Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

Bedienungsanleitung Peristaltikpumpe Mini

BT103S



Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise 4
1.1 Gefahr 4
1.2 Warnung 5
2 Einführung in die Peristaltikpumpe 6
2.1 Anwendungen 6
2.2 Funktionen und Merkmale 6
3 Bauteile und Schnittstellen 7
4 Anzeige und Bedientasten 8
4.1 Bedientasten 8
4.2 Anzeigesymbole 8
4.3 Hauptanzeige 9
5 Externe Steueranschlüsse 11
5.1 DB15-Anschluss 11
5.2 DB9-/RS232-Anschluss 11
6 Installation und Inbetriebnahme 13
6.1 Vor dem Betrieb 13
6.2 Pumpenkopf und Schlauch montieren 13
6.3 Netz anschliessen 13
6.4 Werkseinstellungen 14
7 Einstellungen 15
7.1 Einstellmenü bedienen 15
7.2 Systemparameter einstellen 17
8 Betriebsarten und Bedienung 20
8.1 Betriebsart wechseln 20
8.2 Interne Steuerung Int 21
8.3 Externe Analogsteuerung Ext 22
8.4 Zeitdosierung Disp 24
8.5 Pegelsteuerung Lev1 25
8.6 Pegelsteuerung Lev2 27
8.7 Kommunikation über RS485/MODBUS 29
8.8 Drehzahl einstellen 30
9 WLAN einrichten, optionale Ausstattung 31
10 Störungen und Wartung 32
10.1 Herstellergarantie und Kundendienst 32

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

10.2 Ersatzteile des Antriebs 32
10.3 Tägliche Wartung 32
10.4 Wartungsplan 33
10.5 Störungen beheben 34
11 Abmessungen und Bestellinformationen 35
12 Modellbezeichnung 36
13 Technische Daten 37
14 Fördertabelle der Pumpe 38
15 Geeignete Pumpenköpfe 39
16 Elektrische Daten der Steuereingänge und Steuerausgänge 40
16.1 Digitale Eingänge 40
16.2 Digitale Ausgänge 40
16.3 Analoge Eingänge 41
16.4 Interne Hilfsversorgung 41
16.5 Externe Versorgung der Steuerschaltung 41

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

1 Sicherheitshinweise

⚠ **Wichtige Information: Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Betrieb sorgfältig durch.**

Symbol	Bedeutung
	Warnung: Finger von beweglichen Teilen fernhalten.
	Warnung: Vorsicht.
	Warnung: Vorsicht, heisse Oberfläche.
	Warnung: Vorsicht, Stromschlaggefahr.
	Hinweis: Dieses Produkt der Wiederverwertung zuführen.
	Warnung: Persönliche Schutzausrüstung tragen.

Tabelle 1 Sicherheitssymbole

1.1 Gefahr

⚠ Verwenden Sie dieselbe Stromversorgung, die auf dem Typenschild des Geräts angegeben ist. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden.

⚠ Demontieren Sie das Gehäuse nicht selbst und verändern Sie das Geräteinnere nicht. Dies kann zu Fehlfunktionen oder Stromschlägen führen.

Schalten Sie vor dem Einsetzen oder Entfernen des Pumpenschlauchs die Stromversorgung aus. Halten Sie Abstand zu den rotierenden Rollen, damit Finger und Kleidung nicht vom Mechanismus erfasst werden.

⚠ Schalten Sie vor dem Anschliessen oder Entfernen externer Steuergeräte die Stromversorgung aus, um Stromschläge oder Geräteschäden zu vermeiden.

⚠ Der Schutzkontakt des Netzsteckers muss jederzeit ordnungsgemäss geerdet sein. Andernfalls besteht die Gefahr von Stromschlägen, elektromagnetischen Störungen oder induzierter elektrostatischer Aufladung.

Für die Förderung gefährlicher Flüssigkeiten müssen besondere Arbeitsverfahren für die jeweilige Flüssigkeit festgelegt werden. Personen müssen während der Verwendung vor Verletzungen geschützt werden.

⚠ Dieses Produkt ist nicht für explosionsgefährdete Umgebungen geeignet und darf dort nicht verwendet werden.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

1.2 Warnung

Prüfen Sie vor dem Einsatz, dass die Förderflüssigkeit nicht chemisch mit dem Schlauch oder dem Pumpenkopf reagiert. Andernfalls können Schlauch oder Pumpenkopf beschädigt werden. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Labmaterial GmbH.

Der Schlauch ist ein Verschleissteil und muss regelmässig geprüft werden. Leadfluid und die Labmaterial GmbH übernehmen, soweit gesetzlich zulässig, keine Verantwortung für Verluste infolge von Schlauchschäden, insbesondere bei Leckagen giftiger, schädlicher oder wertvoller Flüssigkeiten.

Werden die technischen Spezifikationen durch die tatsächlichen Umgebungsbedingungen überschritten – etwa Temperatur, Feuchtigkeit oder Versorgungsspannung – und wird das Gerät dadurch beschädigt, fällt dies nicht unter die normale Herstellergarantie. Der Hersteller bietet hierfür kostenpflichtige Reparaturen an.

Der Schutz vor Verletzungen durch bewegliche Pumpenteile wird in erster Linie durch die Sicherheitsvorrichtung des Pumpenkopfs gewährleistet. Die Sicherheitsvorrichtungen unterscheiden sich je nach Pumpenkopfmodell. Beachten Sie den Abschnitt zum jeweiligen Pumpenkopf.

Lief die Pumpe vor einem Stromausfall, läuft sie nach Wiederkehr der Stromversorgung automatisch wieder an. Sichern Sie die Anlage gegen einen unbeabsichtigten Wiederanlauf.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

2 Einführung in die Peristaltikpumpe

Die Peristaltikpumpe – Mini, Modell BT103S, besitzt eine LCD-Anzeige und ein Tastenfeld. Drehzahl, Drehrichtung, Laufzeit, Pausenzeit und Wiederholungen lassen sich einstellen. Der Drehzahlbereich beträgt 0,1–100rpm. Der Förderbereich hängt von Pumpenkopf und Schlauch ab; die technischen Kombinationen stehen in Kapitel 14.

Funktionsprinzip: Der Schlauch liegt zwischen Rollen und Druckbett. Beim Zusammendrücken dichtet er an der Kontaktstelle ab. Die rotierenden Rollen schieben diese Stelle weiter. Hinter einer Rolle nimmt der Schlauch wieder seine ursprüngliche Form an; der entstehende Unterdruck saugt Flüssigkeit an. Bevor die erste Rolle das Druckbett verlässt, drückt bereits die nächste Rolle den Schlauch zusammen. Die Flüssigkeit zwischen den Kontaktstellen wird zum Auslass gefördert. Nur die Schlauchinnenwand kommt mit der Flüssigkeit in Kontakt. Der zusammengedrückte Schlauch übernimmt die Ventilfunktion; ein separates Ventil ist für dieses Förderprinzip nicht erforderlich.

2.1 Anwendungen

- Der Pumpenkörper kommt nicht mit der Flüssigkeit in Berührung.
- Keine Verstopfung von Ventilen; glatte, leicht zu reinigende Schlauchinnenfläche.
- Die Saughöhe kann laut Hersteller bis zu 8m Wassersäule erreichen.
- Geringe Scherkräfte; geeignet zur Förderung von Emulsionen sowie Flüssigkeiten mit Schaum, Zellen und ähnlichen Bestandteilen.
- Geeignet für Flüssigkeiten mit Gasanteilen, magnetischen Kügelchen oder kleinen suspendierten Partikeln.
- Geeignet zur dosierten Abgabe und kontinuierlichen Förderung. Schlauchdurchmesser und Abfüllleistung passend zur Anwendung wählen.
- Geeignet zur Förderung von Flüssigkeiten mit einer gewissen Viskosität.
- Bei Verwendung geeigneter lebensmittel- beziehungsweise medizinischer Schläuche kann die Pumpe zur Förderung und Abfüllung in entsprechenden Anwendungen eingesetzt werden. Dieses Produkt ist nicht medizinisch zertifiziert. Wird es als Bestandteil eines Medizinprodukts eingesetzt, muss das Medizinprodukt selbst entsprechend zertifiziert sein.
- Für abrasive Flüssigkeiten können Schläuche aus besonderen Materialien eingesetzt werden.

2.2 Funktionen und Merkmale

- LCD-Anzeige in Chinesisch oder Englisch; Bedienung über Tasten.
- Rechts- und Linkslauf, Start und Stopp, Drehzahlregelung und Volllauf.
- Einstellbare Laufzeit, Pausenzeit und Anzahl der Dosierzyklen.
- Drehzahlauflösung 0,1rpm; Drehzahlfehler kleiner als ±0,2%.
- Analoge Drehzahlvorgabe über 0–5V, 0–10V oder 4–20mA; Auswahl im Systemmenü.
- Optisch getrennte externe Signale für Start/Stopp und Drehrichtung; digitaler Eingangsbereich 5–24V.
- RS485-Kommunikation mit MODBUS-Protokoll und einstellbaren Kommunikationsparametern.
- Optionale WLAN-Ausstattung für die in Kapitel 9 beschriebenen Funktionen.
- Schutzlack auf der Leiterplatte als Staub- und Feuchtigkeitsschutz; hohe Störfestigkeit.
- Kunststoffgehäuse, leicht zu reinigen.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

3 Bauteile und Schnittstellen

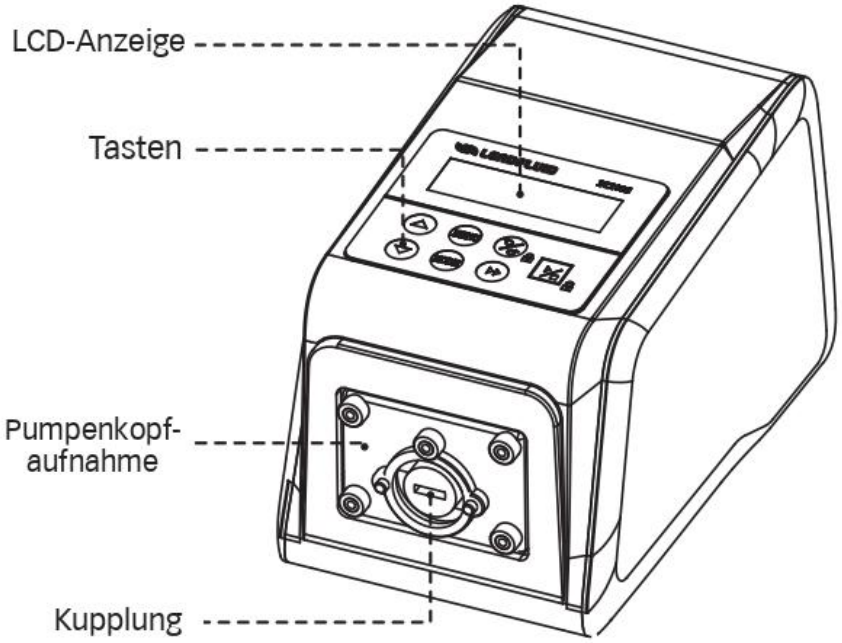


Abbildung 1 Vorderseite und Antriebskupplung

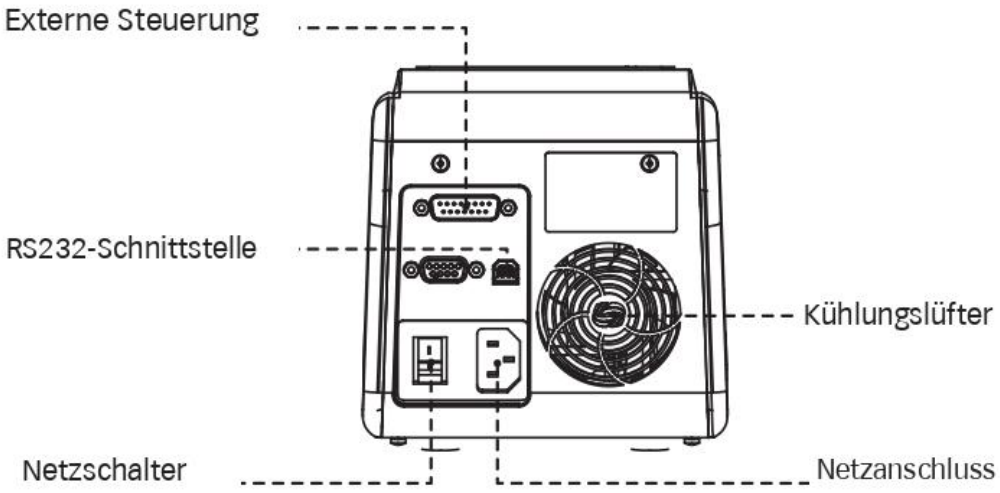


Abbildung 2 Rückseite und Anschlüsse

Der DB15-Anschluss dient der externen Steuerung und RS485-Kommunikation. Der DB9-Anschluss ist die RS232-Schnittstelle. Die Nummerierung und Belegung sind in Kapitel 5 beschrieben. Der Kühlungslüfter an der Rückseite muss frei bleiben.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

4 Anzeige und Bedientasten

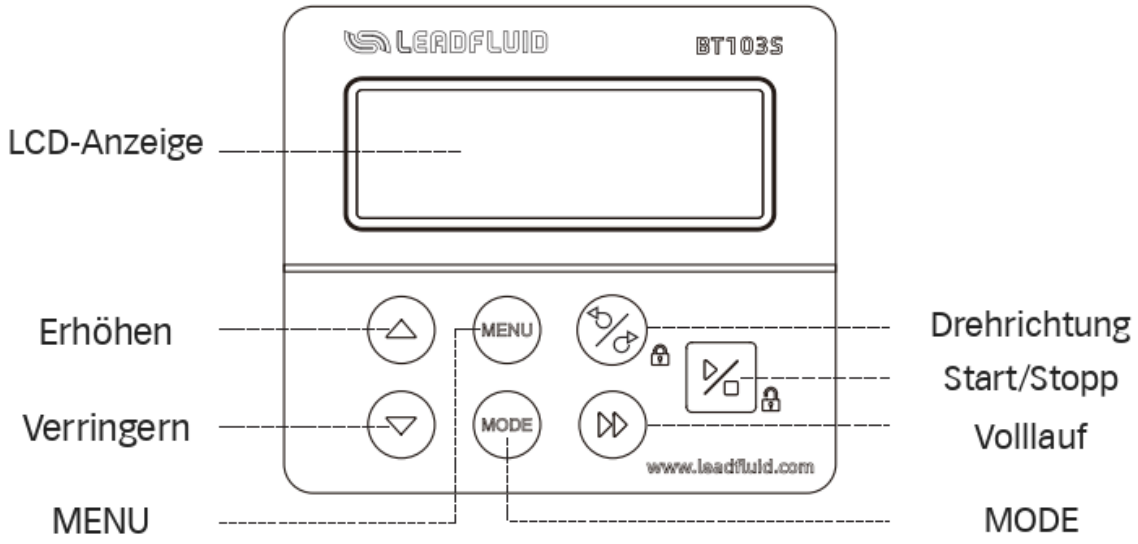


Abbildung 3 LCD-Anzeige und Tastenfeld

4.1 Bedientasten

Pfeil nach oben – Erhöhen: Einmaliges Drücken erhöht die letzte Stelle um eins. Gedrückt halten, um den Wert schneller zu erhöhen.

Pfeil nach unten – Verringern: Einmaliges Drücken verringert die letzte Stelle um eins. Gedrückt halten, um den Wert schneller zu verringern.

MENU – Menü: In der Hauptanzeige das Einstellmenü öffnen; aus dem Menü zur Hauptanzeige zurückkehren. Während des Motorlaufs ist diese Taste ohne Funktion.

MODE – Betriebsart: In der Hauptanzeige nacheinander zwischen Int, Ext, Disp, Lev1 und Lev2 wechseln. Bei vorhandener WLAN-Ausstattung etwa zehn Sekunden gedrückt halten, um die Netzwerkeinrichtung zu starten. Während des Motorlaufs ist der Betriebsartenwechsel gesperrt.

Doppelpfeil – Volllauf: Zwischen maximaler Drehzahl und dem vorherigen Betriebszustand umschalten, beispielsweise zum Befüllen oder Entleeren der Schlauchleitung.

Kreispfeile – Drehrichtung: Zwischen Uhrzeigersinn und Gegenuhrzeigersinn umschalten. In der Hauptanzeige länger gedrückt halten, um das Tastenfeld zu sperren.

Start/Stopp – Dreieck und Quadrat: Pumpe starten oder stoppen. Im Menü ein Untermenü öffnen. Länger gedrückt halten, um die Tastensperre aufzuheben.

4.2 Anzeigesymbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Pumpe läuft		Pumpe steht

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Pause		Volllauf
	Uhrzeigersinn		Gegenuhrzeigersinn
	Tastenton ein		Tastenton aus
	Gute WLAN-Signalstärke		Mittlere WLAN-Signalstärke
	Schwache WLAN-Signalstärke		WLAN nicht verbunden
	Tasten gesperrt		Tasten entsperrt
#1	Pumpenadresse bei Kommunikation		Kommunikation nicht verbunden

Tabelle 2 Bedeutung der Anzeigesymbole

4.3 Hauptanzeige

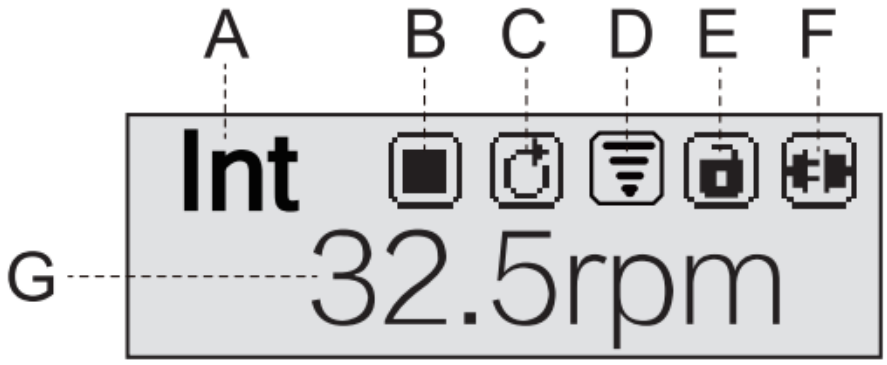


Abbildung 4 Hauptanzeige mit Kennzeichnungen A bis G

A Betriebsart: MODE schaltet zwischen den folgenden Betriebsarten um:

- Int: Bedienung über Tasten; ein externes Impulssignal kann Start/Stopp auslösen.
- Ext: Analoges Signal für die Drehzahl, externe Pegelsignale für Start/Stopp und Drehrichtung.
- Disp: Zeitdosierung mit Laufzeit, Pausenzeit und Wiederholungszahl.
- Lev1: Externes Pegelsignal für Start/Stopp; Drehzahl und Drehrichtung am Tastenfeld.
- Lev2: Externe Pegelsignale für Start/Stopp und Drehrichtung; Drehzahl am Tastenfeld.

B Betriebszustand: Stopp, Betrieb oder Pause.

C Drehrichtung: Uhrzeigersinn oder Gegenuhrzeigersinn.

D WLAN-Signalstärke, optional: gut, mittel, schwach oder nicht verbunden. Bei ausgeschalteter WLAN-Funktion erscheint hier der Tastentonstatus.

E Tastensperre: gesperrt oder entsperrt. Im gesperrten Zustand bleibt Start/Stopp bedienbar; die übrigen Tasten sind gesperrt. Drehrichtung länger gedrückt halten zum Sperren; Start/Stopp länger gedrückt halten zum Entsperren.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

F Kommunikation: nicht verbunden; bei bestehender Kommunikation wird die Pumpenadresse angezeigt, beispielsweise #1.

G Drehzahl: Anzeige in rpm. Die Anzeige >>>>>> kennzeichnet Volllauf.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

5 Externe Steueranschlüsse

5.1 DB15-Anschluss

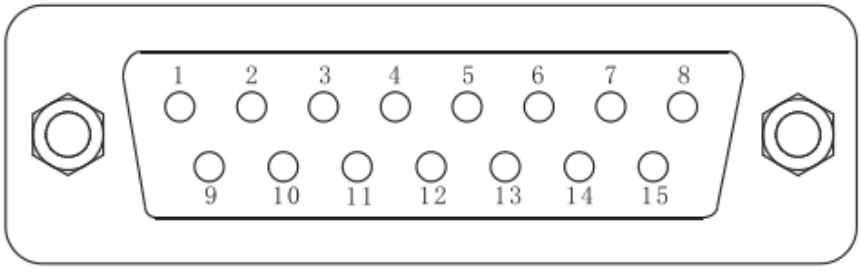


Abbildung 5 Nummerierung des DB15-Anschlusses

Pin	Signal	Beschreibung
1	ADC_W	Positiver Eingang des externen Analogsignals
2	B	RS485, B-Leitung
3	A	RS485, A-Leitung
4	VCC_W	Externe Gleichspannungsversorgung der Steuerschaltung
5	—	—
6	CW_W	Externer Eingang für die Drehrichtung
7	PWM	Impulssignalausgang
8	COM	Gemeinsamer Bezug der externen Steuerung
9	AGND	Negativer Eingang des externen Analogsignals
10	+12V	Interner +12V-Hilfsspannungsausgang
11	GND	Interne Versorgungsmasse
12	CW	Interner Ausgang für die Drehrichtung
13	RS_W	Externer Eingang für Start/Stopp
14	PWM_W	Externer Impulssignaleingang
15	RS	Interner Ausgang für Start/Stopp

Tabelle 3 Belegung des DB15-Anschlusses

5.2 DB9-/RS232-Anschluss

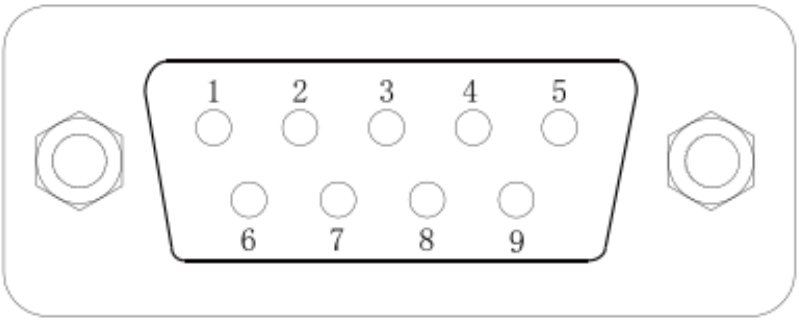


Abbildung 6 Nummerierung des DB9-Anschlusses

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

Pin	Signal	Beschreibung
1	—	—
2	RXD	Daten empfangen
3	TXD	Daten senden
4	—	—
5	GND	Signalmasse
6	—	—
7	—	—
8	—	—
9	—	—

Tabelle 4 Belegung des RS232-Anschlusses

⚠ **Hinweis:** Keine Netzspannung an den externen Steueranschluss anschliessen. Nur die in den Anschlussbildern bezeichneten Signale an die zugehörigen Pins anlegen. Die zulässigen Signalbereiche nicht überschreiten und keine Versorgungsspannung auf andere Pins legen. Andernfalls können bleibende Schäden entstehen, die nicht von der Herstellergarantie gedeckt sind.

⚠ **Hinweis:** Niederspannungssignale müssen von der Netzversorgung getrennt sein. Eine separate abgeschirmte Masseleitung verwenden.

⚠ **Hinweis:** An den Enden mehradriger Leitungen geeignete Aderendhülsen verwenden. Andernfalls besteht die Gefahr von Geräteschäden.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

6 Installation und Inbetriebnahme

6.1 Vor dem Betrieb

- Beim Auspacken anhand der Packliste prüfen, ob alle Zubehörteile vollständig, richtig und unbeschädigt sind. Bei Abweichungen umgehend Labmaterial GmbH kontaktieren.
- Die Bedienungsanleitung sorgfältig lesen und für spätere Rückfragen verfügbar halten.
- Die Pumpe auf einer ebenen Fläche aufstellen. Hinter dem Gerät mindestens 20cm Abstand zu Hindernissen lassen.
- Die Belüftungsöffnungen frei halten. Vor Montage, Demontage und Schlauchwechsel die Pumpe vom Netz trennen.

6.2 Pumpenkopf und Schlauch montieren

YZ15-/YZ25-Kopf: Die flache Seite der Pumpenkopfwelle auf die flache Nut der Antriebskupplung ausrichten. Kopf aufsetzen und mit den beiden Schrauben befestigen. Den Hebel öffnen, den passenden Schlauch korrekt in das Druckbett einlegen und den Hebel wieder schliessen.

DG-Kopf: Flache Welle und Kupplung ausrichten, Positionierstift und Bohrung zusammenführen und den Kopf mit den beiden Innensechskantschrauben befestigen. Schlauch gerade und ohne Verdrehung in die Kassette einlegen und die Schlauchklemmen an beiden Enden in den Haltenuten befestigen. Zuerst das linke Kassettenende in die runde Führung, danach das andere Ende in die rechteckige Führung einrasten lassen.

Für die ausgelieferte Kopfkonfiguration die zugehörige Pumpenkopf-Anleitung beachten. Die Übersicht weiterer Köpfe in Kapitel 15 ersetzt deren Montageanleitung nicht.

6.3 Netz anschliessen

Das Netzkabel an der Rückseite anschliessen und den Netzschalter betätigen. Nach der Begrüssungsanzeige erscheint die Hauptanzeige.

⚠ Netzspannung und Typenschild müssen übereinstimmen. Einen ordnungsgemäss geerdeten Netzanschluss verwenden. Netzstecker und Netzschalter müssen erreichbar bleiben.
⚠ **Hinweis:** Sämtliche Versorgungsleitungen müssen für die Leistungsaufnahme des Geräts ausgelegt sein.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

6.4 Werkseinstellungen

Parameter	Einstellung
Laufzeiteinheit / Laufzeit	Sekunden / 1,0s
Pauseneinheit / Pausenzeit	Sekunden / 1,0s
Zyklen	1
Rückdrehwinkel	0°
Maximale Drehzahl	100rpm
Pumpenadresse	#1
Tastenton	Enable, eingeschaltet
Sprache	Chinesisch
Kontrast	8
Schlauchwarnung	Disable, ausgeschaltet
Baudrate / Stoppbits / Parität	9'600 / 1 / Even, gerade
Impuls- / Pegelauslösung	Falling Edge, fallende Flanke / High Level, hoher Pegel
Externe Analogsteuerung	0–5V
Schrittverlustschutz / WLAN	Disable, ausgeschaltet; ausstattungsabhängig

Tabelle 5 Werkseinstellungen

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

7 Einstellungen

7.1 Einstellmenü bedienen

In der Hauptanzeige MENU drücken. Mit Erhöhen und Verringern einen Menüpunkt auswählen. Start/Stopp öffnet das Untermenü. Den Wert mit den Pfeiltasten verändern; MENU führt zur Hauptanzeige zurück.

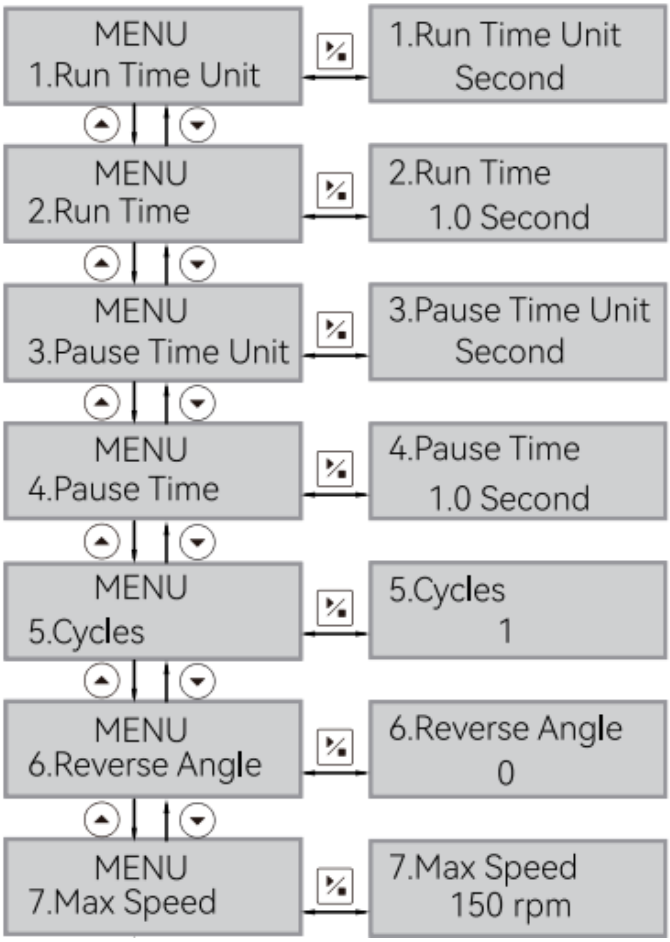


Abbildung 7 Einstellmenü, Punkte 1 bis 7

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

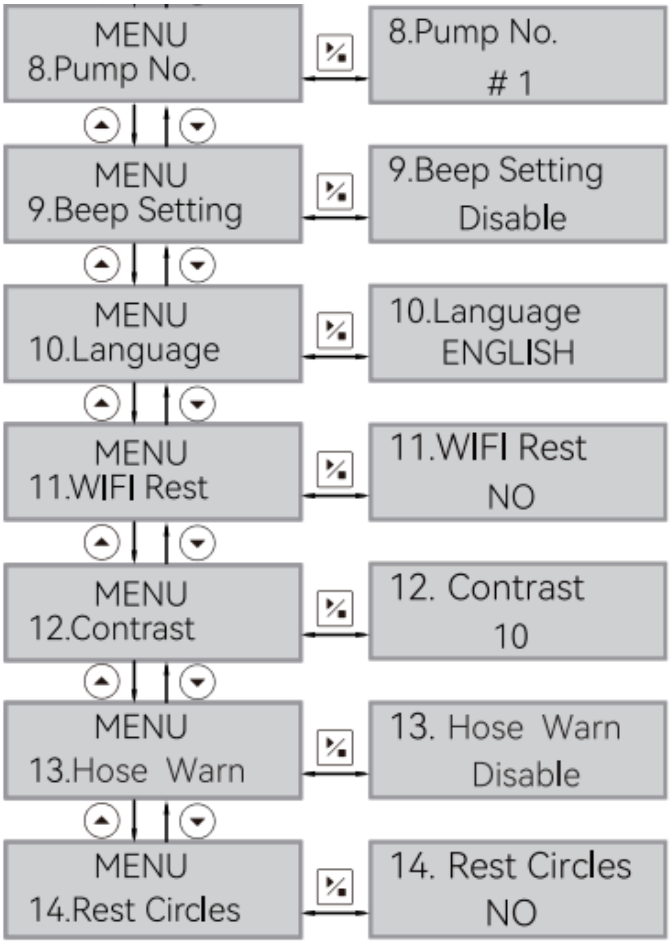


Abbildung 8 Einstellmenü, Punkte 8 bis 14

Die Anzeigen zeigen Beispielwerte. Für die BT103S gilt höchstens 100rpm.

Anzeige	Bedeutung und Bedienung
1 Run Time Unit	Laufzeiteinheit für die Zeitdosierung auswählen. Die Bedienanzeige bietet Tage, Stunden, Minuten und Sekunden.
2 Run Time	Laufzeit der Dosierung einstellen. Für Sekunden, Minuten und Stunden beträgt der spezifizierte Zeitbereich 0,1–999,9 in der gewählten Einheit.
3 Pause Time Unit	Einheit der Pausenzeit auswählen.
4 Pause Time	Pause zwischen Dosierungen einstellen, wenn Cycles nicht 1 ist; Zeitbereich wie bei Run Time.
5 Cycles	0–999 Wiederholungen. Bei 0 wiederholt die Pumpe endlos, bis Start/Stopp gedrückt wird. Bei einer positiven Zahl endet der Ablauf nach der eingestellten Anzahl.
6 Reverse Angle	Rückdrehwinkel 0–750°. Nach dem Stoppen dreht der Motor zur Verminderung des Nachtropfens zurück. Bei 0 ist die Funktion ausgeschaltet.
7 Max Speed	Obere Drehzahlgrenze der analogen Drehzahlvorgabe; höchstens 100rpm.
8 Pump No.	Kommunikationsadresse der Pumpe einstellen. Nach einer Änderung den Antrieb neu starten.
9 Beep Setting	Tastenton ein- oder ausschalten.
10 Language	Chinesisch oder Englisch auswählen.
11 WIFI Reset	WLAN-Verbindung zurücksetzen und neu einrichten; nur mit WLAN-Ausstattung.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

Anzeige	Bedeutung und Bedienung
12 Contrast	Kontrast der LCD-Anzeige einstellen.
13 Hose Warn	Schlauchwarnung aktivieren. Bei rechnerisch abgelaufener Schlauchlebensdauer meldet die Cloud-App einen notwendigen Wechsel; nur bei entsprechender WLAN-Ausstattung. Ab Werk ausgeschaltet.
14 Rest Circles	Nach einem Schlauchwechsel die berechnete Schlauchlebensdauer zurücksetzen; nur mit entsprechender Ausstattung.

Tabelle 6 Einstellmenü und Bedeutung

⚠ **Hinweis:** WLAN- und Schlauchüberwachungsfunktionen setzen die entsprechende Ausstattung voraus. Bei der Standardausführung sind diese Optionen ohne Funktion. Eine rechnerische Warnung ersetzt die regelmässige Sichtprüfung des Schlauchs nicht.

7.2 Systemparameter einstellen

In der Hauptanzeige MENU und Erhöhen gleichzeitig drücken. Mit den Pfeiltasten einen Parameter auswählen; Start/Stopp öffnet das Untermenü. Mit den Pfeiltasten ändern. Start/Stopp führt zum vorherigen Menü, MENU zur Hauptanzeige zurück.

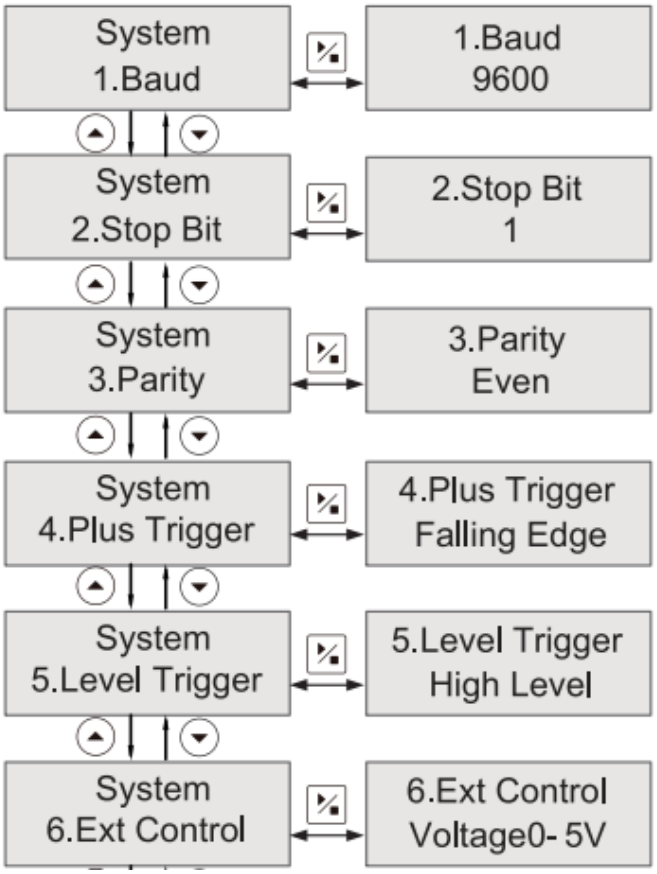


Abbildung 9 Systemparameter, Punkte 1 bis 6

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

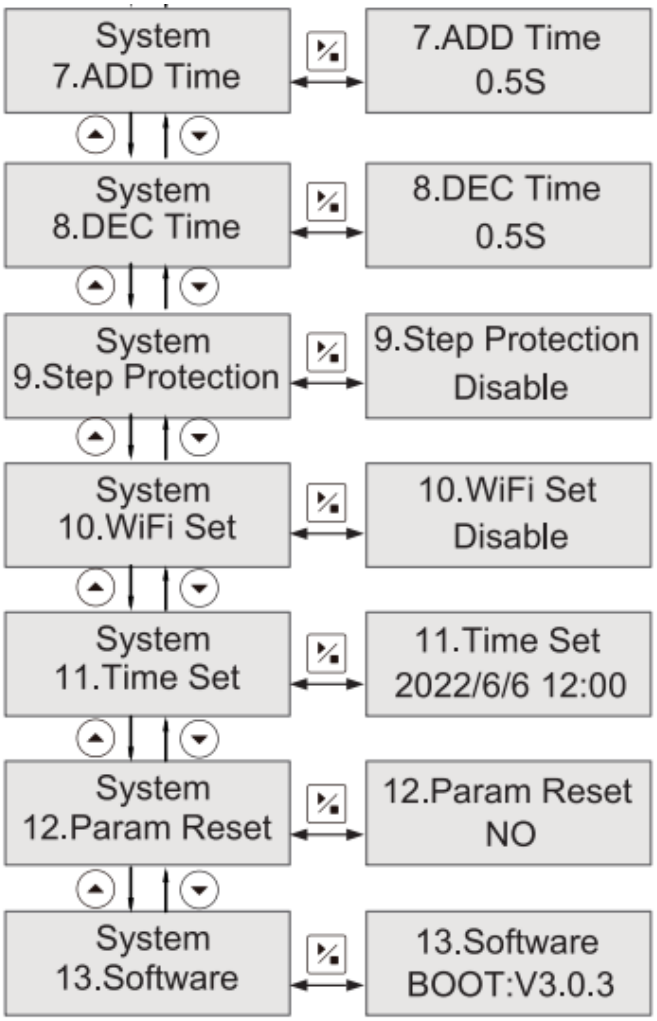


Abbildung 10 Systemparameter, Punkte 7 bis 13

Anzeige	Bedeutung und Bedienung
1 Baud	4'800, 9'600, 19'200 oder 38'400 Baud; Werkseinstellung 9'600.
2 Stop Bit	Ein oder zwei Stoppbits; Werkseinstellung 1.
3 Parity	Odd, Even oder None: ungerade, gerade oder keine Parität; Werkseinstellung Even.
4 Plus Trigger	Auslösung durch steigende oder fallende Impulsflanke in Int und Disp; Werkseinstellung Falling Edge.
5 Level Trigger	Hoher oder niedriger Auslösepegel in Ext, Lev1 und Lev2; Werkseinstellung High Level.
6 Ext Control	Analogsignal 0–5V, 0–10V oder 4–20mA auswählen. Die Drehzahl verändert sich linear mit dem Signal.
7 ADD Time / 8 DEC Time	In der Systemanzeige dargestellte Zeitparameter.
9 Step Protection	Schrittverlustschutz; ausstattungsabhängige WLAN-Ausführung, ab Werk ausgeschaltet.
10 WiFi Set	WLAN ein- oder ausschalten; nur mit WLAN-Modul, ab Werk ausgeschaltet.
11 Time Set	Datum und Uhrzeit einstellen. Mit Volllauf das Feld wechseln, mit den Pfeiltasten ändern und mit Start/Stopp speichern.
12 Param Reset	Werkseinstellungen wiederherstellen. Mit Erhöhen YES auswählen; mit MENU zur Hauptanzeige zurückkehren, um das Zurücksetzen auszuführen.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

Anzeige	Bedeutung und Bedienung
13 Software	Softwareversionsinformation anzeigen.

Tabelle 7 Systemparameter

Zum Zurücksetzen den Menüpunkt Param Reset im abgebildeten Systemmenü verwenden.

⚠ **Hinweis:** Bei Geräten ohne WLAN-Ausstattung die dafür vorgesehenen Einstellungen nicht verändern. Vor dem Zurücksetzen erforderliche Parameter notieren und danach insbesondere Steuerart, Drehrichtung und Kommunikationsparameter kontrollieren.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

8 Betriebsarten und Bedienung

8.1 Betriebsart wechseln

Nach dem Einschalten erscheint die Hauptanzeige. Bei stehendem Motor mit MODE zur nächsten Betriebsart wechseln: Int, Ext, Disp, Lev1, Lev2 und zurück zu Int.

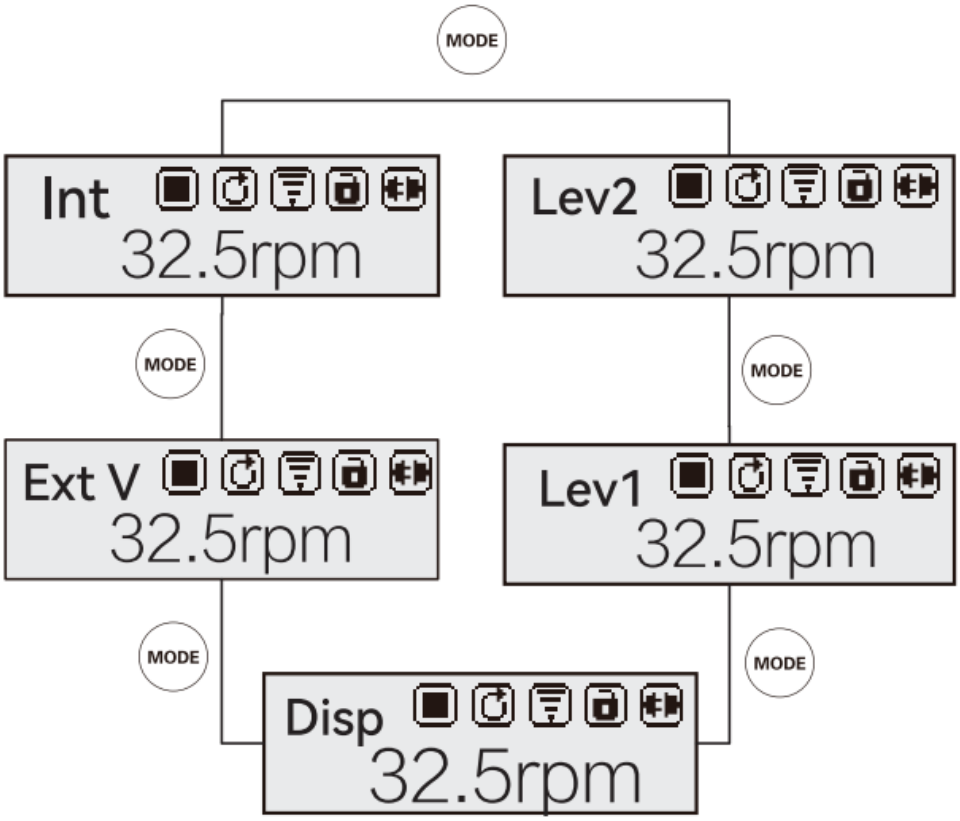


Abbildung 11 Wechsel zwischen den fünf Betriebsarten

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

8.2 Interne Steuerung Int

Die Bedienung erfolgt am Tastenfeld.

1. Gerät einschalten und mit MODE Int auswählen.
2. Mit Erhöhen und Verringern die Drehzahl einstellen.
3. Mit Drehrichtung die Förderrichtung wählen.
4. Mit Start/Stopp starten oder stoppen.
5. Volllauf schaltet zur maximalen Drehzahl. Erneutes Drücken stellt den vorherigen Zustand wieder her.

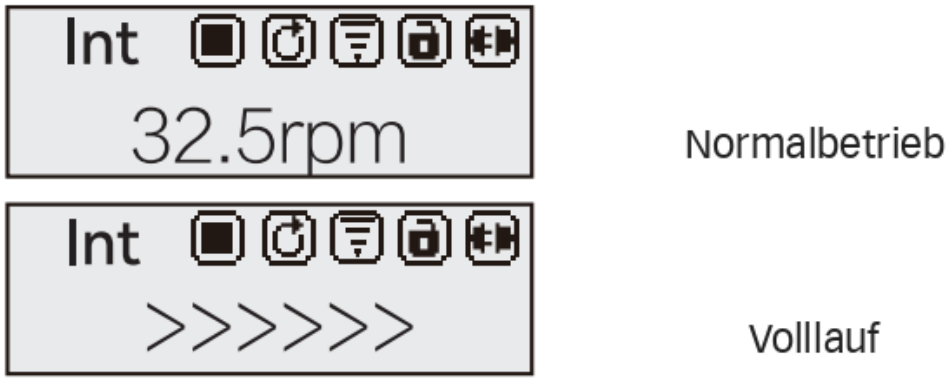


Abbildung 12 Interne Steuerung: Normalbetrieb und Volllauf

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

8.3 Externe Analogsteuerung Ext

Das Analogsignal bestimmt die Drehzahl. Externe Pegelsignale steuern Start/Stopp und Drehrichtung. Die normalen Bedientasten sind in dieser Steuerart ohne Funktion.

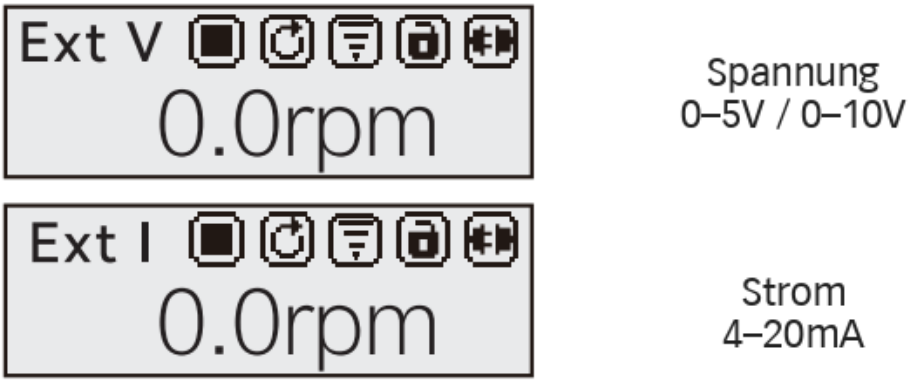


Abbildung 13 Externe Steuerung mit Spannungs- oder Stromsignal

Die Verdrahtung bei ausgeschaltetem und vom Netz getrenntem Gerät nach Abbildung 14 oder Abbildung 15 ausführen. Den DB15-Stecker erst danach am Gerät anschliessen.

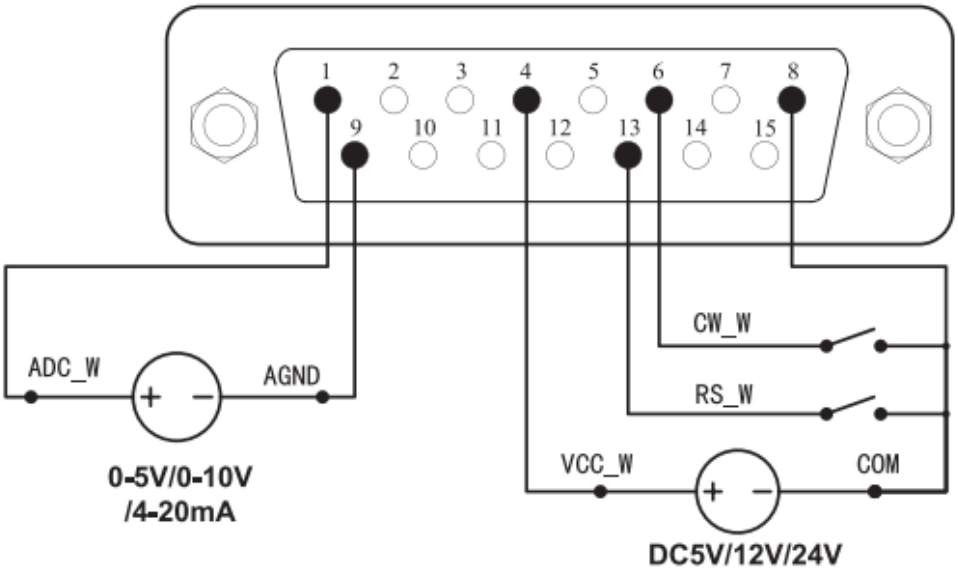


Abbildung 14 Externe Analogsteuerung mit externer Steuerversorgung

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

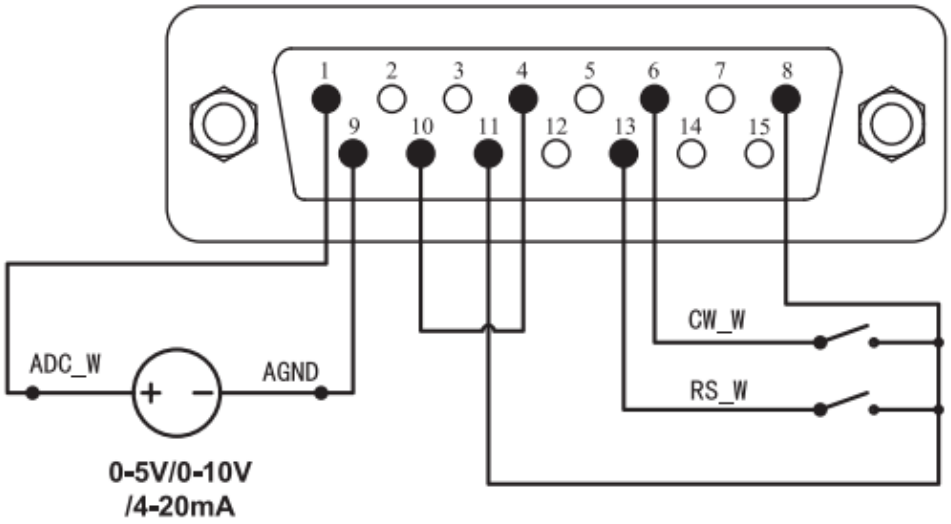


Abbildung 15 Externe Analogsteuerung mit interner Hilfsversorgung

⚠ **Hinweis:** Keine Netzspannung an den externen Steueranschluss anschliessen. Nur die in den Anschlussbildern bezeichneten Signale an die zugehörigen Pins anlegen. Die zulässigen Signalbereiche nicht überschreiten und keine Versorgungsspannung auf andere Pins legen. Andernfalls können bleibende Schäden entstehen, die nicht von der Herstellergarantie gedeckt sind.

⚠ **Hinweis:** Niederspannungssignale müssen von der Netzversorgung getrennt sein. Eine separate abgeschirmte Masseleitung verwenden.

⚠ **Hinweis:** An den Enden mehradriger Leitungen geeignete Aderendhülsen verwenden. Andernfalls besteht die Gefahr von Geräteschäden.

1. Gerät einschalten und mit MODE Ext auswählen.
2. Passenden Analogbereich im Systemmenü einstellen: 0–5V, 0–10V oder 4–20mA.
3. RS_W schliessen und das Analogsignal anlegen. Die Pumpe läuft und folgt der analogen Drehzahlvorgabe. RS_W öffnen stoppt den Motor.
4. Bei geöffnetem CW_W dreht die Pumpe im Uhrzeigersinn, bei geschlossenem CW_W im Gegenuhrzeigersinn. Die Angaben setzen die gezeigte Beschaltung voraus; die gewählte Pegelauslösung beachten.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

8.4 Zeitdosierung Disp

Die Flüssigkeitsabgabe wird über Drehzahl und Laufzeit gesteuert. Pausenzeit und Zyklenzahl bestimmen die Wiederholung.

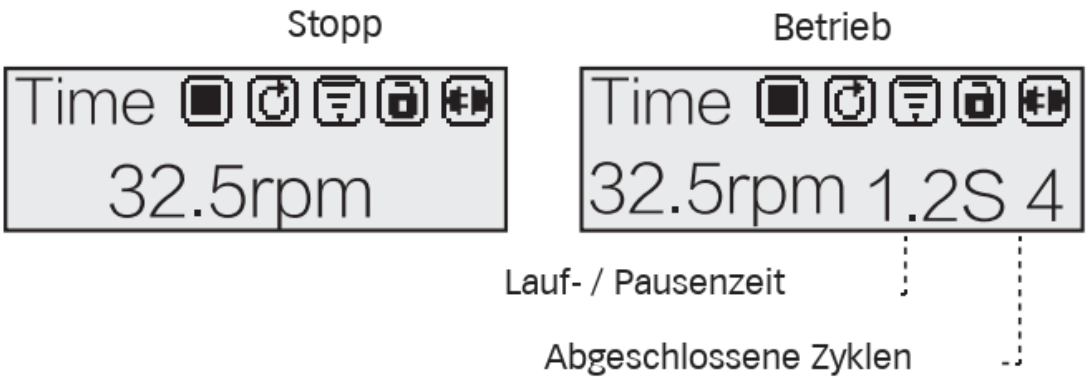


Abbildung 16 Zeitdosierung: Stopp, Betrieb, Zeit und abgeschlossene Zyklen

Parameter einstellen:

1. Gerät einschalten und mit MODE MODE Disp auswählen.
2. Mit MENU MENU das Einstellmenü öffnen.
3. Laufzeiteinheit, Laufzeit, Pauseneinheit, Pausenzeit und Zyklenzahl einstellen; danach zur Hauptanzeige zurückkehren.
4. Drehzahl mit den Pfeiltasten und Richtung mit Drehrichtung einstellen.

Dosierung ausführen:

5. Start/Stopp startet die eingestellte Dosierung. Im Betrieb werden Lauf- beziehungsweise Pausenzeit und abgeschlossene Zyklen angezeigt.
6. Erneutes Drücken von Start/Stopp stoppt den Ablauf. Eine passende externe Impulsauslösung, beispielsweise über das optionale Fusspedal, kann ebenfalls einen Dosierablauf auslösen.

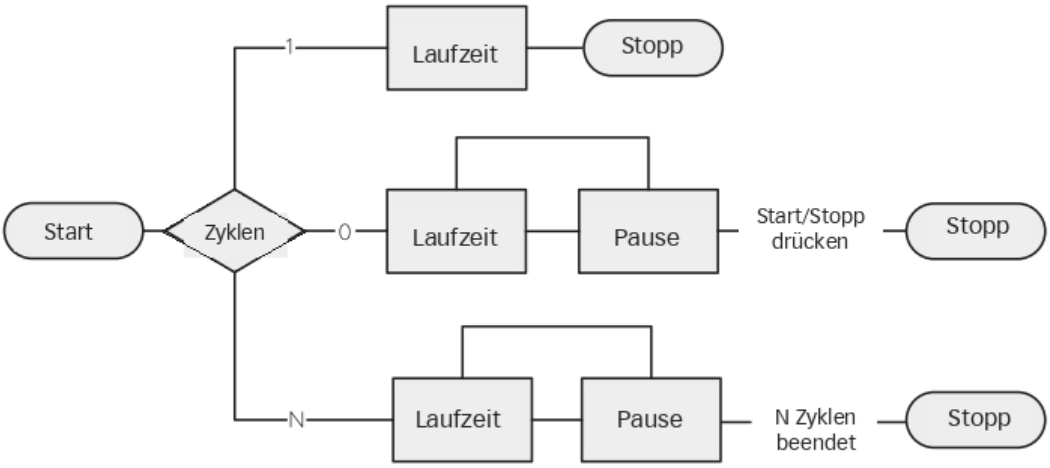


Abbildung 17 Ablauf der Zeitdosierung mit einem, endlosen oder mehreren Zyklen

Bei Cycles = 1 erfolgt eine einzelne Dosierung. Bei Cycles = 0 werden Lauf und Pause wiederholt, bis gestoppt wird. Bei Cycles = N endet die Dosierung nach N Durchläufen.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

8.5 Pegelsteuerung Lev1

In Lev1 steuert ein externes Pegelsignal Start/Stopp. Drehzahl und Drehrichtung werden am Tastenfeld eingestellt. Die Betriebsart kann beispielsweise mit einem passenden Fussschalter oder Abfüllcontroller verwendet werden.

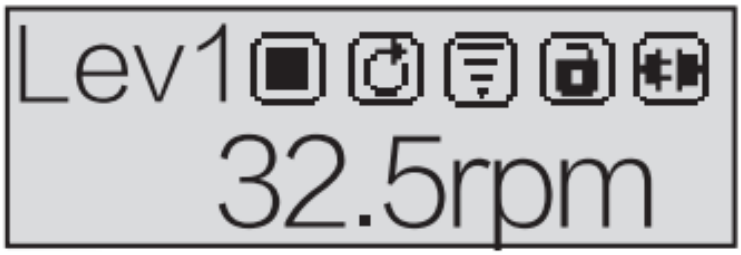


Abbildung 18 Hauptanzeige bei Pegelsteuerung Lev1

Die Steuerschaltung bei ausgeschaltetem und vom Netz getrenntem Gerät nach Abbildung 19 oder Abbildung 20 anschliessen.

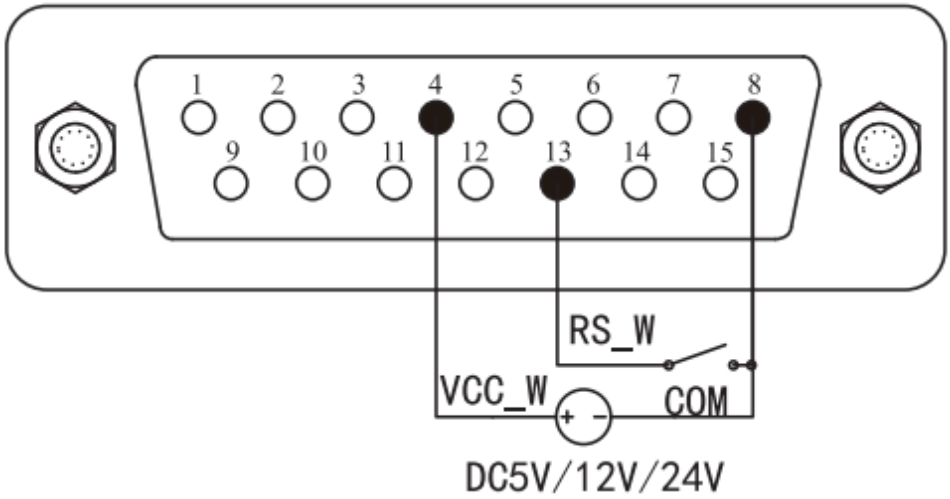


Abbildung 19 Lev1 mit externer Steuerversorgung

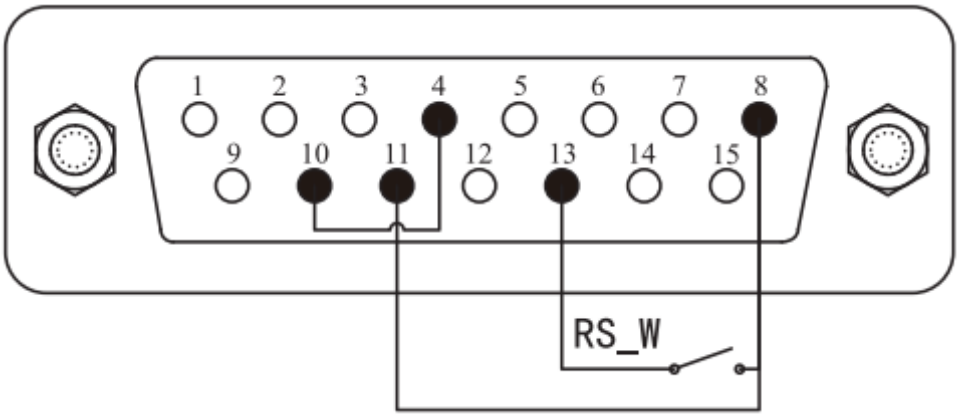


Abbildung 20 Lev1 mit interner Hilfsversorgung

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

⚠ **Hinweis:** Keine Netzspannung an den externen Steueranschluss anschliessen. Nur die in den Anschlussbildern bezeichneten Signale an die zugehörigen Pins anlegen. Die zulässigen Signalbereiche nicht überschreiten und keine Versorgungsspannung auf andere Pins legen. Andernfalls können bleibende Schäden entstehen, die nicht von der Herstellergarantie gedeckt sind.

⚠ **Hinweis:** Niederspannungssignale müssen von der Netzversorgung getrennt sein. Eine separate abgeschirmte Masseleitung verwenden.

⚠ **Hinweis:** An den Enden mehradriger Leitungen geeignete Aderendhülsen verwenden. Andernfalls besteht die Gefahr von Geräteschäden.

1. Gerät einschalten und MODE bis Lev1 drücken.
2. Drehrichtung mit der Richtungstaste und Drehzahl mit den Pfeiltasten einstellen.
3. Schaltkontakt schliessen startet die Pumpe; Öffnen stoppt sie. Die eingestellte Pegelauslösung beachten.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

8.6 Pegelsteuerung Lev2

In Lev2 steuern externe Pegelsignale Start/Stopp und Drehrichtung. Die Drehzahl wird am Tastenfeld eingestellt.



Abbildung 21 Hauptanzeige bei Pegelsteuerung Lev2

Bei ausgeschaltetem und vom Netz getrenntem Gerät nach Abbildung 22 oder Abbildung 23 anschliessen.

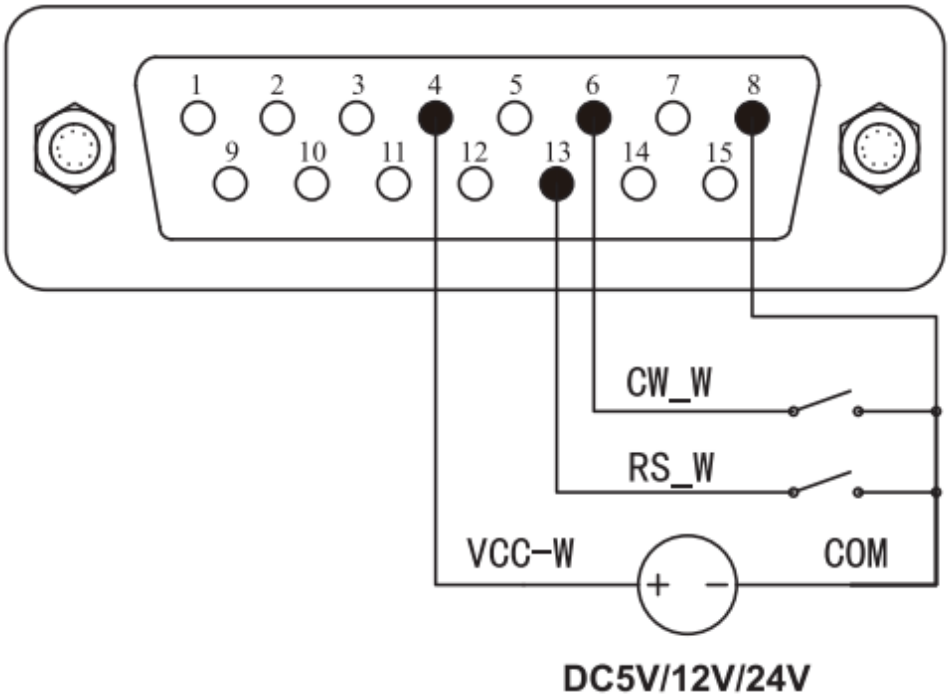


Abbildung 22 Lev2 mit externer Steuerversorgung

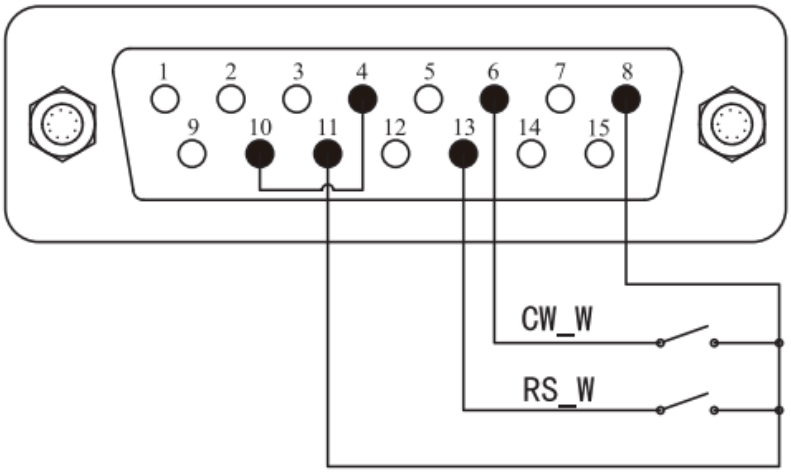


Abbildung 23 Lev2 mit interner Hilfsversorgung

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

⚠ **Hinweis:** Keine Netzspannung an den externen Steueranschluss anschliessen. Nur die in den Anschlussbildern bezeichneten Signale an die zugehörigen Pins anlegen. Die zulässigen Signalbereiche nicht überschreiten und keine Versorgungsspannung auf andere Pins legen. Andernfalls können bleibende Schäden entstehen, die nicht von der Herstellergarantie gedeckt sind.

⚠ **Hinweis:** Niederspannungssignale müssen von der Netzversorgung getrennt sein. Eine separate abgeschirmte Masseleitung verwenden.

⚠ **Hinweis:** An den Enden mehradriger Leitungen geeignete Aderendhülsen verwenden. Andernfalls besteht die Gefahr von Geräteschäden.

1. Gerät einschalten und mit MODE Lev2 auswählen.
2. Mit den Pfeiltasten die Drehzahl einstellen.
3. RS_W schliessen startet, Öffnen stoppt die Pumpe. CW_W offen wählt Uhrzeigersinn, CW_W geschlossen Gegenuhrzeigersinn. Die Angaben setzen die gezeigte Beschaltung voraus; die gewählte Pegelauslösung beachten.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

8.7 Kommunikation über RS485/MODBUS

RS485 unterstützt das MODBUS-Protokoll zur externen Bedienung der Pumpe. Die Register, Befehle und Adressierungen stehen im zugehörigen englischen MODBUS-Kommunikationsprotokoll der S-Serie.

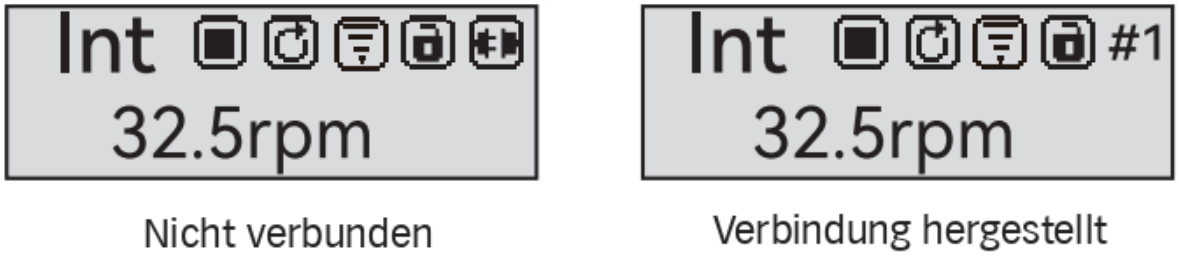


Abbildung 24 Kommunikationsanzeige ohne und mit Verbindung

Bei ausgeschaltetem und vom Netz getrenntem Gerät nach Abbildung 25 oder Abbildung 26 verdrahten und den DB15-Stecker anschliessen.

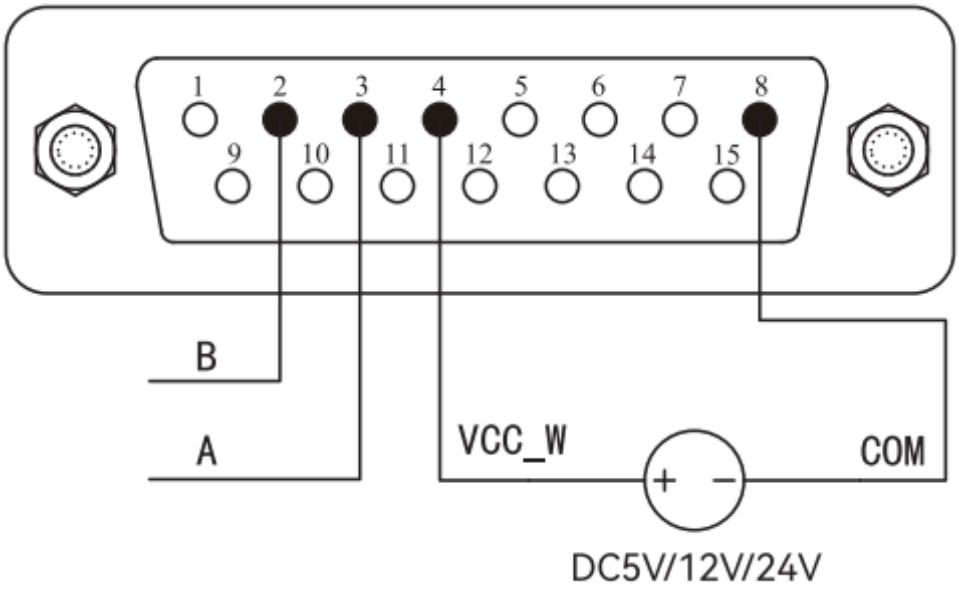


Abbildung 25 RS485-Kommunikation mit externer Steuerversorgung

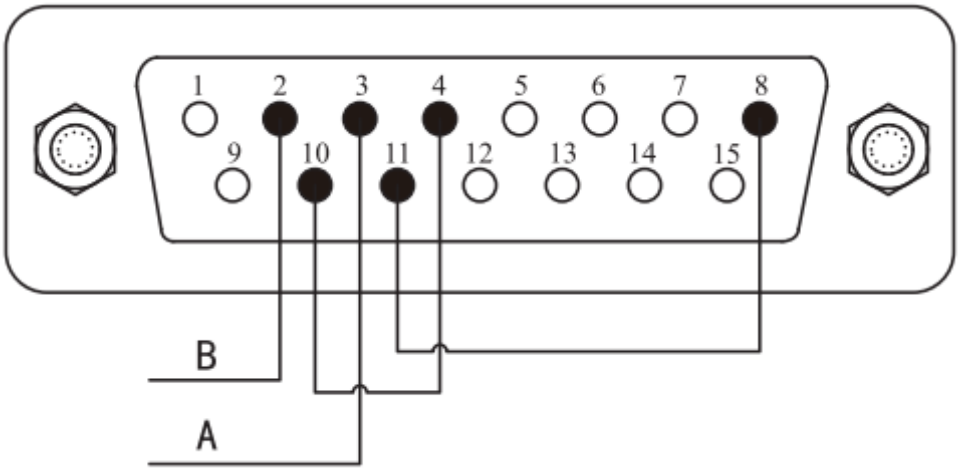


Abbildung 26 RS485-Kommunikation mit interner Hilfsversorgung

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

⚠ **Hinweis:** Keine Netzspannung an den externen Steueranschluss anschliessen. Nur die in den Anschlussbildern bezeichneten Signale an die zugehörigen Pins anlegen. Die zulässigen Signalbereiche nicht überschreiten und keine Versorgungsspannung auf andere Pins legen. Andernfalls können bleibende Schäden entstehen, die nicht von der Herstellergarantie gedeckt sind.

⚠ **Hinweis:** Niederspannungssignale müssen von der Netzversorgung getrennt sein. Eine separate abgeschirmte Masseleitung verwenden.

⚠ **Hinweis:** An den Enden mehradriger Leitungen geeignete Aderendhülsen verwenden. Andernfalls besteht die Gefahr von Geräteschäden.

1. Gerät einschalten. Mit MODE Int oder Disp auswählen.
2. Pumpenadresse, Baudrate, Stoppbits und Parität passend zum steuernden System einstellen. Nach einer Änderung der Pumpenadresse neu starten.
3. Pumpenfunktionen über die Kommunikationsbefehle steuern. Start/Stopp kann die Pumpe stoppen.

Die Kommunikationsanschlüsse sind D-Sub-Anschlüsse. Eine direkte Ethernet-/RJ45-Schnittstelle wird damit nicht bereitgestellt.

8.8 Drehzahl einstellen

Die Auflösung beträgt 0,1rpm. Erhöhen und Verringern verändern mit jedem Tastendruck die letzte Stelle; gedrückt halten verändert den Wert schneller.

Volllauf gedrückt halten und zusätzlich Erhöhen drücken, um unmittelbar die höchste Drehzahl einzustellen. Volllauf gedrückt halten und Verringern drücken, um unmittelbar die niedrigste Drehzahl einzustellen.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

9 WLAN einrichten, optionale Ausstattung

Diese Funktionen gelten ausschliesslich für Geräte mit entsprechendem WLAN-Modul. Bei Geräten ohne Modul ist die Einrichtung ohne Funktion.

1. Gerät einschalten. Bei nicht verbundenem WLAN erscheint das entsprechende Symbol. Wird nur der Tastenton angezeigt, MENU und Erhöhen gleichzeitig drücken, im Systemmenü WiFi Set auswählen und mit Start/Stopp öffnen. ON auswählen und mit MENU zur Hauptanzeige zurückkehren.

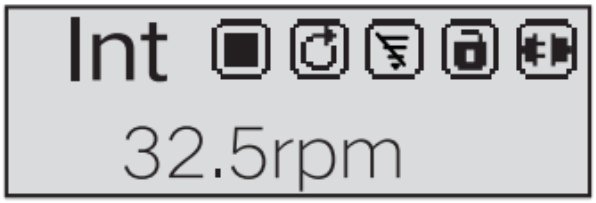


Abbildung 27 WLAN nicht verbunden

2. In der Hauptanzeige MODE etwa zehn Sekunden gedrückt halten. Alternativ MENU öffnen, WIFI Reset auswählen, mit Start/Stopp öffnen, mit den Pfeiltasten YES wählen und mit MENU zurückkehren. Ein Signalton ertönt, das WLAN-Symbol blinkt und die Pumpe ist für die Netzwerkeinrichtung bereit.



Abbildung 28 WIFI Reset zur neuen Netzwerkeinrichtung

3. Das Mobiltelefon mit dem vorgesehenen WLAN verbinden und in der Lead Fluid Cloud Control App anmelden.
4. Auf der App-Startseite oben rechts + wählen und ein WLAN-Gerät hinzufügen. Das erkannte WLAN prüfen, das Passwort eingeben und Connect wählen. Nach etwa 20 Sekunden sollte das hinzugefügte Gerät erscheinen.



Abbildung 29 Anzeige bei bestehender WLAN-Verbindung

⚠ **Hinweis:** Die Anzeige eines WLAN-Menüs in einer Abbildung bedeutet nicht, dass jedes Gerät mit WLAN ausgestattet ist. Die Schlauchwarnung setzt ebenfalls die entsprechende Ausstattung und App voraus.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

10 Störungen und Wartung

10.1 Herstellergarantie und Kundendienst

Der Hersteller gewährt drei Jahre Garantie für den vollständigen Antrieb. Pumpenkopf, Schlauch und weitere Verschleissteile sind davon ausgenommen. Die Frist beginnt mit dem Kaufdatum auf dem gültigen Kaufbeleg. Bei Qualitätsproblemen innerhalb der Garantiezeit sieht der Hersteller eine kostenlose Reparatur beziehungsweise einen Ersatz vor.

Bei durch menschliche Einflüsse verursachten Schäden, beispielsweise Wassereintritt, Sturz oder unsachgemässer Verwendung, beschreibt der Hersteller eine Reparatur ohne Arbeitskosten, jedoch mit Berechnung der Materialkosten. Zur Abklärung und Abwicklung Labmaterial GmbH kontaktieren.

Vor Verwendung von Schläuchen und Verbrauchsmaterial deren Ausführung prüfen. Ausgepackte und benutzte Verbrauchsmaterialien sind ausser bei Qualitätsmängeln von Rücknahme beziehungsweise Umtausch ausgeschlossen; zwingende gesetzliche Ansprüche bleiben unberührt.

10.2 Ersatzteile des Antriebs

Ersatzteil	Ausführung
Sicherung	1A
Netzkabel	250V, 10A

Tabelle 8 Ersatzteile und Ausführung

Ersatzteile und Reparaturen über Labmaterial GmbH abklären. Das Gerätegehäuse nicht selbst öffnen.

10.3 Tägliche Wartung

- Den Schlauch regelmässig auf Bruch, Beschädigung und nachlassende Elastizität prüfen.
- Den Kühlungslüfter an der Rückseite nicht abdecken; die Wärmeabfuhr muss gewährleistet sein.
- Die Pumpe nicht mit Wasser abspritzen. Bei Schlauchbruch ausgetretene Flüssigkeit im Pumpenkopf umgehend entfernen und betroffene Teile trocknen.
- Keine chemischen Lösungsmittel zur Reinigung der Pumpen- und Pumpenkopfoberflächen verwenden.

⚠ **Hinweis:** Vor dem Öffnen der Pumpenkopfabdeckung, einem Schlauchwechsel sowie Montage-, Demontage- oder Wartungsarbeiten immer den Netzstecker ziehen.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

10.4 Wartungsplan

Prüfung	Häufigkeit	Massnahme bei Auffälligkeiten
Undichtigkeiten und Schäden	Vor jedem Start; tägliche Sichtprüfung; wiederholt während des Betriebs	Leckagen und Schäden vor Weiterbetrieb beheben, defekte Teile ersetzen und verschüttete Flüssigkeit entfernen.
Ungewöhnliche Temperatur oder Geräusche	Täglich und wiederholt während des Betriebs	Ursache prüfen und verschlissene Teile ersetzen lassen.
Schlauchzustand	Spätestens alle drei Tage; anwendungsbedingt häufiger	Schlauch ersetzen, wenn der Durchfluss auf weniger als 75% des Ausgangswerts fällt, er geplatzt oder stark verschlissen ist oder das festgelegte Wechselintervall erreicht wurde.
Pumpenkopf und Rotor	Beweglichkeit der Rollen wöchentlich; Prüfung beim Schlauchwechsel; jährlich vollständige Verschleisskontrolle	Beschädigte oder verschlissene Oberflächen können zu vorzeitigem Schlauchversagen führen. Verschlissene Teile umgehend ersetzen lassen; Lager und Lagerspiel prüfen.

Tabelle 9 Regelmässige Prüfungen und Massnahmen

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

10.5 Störungen beheben

Störung	Prüfung und Abhilfe
Keine Anzeige	Netzkabel und Stromversorgung prüfen. Ist die Sicherung durchgebrannt, Labmaterial GmbH für den Ersatz kontaktieren.
Motor dreht nicht	Drehzahleinstellung prüfen. Bei sehr niedriger Drehzahl, beispielsweise 0,1rpm, ist die Bewegung nur langsam erkennbar.
Antrieb vibriert	Befestigungsschrauben und Hebel des Pumpenkopfs auf festen Sitz prüfen.
Motor dreht nur in eine Richtung	Funktion der Richtungstaste und externes Drehrichtungssignal prüfen.
Tasten reagieren nicht	Prüfen, ob die Tastensperre aktiv ist. Mit längerem Drücken von Start/Stopp entsperren. Die gewählte externe Betriebsart beachten.
Lautes Betriebsgeräusch	Im Bereich um 70rpm kann eine Motorresonanz das Geräusch erhöhen. Befestigungsschrauben und Hebel des Pumpenkopfs prüfen.
Kommunikation funktioniert nicht	Zuerst Betriebsart, Pumpenadresse und doppelte Adressen am Bus prüfen. Danach Verdrahtung und Versorgung der externen Steuerschaltung prüfen.
Externe Steuerung funktioniert nicht	Zuerst die externe Betriebsart prüfen; danach Verdrahtung und Versorgung der externen Steuerschaltung kontrollieren.

Tabelle 10 Störungsursachen und Abhilfe

Bestehen Fehler nach Prüfung der Einstellungen und externen Anschlüsse weiterhin, Labmaterial GmbH kontaktieren und nicht selbst reparieren.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

11 Abmessungen und Bestellinformationen

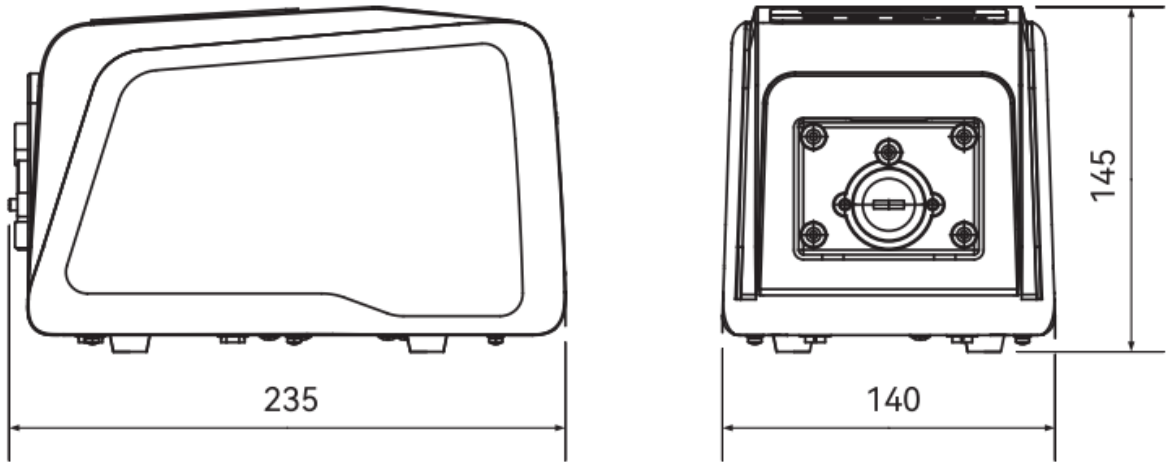


Abbildung 30 Abmessungen des BT103S-Antriebs in mm

Labmaterial-Artikelnummer	Bezeichnung	Konfiguration
1704_5	Peristaltikpumpe – Mini – 1 Kanal	BT103S + YT15
1704_6	Peristaltikpumpe – Mini – 2 Kanäle	BT103S + DG10-2
1704_7	Peristaltikpumpe – Mini – 4 Kanäle	BT103S + DG10-4
P1701_1	Fusspedal	Zubehör zur externen Auslösung

Tabelle 11 Eigene Artikel und Zubehör

Der Lieferumfang richtet sich nach der bestellten Konfiguration. Weitere Köpfe und Schläuche in den technischen Referenztabellen sind damit nicht automatisch mitgeliefert.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

12 Modellbezeichnung



Abbildung 31 Aufschlüsselung der Modellbezeichnung BT103S

Die Kennzeichnung gliedert sich in Antrieb, Förderklasse, Drehzahlklasse, Version, Funktion, Ausführungsnummer und Schutzart. Für das konkrete Gerät gelten das Typenschild und die technischen Daten in Kapitel 13.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

13 Technische Daten

Merkmal	BT103S
Förderbereich	0,00011–500mL/min, abhängig von Pumpenkopf und Schlauch
Drehzahl	0,1–100rpm
Drehzahlauflösung / Drehzahlfehler	0,1rpm / kleiner als ±0,2%
Zeitdosierung	Laufzeit und Pausenzeit 0,1–999,9s/min/h; Zyklen 1–999; 0 für endlose Wiederholung
Bedienung	LCD-Anzeige und Tasten; Menüs Chinesisch/Englisch
Netzversorgung	230V, 50/60Hz
Leistungsaufnahme	<30W
Umgebung	0–40°C; relative Feuchtigkeit <80%
Antriebsmasse (L × B × H)	235 × 140 × 145mm
Antriebsgewicht	2,8kg
Gehäuse	Kunststoff, ABS
Schutzart	IP31
Steuerung	Digitale Eingänge 5–24V; Analogvorgabe 0–5V, 0–10V oder 4–20mA; RS485/MODBUS
WLAN	Optionale Ausstattung

Tabelle 12 Technische Daten des BT103S-Antriebs

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

14 Fördertabelle der Pumpe

Pumpenkopf	Kanäle	Passende Schläuche	Durchfluss je Kanal mL/min
DG/DS, 6 Rollen	1, 2, 4	Wand 0,8–1mm; ID ≤3,17mm	0,00016–49
DG/DS, 10 Rollen	1, 2, 4	Wand 0,8–1mm; ID ≤3,17mm	0,00011–32
YZ15 / YZ15T	1	#13, #14, #19, #16, #25, #17, #18	0,005–427
YT25	1	#114, #116, #15, #24, #35, #36	0,024–500

Tabelle 13 BT103S – technische Pumpenkopf- und Schlauchkombinationen

Pumpenkopf	Kanäle	Passende Schläuche	Durchfluss je Kanal mL/min
DT10-18	1	#13, #14; Wand 0,8–1mm; ID ≤3,17mm	0,00023–64
DT10-28	2	#13, #14; Wand 0,8–1mm; ID ≤3,17mm	0,00023–64
YZ25	1	#15, #24	0,17–300
YT15	1	#13, #14, #16, #19, #25, #17, #18	0,006–450

Tabelle 14 Weitere technische Kopfkombinationen

Mit DG10 und einem Schlauch mit 2,4mm Innendurchmesser beträgt der Referenzdurchfluss bei 100rpm etwa 21mL/min je Kanal. Der Maximalwert von 32mL/min setzt andere Schlauchabmessungen voraus.

⚠ **Hinweis:** Die aufgeführten Pumpenköpfe, Kanalzahlen und Durchflusswerte je Kanal wurden mit gereinigtem Wasser und Schläuchen bei üblicher Labortemperatur und normalem Druck ermittelt. Die Angaben dienen als Referenz. Druck, Temperatur, Eigenschaften des Fördermediums, Schlauchmaterial und weitere Einsatzbedingungen beeinflussen die tatsächliche Förderleistung. Für den konkreten Einsatz Labmaterial GmbH kontaktieren.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

15 Geeignete Pumpenköpfe



Abbildung 32 Übersicht von Pumpenköpfen

Die zugehörige Kopf-Anleitung und die bestellte Konfiguration beachten. Technische Referenzen sind keine Zusage des Lieferumfangs oder einer bestimmten Förderleistung in der Anwendung.

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

16 Elektrische Daten der Steuereingänge und Steuerausgänge

16.1 Digitale Eingänge

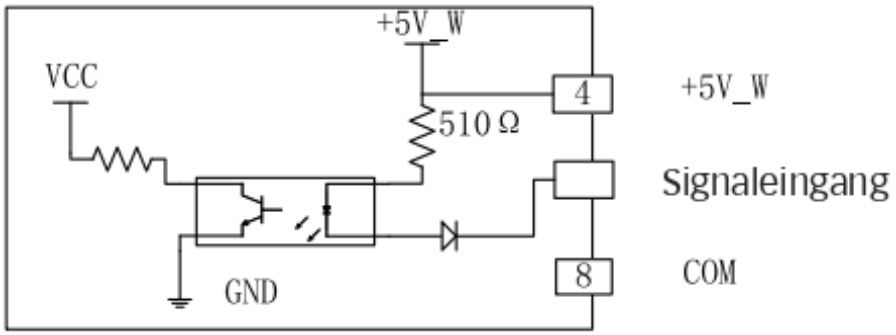


Abbildung 33 Prinzip der optisch getrennten Eingangsschaltung

Merkmal	Parameter
Signalart	Schaltkontakt offen/geschlossen oder NPN-Transistor mit offenem Kollektor
Externe digitale Steuerspannung	5–24V
Trennung	Optoelektronisch

Tabelle 15 Elektrische Daten der digitalen Eingänge

16.2 Digitale Ausgänge

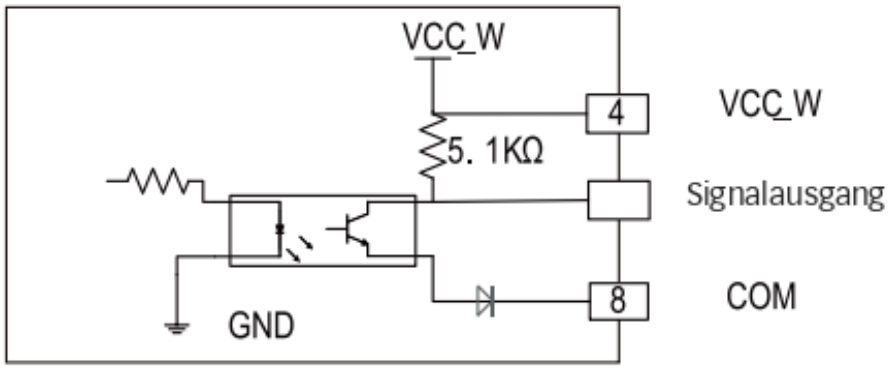


Abbildung 34 Prinzip der optisch getrennten Ausgangsschaltung

Merkmal	Parameter
Ausgangsart	NPN-Transistor mit offenem Kollektor und internem Pull-up
Trennung	Optoelektronisch

Tabelle 16 Elektrische Daten der digitalen Ausgänge

Labmaterial GmbH
Rosenweg 3
6072 Sachseln
+41 77 533 28 21
info@labmaterial.ch

16.3 Analoge Eingänge

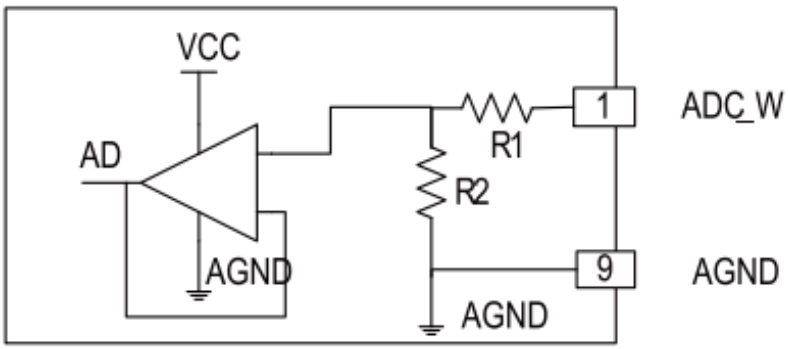


Abbildung 35 Prinzip der analogen Eingangsschaltung

Signalbereich	Eingangsimpedanz unter 100Hz	Zulässiger Fehler	Auflösung
0–5V oder 0–10V	R1 = 2,1kΩ; R2 = 1kΩ	±1%	2,5mV
4–20mA	R1 = 91Ω; R2 = 160Ω	±1%	4µA

Tabelle 17 Elektrische Daten der analogen Eingänge

16.4 Interne Hilfsversorgung

Merkmal	Parameter
Ausgangsspannung	12V DC ±1V
Zulässiger Ausgangsstrom	<130mA

Tabelle 18 Interne Hilfsversorgung

16.5 Externe Versorgung der Steuerschaltung

Merkmal	Parameter
Zulässige Eingangsspannung	5–25V DC
Erforderliche verfügbare Stromstärke	>350mA

Tabelle 19 Externe Versorgung der Steuerschaltung

Die externe Steuerversorgung ersetzt nicht die Netzversorgung der Pumpe. Der Versorgungsbereich von 5–25V ist keine Freigabe, die digitalen Eingänge mit mehr als 24V zu beaufschlagen. Nur die jeweils bezeichneten Anschlusspins verwenden.

Haftungsausschluss

Die Eignung von Pumpe, Pumpenkopf und Schlauch für die vorgesehene Anwendung ist vor dem Einsatz zu prüfen. Soweit gesetzlich zulässig, übernimmt die Labmaterial GmbH keine Haftung für Schäden, die durch unsachgemässe Verwendung, Missachtung dieser Anleitung, eigenmächtige Änderungen oder den Einsatz ungeeigneter Medien und Schläuche entstehen. Die Haftung für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit sowie die zwingende gesetzliche Produktehaftpflicht bleiben unberührt.