

# Bedienungsanleitung

## Pumpensteuerungssystem

### SEQU Switch-mini



Versionen:

	<b>Hardware</b>	<b>Software</b>	<b>Seriennummer</b>
<b>SEQU switch-mini</b>	>= v028	v030	SSM-1-.....



## Inhaltsverzeichnis

Pumpensteuerung SEQU SWITCHmini.....	4
Kurzbeschreibung.....	4
Allgemeine Bedienung.....	5
Ein- und Ausschalten.....	5
Menupunkte - Hauptmenu.....	5
Menupunkte - Optionen.....	6
Hauptmenu - Dosierfunktionen.....	6
normale Dosierung.....	6
Chargendosierung.....	7
Notbetrieb.....	7
Mengenanzeige.....	7
Optionen.....	8
Optionsmenu - Einstellungen.....	8
INFO.....	8
DFM einstellen / kalibrieren.....	8
IO-Eingänge / Ausgänge testen.....	11
Allgemeine Einstellungen.....	11
Alarmeinstellungen.....	12
Werkseinstellung.....	12
Administrator.....	12
Zurück zum Hauptmenu.....	12
Anhang SEQU Switch-mini.....	13
Technische Daten.....	13
Anschluß.....	14
Anlagenaufbau.....	16
Anschlußoptionen Pickup / Charge-Start-Eingang.....	17

Hersteller:  
IBFEEW  
Ing.-Büro für Elektronikentwicklung,  
Maik Freitag  
Korseltstr.9  
D-18069 Rostock

# Pumpensteuerung SEQU SWITCHmini

## Kurzbeschreibung

Mit der Pumpensteuerung SEQU-SWITCHmini können Pumpen anhand der Durchflusssmengen ein/ausgeschaltet werden. Es ist ein gegenüber dem System SEQU-BT in Leistung und Funktionsumfang reduziertes Gerät.

Es lassen sich Durchflüsse messen und anzeigen. Die dosierten Mengen werden aufsummiert und gespeichert.

Dazu besitzt das System Anschlußmöglichkeiten für

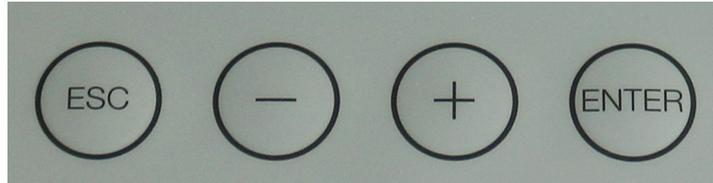
- Durchflußmesser (DFM),
- Eingänge für
  - Pick-up-Schalter,
  - Charge-Start-Signale
- schaltbare Ausgänge für:
  - Hauptpumpe
  - Transportrelais
  - Alarmsignale

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

Die Pumpensteuerung kann in den 3 Betriebsarten Einfachdosierung / Chargendosierung / manuelle Dosierung betrieben werden.

## 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.

### 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

### Menüpunkte - Hauptmenu

Das Hauptmenu besteht aus den folgenden Punkten:

- Dosierung
- Chargendosierung
- Mengenanzeige
- Optionen

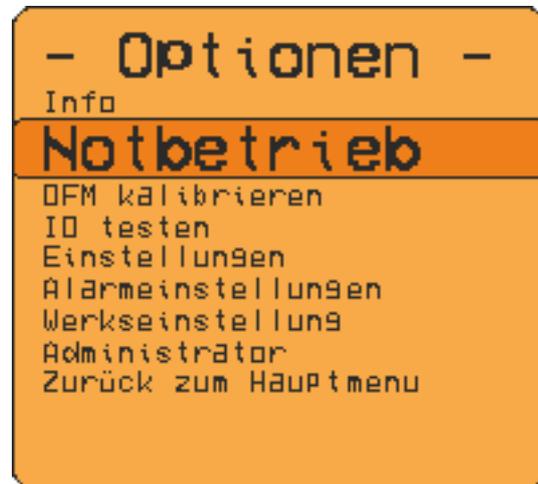


Im Bild ist der fett dargestellt Menüpunkt „Chargendosierung“ ausgewählt, mit der ENTER-Taste wird dann in die Betriebsart umgeschaltet.

## Menupunkte - Optionen

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

INFO  
 Notbetrieb  
 DFM einstellen/kalibrieren  
 IO testen  
 allgemeine Einstellungen  
 Alarmeinstellungen  
 Werkseinstellung  
 Administrator  
 zurück zum Hauptmenu



## Hauptmenu - Dosierfunktionen

Das SEQU-SWITCHmini bietet die folgenden 3 Dosiermöglichkeiten:

normale Dosierung  
 Chargendosierung  
 Notbetrieb (unter Optionen → Notbetrieb)

### normale Dosierung

Bei dieser Dosierungsart kann die Pumpe direkt am Switch-mini ein/ausgeschaltet werden.

Während des Dosierens wird:

- die Hauptpumpe eingeschaltet
- das Transportrelais / Magnetventil eingeschaltet
- die aktuelle Durchflußrate mit dem angeschlossenen DFM gemessen und angezeigt
- 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 Unterdosierungs-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 integrierte Warnhupe wird eingeschaltet.
- Bei Auftreten von Unterdosierung/Trockenlauf wird der Hilfs-Alarmausgang eingeschaltet

Mit der Unterdosierung kann üblicherweise auf nicht ausreichende Pumpenleistung (z.B. zu hoher Druck wegen zu kleiner Sprühdüsen) hingewiesen 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 die Pumpe direkt am Switch-mini ein/ausgeschaltet werden. Zusätzlich wird die geförderte Menge überwacht, wenn eine eingestellte Chargenmenge erreicht ist, wird die Pumpe automatisch ausgeschaltet.

Der Start des Dosiervorganges kann entweder manuell am Gerät erfolgen (Hauptmenu → Chargendosierung → ENTER → Charge-Start → ENTER) oder durch einen Startimpuls am Charge-Start-Eingang des Gerätes.

Mit dem Charge-Start-Eingang ist daher die Fernbedienbarkeit des Gerätes gegeben. Die Polarität des Startsignals kann unter Optionen-->Einstellungen-->Charge--> Öffner/Schließer eingestellt werden.

Während des Dosierens wird:

- die Hauptpumpe eingeschaltet
- das Transportrelais / Magnetventil eingeschaltet
- die aktuelle Durchflußrate mit dem DFM gemessen und angezeigt
- die zum Erreichen der kompletten Charge noch fehlende REST-Menge berechnet und angezeigt
- 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 (s.o.)

## Notbetrieb

Der Notbetrieb entspricht einer manuellen Bedienung des Geräts. Bei dieser Dosierungsart wird ohne Durchflußmesser und externe Sensoren (Pickup, Charge-Signal, Leerstandsmelder) gearbeitet. Die Pumpe wird vom Benutzer direkt Ein/Ausgeschaltet.

Während des Dosierens wird:

- die Hauptpumpe eingeschaltet
- das Transportrelais / Magnetventil eingeschaltet
- die DFM-Impulse des Durchflußmessers angezeigt, damit ist zumindest eine eingeschränkte Kontrolle des Dosiervorganges 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!

## 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 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 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

## 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 III: eingestellter DFM, inkl. Kalibrierwert
- INFO IV: Einstellungen für Regelung & Alarmparameter
- INFO V: Herstellerkontakt

## DFM einstellen / kalibrieren

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

Dieser Kalibrierwert ist abhängig von:

- dem Typ des DFM – ein ungefährender Kalibrierwert ist im Datenblatt des Herstellers meist angegeben
- auch innerhalb einer DFM-Typen-Reihe unterschiedlich – die Fertigungstoleranzen der DFM können bis zu 10% betragen
- der Viskosität der zu fördernden Flüssigkeit

Das SEQU-BT ist mit einem Speicher für 10 unterschiedliche DFM ausgestattet, die mit Kalibrierwerten für handelsübliche DFM vorbelegt sind. Man kann aus dieser vorbelegten DFM-Liste einen passenden Typ auswählen.

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



- DFM Nr.:  
In diesem Menüpunkt wird der DFM ausgesucht, mit dem gearbeitet werden soll und für den die angezeigten und einzustellenden Änderungen gelten sollen.  
Die angezeigte Liste umfaßt die DFM1...DFM10
- 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



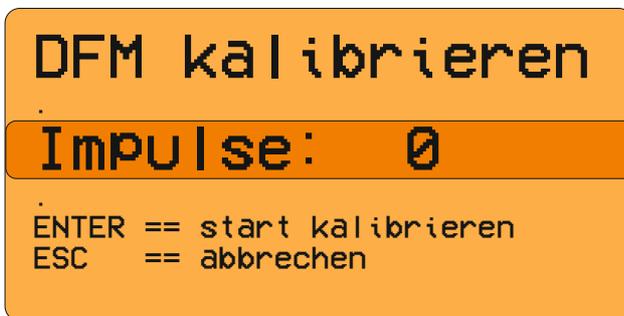
- DFM manuell kalibrieren:

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.

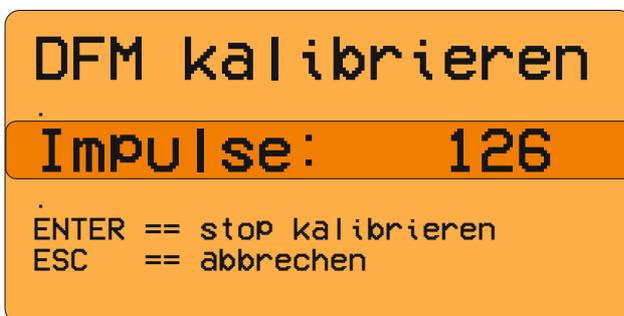
Achtung: beim Kalibrieren mindestens 100 DFM-Impulse abwarten, ansonsten wird der berechnete Kalibrierwert ungenau!



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



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.

Wenn der Meßeimer voll ist:  
Kalibrieren mit ENTER beenden



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

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

## 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) 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
Anzeigegegenauigkeit	0%....100%	10,00%

- 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
- Mit der Anzeigegegenauigkeit kann eine Beruhigung der Durchflußanzeige vorgenommen werden. Ein neuer Anzeigewert wird nur dargestellt, wenn er sich um mindestens den eingestellten Prozentwert von der letzten Anzeige unterscheidet.  
**ACHTUNG: dadurch besitzt die Durchflußanzeige (L/h) eine „eingebauten“ Anzeigefehler in Höhe dieses eingestellten Prozentwertes!**  
**Es ist also abzuwägen zwischen exakter Anzeige und ruhig stehender, gut ablesbarer Anzeige!**

## Alarmeinstellungen

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 dann jeweils ausgelöst, wenn der Durchfluß 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	20L/h
	Wartezeit:	10s
– Trockenlauf:	Alarmschwelle	10L/h
	Wartezeit	20s

## 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-Untermenü ist für weitergehende Verwendung beim Hersteller / Service / telefonische Fernwartung reserviert. Als Schutzmaßnahme ist dieser Menüpunkt paßwortgesichert.

## 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.

# Anhang SEQU Switch-mini

## Technische Daten

Spannungsversorgung	230V~
Eingangsstrom:	max. 6A
Absicherung:	5x20mm Feinsicherung 6,3A träge
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +40°C
Schutzfunktionen:	Trockenlauf Unterdosierung
Abmessungen:	187 x 122 x 90 mm
Montage:	4x Gummi-Schwingungsdämpfer M4x10
Eingänge:	Pickup Charge-Start DFM
Ausgänge:	Hauptpumpe: max. 4A Transportrelais / Magnetventil: max. 1A Alarmausgang max. 1A es wird jeweils die Versorgungsspannung auf den Ausgang durchgeschaltet
Kommunikation / Bedienung:	per SEQU BT

## Anschluß

Der Anschluß erfolgt an den Schraubklemmen im Bodenteil des Gehäuses.

**ACHTUNG:**

Der Anschluß des Gerätes darf nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden!

Vor Installationsbeginn Anlage freischalten / Gerät vom Netz trennen.

Die Anschlüsse von links nach rechts:

Klemme		Beschreibung
X1	L	Netzanschluß 230V, Phase L
X2	N	Netzanschluß 230V, Neutralleiter N
X3	PE	Netzanschluß 230V, Schutzleiter PE
X4	L N PE	Geschalteter Motorausgang (max. Pumpenleistung 800W)
X5	L N PE	Geschalteter Hilfausgang Transportrelais (z.B. Ansteuerung Magnetventil, max. Schaltleistung 220W)
X6	L N PE	Geschalteter Hilfausgang Alarmrelais (z.B. Ansteuerung Alarmhupe / Warnleuchte, max. Schaltleistung 220W)
X10	+12V Signal Masse	Digitaleingang 1, Pickup-Signal +12V / max. 30mA a) potentialfreier Kontakt zwischen +12V ↔ Signal b) Sensor mit pnp-Ausgang
X11	+12V Signal Masse	Digitaleingang 2, Charge-Start-Signal +12V / max. 30mA a) potentialfreier Kontakt zwischen +12V ↔ Signal b) Sensor mit pnp-Ausgang
X12	+12V Signal Masse	Digitaleingang 3, DFM +12V / max. 30mA DFM mit npn-Ausgang
X13	+12V Signal Masse	Digitaleingang 4, Reserve +12V / max. 30mA a) potentialfreier Kontakt zwischen GND ↔ Signal b) Sensor mit npn-Ausgang

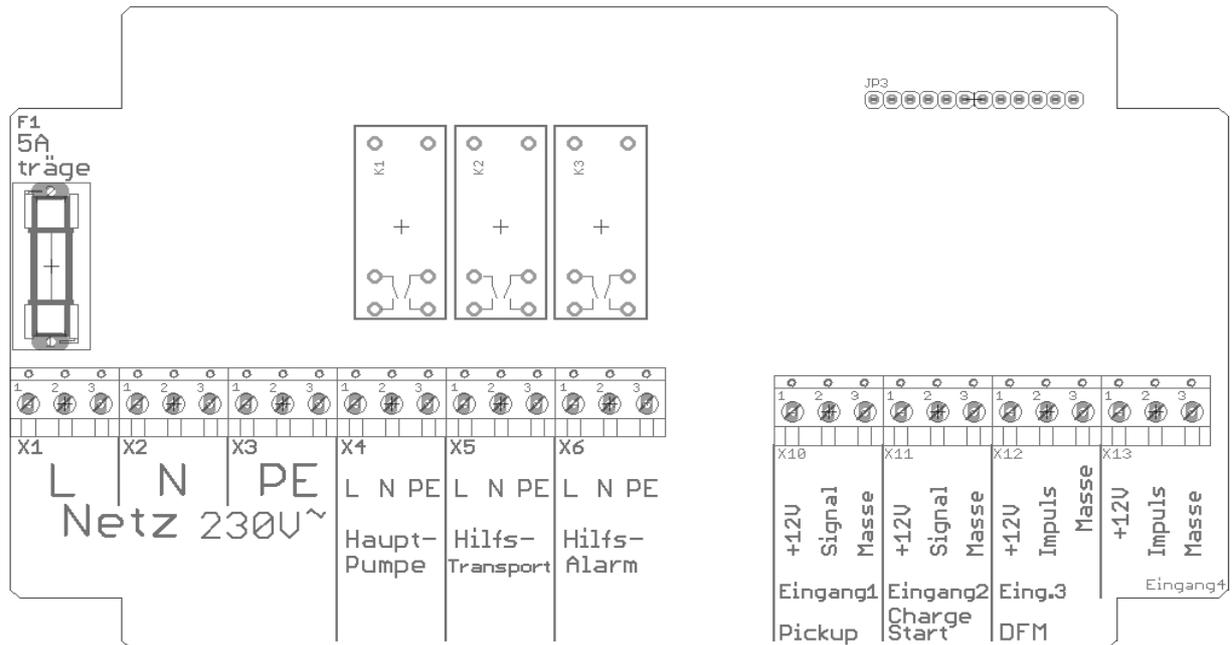
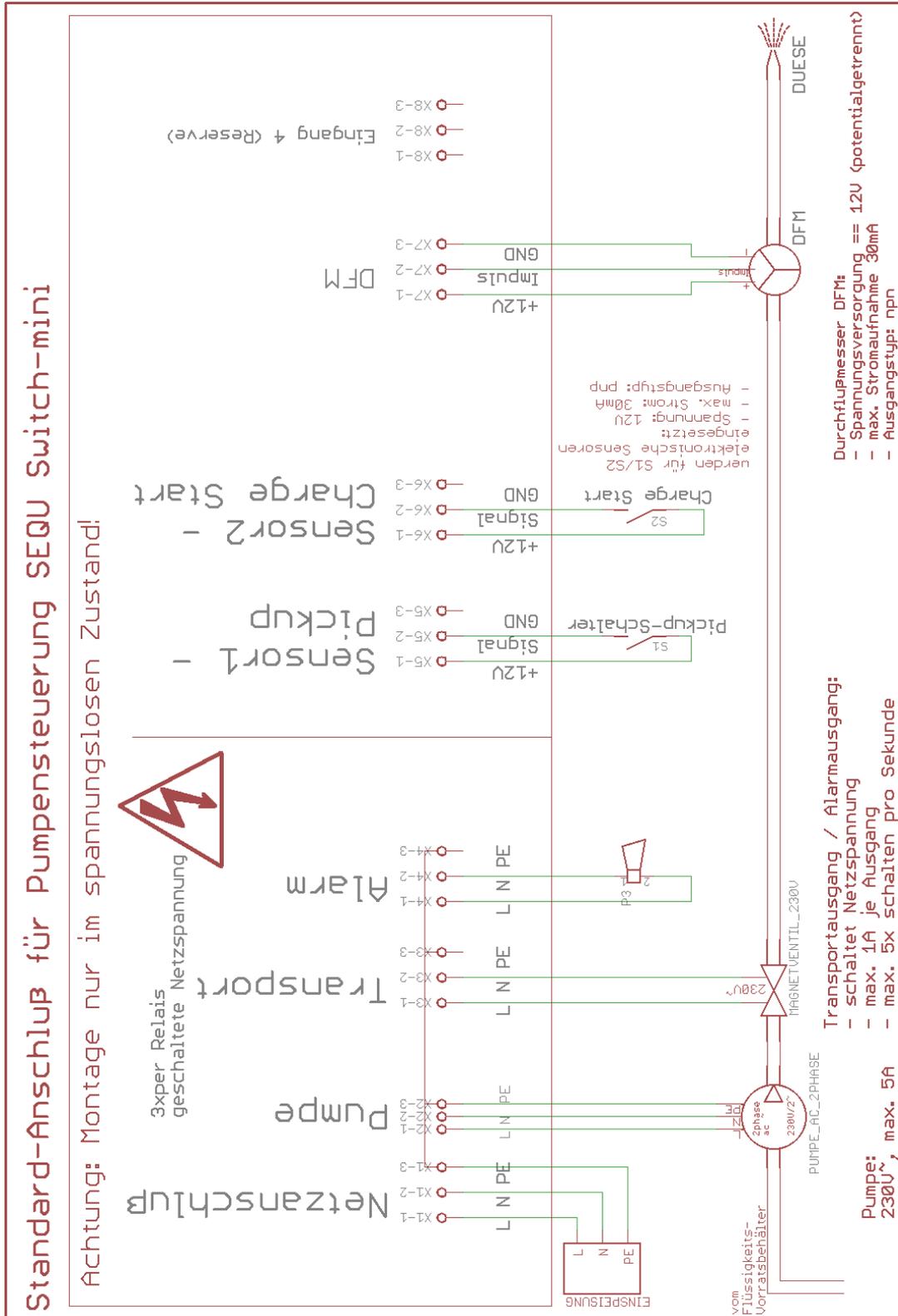


Abbildung 1: Anschlußklemmen SEQU-Switch-mini

# Anlagenaufbau



## Anschlußoptionen Pickup / Charge-Start-Eingang

