

# Bedienungsanleitung

## Pumpensteuerungssystem SEQU switch



Versionen:

**Bedienteil Sequ-BT**

software 012

**Leistungsteil Sequ-LT230V-switch**

software 003



## Inhaltsverzeichnis

Pumpensteuerung SEQU - switch.....	4
Kurzbeschreibung.....	4
Bedienteil Sequ-BT-switch.....	5
Kurzbeschreibung.....	5
Ein- und Ausschalten.....	5
Allgemeine Bedienung.....	5
Menupunkte - Hauptmenu.....	5
Menupunkte - Optionen.....	5
Hauptmenu - Dosierfunktionen.....	6
normale Dosierung.....	6
Chargendosierung.....	6
Notbetrieb.....	7
Mengenanzeige.....	7
INFO.....	7
Optionen.....	8
Optionsmenu - Einstellungen.....	8
Zurück zum Hauptmenu.....	8
DFM auswählen.....	8
DFM einstellen / kalibrieren.....	8
Sprache.....	9
Einheiten.....	9
IO-Eingänge / Ausgänge testen.....	9
Allgemeine Einstellungen.....	10
Alarmeinstellungen.....	10
Werkseinstellung.....	11
Administrator.....	11
Leistungsteil Sequ-LT230V/switch.....	12
Technische Daten.....	12
Anschluß.....	13
Anlagenaufbau.....	16
Anschluß.....	16

Hersteller:

IBFEEW

Ing.-Büro für Elektronikentwicklung,

Maik Freitag

Korseltstr.9

D-18069 Rostock

# Pumpensteuerung SEQU - switch

## Kurzbeschreibung

Das Pumpensteuerungssystem SEQU-switch ist für die Ansteuerung und Bedienung von Pumpen entwickelt worden. Es ist eine reduzierte Variante, mit der Pumpen ein/ausgeschaltet werden können. Eine Messung und Überwachung der Durchflüsse und Verbrauchsmengen ist möglich, eine Regelung des Durchflusses findet nicht statt.

Das System bietet Anschlußmöglichkeiten für

- Durchflußmesser (DFM),
- Eingänge für
  - Pick-up-Schalter,
  - Charge-Start-Signale
  - Leerstandsmelder
  - Radsensor
- Ausgänge für:
  - Alarmsignale
  - Transportrelais

Über die Durchflußmesser werden die dosierten Flüssigkeiten gemessen und angezeigt, die Mengen protokolliert und gespeichert.

Es sind die Betriebsarten Normaldosierung und Chargendosierung verfügbar.

Das Pumpensteuerungssystem besteht jeweils aus einem Bedienteil SEQU-BT sowie einem (oder mehreren) Leistungsteilen SEQU-LT, die für die direkte Pumpenansteuerung verantwortlich sind.

Je nach Ausführung können Bedien- und Leistungsteil in getrennter oder integrierter Variante geliefert werden.

Für das Dosiersystem SEQU-switch sind folgende Leistungsteile verfügbar:

- SEQU-LT 12/switch      Ansteuerung von 12V/24V Pumpen/Motoren  
Max. Ausgangsstrom 10A
- SEQU-LT 230/switch    Ansteuerung von 230V-Pumpen (2~)  
Max. Ausgangsstrom 6A.

# Bedienteil Sequ-BT-switch

## Kurzbeschreibung

Mit dem SEQU-BT-switch Bedienteil wird die Pumpensteuerungsanlage SEQU 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.

## Menüpunkte - Hauptmenu

Das Hauptmenu besteht aus den folgenden Punkten:

- Dosierung
- Chargendosierung
- Mengenanzeige
- Notbetrieb
- Info
- Optionen

## Menüpunkte - Optionen

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

- Zurück zum Hauptmenu
- DFM auswählen
- DFM einstellen/kalibrieren
- Sprache

Einheiten  
IO testen  
allgemeine Einstellungen  
Alarmeinstellungen  
Werkseinstellung  
Administrator

## Hauptmenu - Dosierfunktionen

Das SEQU-BT bietet die folgenden 3 Dosiermöglichkeiten:

normale Dosierung  
Chargendosierung  
Notbetrieb

### normale Dosierung

Bei dieser Dosierungsart wird die Pumpe für die Dosierung eingeschaltet.

Während des Dosierens wird:

- das Transportrelais / Magnetventil eingeschaltet
- die Pumpenleistung ist stets bei 100% - es gibt keine Regelung
- die dosierte Menge mitgezählt und als Tagesmenge und Gesamtmenge gespeichert
- bei Betätigung des Pick-up-Eingangs: die Dosierung pausiert
- die Dosierung auf Unterdosierung überwacht:  
wird eine eingestellte Durchflußrate unterschritten, dann blinkt die Alarmanzeige auf. Die Dosierung läuft während der Unterdosierungsphase weiter.
- die Dosierung auf Trockenlauf überwacht:  
wird eine eingestellte Trockenlauf-Durchflußrate unterschritten, dann wird die Dosierung gestoppt. Die Alarmanzeige blinkt, die Warnhupe wird eingeschaltet.

Mit der Unterdosierung kann üblicherweise auf nicht ausreichende Pumpenleistung (z.B. zu kleine Sprühdüsen, Luft & Verschmutzung in den Leitungen) hingewiesen werden. Durch Reduzierung der Leitungswiderstände (Ventile weiter öffnen) kann dann normal weitergearbeitet werden.

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

### Chargendosierung

Bei dieser Dosierungsart kann eine zu dosierende Menge vorgegeben werden. Nach dem Start der Dosierung wird die Pumpe eingeschaltet und erst wieder abgeschaltet, wenn die vorgegebene Menge durchgelaufen ist. Danach ist die Anlage bereit für den Start der nächste Charge.

Die Chargendosierung kann manuell am Bedienteil (ENTER) oder automatisch durch das Charge-Start-Signal ausgelöst werden. Als Start-Bedingung wird ein Pegelwechsel 0-->1 des Charge-Start-Signals genutzt.

Während des Dosierens wird:

- das Transportrelais / Magnetventil eingeschaltet
- die Pumpenleistung so geregelt, daß die eingestellte Durchflußrate erreicht wird
- die dosierte Menge mitgezählt und als Tagesmenge und Gesamtmenge gespeichert
- nach Erreichen der eingestellten Chargenmenge die Dosierung ausgeschaltet
- bei Betätigung des Pick-up-Eingangs: die Dosierung pausiert
- die Dosierung auf Unterdosierung und Trockenlauf überwacht

## Notbetrieb

Der Notbetrieb entspricht einer manuellen Bedienung des Geräts. Bei dieser Dosierungsart wird ohne Durchflußmesser und externe Sensoren (Pickup; Leerstandsmelder) gearbeitet. Die Pumpe wird vom Benutzer direkt ein/ausgeschaltet.

Während des Dosierens wird:

- das Transportrelais / Magnetventil 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 **Chargendosierung** geförderte Menge des Dosiergutes wird in einem Tagesmengen- und einem Gesamtmengenspeicher abgelegt. Im Menüpunkt Mengenanzeige lassen sich diese Speicher wieder 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 mehreren 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 III: eingestellter DFM, inkl. Kalibrierwert
- INFO IV: Einstellungen für Regelung & Alarmparameter
- INFO IX: Herstellerkontakt

## Optionen

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

## Optionsmenu - Einstellungen

Im Options-Menu des SEQU-BT können alle für den Betrieb des Gerätes notwendigen Einstellungen gemacht 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 Optionsmenu automatisch verlassen und das Gerät befindet sich wieder im Startzustand
- beim automatischen verlassen des Optionsmenus werden alle bis dahin gemachten Änderungen verworfen, es wird keine Änderung gespeichert

## Zurück zum Hauptmenu

Mit diesem Menüpunkt gelangt man wieder zum Startzustand des Gerätes.

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

## DFM auswählen

Jeder Durchflußmesser hat einen eigenen Kalibrierwert: Pro Liter dosierter Flüssigkeit liefert der DFM eine bestimmte Anzahl Impulse.

Das SEQU-BT ist mit einem Speicher für 10 unterschiedliche DFM ausgestattet. Mit diesem Menüpunkt kann aus diesen 10 DFM einer ausgewählt werden, mit dessen Einstellung die folgenden Dosiervorgänge durchgeführt werden.

## DFM einstellen / kalibrieren

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

- DFM Nr.:  
hier zuerst auswählen, welcher DFM (1...10) aus der Liste bearbeitet werden soll
- 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 schon ein 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!

## 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

## Einheiten

Die meisten Dosieraufgaben lassen sich mit Angaben für die Durchflußraten in L/h (bzw. geförderten Mengen in Liter) abarbeiten.

Für besonders kleine / besonders große Anlagen sind aber Anzeigen in:

- L/min
- mL/h

sinnvoller. Ab dem Zeitpunkt der Umstellung werden alle Mengen in den neuen Einheiten angezeigt.

ACHTUNG: Diese Funktion ist erst ab 12/2017 verfügbar.

## 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
- Leerstandsmelder
- Ausgang Transportrelais / Magnetventil
- Ausgang Alarmrelais

Werden außen am Pumpensystem die externen Eingänge geschaltet, sollte sich der Anzeige-Zustand in den Zeilen Pickup / Charge / Leerstand 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) die Polarität zwischen Öffner/Schließer umgeschaltet werden.

## Allgemeine Einstellungen

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

Menupunkt	Einstellmöglichkeiten	Standard Werksauslieferung
Pickup-AUS-Verzögerung	0,0 .... 10,0 s	0,0s
Pickup-EIN-Verzögerung	0,0 .... 10,0 s	0,0s
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
Anzeigeberuhigung	0...50%	10%

- Für das Pick-Up-Signal kann eine Verzögerung sowohl des Einschalt- als auch des Ausschaltsignals vorgegeben werden. Die Pumpe läuft dann gegenüber dem Pickup-Signal verspätet an (EIN-Verzögerung) oder die Pumpe läuft gegenüber dem Pickup-Signal etwas nach (AUS-Verzögerung)
- 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 extern angeschlossenem Sensor
- Die Anzeigeberuhigung wird für die Anzeige des aktuell gemessenen Durchflusses verwendet. Sind die Schwankungen des Durchflusses kleiner als der eingestellte Wert, wird die Display-Anzeige nicht aktualisiert.  
Mit Anzeigeberuhigung == 0% wird diese Funktion abgeschaltet,  
mit Anzeigeberuhigung == 50% wirkt diese Funktion maxima.

## Alarmeinrichtungen

Das SEQU-BT überwacht den Dosiervorgang in den Betriebsarten „Dosierung“ und „Chargendosierung“ auf Unterdosierung und Trockenlauf. Für beide Fehler können eine Warnschwelle (in L/h) und eine Abwartezeit eingestellt werden. Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Durchfluß für die Dauer der eingestellten Abwartezeit unter die Fehlerschwelle abgesunken ist.

Bei Unterdosierung wird der Dosiervorgang fortgesetzt (und kann z.B. durch Verringerung des Spühdruks wieder in den grünen Bereich gebracht werden), bei Trockenlauf wird der Dosiervorgang abgebrochen.

Standardeinstellungen im Auslieferungszustand:

- |                   |               |       |
|-------------------|---------------|-------|
| – Unterdosierung: | Alarmschwelle | 20L/h |
|                   | Wartezeit:    | 10s   |
| – Trockenlauf:    | Alarmschwelle | 10L/h |
|                   | Wartezeit     | 20s   |

Wird als Warnschwelle 0 eingestellt, so ist diese Überwachungsfunktion außer Betrieb.

## **Werkseinstellung**

Sollte ein SEQU-BT durch unsachgemäße Einstellungen innerhalb der Options-Menüs 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-Untermenü ist für weitergehende Verwendung beim Hersteller / Service / telefonische Fernwartung reserviert. Als Schutzmaßnahme ist dieser Menüpunkt paßwortgesichert.

# Leistungsteil Sequ-LT230V/switch

## Technische Daten

Spannungsversorgung Vcc	230V~ (L, N, PE)
Eingangsstrom:	max. 6A
Absicherung:	Feinsicherung 5x20mm, 6,3A, träge
Ausgangsstrom:	max. 6A
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +40°C
Abmessungen:	244x160x105mm (inkl. 15mm Gummipuffer)
Eingänge:	Pickup Leerstandsmelder Charge-Start
Ausgänge:	Relais Hauptpumpe (230V/6A) Relais Transport (potentialfrei), max. 1,5A Relais Alarm (potentialfrei), max. 1,5A
Kommunikation / Bedienung:	per SEQU BT

## Anschluß

Die Anschlüsse im Leistungsteil von links nach rechts:

Klemme		Beschreibung
X1	Netzanschluß L	Phase L
X2	Netzanschluß N	Neutrale Phase N
X3	Netzanschluß PE	Schutzleiter PE
X4	Pumpe/Motor L N PE	Geschalteter Ausgang, 2phasig
X5	Pumpe2 L N PE	Geschalteter Ausgang, 2phasig nur auf Anfrage verfügbar frei für Sonderanwendungen
X6	Schaltausgang 1 Schließer Mittelkontakt Öffner	Transportrelais potentialfreier Relaiskontakt
X7	Schaltausgang 2 Schließer Mittelkontakt Öffner	Alarmrelais potentialfreier Relaiskontakt
X8	Schaltausgang 3 Schließer Mittelkontakt Öffner	Reserve-Relais potentialfreier Relaiskontakt nur auf Anfrage verfügbar frei für Sonderanwendungen
X9	Digitaleingang 1 +12V Signal Masse	Pickup (potentialfreier Schalter / Kontakt zwischen +12V ↔ Signal oder Elektroniksensor mit pnp-Ausgang)
X10	Digitaleingang 2 +12V Signal Masse	Leerstands-Sensor (potentialfreier Schalter / Kontakt zwischen +12V ↔ Signal oder Elektroniksensor mit pnp-Ausgang)

-

X11	Digitaleingang 3 +12V Signal Masse	Charge-Start-Signal (potentialfreier Schalter / Kontakt zwischen +12V ↔ Signal oder Elektroniksensoren mit pnp-Ausgang)
X12	Digitaleingang 4 +12V Signal Masse	Reserve-Eingang für kundenspezifische Erweiterungen (potentialfreier Schalter / Kontakt zwischen +12V ↔ Signal oder Elektroniksensoren mit pnp-Ausgang) - für kundenspezifische Erweiterungen - im LT230V/switch nicht ausgewertet
X12	DFM1 +12V Signal Masse	DFM1 – Durchflußmesser für Dosiergut (mit npn-Ausgang) Versorgung DFM Impulssignal DFM
X13	DFM2	Reserve - für kundenspezifische Erweiterungen - für Proportionaldosierung
X30/X31		Kommunikation zum Bedienteil: - entweder per Stiftleiste JP5 (quer am oberen Rand), mit vorkonfektioniertem Kabel - oder manuell geklemmt an X30 + X31, Pinbelegung siehe folgende Tabelle & Abbildung

## Kommunikationsverbindung zum Bedienteil:

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

Pin JP5	X30/X31	Beschreibung	Ader
1	X30-1	+U Batterie zum Bedienteil	weiß
2	X30-2	-U Batterie 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

-

Sind Bedienteil und Leistungsteil in einem Gehäuse integriert, so wird die Kommunikationsverbindung intern im Gerät geführt.

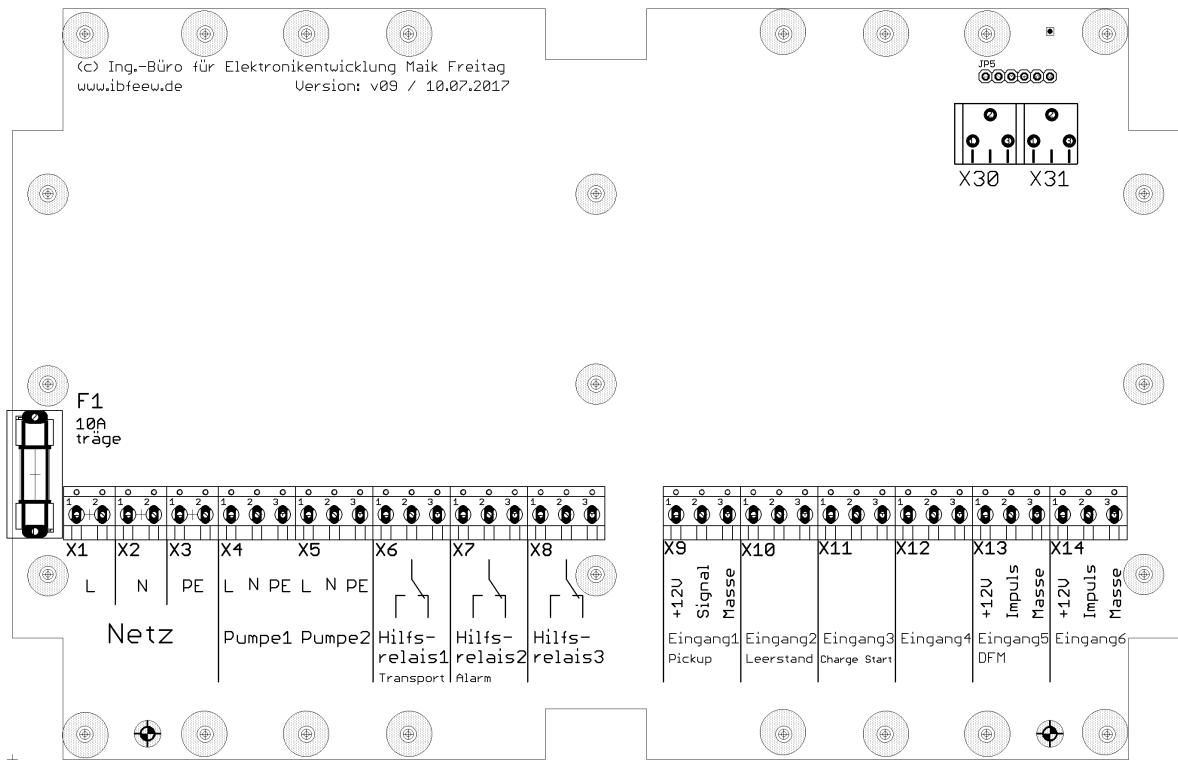


Abbildung 1: SEQU-LT12V/300: Anschlußklemmen

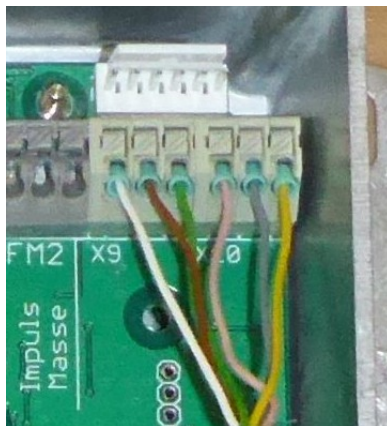


Abbildung 2: Kommunikationsanschluß zum Bedienteil SEQU-BT

