Kalibrierungsassistent zeigt den aktuell ausgewählten Schlauch, die Durchflussrate und das Flüssigkeitsvolumen an.

Calibrate 1/3

Welcome to the Calibration Wizard. Please set volume and flow rate for testing. Recommended volume should be at least 10.85ml for accuracy, or the desired volume for volume dispense.

Volume: 10.85 mL

Flow: 6000 mL/min

Abbildung 41: Kalibrierung der Durchflussrate

Die gewünschte Durchflussrate ist auf 9.000 ml/min eingestellt, mit einem minimalen Testflüssigkeitsvolumen von 6.000 ml. Um die Werte oder Einheiten anzupassen, drücken Sie einfach die entsprechenden Tasten. Drücken Sie die Taste ►, um das Kalibrierungsfenster aufzurufen, oder drücken Sie die Taste ↶, um den Assistenten zu verlassen.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Flüssigkeitsmenge nicht unter dem empfohlenen Wert liegt.

- 1) Das Testfenster wird angezeigt.

Calibrate 2/3




Press START/STOP key to test, then input the data.

Test1: 0.000 mL

Test2: 0.000 mL

Test3: 0.000 mL




Abbildung 42: Kalibrierung

Drücken Sie die **Start/Stopp**-Taste, um den Flüssigkeitstransfer zum Testen 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 in das Kalibrierungsfenster ein. Überprüfen Sie, ob die Einheit korrekt ist, und drücken Sie dann , um fortzufahren zum Bildschirm „Calibrate“. Um die Testwerte für Durchfluss und Volumen zu ändern, drücken Sie die Taste  und geben Sie die Werte erneut ein. Drücken Sie die Taste , um den Kalibrierungsassistenten zu verlassen und zur Systemparameterschnittstelle zurückzukehren. Das System berechnet automatisch den Durchschnittswert anhand der eingegebenen Testdaten.

Hinweis: Um den Test zu unterbrechen, drücken Sie die Start/Stopp-Taste. Drücken Sie die Taste erneut, um den Test neu zu starten.

Die Kalibrierungsergebnisse werden berechnet und der vorherige Wert wird als Referenz angezeigt. Die neuen und alten Werte können unterschiedlich sein. Wenn das Verhältnis von neuem zu altem Wert unter 0,5 oder über 2 liegt, prüfen 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 die  Taste, um den neuen Wert zu speichern. Andernfalls drücken Sie die Taste , um den Test erneut durchzuführen, oder drücken Sie die Taste , um den Vorgang ohne Speichern zu beenden und zum Fenster „Systemeinstellungen“ zurückzukehren.

Calibrate		3/3
Analyze and Calculate the specific data are as follows:		
Average	3.000 mL	
Cal scale	213.333	
Re scale	106.667	
Old scale	106.667	

Abbildung 43: Kalibrierergebnis


Wenn keine Daten eingegeben wurden, wird das folgende Fenster angezeigt. Drücken Sie , um den Test erneut durchzuführen.

Abbildung 44: Keine Daten eingegeben

8.4 Arbeitsmodus

Wenn die Pumpe nicht läuft, drücken Sie die **MODE**-Taste, um das Fenster „Working Mode“ wie unten gezeigt aufzurufen.

Working Mode	
Flow	<input checked="" type="radio"/>
Time Dispense	<input type="radio"/>

Abbildung 45: Arbeitsmodus

• Flow-Mode (Durchflussmodus)

Die Pumpe arbeitet basierend auf der eingestellten Durchflussrate und dokumentiert das kumulierte Flüssigkeitsvolumen.

Auf dem Hauptbildschirm können Sie den Durchfluss und die Durchflusseinheit einstellen sowie die Durchflussrate mithilfe der Symbole "Erhöhen" und "Verringern" anpassen. Auf dem Vorschaubildschirm werden das Pumpenkopfmmodell, die Schlauchgröße, die aktuelle Betriebszeit und das Flüssigkeitsvolumen angezeigt.

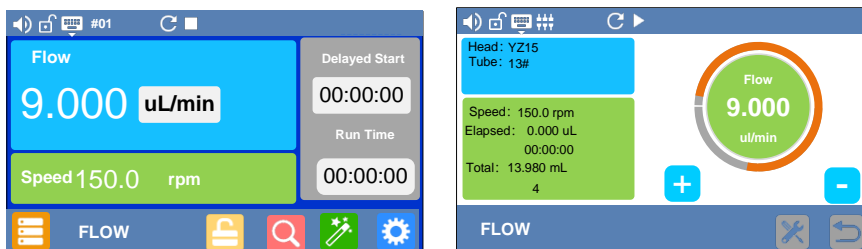


Abbildung 46: Flow-Schnittstelle

Im Flow-Modus können ein verzögerter Start und eine anschließende Laufzeit eingerichtet werden. Abbildung 47 zeigt ein Beispiel mit einem automatischen Start, der nach 30 Minuten geplant ist und einem automatischen Stopp nach einer Laufzeit von 1 Stunde und 30 Minuten.

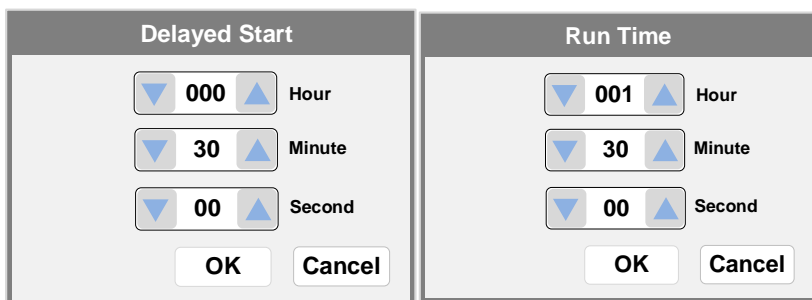


Abbildung 47: Verzögerungszeiteinstellungen

Sobald die Zeit eingestellt ist, drücken Sie die **START/STOPP**-Taste, um den Verzögerungsvorgang zu starten. In der Statusleiste erscheint ein Alarmsymbol, das anzeigt, dass die Verzögerung aktiv ist, wie unten dargestellt.

Hinweis: Wenn die Verzögerungsstoppszeit auf 0 eingestellt ist, kann der Verzögerungsvorgang nicht eingeleitet werden.

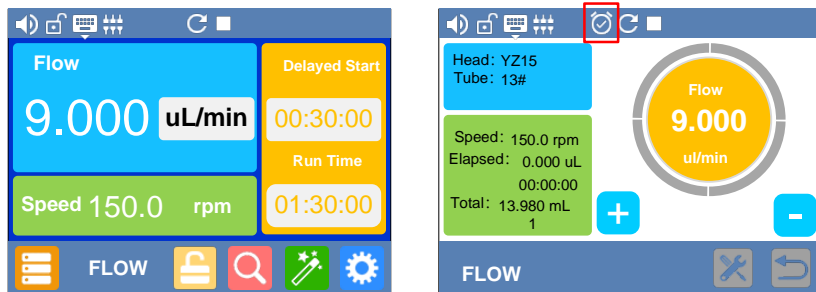


Abbildung 48: Alarmsymbol in der Statusleiste

• Time Dispense Mode (Zeitabgabemodus)

In diesem Modus gibt die Pumpe Flüssigkeit ab, indem sie die Abgabedauer für jede Dosis, die Pausenzeit zwischen den Dosen und die Anzahl der Zyklen konfiguriert. Das System berechnet automatisch das Abgabevolumen für jede Dosis.

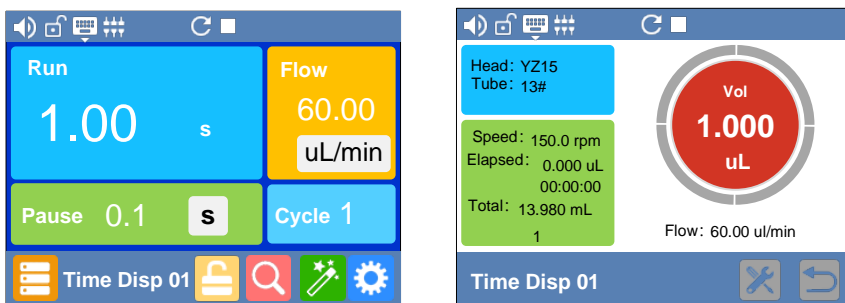


Abbildung 49: Zeitausgabemodus

A – Abgabedauer für jede Dosis


B – Abgabeflussrate, ul/min, ml/min oder l/min



C – Pausenzeit zwischen den Dosen

D- Dosierzyklen: Bei Nullstellung läuft die Pumpe weiter, bis die START/STOPP-Taste gedrückt wird. Bei der Einstellung 1 läuft die Pumpe nur einmal und die Einstellung der Pausenzeit ist nicht anwendbar. Bei einem Wert größer als 1 läuft die Pumpe die

angegebene Anzahl an Zyklen und stoppt dann.

Die Vorschauoberfläche zeigt den aktuellen Pumpenkopf, die Schlauchgröße, die Anzahl der abgeschlossenen Zyklen und das übertragene Volumen an.

Die aktuelle Einstellung wird in der Gruppe "Time Disp 01" gespeichert. Um eine andere Gruppe von Einstellungen abzurufen, drücken Sie  und wählen Sie eine Gruppennummer im Fenster aus. Anschließend kehren Sie zum Fenster für den Abgabemodus zurück. Wenn Sie die Einstellungen ändern, werden sie in der aktuellen Gruppe gespeichert. Es stehen insgesamt 5 Gruppen zur Verfügung, die Sie nutzen können.

Mode Settings	
Dispense NO.1	
Reserved Reserved	
Sound	
Reserved Reserved	

8.5 Externer Steuermodus

Der externe Eingabemodus ermöglicht die analoge Steuerung der Pumpengeschwindigkeit. Externe Signale steuern Start/Stop und Richtung. Die Tastatur ist deaktiviert.

- 1) Schalten Sie die Pumpe aus und schließen Sie den DB15-Stecker gemäß den unten gezeigten Schaltplänen an. Anschließend stecken Sie ihn in den DB15-Anschluss auf der Rückseite der Pumpe.

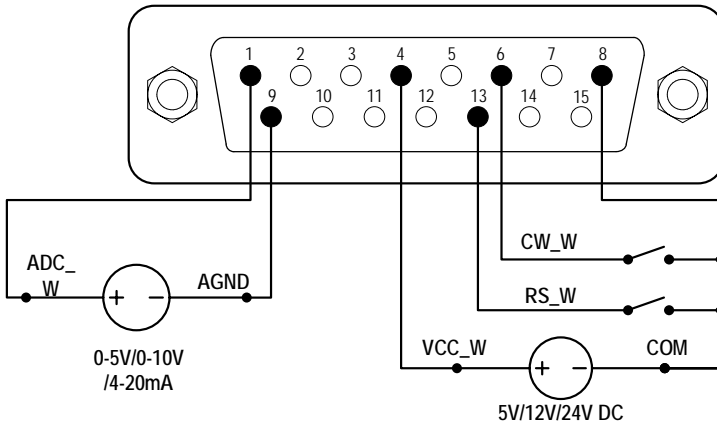


Abbildung 50 DB15-Verkabelung mit externer Gleichstromquelle

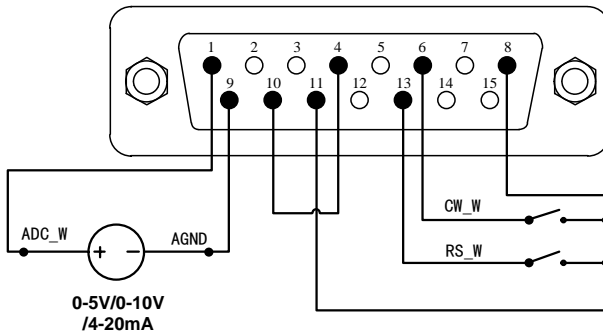
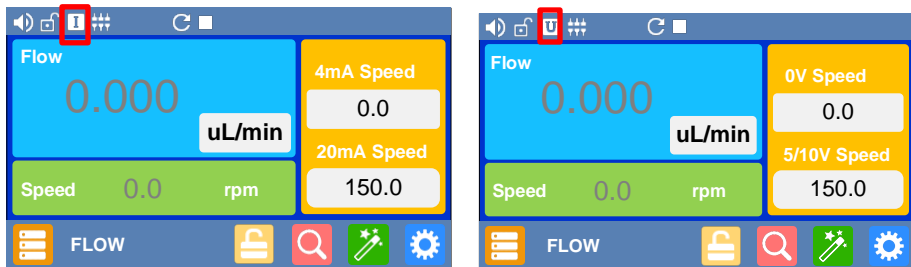


Abbildung 51: DB15-Verkabelung mit interner 12-V-Gleichstromquelle

- 2) Schalten Sie die Pumpe ein, sodass der Hauptbildschirm angezeigt wird.
- 3) Drücken Sie die **MODE**- Taste, um den Durchflussmodus auszuwählen.
- 4) Wählen Sie entweder den Spannungsmodus (Voltage Mode) oder den Strommodus (Current Mode) in den Einstellungen für den Steuermodus.



Stromregelungsmodus

Spannungsregelungsmodus

Abbildung 52: Analoge Steuerschnittstelle

Wenn der externe Steuermodus auf "Logic Level" eingestellt ist und der externe RS_W-Schalter geschlossen ist, läuft die Pumpe und die Drehzahl variiert basierend auf dem analogen Eingangssignal. Durch Öffnen des RS_W-Schalters wird die Pumpe gestoppt. Wenn der CW_W-Schalter geöffnet ist, dreht sich die Pumpe im Uhrzeigersinn. Und wenn er geschlossen ist, dreht sich die Pumpe gegen den Uhrzeigersinn.

Wenn der externe Steuermodus auf "Pulse" eingestellt ist, wird die Pumpe gestartet, indem der externe RS_W-Schalter geschlossen und anschließend geöffnet wird, wobei sich die Geschwindigkeit entsprechend dem analogen Eingangssignal ändert. Durch erneutes Schließen und Öffnen des RS_W-Schalters wird die Pumpe gestoppt. Um die Pumpe im Uhrzeigersinn zu drehen, schließen und anschließend öffnen Sie den externen CW_W-Schalter. Um die Pumpe gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, schließen und erneut öffnen Sie den CW_W-Schalter.

Hinweis: Die externe Gleichstromquelle kann eine Spannung von 5V, 12V oder 24V aufweisen.

8.6 Kommunikationsmodus

Die RS485-Schnittstelle der Pumpe unterstützt das Standard-MODBUS-Protokoll und ermöglicht so die Steuerung der Pumpe durch ein externes Gerät über den Kommunikationsanschluss. Einzelheiten zu Parametern und unterstützten Befehlen finden Sie in der Kommunikationsanleitung.

- 1) Schalten Sie die Pumpe aus und schließen Sie den DB15-Stecker gemäß den Schaltplänen in Abbildung 53 oder Abbildung 54 an . Verbinden Sie ihn mit dem DB15-Anschluss auf der Rückseite der Pumpe.

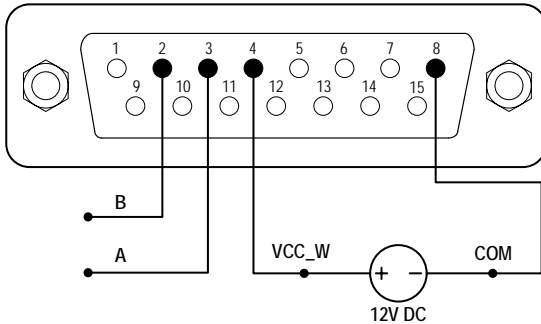


Abbildung 53: Start/Stop-Steuerung mit einer externen 12V-Stromquelle

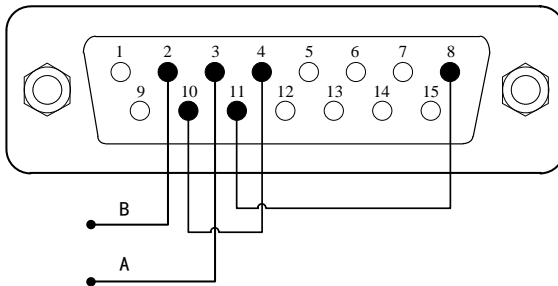


Abbildung 54: Start/Stop-Steuerung mit der internen 12V-Stromquelle

- 2) Schalten Sie die Pumpe ein. Der Hauptbildschirm wird angezeigt.

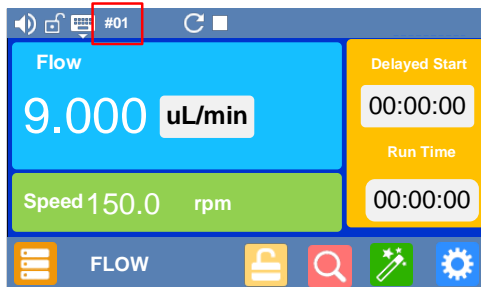


Abbildung 55: Kommunikation verbunden

- 3) Wenn auf dem Hauptbildschirm im internen Steuerungsmodus die Pumpennummer (z. B. #01) angezeigt wird, bedeutet dies, dass die Kommunikation angeschlossen ist. Andernfalls wird die Kommunikation unterbrochen.
- 4) Die Peristaltikpumpe kommuniziert über RS485 mit den Standard-Einstellungen von 9600 Baudrate, 8 Datenbits, gerader Paritätsprüfung und 1 Stoppbit. Diese Parameter können in den allgemeinen Parametern der Kommunikationseinstellungen, wie in Abbildung 56 gezeigt, geändert werden. Sobald eine erfolgreiche Verbindung hergestellt wurde, können die Pumpenfunktionen über das Kommunikationsgerät gesteuert werden.

Baud(bps)	X
4800	<input type="radio"/>
9600	<input checked="" type="radio"/>
19200	<input type="radio"/>
38400	<input type="radio"/>

Parity Bit	X
NONE	<input type="radio"/>
ODD	<input type="radio"/>
ECC	<input checked="" type="radio"/>

Byte Order	X
CDAB	<input type="radio"/>
ABCD	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	

Abbildung 26: Kommunikationsschnittstelle

8.7 Fußschalter

Schalten Sie die Pumpe aus und schließen Sie den DB15-Stecker gemäß den Schaltplänen in Abbildung 57 oder Abbildung 58 an. Stecken Sie ihn in den DB15-Anschluss auf der Rückseite der Pumpe und schalten Sie die Pumpe ein. Der Hauptbildschirm wird angezeigt.

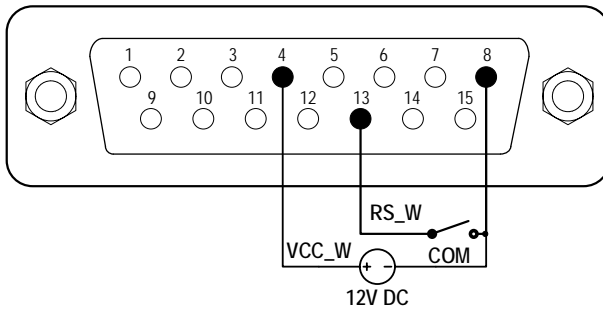


Abbildung 57: Fußschaltersteuerung Start/Stopp mit einer externen 12V-Stromquelle

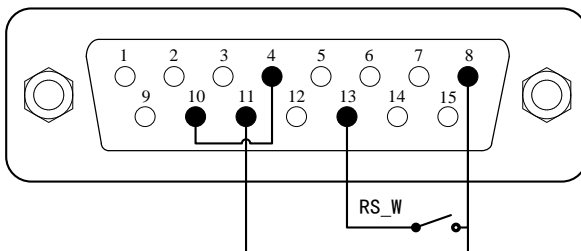


Abbildung 58: Fußschaltersteuerung Start/Stopp mit interner 12V-Stromquelle

Wenn die Pumpe im internen Steuermodus auf den Volumen-, Zeit- oder Schleifenabgabemodus eingestellt ist, beginnt die Pumpe mit der Abgabe, wenn der RS_W-Schalter geschlossen und dann geöffnet wird.

Wenn die externe Steuerung im Fußschalter-Steuerungsmodus auf „Logic Level“ eingestellt ist, startet die Pumpe, wenn der RS_W-Schalter geschlossen wird, und stoppt, wenn der Schalter geöffnet wird.

Wenn die externe Steuerung im Fußschalter-Steuerungsmodus auf "Pulse" eingestellt ist, startet die Pumpe, wenn der RS_W-Schalter geschlossen und dann wieder geöffnet wird, und die Pumpe stoppt, wenn der Schalter erneut geschlossen und dann wieder geöffnet wird.

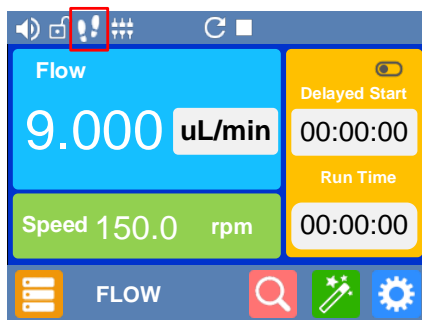


Abbildung 27: Fußschaltersteuerung

9 Wartung

9.1 Garantie

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

9.2 Routinewartung

Um eine optimale Leistung zu gewährleisten, befolgen Sie bitte diese Wartungsrichtlinien:

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

9.3 Störungslösungen

	Defekt	Beschreibung	Lösung
1	Hardware	Keine Bildschirm-anzeige	1. Überprüfen Sie das Netzkabel. 2. Überprüfen Sie die Sicherung. Wenn sie durchgebrannt ist,

			<p>ersetzen Sie diese durch eine träge 1-A-Sicherung.</p> <p>3. Überprüfen Sie den internen Netzkabelanschluss in 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 Treiberplatine.</p> <p>2. Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen Motor und Treiberplatine.</p> <p>3. Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen dem Treiber und der Hauptplatine.</p> <p>4. Überprüfen Sie die Netzspannung der Pumpe.</p>
3	Hardware	Motor vibriert	<p>1. Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen Motor und Treiberplatine.</p> <p>2. Der Motor ist überlastet. Überprüfen Sie die mechanische Verbindung.</p>
4	Hardware	Motor läuft nur in eine Richtung	Überprüfen Sie die Verbindung zwischen der Antriebsplatine und der Hauptsteuerplatine.
5	Hardware	Die Tastatur funktioniert nicht	<p>1. Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen der Tastatur und der Hauptplatine.</p> <p>2. Überprüfen Sie, ob die Eingabetasten defekt sind.</p>
6	Hardware	Externe Steuerung funktioniert nicht	<p>1. Überprüfen Sie die Verkabelung des Steckers.</p> <p>2. Prüfen Sie, ob die externe Steuerspannung vorhanden ist.</p>

			3. Überprüfen Sie die Anschlüsse der externen Steuerplatine.
7	Hardware	RS485-Kommunikation funktioniert nicht	1. Überprüfen Sie die Verkabelung des Steckers. 2. Prüfen Sie, ob die externe Steuerspannung vorhanden ist. 3. Überprüfen Sie die Anschlüsse der Kommunikationsplatine.
8	Hardware	Laut beim Laufen	Überprüfen Sie die Schrauben und den/die Hebel am Pumpenkopf, um sicherzustellen, dass diese fest sitzen.
9	Software	Externe Steuerung funktioniert nicht	Überprüfen Sie, ob sich die Pumpe im externen Steuerungsmodus befindet.
10	Software	RS485 funktioniert nicht richtig	1. Überprüfen Sie, ob auf dem Display angezeigt wird, dass die Kommunikation bereit ist. 2. Setzen Sie die Adresse der Pumpe zurück. 3. Überprüfen Sie, ob am Bus zwei Pumpen mit derselben Adresse vorhanden sind



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

Dieses Produkt ist nicht medizinisch zugelassen. Bei der Verwendung als Bestandteil eines Medizinprodukts muss das Medizinprodukt selbst über die erforderliche medizinische Zertifizierung verfügen.

10 Abmessungen

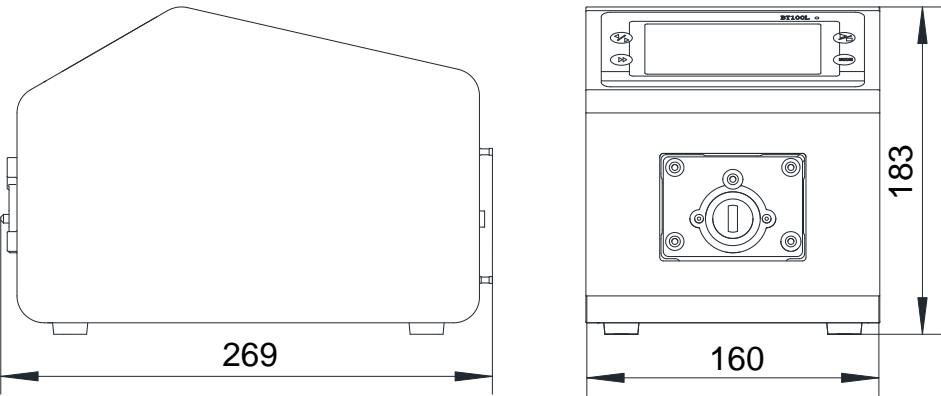
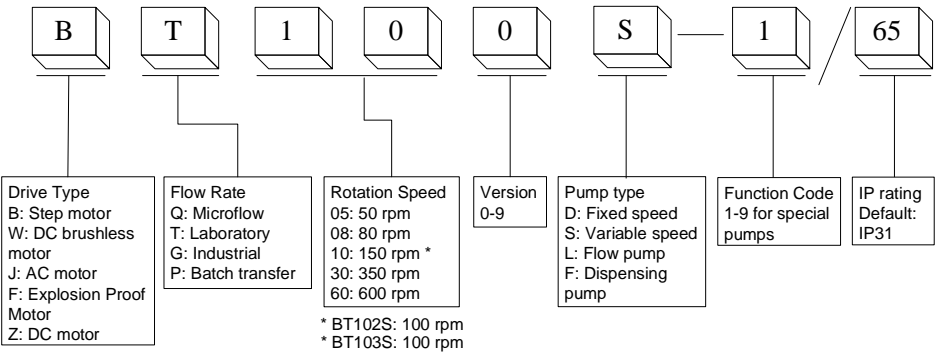


Abbildung 60: Abmessungen (mm)

11 Benennungsregel



12 Spezifikationen

Geschwindigkeitsauflösung	0,1 U/min
Geschwindigkeitsgenauigkeit	0,2 %
Stromversorgung	Wechselstrom 100–240V, 50 Hz/60 Hz
Leistungsaufnahme	BT100L: < 40 W BT300L: < 50 W

	BT600L: < 60 W
Externes Logikpegel-Steuersignal	5V, 12V, 24V
Externes analoges Steuersignal	0-5V (Standard); 0-10V, 4-20 mA (optional)
Kommunikations-Schnittstelle	RS485 MODBUS
Zulässige Umgebungsbedingungen	Temperatur 0-40 °C, relative Luftfeuchtigkeit <80 %
IP-Klasse	Schutzart IP31
Anzeige	TFT-Touchscreen-LCD, 65536 Farben
Abmessungen (LxBxH)	269X160X183mm
Gewicht	5,5 kg

BT100L Passende Pumpenköpfe und Schläuche, Durchflussparameter

Pumpenkopf	Anzahl der Kanäle	Schlauchgröße (mm)	Flussrate pro Kanal (ml/min)
DG6-1 (6 Rollen)	1	Wand: 0,8~1, Innendurchmesser: ≤2,4	0,00016~26
DG10-1 (10 Rollen)	1	Wand: 0,8~1, Innendurchmesser: ≤2,4	0,00011~20
DG6-2 (6 Rollen)	2	Wand: 0,8~1, Innendurchmesser: ≤2,4	0,00016~26
DG10-2 (10 Rollen)	2	Wand: 0,8~1, Innendurchmesser: ≤2,4	0,00011~20
DG6-4 (6 Rollen)	4	Wand: 0,8~1, Innendurchmesser: ≤2,4	0,00016~26
DG10-4 (10 Rollen)	4	Wand: 0,8~1, Innendurchmesser: ≤2,4	0,00011~20
DT10-18	1	13# 14#, Wand: 0,8~1, ID: ≤3,17	0,0002~82

BT100L/BT300L/BT600L Intelligente Durchfluss-Peristaltikpumpe

DT10-28	2	13# 14#, Wand: 0,8~1, ID: ≤3,17	0,0002~82
DT10-48	4	13# 14#, Wand: 0,8~1, ID: ≤3,17	0,0002~82
YZ15	1	13# 14# 16# 19# 25# 17#	0,0006~420
YZ25	1	15# 24#	0,16~420
2xYZ15	2	13# 14# 16# 19# 25# 17#	0,0006~420
2xYZ25	2	15# 24#	0,16~420
YT15	1	13# 14# 16# 19# 25# 17# 18#	0,006~570
YT25	1	15# 24# 35# 36#	0,17~720
2xYT15	2	13# 14# 16# 19# 25# 17# 18#	0,006~570
2xYT25	2	15# 24# 35# 36#	0,17~720
DT15-14	1	16# 19# 25# 17#	0,05~400
DT15-24	2	16# 19# 25# 17#	0,05~400
DT15-44	4	16# 19# 25#	0,05~260

BT300L Geeignete Pumpenköpfe und Schläuche, Durchflussparameter

Pumpenkopf	Anzahl der Kanäle	Schlauchgröße	Flussrate pro Kanal (ml/min)
YZ15	1	13# 14# 16# 19# 25# 17#	0,006~990
YZ25	1	15# 24#	0,16~990
2xYZ15	2	13# 14# 16# 19# 25# 17#	0,006~990
2xYZ25	2	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
2xYT15	2	13# 14# 16# 19# 25# 17# 18#	0,006~1300
DT15-14	1	16# 19# 25# 17#	0,05~930
DT15-24	2	16# 19# 25# 17#	0,05~930
DT15-44	4	16# 19# 25#	0,05~610

BT600L Geeignete Pumpenköpfe und Schläuche, Durchflussparameter

Pumpenkopf	Anzahl der Kanäle	Schlauchgröße	Flussrate pro Kanal (ml/min)
YZ15	1	13# 14# 16# 19# 25# 17# 18#	0,006~1700
YZ25	1	15# 24#	0,16~1700
2xYZ15	2	13# 14# 16# 19# 25# 17# 18#	0,006~1700
2xYZ25	2	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
2xYT15	2	13# 14# 16# 19# 25# 17# 18#	0.006~2300

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-Str. 29
 53177 Bonn
 Germany

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