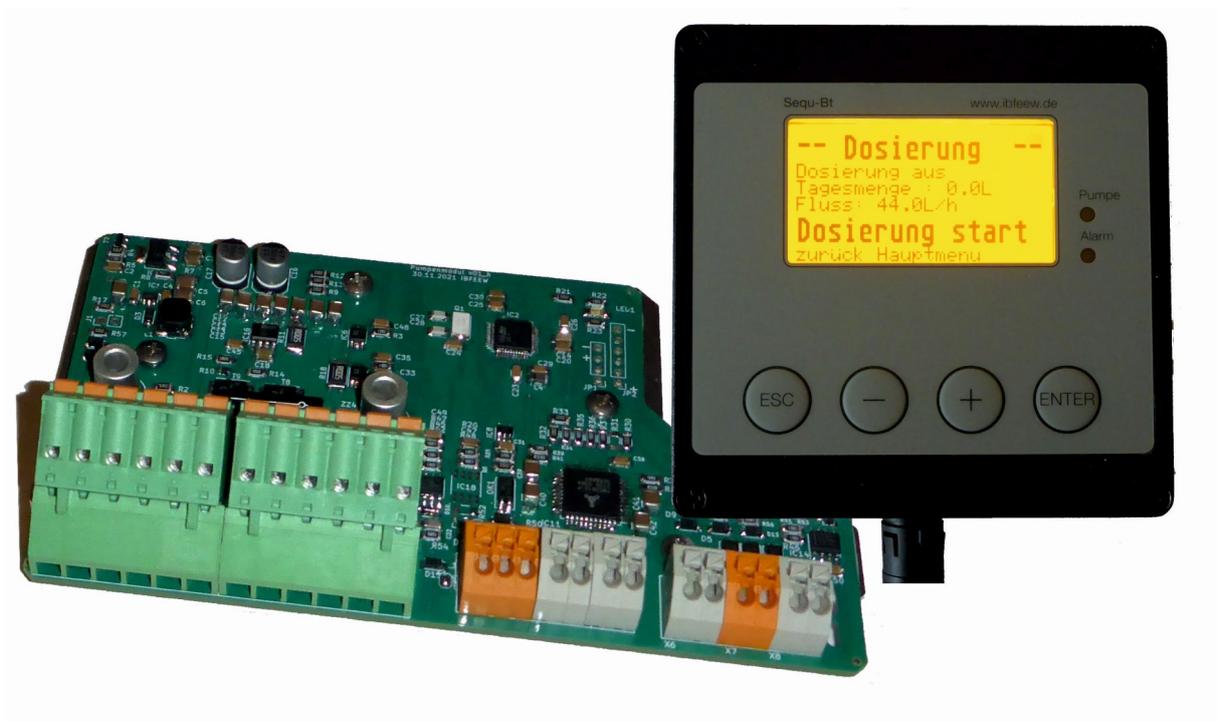


Bedienungsanleitung

Konzentratdosierer SEQU ST-KRO

Schlauchpumpe mit Schrittmotor Membranpumpe bis 100W



Versionen:

Bedienteil BT-STKRO

Leistungsteil Sequ-STKRO-SM100

Software Seriennummer

v032

SBT-STKRO-.....

v018

SLT-STKRO-.....

Inhaltsverzeichnis

Konzentratdosierer SEQU-STKRO.....	4
Kurzbeschreibung.....	4
Bedienteil Sequ-STKRO.....	5
Kurzbeschreibung.....	5
Ein- und Ausschalten.....	5
Allgemeine Bedienung.....	5
Überwachungsfunktionen.....	5
Menupunkte - Hauptmenu.....	6
Menupunkte - Optionen.....	6
Hauptmenu - Dosierfunktionen.....	6
normale Dosierung.....	6
Proportionaldosierung.....	7
Notbetrieb.....	7
Mengenanzeige.....	8
INFO.....	8
Optionen.....	9
Optionsmenu - Einstellungen.....	9
Zurück zum Hauptmenu.....	9
DFM einstellen / kalibrieren.....	10
Sprache.....	12
IO-Eingänge / Ausgänge testen.....	12
Allgemeine Einstellungen.....	12
Alarmeinstellungen.....	13
Reglereinstellungen.....	13
Werkseinstellung.....	14
Administrator.....	14
Leistungsteil Sequ-STKRO-12V/100W/SM.....	15
Technische Daten.....	15
Anschluß.....	16
Anlagenaufbau.....	19
Anschluß – maximale Pumpenanzahl: 2.....	19

Hersteller:

IBFEEW

Ing.-Büro für Elektronikentwicklung,

Maik Freitag

Korseltstr.9

D-18069 Rostock

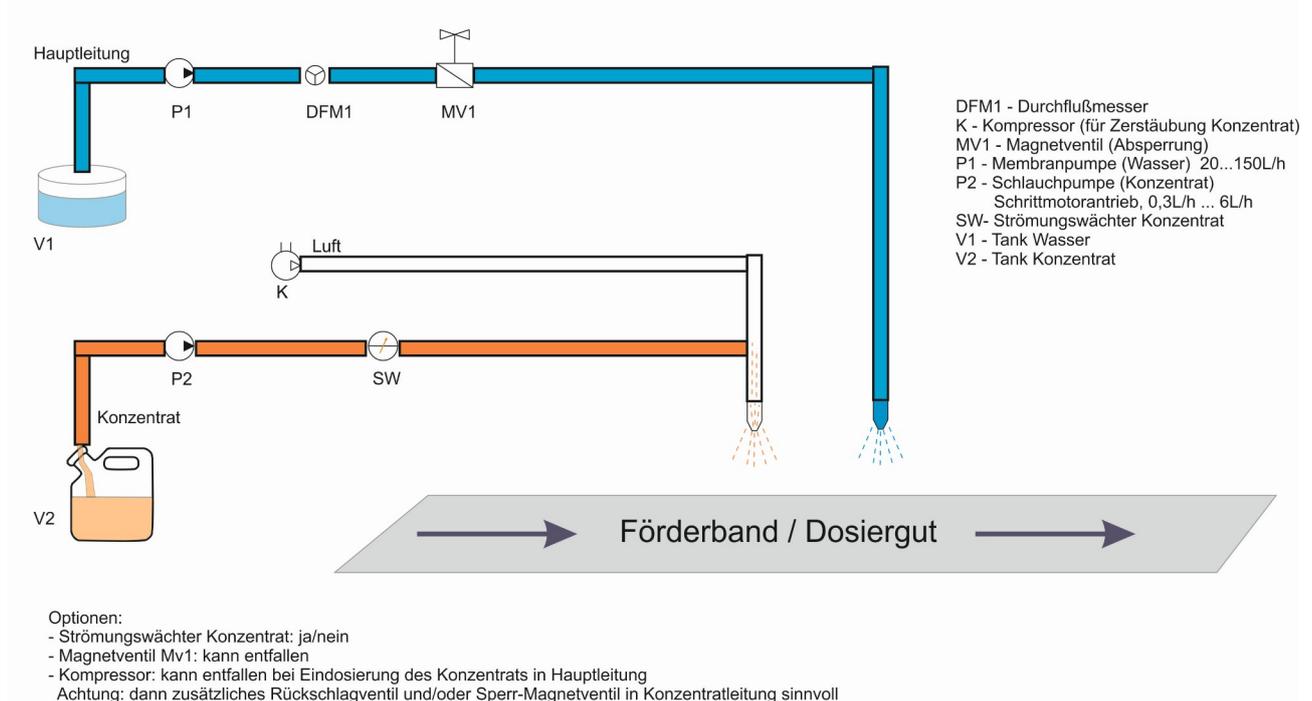
Konzentratdosierer SEQU-STKRO

Kurzbeschreibung

Das Pumpensteuerungssystem SEQU-STKRO ist für die Ansteuerung und Bedienung von Pumpen zur Konzentratdosierung entwickelt worden. Es lassen sich für Konzentrat und Hauptmedium einstellen und regeln. Dazu besitzt das System Anschlußmöglichkeiten für

- Pumpe1 + Pumpe2
- Kompressor zur Konzentratzerstäubung
- Durchflußmesser (DFM)
- Strömungswächter Konzentrat
- Alarmeingang
- Pickup für Standby/Pause-Funktion (auch geeignet für Fernsteuerung Start/Stop)
- Ausgang für Magnetventil (Transportrelais) parallel zum Kompressor möglich
- Ausgang Alarmsignal

möglicher Systemaufbau Konzentratdosierung bei Dosierung auf Förderband / Schüttgut



Über die Durchflußmesser werden die dosierten Flüssigkeiten gemessen, die Mengen protokolliert und gespeichert. Für den Konzentratvorrat ist eine mitlaufende Tankanzeige vorhanden.

Das Pumpensteuerungssystem besteht aus einem Bedienteil SEQU-BT-STKRO sowie einem Leistungsteil SEQU-LT-STKRO, das für die direkte Pumpenansteuerung verantwortlich ist.

Bedienteil Sequ-STKRO

Kurzbeschreibung

Mit dem SEQU-BT-STKRO Bedienteil wird die Konzentratdosierung bedient. Die Bedienung erfolgt über die 4 Tasten ESCAPE / MINUS / PLUS / ENTER an der Frontseite des Gerätes.

Ein- und Ausschalten

Das Ein- und Ausschalten erfolgen mit der Taste ENTER.

Einmaliges kurzes drücken: Gerät schaltet ein
längeres drücken für mehr als 3 Sekunden: Gerät schaltet aus

Allgemeine Bedienung

Mit den PLUS / MINUS – Tasten wird in den Gerätemenus zwischen den einzelnen Menüpunkten geblättert. Der jeweils gerade ausgewählte Menüpunkt / Einstellwert wird immer fett dargestellt. Mit der ENTER-Taste wird der Menüpunkt dann ausgewählt.

Timeout

Wird während der Gerätebedienung einige Zeit lang keine Eingabe vorgenommen, werden die Menüpunkte nach 60s selbstständig verlassen und das Gerät zeigt Menüpunkt 1 im Hauptmenu an – bereit zum dosieren.

Abbruch

Alle Eingaben unter Unter-Menüpunkte können jederzeit mit ESC abgebrochen werden. Es wird dann jeweils das eine Ebene höher liegende Menu angezeigt. Bis dahin vorgenommene Änderungen werden verworfen.

Überwachungsfunktionen

Der Dosiervorgang kann mit den folgenden Funktionen überwacht werden:

- Unterdosierung Pumpe 1
- Trockenlauf Pumpe 1
- Dosierunterbrechung Konzentrat Pumpe 2
- Tank-leer-Überwachung Pumpe 2
- Leistungsteil: Überlastung / Übertemperatur

Die Schwellwerte für die Dosierungsüberwachung können im Optionsmenu eingestellt werden.

Menupunkte - Hauptmenu

Das Hauptmenu besteht aus den folgenden Punkten:

Dosierung
Mengenanzeige
Notbetrieb
Info
Optionen

Menupunkte - Optionen

Im Optionsmenu können alle für das Gerät möglichen Einstellungen verändert und an den genauen Einsatzfall angepaßt werden:

IO testen
Einstellung Pumpentyp
DFM einstellen/kalibrieren
Sprache
allgemeine Einstellungen
Alarmeinstellungen
Reglereinstellungen
Werkseinstellung
Administrator
zurück zum Hauptmenu

Hauptmenu - Dosierfunktionen

Das SEQU-BT bietet die folgenden 3 Dosiermöglichkeiten:

normale Dosierung Pumpe 1
normale Dosierung Pumpe 2
Proportionaldosierung Pumpe1 + Pumpe2 gleichzeitig
Notbetrieb

normale Dosierung

Bei dieser Dosierungsart kann der zu dosierende Durchfluß vorgegeben (und auch während des Dosiervorganges geändert) werden.

Während des Dosierens wird:

- das Transportrelais / Magnetventil / Kompressor eingeschaltet
- die Pumpenleistung so geregelt, daß die eingestellte Durchflußrate erreicht wird
- die dosierte Menge mitgezählt und als Tagesmenge und Gesamtmenge gespeichert
- bei Betätigung des Pick-up-Eingangs: die Dosierung pausiert
- die Dosierung wird überwacht auf:
 - bei der Pumpe1 mit Durchflußmesser:
 - Unterdosierung:
wird eine eingestellte Durchflußrate unterschritten, dann blinkt die Alarm-
anzeige auf. Die Dosierung läuft während der Unterdosierungsphase weiter.
 - Trockenlauf:
wird eine eingestellte Trockenlauf-Durchflußrate unterschritten, dann wird die

Dosierung gestoppt. Die Alarmanzeige blinkt, die Warnhupe wird eingeschaltet.

- Bei der Schlauchpumpe 2 mit Schrittmotorantrieb:
 - per Strömungswächter wird auf Trockenlauf (Dosierung unterbrochen) getestet. Eine Überwachung auf Unterdosierung erfolgt nicht.

–

Mit der Unterdosierung kann üblicherweise auf nicht ausreichende Pumpenleistung (z.B. zu kleine Sprühdüsen) hingewiesen werden. Durch Zurücknahme der Soll-Durchflußrate kann dann normal weitergearbeitet werden.

Der Trockenlaufalarm kann in Abgrenzung dazu dann z.B. Vorratsbehälter leer anzeigen, dies macht eine Unterbrechung des Dosiervorganges nötig.

Proportionaldosierung

Bei dieser Dosierungsart kann der zu dosierende Durchfluß für Hauptpumpe1 und eine prozentuale Zudosierung für die Konzentratpumpe 2 (Schlauchpumpe) vorgegeben werden.

Während des Dosierens wird:

- das Transportrelais / Magnetventil / Kompressor eingeschaltet
- die Pumpenleistung von Pumpe 1 so geregelt, daß die eingestellte Durchflußrate erreicht wird
- die Pumpenleistung von Pumpe 2 so geregelt, daß die Konzentrat-Durchflußrate dem prozentual eingestellten Durchfluß von Pumpe 1 entspricht
- die dosierte Menge für beide Pumpen mitgezählt und als Tagesmenge und Gesamtmenge gespeichert
- bei Betätigung des Pick-up-Eingangs: die Dosierung pausiert
- die Dosierung auf Unterdosierung und Trockenlauf (Pumpe1) bzw. auf Dosierungsunterbrechung (Konzentrat Pumpe 2) überwacht

Notbetrieb

Der Notbetrieb entspricht einer manuellen Bedienung des Geräts. Bei dieser Dosierungsart wird ohne Durchflußmesser und externe Sensoren (Pickup; Leerstandsmelder) gearbeitet. Die Pumpenleistung wird vom Benutzer direkt vorgegeben (0...100%).

Während des Dosierens wird:

- das Transportrelais / Magnetventil / Kompressor eingeschaltet
- die Pumpenleistung vom Benutzer manuell im Bereich 0...100% gestellt
- die DFM-Impulse des Durchflußmessers angezeigt, damit ist eine eingeschränkte Kontrolle des Dosiervorgangs möglich
- es gibt keine Überwachung auf Trockenlauf und Unterdosierung

Der Notbetrieb ist geeignet, um die Erstbefüllung einer Anlage mit Flüssigkeit durchzuführen.

Mengenanzeige

Die in den Betriebsarten **Dosierung** und **Proportionaldosierung** geförderte Menge des Dosiergutes wird in einem Tagesmengen- und einem Gesamtmengenspeicher abgelegt. Im Menüpunkt Mengenanzeige lassen sich diese Speicherwerte anzeigen und auch wieder löschen.

Je nach Geräte-Einstellung bei der Auslieferung kann das Löschen der Gesamtmenge mit einem Paßwort geschützt sein. Fragen Sie ihren Lieferanten!

INFO

Der Menüpunkt INFO zeigt auf 5 Anzeigeseiten alle Einstellungen des Gerätes an. Über diesen Menüpunkt können sehr schnell Ursachen für Fehlfunktionen gefunden werden:

- INFO I: Softwareversion Bedienteil / Leistungsteil
- INFO II: Betriebsstundenzähler
- INFO IIIa: eingestellter DFM, inkl. Kalibrierwert für Pumpe 1
- INFO IIIb: eingestellter DFM, inkl. Kalibrierwert für Pumpe 2
- INFO IVa: Einstellungen für Regelung & Alarmparameter Pumpe 1
- INFO IVb: Einstellungen für Regelung & Alarmparameter Pumpe 2
- INFO V: Herstellerkontakt

Optionen

Mit diesem Menüpunkt kann ins Untermenü Einstellungen/Optionen gewechselt werden.

Optionsmenü - Einstellungen

Im Options-Menü des SEQU-BT können alle für den Betrieb des Gerätes notwendigen Einstellungen vorgenommen werden.

Falls man irgendwann nicht weiter weiß, aber auch nichts verstellen will:

- Alle Einstellungen sind mit einer Zeitbegrenzung von 60s versehen
- wird während dieser 60s **KEINE** Taste betätigt, so wird das Optionsmenü automatisch verlassen und das Gerät befindet sich wieder im Startzustand
- beim automatischen verlassen des Optionsmenüs werden alle bis dahin gemachten Änderungen verworfen, es wird keine Änderung gespeichert

Zurück zum Hauptmenü

Mit diesem Menüpunkt gelangt man wieder zum Startzustand des Gerätes.

Zusätzlich kann man aus jedem Einstellungs-Menü-Punkt durch mehrfaches drücken von ESCAPE ebenfalls wieder zum Startbildschirm zurückkommen.

DFM einstellen / kalibrieren

Sind die voreingestellten Kalibrierwerte nicht ausreichend genau, können die Einstellungen für jeden DFM / jede Pumpe auch gezielt geändert werden:

- DFM Name:
hier kann ein Namens-Text für den DFM eingegeben werden.
Maximal 10 Zeichen sind möglich.
Mit +/- wird durch die Buchstaben geblättert, mit ENTER muß jeder Buchstabe bestätigt werden
- DFM Kaliwert Direkteingabe:
Wenn für einen DFM-Typ und die zu fördernde Flüssigkeit der Kalibrierwert bekannt ist, kann dieser Kalibrierwert (Anzahl Impulse je Liter) manuell eingegeben werden.
Zulässiger Eingabebereich: 100 29999 Impulse / Liter
- DFM manuell kalibrieren:

Mit dem DFM-Kalibriervorgang kann für jeden, auch unbekanntes, DFM der Kalibrierwert ermittelt und berechnet werden. Dazu wird eine abzumessende Menge Flüssigkeit dosiert. Währenddessen zählt der SEQU-BT die auftretenden DFM-Impulse mit. Am Ende muß die geförderte Menge eingegeben werden, und das Gerät berechnet daraus den Kalibrierwert: Anzahl DFM-Impulse / Liter geförderter Flüssigkeit.

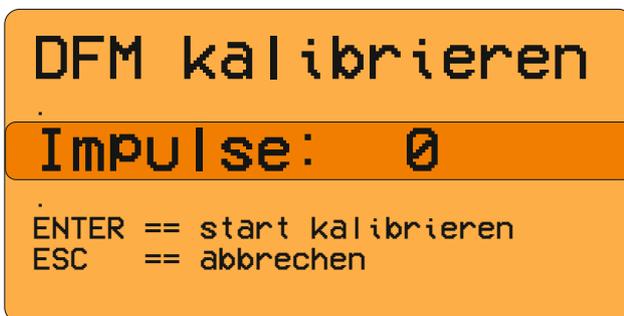
Achtung: beim Kalibrieren mindestens 100 DFM-Impulse abwarten, ansonsten wird der berechnete Kalibrierwert ungenau!

Der Bedienablauf zum manuellen kalibrieren wird in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

Der Kalibriervorgang kann vor dem Ende jederzeit mit ESC abgebrochen werden. Der alte Kalibrierwert wird dann beibehalten.

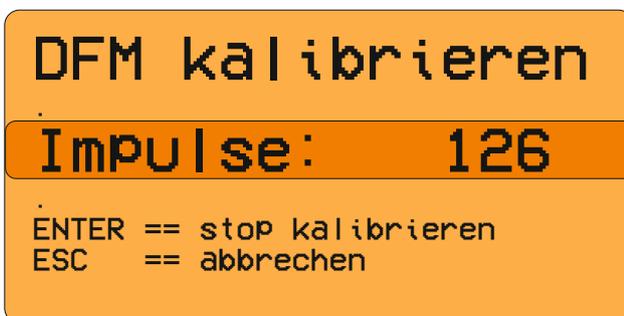


Hauptmenu → Optionen → ENTER
Optionsmenu → DFM-kalibrieren → ENTER



DFM Kalibrieremenu.
Kalibriervorgang vorbereiten:
- leeren Meßeimer am Pumpenausgang plazieren
- Ansaugleitung gefüllt, Zulauf offen

- wenn alles bereit:
ENTER startet den Kalibriervorgang,
mit +/- Tasten wird die Pumpenleistung eingestellt



DFM Kalibrieremenu.
Der Kalibriervorgang läuft (grüne Pumpen-LED leuchtet)
Die Anzahl der DFM-Impulse wird mitgezählt und angezeigt.
Man sollte mindestens 100 Impulse und mehr als 1L Flüssigkeit abwarten, ansonsten wird der berechnete Kalibrierwert ungenau.

mit +/- Tasten wird die Pumpenleistung eingestellt

Wenn der Meßbecher voll ist:
Kalibrieren mit ENTER beenden



Für das berechnen des Kalibrierwertes muß die dosierte Menge aus dem Meßbecher ermittelt und eingegeben werden.

Zahl mit den +/- Tasten eingeben, mit ENTER bestätigen.
Der Kalibrierwert wird ausgerechnet und angezeigt.

Sprache

Die Bedieneinheit SEQU BT ist mehrsprachig ausgelegt. In diesem Menu kann die Sprache umgestellt werden auf:

- deutsch (voreingestellt)
- englisch
- weitere Sprachen auf Kundenwunsch / Bestellung möglich

IO-Eingänge / Ausgänge testen

Bei der Inbetriebnahme eines Pumpensystems sowie bei der Fehlersuche im Betrieb kann man in diesem Menüpunkt alle Zustände der Geräteeingänge anzeigen und alle Geräteausgänge einzeln testweise ein/ausschalten:

- Pickup-Eingang
- Charge-Start-Eingang
- Eingang Strömungswächter Konzentratdosierung
- Ausgang Transportrelais / Magnetventil / Kompressor
- Ausgang Alarmrelais

Werden außen am Pumpensystem die externen Eingänge geschaltet, sollte sich der Anzeige-Zustand in den Zeilen Pickup / Charge / Strömungswächter entsprechend mit ändern.

Der Pickup ist geschaltet (die Dosierung würde pausieren), wenn in der Zeile Pickup eine 1 steht.

Stimmt die Anzeigerichtung für einen Eingang nicht, kann im nachfolgenden Menüpunkt (Einstellungen) zwischen Öffner/Schließer umgeschaltet werden.

Allgemeine Einstellungen

In diesem Untermenü können allgemeine Geräte-Einstellungen dem Kundenwunsch angepaßt werden. Im einzelnen sind dies:

Menüpunkt	Einstellmöglichkeiten	Standard Werksauslieferung
Externer Alarmausgang	Blinkend / statisch	blinkend
Interner Warnsummer	An / aus	an
Pickup-Eingang	Öffner / Schließer	Schließer
Charge-Start-Eingang	Öffner / Schließer	Schließer
Leerstandsschalter-Eingang	Öffner / Schließer	Schließer

- der externe Alarm-Ausgang im Leistungsteil kann im Alarmfall entweder statisch einschalten oder mit 1Hz blinken
- der interne Warnsummer im Bedienteil kann abgeschaltet werden. Die normalen

Alarmfunktionen (Unterdosierung / Trockenlauf / sonstige Fehler) sind davon nicht betroffen, nur die interne Hupe ist aus.

- Alle Eingänge können als Öffner / Schließer deklariert werden, je nach verbautem Sensor

Alarめinstellungen

Das SEQU-BT überwacht den Dosiervorgang in den Betriebsarten „Dosierung“ und „Chargendosierung“ auf Unterdosierung und Trockenlauf. Für beide Fehler können eine Warnschwelle (in % vom eingestellten Soll-Durchfluß) und eine Abwartezeit eingestellt werden. Der Alarm wird dann jeweils ausgelöst, wenn der Durchfluß trotz voller Pumpenleistung für die eingestellte Abwartezeit unter die Fehlerschwelle abgesunken ist. Bei Unterdosierung wird der Dosiervorgang fortgesetzt (und kann z.B. durch absenken des Sollwertes wieder in den grünen Bereich gebracht werden), bei Trockenlauf wird der Dosiervorgang abgebrochen.

Standardeinstellungen im Auslieferungszustand:

- | | | |
|-------------------|---------------|-----|
| – Unterdosierung: | Alarmschwelle | 50% |
| | Wartezeit: | 10s |
| – Trockenlauf: | Alarmschwelle | 25% |
| | Wartezeit | 20s |

Alarm ausschalten:

Der Alarmüberwachung kann ausgeschaltet werden, wenn Schwellwert und Wartezeit beide 0 gesetzt werden.

Reglereinstellungen

Das SEQU-BT regelt während des Dosiervorgangs den Durchfluß, so daß der reale Durchfluß dem eingestellten Durchfluß-Sollwert entspricht.

Derartige Regelvorgänge sind immer von dem zu regelnden System, in diesem Fall dem Zusammenspiel von Pumpe, eingebauten Schläuchen (Durchmesser & Länge), verwendeter DFM-Turbine sowie zu erwartendem Gegendruck (eingesetzte Düsen) abhängig.

Die folgenden Parameter beeinflussen das Regelverhalten:

- **Durchfluß_maximal:**
Dieser Wert paßt die Regelparameter an den zu erwartenden Durchfluß an. Im Normalfall sollte hier der von der Pumpe maximal erreichbare Durchfluß eingetragen werden.
Um die Regelgeschwindigkeit anzupassen, kann dieser Parameter „Durchfluß_maximal“ schrittweise verändert werden:
 - verkleinern: Regelung wird schneller (kann aber zum Schwingen neigen)
 - vergrößern: Regelung wird langsam (Regelschwingungen werden verringert)
- **Anzeigeberuhigung**
Innerhalb der eingestellten Anzeigegenauigkeit (in % vom Sollwert) wird die angezeigte Durchflußrate stark gedämpft angezeigt.
Standard-wert: 10% (je größer, desto mehr Anzeigeberuhigung)

- **Regelungsberuhigung**
Speziell bei der Ansteuerung von Magnetventilen oder Motoren mit Hystereseverhalten kann es zu dauerndem Schwingen der Regelung kommen. Dies läßt sich über die einstellbare Regelberuhigung etwas dämpfen. Innerhalb der eingestellten Regelgenauigkeit (in % vom Sollwert) erfolgt nur eine ganz langsame Regelung der Durchflußrate.
Standard-wert: 5% (je größer, desto mehr Regelberuhigung)
- **Reglerstartwert:**
Viele Motoren laufen erst ab einer gewissen Mindestspannung an, Proportionalventile öffnen erst ab einem Mindesthub. Damit beim Start des Dosiervorgangs die Regelung direkt diese Mindestwerte trifft, ist dieser Startwert einstellbar.
Standardwert: 25% , je größer, desto schneller der Pumpenanlauf, aber desto größer auch das Anlauf-rucken (mech. Belastung!)
- **Regleroffset:**
Einige Pumpen haben im unteren Spannungsbereich einen toten Bereich, in dem sie gar nicht drehen. Für diese Pumpen kann ein konstanter Regleroffset (0...100%) eingestellt werden. **ACHTUNG: die Ausgangsspannung erreicht dann keine 0V mehr, bei Fehleinstellungen könnte die Pumpe dauerhaft laufen!**
Standardwert: 0%

Sollte mit den angegebenen Einstellungen die Regelqualität nicht gut genug sein, kann mit den Parametern Proportional / Integral (K_p / t_{0i}) eine Fein-Einstellung der Regelung vorgenommen werden: Achtung: nur für versierte Anwender und nur, wenn es nicht anders geht. Nur dann sollte man die Regelparameter verändern:

- Regelung zu langsam:
Die Pumpe braucht länger als 5 Sekunden, um den eingestellten Sollwert annähernd zu erreichen:
 - $K_p + t_{0i}$ vergrößern
- Regelung überkritisch / schwingend:
Die Pumpe erreicht keinen stabilen Zustand, sondern läuft ständig an dem eingestellten Durchfluß-Sollwert nach oben/unten vorbei: → die Regelung ist zu schnell:
 - $K_p + t_{0i}$ verkleinern

Werkseinstellung

Sollte ein SEQU-BT durch unsachgemäße Einstellungen innerhalb der Options-Menus in einem unbekanntem Zustand sein, kann in diesem Menüpunkt die Werkseinstellung wieder hergestellt werden.

Achtung: Sicherheitsabfrage beachten, danach Gerät aus- und wieder einschalten!

Administrator

Das Administrator-Untermenu ist für weitergehende Verwendung beim Hersteller / Service / telefonische Fernwartung reserviert. Als Schutzmaßnahme ist dieser Menüpunkt paßwortgesichert.

Leistungsteil Sequ-STKRO-12V/100W/SM

Technische Daten

Spannungsversorgung Vcc	+12V ... +24V
Ausgangsstrom:	max. 8A bei 12V max. 11A bei 24V
Eingangsstrom:	max. 12A
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +40°C
Schutzfunktionen:	Verpolungsschutz Kurzschlußschutz
Abmessungen:	140x80x50mm
Montage:	mit Aluminiumkühlkörper auf Montageblech Befestigungslöcher 2xM4 Wärmeleitpaste verwenden
Eingänge:	DFM (nur für Membranpumpe) Strömungswächter Schlauchpumpe Pickup Charge-Start (optional)
Ausgänge:	Kompressor / Magnetventil: max. 6A Alarmausgang max. 1,5A es wird jeweils die Versorgungsspannung auf den Ausgang durchgeschaltet
Kommunikation / Bedienung:	per SEQU BT STKRO

Anschluß

Die Anschlüsse im Leistungsteil von links nach rechts:

Klemme		Beschreibung
X1	Batterie	Batterieanschluß 12V ... 24V Batterie + Batterie + Batterie - Batterie - LIN-Kommunikation Bedienteil (nur Version RSM) 12V-LT-enable (nur Version RSM)
X2	Leistungs-ausgang	Pumpe + (Geregelter Ausgang) Pumpe - Kompressor + (Schaltausgang) Kompressor - Alarmausgang + (Schaltausgang) Alarmausgang -
X3	Eingang Durchflußmesser	+12V DFM Signal Masse
X4 / X5	Schrittmotor / Schlauchpumpe	4x Schrittmotorwicklung
X6	Digitaleingang Strömungswächter	Schaltsignal Strömungswächter Masse Strömungswächter
X7	Digitaleingang Pickup	
X8	Digitaleingang Charge Start	unbenutzt
X9 X10		Kommunikation zum Bedienteil SEQU-BT: - per Stiftleiste, Typ Molex-KK, mit vorkonfektioniertem Kabel - oder manuell geklemmt an X8 + X9, Pinbelegung siehe folgende Tabelle & Abbildung

Kommunikationsverbindung zum Bedienteil:

- Datenkabel 3x2adrig, paarig verdrillt
- max. 50m Länge
- Kabelvorschlag: Lapp-Kabel Unitronic® Liyy Tp 3x2x0,25 (0035161)
- Aderbelegung:
-

Pin JP5	X8/X9	Beschreibung	Ader
1	X30-1	+Ubatterie zum Bedienteil	weiß
2	X30-2	-Ubatterie zum Bedienteil	braun
3	X30-3	OnOff vom Bedienteil	grün
4	X31-1	CANH	rosa
5	X31-2	CANL	grau
6	X31-3	CAN Gnd	gelb

-

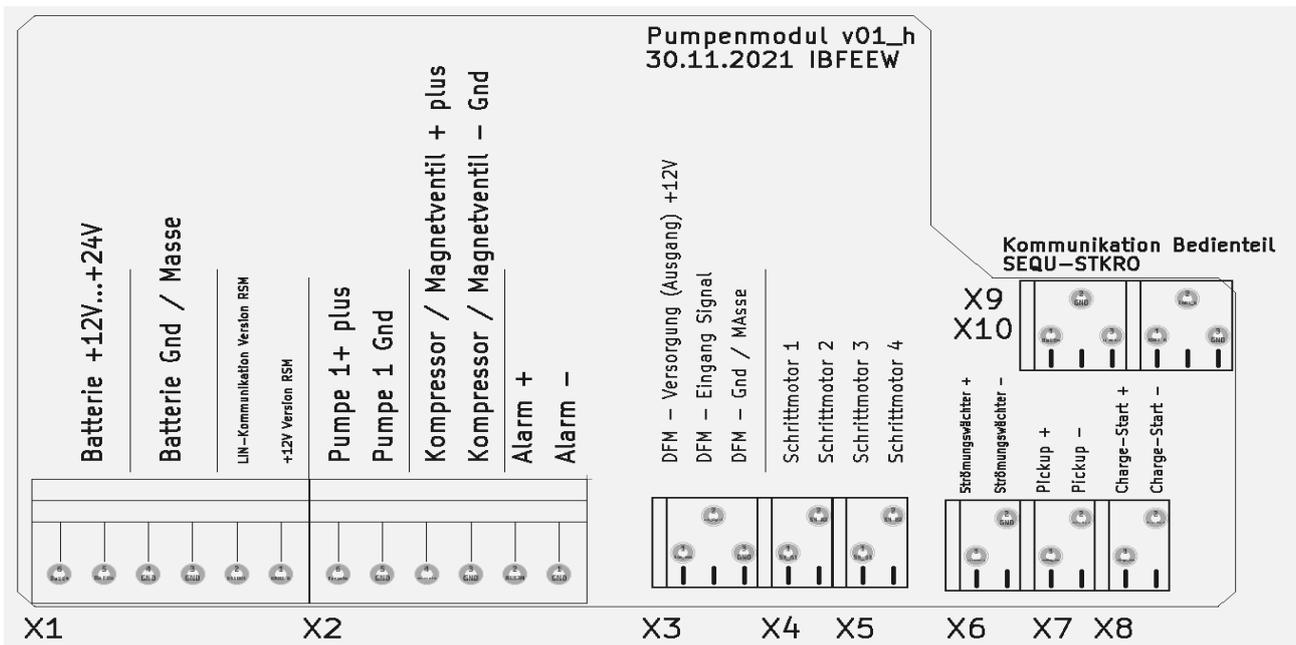


Abbildung 1: Anschlussklemmen Leistungsteil SEQU-LT-STKRO 12V/100W/SM

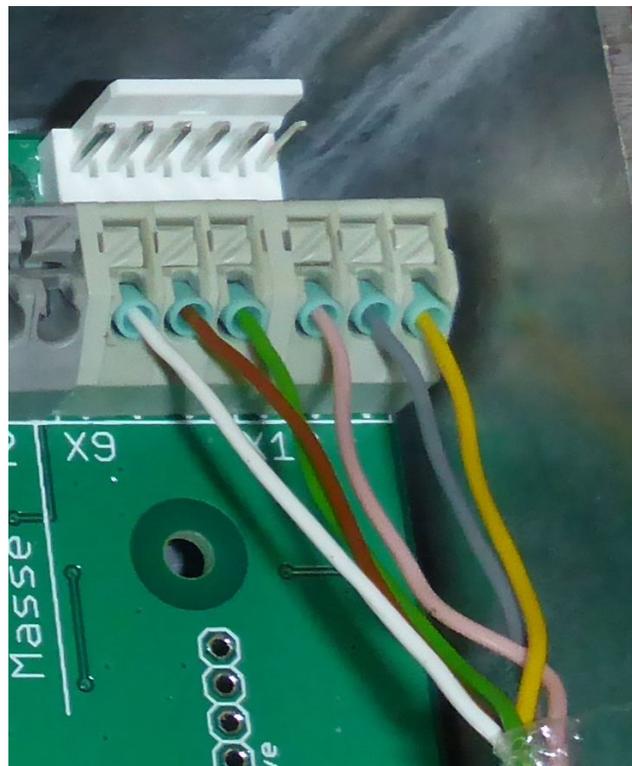


Abbildung 2: Kommunikationsanschluß zum Bedienteil

Anlagenaufbau

Anschluß – maximale Pumpenanzahl: 2

