

# PROFIBUS

## STEUERUNG C410.2 / C204.1



### HINWEIS

Anleitung für die zukünftige Verwendung aufbewahren!

### ACHTUNG

Technische Änderungen vorbehalten!

### Qualitätshinweise

Das **sera** Qualitätsmanagement und Qualitätssicherungssystem ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2015.  
Das **sera** Produkt entspricht den gültigen Sicherheitsanforderungen und Unfallverhütungsvorschriften.

## Über diese Anleitung

Besondere Hinweise in dieser Anleitung sind mit Text und Symbolen gekennzeichnet.

### HINWEIS

Hinweise oder Anweisungen, die das Arbeiten erleichtern und einen sicheren Betrieb gewährleisten.

### ACHTUNG

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann Fehlfunktionen oder Sachschäden zur Folge haben.

### WARNUNG

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu Sach- und Personenschäden führen.



Hinweis auf die Anleitung der SICHERHEITSHINWEISE SI01.

Diese Betriebsanleitung ist in folgende Hauptbereiche unterteilt:

TRANSPORT & LAGERUNG	Seite 6
ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE	Seite 7
BEDIENUNG	Seite 14
FEHLERANALYSE / FEHLERBEHEBUNG	Seite 41

<b>TRANSPORT &amp; LAGERUNG / UMGEBUNGSBEDINGUNGEN.....</b>	<b>6</b>
Allgemein .....	6
Lagerung.....	6
<b>UMGEBUNGSBEDINGUNGEN.....</b>	<b>6</b>
<b>TEMPERATURANGABEN.....</b>	<b>6</b>
Netzanschluss C204.1 .....	7
Netzanschluss C410.2 .....	8
PROFIBUS Schnittstelle .....	10
Technische Daten PROFIBUS.....	10
Busanbindung.....	10
Zubehör für Busanbindung .....	10
Pinbelegung M12 .....	11
Installationsbeispiel / Busschema .....	11
Stichleitungen .....	12
Buskabel .....	12
Niveaueingang mit Voralarm und Trockenlauf .....	13
Eingang für Strömungsüberwachung und Durchflussmessung .....	13
Bedienelemente .....	14
<b>BEDIENUNG.....</b>	<b>14</b>
LED-Betriebsanzeigen.....	15
Tastenbedienung .....	16
Parametertabelle .....	17
Menü .....	18
Ansicht Betriebsmeldungen.....	18
Anzeige der aktuellen Betriebsart.....	18
Anzeige von Betriebsmeldungen .....	19
Betriebsmeldungen in Abhängigkeit der Betriebsart.....	19
Störungs- und Warnungsmeldungen.....	19
Ansicht Hauptmenü .....	20
Menüführung.....	22
Wahl der Betriebsart .....	24
Betrieb der Pumpe mit PROFIBUS-DP .....	25
Datenfluss vom Master zur Pumpe (Slave).....	25
Ansteuerung der Pumpe .....	26
Datenfluss von der Pumpe (Slave) zum Master .....	27
Statusmeldung für Betriebsart.....	27
Status Pumpe.....	28
Status der Dosierung .....	28
Alarmmeldungen der Pumpe.....	28
Impulsbetrieb über Profibus .....	29
Analogbetrieb über Profibus .....	30
Analogbetrieb mit Vorgabe der Hubfrequenz.....	30
Analogbetrieb mit Vorgabe der Soll-Förderleistung .....	30
Chargenbetrieb über Profibus .....	31
Chargenbetrieb mit Hubanzahl.....	31
Chargenbetrieb mit Litervorgabe.....	31
Extern-EIN Betrieb über Profibus.....	32
Förderstromanzeige.....	32
Kalibrierung .....	34

System .....	35
Summenzähler .....	36
Passwort .....	36
Info .....	37
Extras .....	37
Slow Mode (nur C410.2).....	37
Drehzahlsteuerung (nur C410.2).....	38
Dosierüberwachung .....	38
Membranbrucherkenung .....	39
Niveauüberwachung .....	40
<b>FEHLERANALYSE / FEHLERBEHEBUNG .....</b>	<b>41</b>
Bus Fehlermeldungen.....	41

### WARNUNG

Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten und zu befolgen!  
Siehe Zusatzanleitung „SICHERHEITSHINWEISE“.  
Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise werden Mensch, Maschine und Umwelt gefährdet.



### Allgemein

**sera** Produkte werden vor Auslieferung auf einwandfreie Beschaffenheit und Funktion geprüft.  
Nach Erhalt muss das Produkt unverzüglich auf Transportschäden kontrolliert werden. Sollten dabei Beschädigungen festgestellt werden, sind diese unverzüglich dem verantwortlichen Spediteur sowie dem Lieferanten mitzuteilen.

### Lagerung

Eine unbeschädigte Verpackung gewährleistet Schutz während der anschließenden Lagerzeit und ist erst dann zu öffnen, wenn das Produkt installiert wird.

Eine sachgemäße Lagerung erhöht die Lebensdauer des Produktes. Sachgemäße Lagerung bedeutet das Fernhalten von negativen Einflüssen, wie Wärme, Feuchtigkeit, Staub, Chemikalien usw.

Folgende Lagervorschriften sind einzuhalten:

- Lagerort: kühl, trocken, staubfrei und mäßig belüftet.
- Lagerungstemperaturen und relative Luftfeuchtigkeit siehe Kap. „TECHNISCHE DATEN“.
- Die maximale Lagerzeit in der Standardverpackung beträgt 12 Monate.

Bei Überschreiten dieser Werte sind Produkte aus metallischen Werkstoffen luftdicht in Folie einzuschweißen und mit geeignetem Bindemittel gegen Schwitzwasser zu schützen.

Lösungsmittel, Kraftstoffe, Schmierstoffe, Chemikalien, Säuren, Desinfektionsmittel u.ä. nicht im Lagerraum aufbewahren.

### UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Max. relative Luftfeuchtigkeit	< 90%
--------------------------------	-------

### TEMPERATURANGABEN

Max. Betriebstemperatur	40 °C
-------------------------	-------

Min. Betriebstemperatur	0 °C
-------------------------	------

Max. Aufbewahrungstemperatur	40 °C
------------------------------	-------

Min. Aufbewahrungstemperatur	0 °C
------------------------------	------

**⚠️ WARNUNG**

Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten und zu befolgen!

Siehe Zusatzanleitung „SICHERHEITSHINWEISE“.

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise werden Mensch, Maschine und Umwelt gefährdet.

**⚠️ ACHTUNG**

Der elektrische Anschluss ist von Fachpersonal in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften vorzunehmen!

**⚠️ ACHTUNG**

Nach Wiedereinschalten oder Wiederkehr der Spannungsversorgung nach Netzausfall startet die Pumpe wieder mit den eingestellten Parametern in der gewählten Betriebsart.

**⚠️ ACHTUNG**

Kurzzeitiges Aus- und Wiedereinschalten der Versorgungsspannung ist zu vermeiden!

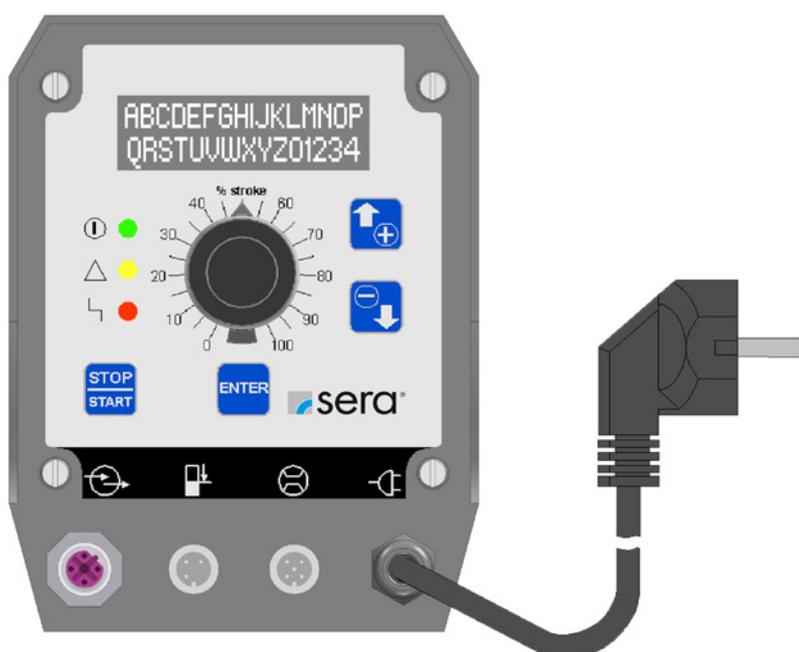
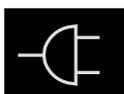
**⚠️ ACHTUNG**

Pumpe nur an einem geerdetem Netz betreiben!

**Netzanschluss C204.1**

Die **sera** Dosierpumpe C204.1 wird anschlussfertig mit einem 2 m langen Netzkabel und SCHUKO-Stecker geliefert. Der Betriebsspannungsbereich der Standardausführung C 204.1 liegt bei 100 – 240 V, 50/60 Hz.

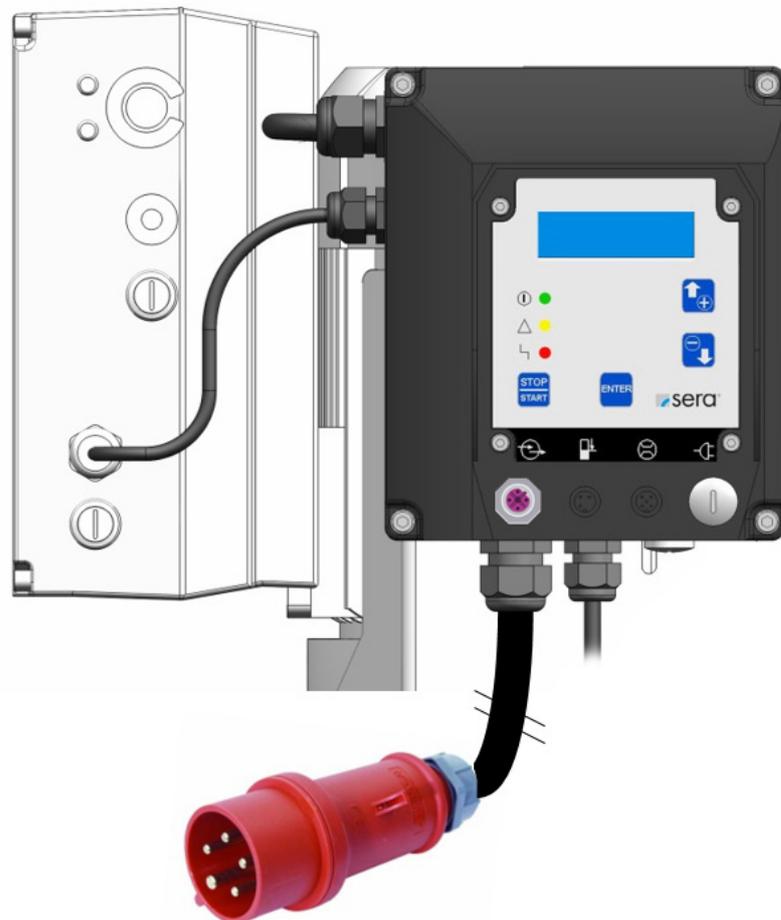
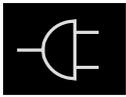
Symbol:



### Netzanschluss C410.2

Die **sera** Dosierpumpe C410.2 wird anschlussfertig mit einem 2 m langen Netzkabel und CEE-Stecker/ 16A 5-polig 6h geliefert. Der Betriebsspannungsbereich der Dosierpumpe liegt bei 380 – 420 V, 50/60 Hz.

Symbol:



Für den Netzanschluss sind 3~ 400V + Neutraleiter + Schutzleiter erforderlich.  
Der Ableitstrom gegen Erde beträgt ca. 7 mA.  
Empfohlene Absicherung: 3-poliger Sicherungsautomat C10A.

### Anschluss Netzleitung C410.2

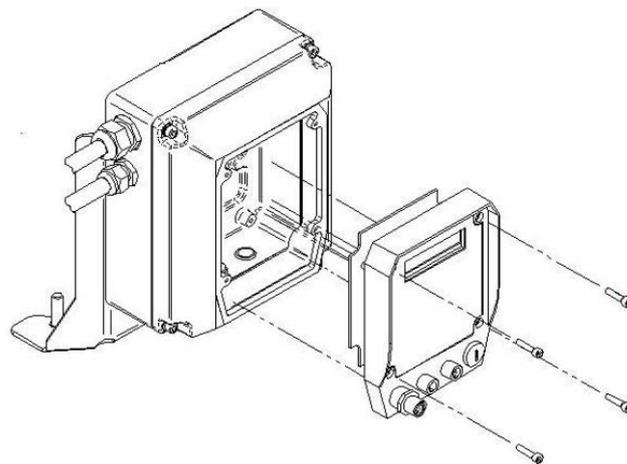
#### ACHTUNG

Tätigkeiten aller Art sind nur von entsprechend geschultem Personal ausführen zu lassen!

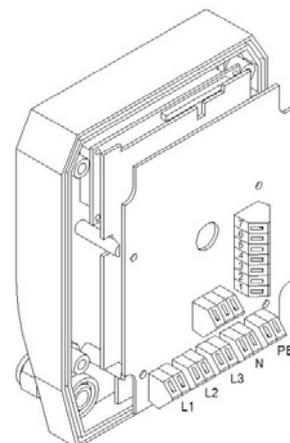
#### ACHTUNG

Nach der Trennung vom Netz sind bis zur Durchführung von Arbeiten an der Pumpe mindestens 4 Minuten zu warten!

- Elektronikgehäuse öffnen.



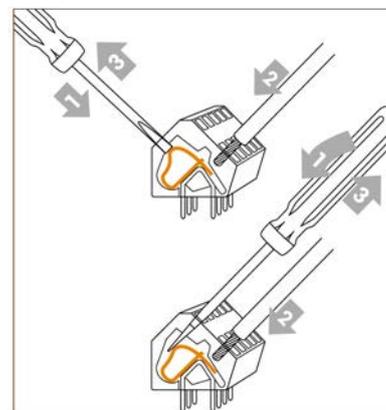
- Die vier Zylinderschrauben mit einem Innensechskantschlüssel 3mm lösen und Elektronik vorsichtig nach vorne ziehen, um Zugang zu den Netzanschlüssen auf der Rückseite zu bekommen.
- Elektronik leicht nach vorne kippen, dabei darauf achten das keine anderen Anschlüsse beschädigt/ herausgezogen werden.



- Netzleitung von unten in das Gehäuse durch die Kabelverschraubung M20 einführen.

Aderabisolierlänge: von 5 -6 mm  
 Querschnitt: von 1 -2,5 mm<sup>2</sup>

- Für den Anschluss an die Cage-Klemmen wird ein Schraubendreher mit 3,5 x 0,5mm benötigt.



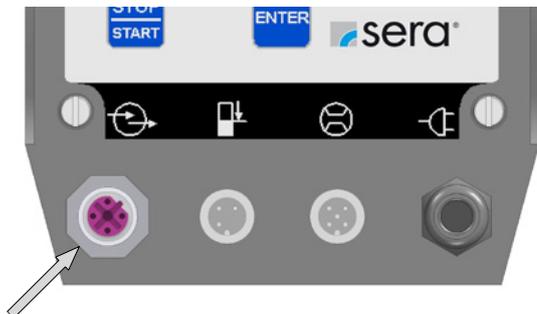
- Die drei Netzphasen mit den Klemmen L1, L2, L3 verbinden.
- Den Neutralleiter an N und die Schutz Erde an PE anschliessen.
- Anschließend Elektronik wieder an Gehäuse montieren.
- Die Drehrichtung des Antriebes kann nicht durch vertauschen der Phasen geändert werden. Die Drehrichtung des Antriebes ist werksseitig auf Linkslauf eingestellt.

## PROFIBUS Schnittstelle

Die PROFIBUS DP - Schnittstelle ersetzt die konventionellen Ansteuerungsmöglichkeiten per Analog- oder Kontaktsignal und ermöglicht eine problemlose Integration der Dosierpumpen in komplexe Anlagen der Prozessindustrie.

Der Anwender kann zwischen manueller und PROFIBUS-Ansteuerung der Pumpe wählen. Die bekannten Betriebsarten ANALOG, IMPULS, EXTERN und CHARGE werden über die PROFIBUS-Verbindung emuliert. Diese Betriebsarten sowie spezifische Parameter sind über die Busverbindung einstellbar.

Symbol:



Anschlussbuchse für PROFIBUS

## Technische Daten PROFIBUS

<b>PROFIBUS-Schnittstelle:</b>	■ PROFIBUS DP-V0 (Slave)
<b>Übertragungsgeschwindigkeit</b>	■ 9.6/ 19.2/ 45.45/ 93.75/ 187.5/ 500 kbit/s ■ 1.5/ 3/ 6/ 12 Mbit/s ■ Automatisch Baudratenerkennung
<b>Anschluss an Dosierpumpe:</b>	■ M12-Buchse B-codiert

## Busanbindung

Der Anbindung an den Profibus erfolgt an der Kabeldose M12 B-codiert, über ein 2-adriges Profibuskabel. Für diesen Anschluss wird zusätzlich ein Y-Stück benötigt (optional erhältlich). Der erste und letzte Teilnehmer im Bussegment muss mit einem Abschlusswiderstand ausgerüstet sein. Ist die Pumpe der letzte Teilnehmer, so muss auf das Y-Stück ein Busabschlusswiderstand aufgeschraubt werden.

## Zubehör für Busanbindung

<p><b>Y-Verteilerstück</b></p> <p>An den Y-Verteiler kann nur eine selbst-konfektionierbare PROFIBUS Steckverbindung angeschlossen werden.</p>	<p>Kabelstecker <b>Anschluss an Pumpe</b></p>		<p>Kabeldose <b>Signalausgang</b></p> <hr/> <p>Kabelstecker <b>Signaleingang</b></p>
<p><b>T-Verteilerstück</b></p>			
<p><b>Abschlusswiderstand</b></p>			

## Pinbelegung M12

PIN-Nr.	Signal	Funktion
Pin 1	VP	+5V Speisung für Abschlusswiderstand
Pin 2	A-Line	Negative RxD/TxD
Pin 3	GND Bus	Daten Masse
Pin 4	B-Line	Positive RxD/TxD
Pin 5	Schirm	Intern nicht verbunden, intern im PROFIBUS Kabel mit Schirm verbunden
Gewinde	Kabelschirm	Muss extern mit PE über Kabelfilter nach PROFIBUS Standard verbunden werden

### ⚠ ACHTUNG

Die M12-Buchse ist invers codiert und besitzt 5 Stifte. Auf Stift 1 liegt 5V DC und auf Stift 3 liegt GND-Bus für den aktiven Abschlusswiderstand. Diese dürfen auf keinen Fall für andere Funktionen verwendet werden, da dies zu Zerstörung des Gerätes führen kann.

Stift 2 und Stift 4 führen die Daten der PROFIBUS-Kommunikation. Diese dürfen auf keinen Fall getauscht werden, da sonst die Kommunikation gestört ist. Stift 5 führt den Schirm (Shield), der intern nicht mit dem Modul verbunden ist.

## Installationsbeispiel / Busschema

Alle Geräte werden in einer Busstruktur (Linie) angeschlossen.

In einem Segment können bis zu 32 Teilnehmer (Master oder Slaves) vernetzt werden.

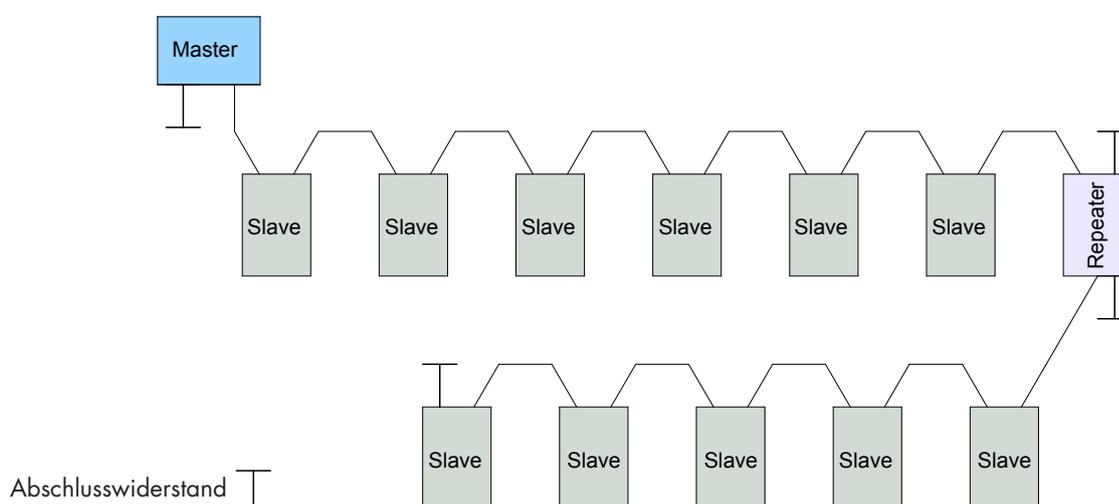
Das erste und letzte Gerät muss mit einem Abschlusswiderstand ausgerüstet sein.

Die Bussegmente werden über Repeater (Verstärker) zu dem Gesamtnetzwerk verbunden, bleiben dabei aber elektrisch isoliert. In dem gesamten Netzwerk dürfen bis zu max. 126 Teilnehmer (inkl. Repeater) angeschlossen werden.

Die Identifikation der Busteilnehmer erfolgt über die Busadresse. Jede Adresse darf nur einmal vergeben werden.

### i HINWEIS

Die Mindestkabellänge von Teilnehmer zu Teilnehmer darf 1m bei Übertragungsraten größer 1,5 Mbit/s nicht unterschreiten. Bei der Kabelverlegung ist darauf zu achten, dass die PROFIBUS-Leitung nicht parallel zu anderen stromführenden Kabeln liegt.



## Stichleitungen

Stichleitungen (2) (mit Y- oder T-Verteilerstück) sind Abzweigungen von der Hauptbusleitung (1) zum Teilnehmer.



Stichleitungen sind grundsätzlich für Übertragungsgeschwindigkeiten größer 1.5 Mbit/s nicht erlaubt. Bei Übertragungsgeschwindigkeiten kleiner gleich 1.5 Mbit/s dürfen Stichleitungen eingesetzt werden, wenn sie die in der Tabelle angegebenen Grenzen nicht überschreiten.

Übertragungsgeschwindigkeit	Summe der Stichleitungen *
> 1.5 Mbit/s	Keine
1.5 Ms	6.7 m
500 kbit/s	20 m
187.5 kbit/s	33 m
93.75 kbit/s	100 m
19.2 kbit/s	500 m

\* Summe aller Stichleitungen in einem Segment bei Verwendung PROFIBUS-Kabel mit 30 pF/m

Die maximale Leitungslänge ist abhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit. Bei Übertragungsgeschwindigkeiten größer 1.5 Mbit/s wird eine minimale Kabellänge von 1m zwischen zwei Teilnehmern empfohlen.

Übertragungsgeschwindigkeit	Maximale Kabellänge
> 1.5 Mbit/s	100 m
1.5 Mbit/s	200 m
500 kbit/s	400 m
187.5 kbit/s	1000 m
93.75 kbit/s	1200 m
45.45 kbit/s	1200 m
19.2 kbit/s	1200 m
9.6 kbit/s	1200 m

## Buskabel

Für Neuinstallationen ist ausschließlich Kabel mit folgenden Spezifikationen zu verwenden:

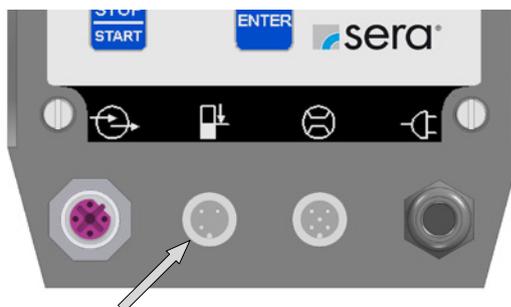
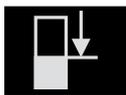
- Wellenwiderstand 135...165 Ohm (Widerstand für hochfrequente Signale)
- Kapazitätsbelag < 30 pF/m
- Schleifenwiderstand 110 Ohm/ km
- Aderndurchmesser 0,64 mm
- Aderquerschnitt > 0,34 mm<sup>2</sup>

## Niveaueingang mit Voralarm und Trockenlauf

### **i** HINWEIS

Voralarm und Trockenlauf werden an derselben Buchse angeschlossen.  
Beide Eingänge sind ab Werk auf abschwimmend schließend (NO) eingestellt.  
Die Eingänge können – je nach Bedarf – konfiguriert werden.

Symbol:



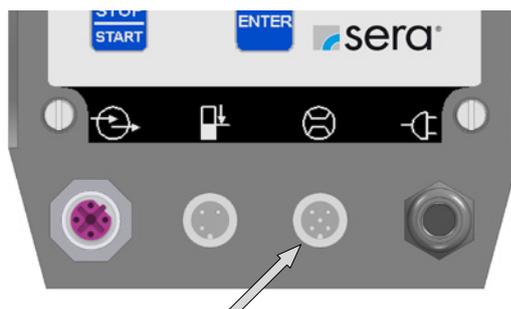
Anschlussbuchse  
für den Niveaueingang

## Eingang für Strömungsüberwachung und Durchflussmessung

### **!** ACHTUNG

An der Dosierpumpe dürfen nur Strömungswächter und Durchflussmesser von **sera** angeschlossen werden.  
Bei Verwendung eines anderen Fabrikats kann die Elektronik beschädigt werden.

Symbol:



Anschlussbuchse für die  
Strömungsüberwachung / Durchflussmessung

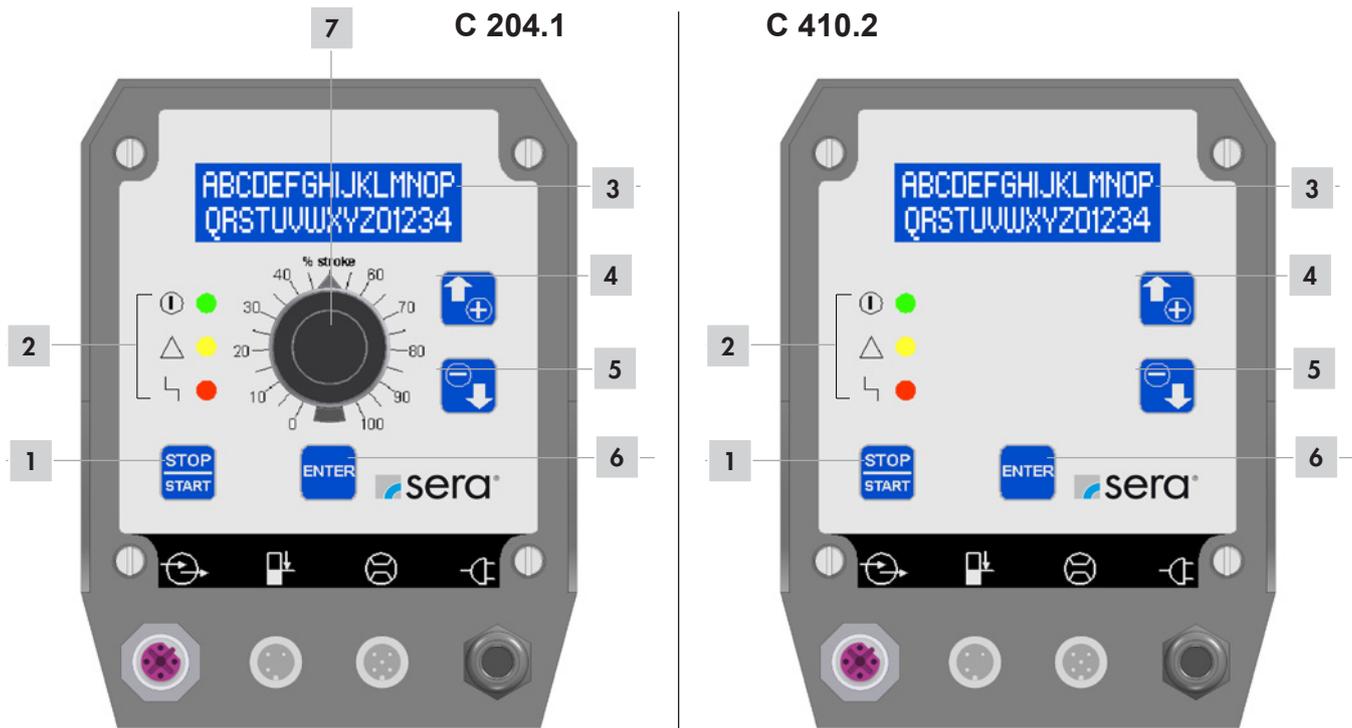
Geliefert werden die **sera** Strömungswächter und Durchflussmesser komplett mit Kabel und Stecker.  
Der elektrische Anschluss erfolgt direkt an der 5-poligen Anschlussbuchse.

## ! WARNUNG

Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten und zu befolgen!  
 Siehe Zusatzanleitung „SICHERHEITSHINWEISE“.  
 Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise werden Mensch, Maschine und Umwelt gefährdet.



### Bedienelemente



1	STOP/START-Taste	5	DOWN-Taste
2	LED-Betriebsanzeigen	6	ENTER-Taste
3	LCD-Anzeige	7	Hublängenverstellung
4	UP-Taste		

## LED-Betriebsanzeigen

Drei Leuchtdioden (LED) zeigen den Status der Pumpe an:

Grün: Betriebs- und Hubanzeige	
	Beim Einschalten der Pumpe leuchtet die grüne LED dauerhaft auf. Mit der Betriebsanzeige ist eine Hubanzeige kombiniert, d.h. im Pumpenbetrieb blinkt die LED mit der aktuellen Hubfrequenz.
Gelb: Warnungsanzeige	
	Die gelbe LED zeigt alle auftretenden Warnmeldungen an (siehe folgende Tabelle). Zusätzlich zur Warnungsanzeige per LED erscheint in der LCD-Anzeige eine Störungsmeldung in Klartext.
Rot: Störungsanzeige	
	Die rote LED zeigt alle auftretenden Störungen an (siehe folgende Tabelle). Zusätzlich zur Störungsanzeige per LED erscheint in der LCD-Anzeige eine Störungsmeldung in Klartext.

Übersicht LED-Betriebsanzeigen	Grüne LED	Gelbe LED	Rote LED
			
Bereit	Ein		
Hubbestätigung	blinkt		
Interner Fehler			Ein
Netzspannung zu gering / zu hoch		Ein	
Kein Netz			
Niveauüberwachung			
Niveau Voralarm		blinkt	
Trockenlauf			blinkt
Dosierüberwachung (Strömungswächter od. Durchflussmesser)			
Keine Strömung - mit Warnmeldung		Ein	
Keine Strömung - mit Abschaltung			Ein
Durchfluss zu gering - mit Warnmeldung		Ein	
Durchfluss zu gering - mit Abschaltung			Ein
Membranbruchüberwachung			
Membranbruch			Ein
Analog-Betrieb			
mA-Signal < 3,5 mA			Ein
mA-Signal > 20,5 mA			Ein

### **i** HINWEIS

Die Störungsmeldung „Trockenlauf“ unterdrückt die Warnung „Voralarm“, d.h. auch bei 2-stufiger Niveauüberwachung blinkt im Fall eines Trockenlaufs der Pumpe nur die rote LED.

## Tastenbedienung

Zur Bedienung der Pumpe stehen 4 Tasten zur Verfügung:

### STOP/START-Taste



Nachdem der Netzstecker angeschlossen ist, wird die Pumpe mit der STOP/START-Taste ein- bzw. ausgeschaltet.

### ENTER-Taste



Mit der ENTER-Taste werden Werteingaben geöffnet und bestätigt sowie Menüpunkte ausgewählt.

### UP- / DOWN-Taste



Mit der UP-/DOWN-Taste kann zwischen den verschiedenen Menüpunkten und -ebenen sowie den Anzeigen verschiedener Betriebsmeldungen gewechselt werden. Bei der Einstellung von Parametern dient die UP-Taste zur Erhöhung und die DOWN-Taste zur Verringerung des Parameterwertes.

## Parametertabelle

Folgende Tabelle zeigt die Werkseinstellung der ansteuerbaren Membranpumpe. Damit sind Standardanwendungen wie Manueller Betrieb, Analog-Betrieb mit 4-20mA, Impulsbetrieb 1/1 und Extern-Betrieb mit Extern EIN möglich, ohne dass der Bediener weitere Einstellungen vorzunehmen hat. Nur die Betriebsart muss im entsprechenden Menü (vgl. Kapitel „Wahl der Betriebsart“) gewählt und bei externer Ansteuerung der entsprechende Eingang angeschlossen werden (gemäß Kapitel „Steuerein- und -ausgänge“).

Verweise zu den jeweiligen Kapiteln erleichtern die Anpassung der Einstellungen an spezielle Anwendungen und Dosieraufgaben. Die Parametertabelle bietet darüber hinaus die Möglichkeit, vorgenommene Änderungen an den Einstellungen zu protokollieren. Dadurch sind die aktuellen Einstellungen der Pumpe jederzeit schnell zu überblicken.

## Übersicht eingestellter Parameter

<b>Dosierüberwachung</b>		<b>Seite 38</b>
Sensor	AUS	
Funktion	Meldung	
Fehlhöhe	10	
Alarmgrenze	80 %	
<b>Niveau</b>		<b>Seite 40</b>
Voralarm	Schließer	
Trockenlauf	Schließer	
<b>System</b>		<b>Seite 35</b>
Sprache	Deutsch	
Kalibrierung	AUS	
<b>SLOW-Mode <sup>(1)</sup></b>		<b>Seite 37</b>
SLOW-Mode <sup>(1)</sup>	AUS	
Drehzahl <sup>(1)</sup>	80%	
<b>Passwort</b>		<b>Seite 36</b>
PW01-Modus	AUS	
Passwort 01	9990	
Passwort 02	9021	
<b>Membranbruch</b>		<b>Seite 39</b>
Eingangssignal	Schließer	
Empfindlichkeit	50%	

<sup>(1)</sup> nur bei C410.2

## Menü

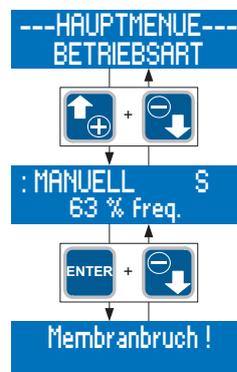
Man kann zwischen folgenden drei Ansichten wechseln:

- Betriebsmeldungen,
- Hauptmenü
- Störungs- und Warnungsmeldungen

Ein Wechsel in die Ansicht „Störungs- und Warnungsmeldungen“ ist nur möglich, wenn eine Störung oder Warnung anliegt.

Der Wechsel zwischen den Ansichten „Betriebsmeldungen“ und „Hauptmenü“ erfolgt über das gleichzeitige Drücken der beiden Tasten UP und DOWN.

Der Wechsel zwischen den Ansichten „Betriebsmeldungen“ und „Störungs- und Warnungsmeldungen“ erfolgt über das gleichzeitige Drücken der beiden Tasten ENTER und DOWN.



### **i** HINWEIS

Nachdem 3min im Hauptmenue keine Taste betätigt wurde, wird automatisch in die Ansicht Betriebsmeldungen gewechselt.

## Ansicht Betriebsmeldungen



## Anzeige der aktuellen Betriebsart

In der Ansicht Betriebsmeldungen wird die aktuell eingestellte Betriebsart in der ersten Zeile des Displays angezeigt.

## Strömungsanzeige

Ein Stern (\*) rechts in der ersten Zeile signalisiert die Strömungsanzeige.

Der Stern zeigt die Rückmeldung einer angeschlossenen Dosierüberwachung (Strömungswächter oder Durchflussmesser) an.

### **i** HINWEIS

Die Strömungsanzeige (\*) ist nur bei angeschlossener Strömungswächter / Durchflussmesser und aktivierter Dosierüberwachung (vgl. „Slow-Mode“ (nur bei C410.2)) aktiv.

## Anzeige von Betriebsmeldungen

In der zweiten Zeile des Displays werden abhängig von der eingestellten Betriebsart verschiedene Betriebsmeldungen (z.B. aktuelle Hubfrequenz, Gesamthubzahl – vgl. Tab.) angezeigt. Zwischen den Betriebsmeldungen kann mit den Tasten UP und DOWN gewechselt werden.

Mit der ENTER-Taste wird die Werteingabe der einstellbaren Betriebsmeldungen geöffnet (vgl. folgende Tabelle). Die Werteingabe wird in Kapitel „Werteingabe“ beschrieben.

## Betriebsmeldungen in Abhängigkeit der Betriebsart

Betriebsmeldungen	Betriebsart				
	Manuell	Analog	Impuls	Charge	Extern
Aktuelle Hubfrequenz	<input type="radio"/> <sup>(1)</sup>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Aktuelle Dosierleistung <sup>(2)</sup>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			
Gesamthubzahl	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gesamt-Dosiermenge <sup>(2)</sup>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Impulsfaktor			<input checked="" type="radio"/>		
Memory			<input checked="" type="radio"/>		
Dosiermenge / Hübe				<input checked="" type="radio"/>	
Rest Dosiermenge / Resthübe				<input checked="" type="radio"/>	
Rest Dosiermenge / Resthübe				<input checked="" type="radio"/>	

● = Anzeige

○ = Anzeige und Einstellmöglichkeit

<sup>(1)</sup> = nicht bei kalibrierter Pumpe

<sup>(2)</sup> = nur bei kalibrierter Pumpe

## Störungs- und Warnungsmeldungen

Beim Auftritt einer Störung oder Warnung gibt die Einheit eine Meldung in Klartext auf der LCD-Anzeige aus.

### **i** HINWEIS

Die Meldung verschwindet automatisch, wenn die Ursache der Störung oder Warnung nicht mehr vorliegt bzw. beseitigt wurde.

### Ansicht Hauptmenü

Die obere Zeile dient zur Anzeige übergeordneter Menüpunkte oder veränderbarer Parameter. In der unteren Zeile werden entsprechend untergeordnete Menüpunkte oder auswählbare Werte und Einstellungen angezeigt.

Darstellung übergeordneter Menüpunkte durch „-“. Übergeordnet bedeutet, dass keine Zuweisung von Werten oder Einstellungen zu diesem Punkt möglich ist.

Parameter, denen verschiedene Werte oder Einstellungen zugewiesen werden, sind durch „>“ und „<“ gekennzeichnet. Jedem Parameter ist eindeutig ein Wert bzw. eine Einstellung zugewiesen.

Dem Parameter >PROFIBUS-ADR< kann z.B. der Wert 20 zugewiesen werden.

### Werteingabe

Das Zuweisen von Werten und Einstellungen zu einem Parameter wird im folgenden Anhand von zwei Beispielen dargestellt.

### Zuweisung von Einstellungen

- Anzeige der aktuellen Einstellung (hier: Betriebsart MANUELL).
- Die Werteingabe wird durch Betätigung der ENTER-Taste geöffnet.
- die Betriebsartanzeige blinkt und mit den Tasten UP und DOWN kann zwischen den möglichen Einstellungen (hier: Betriebsarten) ausgewählt werden.
- Nachdem eine Einstellung gewählt wurde (hier: Betriebsart PROFIBUS), wird diese durch Drücken der ENTER-Taste bestätigt und gespeichert.
- Anzeige der aktuellen Einstellung (hier: Betriebsart PROFIBUS).

Beispiele für Anzeige übergeordneter Menüpunkte

---HAUPTMENUE---  
BETRIEBSART

Beispiele für Anzeige von Parametern

>PROFIBUS-ADR<  
20

Beispiel: Wahl der Betriebsart

>BETRIEBSART<  
MANUELL

ENTER

>BETRIEBSART<  
MANUELL

Betriebsart auswählen mit



>BETRIEBSART<  
PROFIBUS

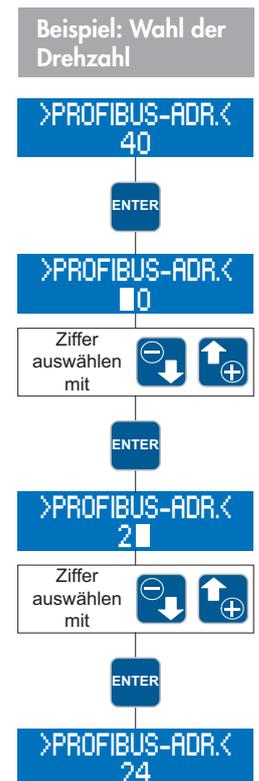
ENTER

>BETRIEBSART<  
speichern ...

>BETRIEBSART<  
PROFIBUS

## Zuweisung von Werten

- Anzeige des aktuellen Wertes (hier: 40).
- die Werteingabe wird durch Betätigung der ENTER-Taste geöffnet.
- die erste Ziffer des Wertes blinkt.
- mit den Tasten UP und DOWN wird die gewünschte Ziffer eingestellt (hier: 2).
- Nach Auswahl der Ziffer, diese mit ENTER bestätigen.
- die zweite Ziffer des Wertes blinkt.
- mit den Tasten UP und DOWN wird die gewünschte Ziffer eingestellt (hier: 4).
- nach Auswahl der Ziffer, diese mit ENTER bestätigen. Der Wert wird gespeichert.
- Anzeige des aktuellen Wertes (hier: 24).



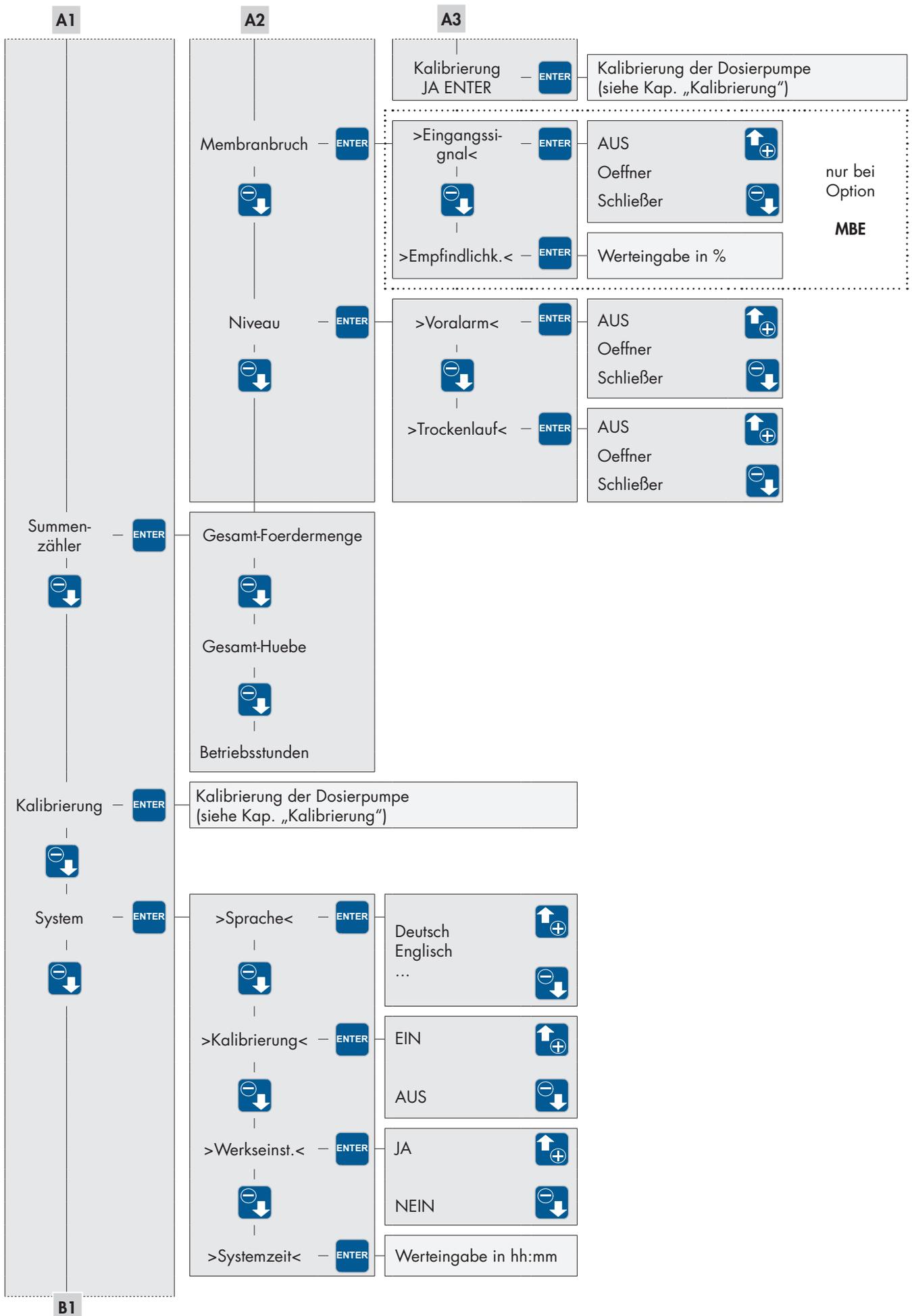
Die Werteingabe (blinkende Anzeige) kann durch gleichzeitiges Drücken der UP- und DOWN-Taste verlassen werden. In diesem Fall wird der vorherige Wert / die vorherige Einstellung beibehalten.

### **i** HINWEIS

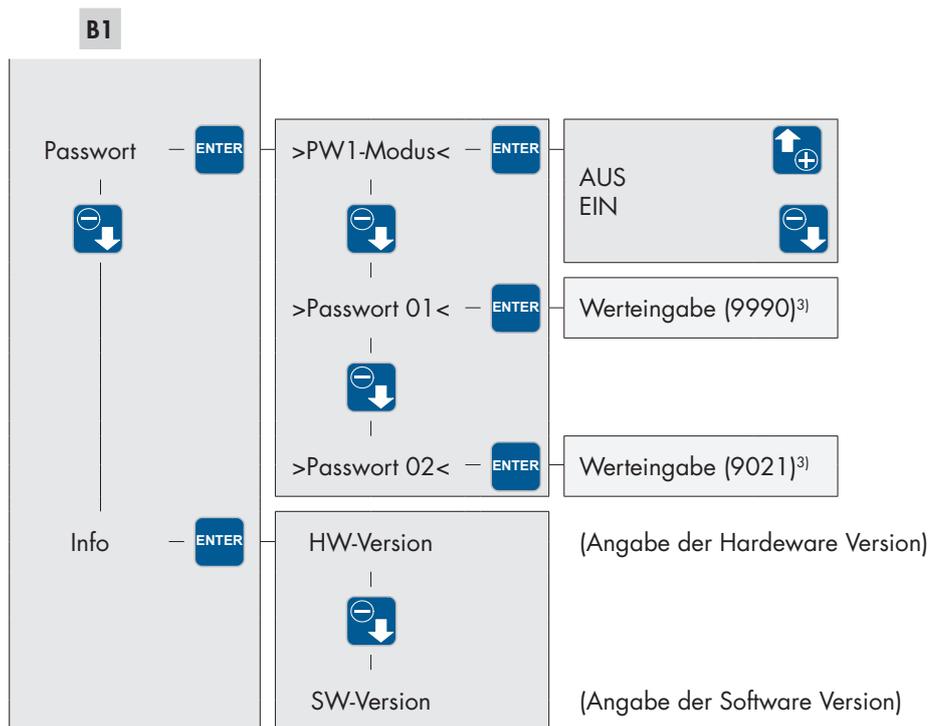
Wird bei der Werteingabe (blinkende Anzeige) 30 sec. lang keine Taste betätigt, so wird der Eingabemodus automatisch verlassen und der vorherige Wert bzw. die vorherige Einstellung beibehalten.

Menüführung





B1



³) Voreinstellung ab Werk

### Wahl der Betriebsart

Es kann zwischen zwei verschiedenen Betriebsarten gewählt werden:

- MANUELL
- PROFIBUS



Vor-Ort-Bedienung und -Steuerung der Pumpe ohne externe Ansteuerung. Die Förderleistung kann manuell über die Hublängenverstellung und/oder die Vorgabe einer Hubfrequenz eingestellt werden. Bei kalibrierter Pumpe wird die Förderleistung in l/h eingestellt statt über die Hubfrequenz.

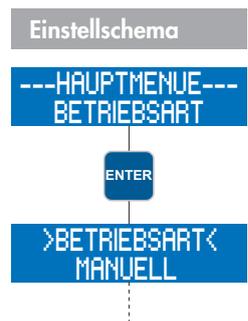
**i HINWEIS**

Zur Betriebsart MANUELL gibt es keine Einstellmöglichkeiten im Hauptmenü.



- Im –HAUPTMENUE– den Menüpunkt BETRIEBSART auswählen (ggf. mit den Tasten UP / DOWN).
- Durch Drücken der ENTER-Taste gelangt man ins Untermenü >BETRIEBSART<.
- Hier wird die aktuell eingestellte Betriebsart angezeigt (hier: MANUELL)

Die Einstellung einer Betriebsart wird gemäß der Beschreibung in Kapitel „Werteingabe“ durchgeführt.



## Betrieb der Pumpe mit PROFIBUS-DP

Die Ansteuerung über PROFIBUS wird im Hauptmenü unter dem Parameter „Betriebsart“ aktiviert. Zusätzlich muss die Profibusadresse der Dosierpumpe eingestellt werden. Dieser Parameter befindet sich unter dem Punkt „System“. Nach der Änderung der Adresse startet die Dosierpumpe automatisch neu und übernimmt die eingestellte Adresse.

Bei dieser Steuerungsart werden vom Profibusmaster (z.B. SPS) Befehle an die Slaves (z.B. die Pumpe) gegeben. Die Pumpe führt dann die Steuersignale des Masters aus. Für diese Art der Ansteuerung stehen die folgenden Betriebsarten zur Verfügung:

- IMPULS
- ANALOG
- CHARGE
- EXTERN EIN

Je nach dem Profibusmaster und der Visualisierungssoftware kann die Ansteuerung der Pumpe verschieden aussehen.

## Datenfluss vom Master zur Pumpe (Slave)

Für die Steuerung der Dosierpumpe stehen 9 Bytes zur Verfügung.

Byte	Datentyp	Datenlänge [Byte]
1	Byte	1
2	Byte	1
3, 4	Unsigned 16	2
5	Byte	1
6	Byte	1
7	Byte	1
8, 9	Unsigned 16	2

## Einstellung der Betriebsart

Bit	Byte 1	Einstellung zur Betriebsart			
0, 1, 2	<b>Bit 2</b>	<b>Bit 1</b>	<b>Bit 0</b>	<b>Betriebsart</b>	
	0	0	0	Keine Auswahl*	
	0	0	1	Impuls	
	0	1	0	Analog	
	0	1	1	Charge	
	1	0	0	Extern EIN	
	1	0	1	Unzulässig*	
3, 4		<b>Bit 4</b>	<b>Bit 3</b>	Reserve	
		<b>Bit 5</b>	<b>Bit 6</b>	<b>Impulsmode</b>	
		0	0	Untersetzung	
		0	1	1:1	
5,6		1	0	Übersetzung	
		1	1	Übersetzung	
			<b>Bit 6</b>	<b>Impulsspeicher</b>	
7			0	AUS	
			1	EIN	

\* Pumpe geht in den Fail Safe Modus (sicherer Zustand)

## Ansteuerung der Pumpe

Bit	Byte 2	Ansteuerung
0	1 = Impuls	Impulseingang für Impulsbetrieb. Bei einer steigenden Flanke von 0 -> 1 wird ein Hub ausgeführt.
1	1 = EIN	Extern EIN - Betrieb
2	1 = STOP	Extern Stop, gilt für alle Betriebsarten, außer dem Manuellbetrieb.
3	Reserve	
4	1 = START	Bei einer steigenden Flanke von 0 -> 1 wird die Charge ausgeführt.
5 <sup>1)</sup>	0 = Einzelhub <sup>1)</sup> 1 = Automatik <sup>1)</sup>	Einzelhub bedeutet Drehzahlsteuerung AUS. Automatik steht für Drehzahlsteuerung EIN, unter 30% Hubfrequenz ist der Einzelhubbetrieb mit 30% Drehzahl aktiv.
6 <sup>1)</sup>	1 = Slow Mode <sup>1)</sup>	Drehzahlbegrenzung
7	1 = Reset	Alarmmeldung zurücksetzen. Bei einer steigenden Flanke von 0 -> 1 wird der Reset ausgeführt.

<sup>1)</sup> nur C410.2 (bei C204.1 = Reserve)

## Vorgabewerte abhängig von der gewählten Betriebsart

Byte 3, 4 Die Funktion ist abhängig von der Betriebsart		
Betriebsart	Dosierpumpe kalibriert	Wert
Impuls	Nein	Faktor
Analog	Nein	Hubfrequenz in %
Analog	Ja	Soll-Förderleistung in l/h <sup>2)</sup>
Charge	Nein	Anzahl Hübe
Charge	Ja	Chargenmenge in Liter <sup>2)</sup>
Extern	Ja/Nein	Hubfrequenz in %

<sup>2)</sup> Kommastelle ist abhängig von Byte 7 Datenfluss von der Pumpe zum Master

## Vorgabe der Hubfrequenz für Chargenbetrieb

Byte 5
Hubfrequenz für Chargenbetrieb in %. Eingabebereich von 30..100

## Vorgabe der Hubfrequenz für den Slow Mode (nur C410.2)

Byte 6
Hubfrequenz für Slow Mode in %. Eingabebereich von 30..100

## Ansteuerung des internen Zählers

Bit	Byte 7	Ansteuerung Zähler
0	1 = Reset	Reset Zähler „Datenfluss von der Pumpe (Slave) zum Master, Byte 9,10 Der Zähler wird, solange das Bit = 1 ist, auf Null gehalten.
1	1 = Hold	Hold Zähler „Datenfluss von der Pumpe (Slave) zum Master, Byte 9,10 Der Ausgangszählwert wird, solange das Bit = 1 ist, gehalten. Der interne Zähler zählt weiter.
2 - 7	Reserve	

## Reserve

Byte 8, 9	Reserve
Reserve	

## Datenfluss von der Pumpe (Slave) zum Master

Für die Meldungen von der Dosierpumpe zur Steuerung stehen 12 Bytes zur Verfügung

Byte	Datentyp	Datenlänge [Byte]
1	Byte	1
2	Byte	1
3, 4	Unsigned 16	2
5	Byte	1
6	Byte	1
7	Byte	1
8	Byte	2
9, 10	Unsigned 16	1
11, 12	Unsigned 16	2

## Statusmeldung für Betriebsart

Bit	Byte 1	Status Betriebsart		
0, 1, 2	<b>Bit 2</b>	<b>Bit 1</b>	<b>Bit 0</b>	<b>Betriebsart</b>
	0	0	0	Keine Auswahl, Pumpe ist in Fail Safe Modus (sicherer Zustand)
	0	0	1	Impuls
	0	1	0	Analog
	0	1	1	Charge
	1	0	0	Extern EIN
3, 4		<b>Bit 4</b>	<b>Bit 3</b>	Reserve
		<b>Bit 6</b>	<b>Bit 5</b>	<b>Impulsmodus</b>
		0	0	Untersetzung
		0	1	1:1
		1	0	Übersetzung
		1	1	Übersetzung
7		<b>Bit 7</b>	<b>Pumpe kalibriert</b>	
		0	NEIN	
		1	JA	

## Status Pumpe

Bit	Byte 2	Status Pumpe
0	1 = Online	Pumpe ist eingeschaltet (Online, grüne LED ist an)
1	1 = Hubsignal	Dosierhub ausgeführt. Das Signal liegt für 200ms an.
2	1 = Charge beendet	Charge beendet. Das Signal geht beim Start einer neuen Charge auf 0.
3	Reserve	
4	1 = BUS-Mode 0 = Manuell-Betrieb	Profibusmodus aktiv Manuell-Betrieb an Pumpe eingestellt
5	0 = Bestätigung	Bestätigung des Resets. Bit ist solange = 1, wie das Reset Bit (Byte 2/Bit7 von Master nach Pumpe) gesetzt ist.
6	1 = Sammelmeldung	In die Sammelmeldung sind alle Alarmer und Trips integriert.
7	1 = Sammelstörung	In die Sammelstörung sind alle Trips integriert die zur Abschaltung der Pumpe führen.

## Status der Dosierung

Byte 3, 4		Status Dosierung	
Betriebsart	Dosierpumpe kalibriert	Durchflussmesser angeschlossen	Wert
Impuls	Nein	nicht relevant	Faktor
Analog	Nein	nicht relevant	Hubfrequenz in %
Analog	Ja	Nein	SOLL - Förderleistung in l/h <sup>1)</sup>
Analog	Ja	Ja	IST - Förderleistung in l/h <sup>1)</sup>
Charge	Nein	nicht relevant	Anzahl Resthübe
Charge	Ja	nicht relevant	Restfördermengen in Liter <sup>1)</sup>
Extern	Ja/Nein	nicht relevant	Hubfrequenz in %

<sup>1)</sup> Dezimalstelle ist abhängig von Byte 7 Datenfluss von der Pumpe zum Master

## Alarmmeldungen der Pumpe

Bit	Byte 5	Alarmbyte 01
0	1 = Störung	Störung Antrieb
1	1 = Störung	Kalibrierbereich verlassen
2	1 = Störung	Sollwert nicht erreichbar
3	1 = Störung	Störung Hubsensor
4	1 = Störung	keine Rückmeldung vom Hubsensor
5		Reserve
6	1 = Störung	Antrieb zu langsam <sup>2)</sup>
7	immer EINS	Reserve

<sup>2)</sup> nur C410.2 (bei C204.1 = Reserve)

Bit	Byte 6	Alarmbyte 02
0	1 = Störung	Membranbruch
1	1 = Voralarm	Niveau Voralarm
2	1 = Trockenlauf	Niveau Trockenlauf
3	1 = Störung	Netzspannung zu hoch
4	1 = Störung	Netzspannung zu gering
5	1 = keine Strömung	Nur bei aktiverter Durchflussüberwachung aktiv.
6	1 = Störung	Durchfluss zu gering, nur aktiv bei angeschlossenem Durchflussmesser
7	1 = Überlauf	Überlauf Impulsspeicher, zu viele Eingangsimpulse.

## Dezimalstellen für Status der Dosierpumpe und Vorgabewerte

Byte 7	Faktor für Werte
Potenz für Byte 3,4 von der Pumpe zum Master	
Wert = 0 -> $10^0$ => keine Dezimalstelle	
Wert = 1 -> $10^1$ => eine Dezimalstelle	
Wert = 0 -> $10^2$ => zwei Dezimalstellen	
Wert = 0 -> $10^3$ => drei Dezimalstellen	
...	
Potenz für Byte 3,4 vom Master zur Pumpe	

### Dezimalstellen für Zähler

Byte 8	Faktor für Werte
Potenz für Byte 9, 10 Status Mengenzähler von der Pumpe zum Master	

### Status interner Zähler

Byte 9, 10	Faktor für Werte
<b>Dosierpumpe kalibriert</b>	<b>Wert</b>
Nein	Hubzähler
Ja	Mengenzähler in Liter

## RESERVE

Byte 11, 12	Reserve
Reserve	

## Impulsbetrieb über Profibus

In dieser Betriebsart erfolgt die Ansteuerung über einen Impuls über Profibus. Zusätzlich kann die Unter-/Übersetzung und der Impulsspeicher eingestellt werden. Die Pumpe führt dann je nach gewähltem Modus einen Dosierhub aus.

Daten vom Master zur Pumpe

Einstellen der Betriebsart:

- Byte 1 = 21h (Impulsbetrieb 1:1, Impulsspeicher AUS)
- Byte 1 = A1h (Impulsbetrieb 1:1, Impulsspeicher EIN)
- Byte 1 = C1h (Impulsbetrieb Übersetzung, Impulsspeicher EIN)
- Byte 3,4 = 2h (Impulsfaktor 2) Bei einem Eingangsimpuls werden zwei Dosierhübe ausgeführt.

Ausführen Impuls:

- Byte 2 / Bit 0. Beim Wechsel von 0 ->1 wird ein Impuls ausgelöst.

Die Pumpe führt dann je nach gewähltem Modus einen Dosierhub aus.

### **i** HINWEIS

Die maximale Impulsfrequenz ist abhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit, der Programmlaufzeit des Masters und der Anzahl der Profibusteilnehmer!

### Analogbetrieb über Profibus

Im Analogbetrieb wird die Hubfrequenz der Pumpe über den Profibus gesteuert. Bei einer kalibrierten Pumpe wird der Sollwert in l/h eingestellt. Die Dezimalstellen des Wertes sind im Byte 7 im Datenbereich von der Pumpe zum Master zu entnehmen.

### Analogbetrieb mit Vorgabe der Hubfrequenz

Daten vom Master zur Pumpe

Einstellen der Betriebsart und der Hubfrequenz:

- Byte 1 = 2h (Analogbetrieb)
- Byte 3,4 = 0..100 Hubfrequenz in %

Zusätzlich kann die Pumpe mit:

- Byte 2 = 4h über den Profibus gestoppt werden.

### Analogbetrieb mit Vorgabe der Soll-Förderleistung

#### **i** HINWEIS

h = Hexadezimalzahl

Daten vom Master zur Pumpe

Einstellen der Betriebsart und der Soll-Förderleistung:

- Byte 1 = 2h (Analogbetrieb)
- Byte 3,4 = Soll-Förderleistung in l/h

Die Einstellung der Drehzahlsteuerung erfolgt über:

- Byte 2 / Bit 5.
  - Bit 5 = 0, Drehzahlsteuerung AUS (Einzelhubbetrieb)
  - Bit 5 = 1, Drehzahlsteuerung EIN, unter 30% Hubfrequenz ist der Einzelhubbetrieb mit 30% Drehzahl aktiv.

Zusätzlich kann die Pumpe mit:

- Byte 2/ Bit 2 = 1 über den Profibus gestoppt werden.

Daten von der Pumpe zum Master

- Byte 7 = Potenz (Dezimalstelle für Soll-Förderleistung)

#### **Beispiel:**

Byte 7 / Potenz = 1 →  $10^1$  = eine Dezimalstelle

Die Soll-Förderleistung hat eine Kommastelle.

z.B. 12,5 l/h. Zu Übertragender Wert zur Pumpe in Byte 3,4 ist dann 125.

## Chargenbetrieb über Profibus

In dieser Betriebsart erfolgt die Dosierung chargenweise. Der Chargenwert kann als Anzahl der Hübe oder bei einer kalibrierten Pumpe als Menge in Liter vorgegeben werden.

## Chargenbetrieb mit Hubanzahl

### **i** HINWEIS

h = Hexadezimalzahl

Daten vom Master zur Pumpe

Einstellungen zur der Betriebsart:

- Byte 1 = 3h (Chargenbetrieb)
- Byte 3,4 = Anzahl der Hübe
- Byte 5 = Max. Hubfrequenz in %

Start der Charge mit:

- Byte 2 = Ah

Daten von der Pumpe zum Master

- Byte 2 / Bit 2 = 1 = Charge beendet.

## Chargenbetrieb mit Litervorgabe

### **i** HINWEIS

h = Hexadezimalzahl

Daten vom Master zur Pumpe

Einstellungen zur der Betriebsart:

- Byte 1 = 3h (Chargenbetrieb)
- Byte 3,4 = Chargenmenge in l
- Byte 5 = Max. Hubfrequenz in %

Start der Charge mit:

- Byte 2 = Ah

Daten von der Pumpe zum Master

- Byte 7 = Potenz (Dezimalstelle für Chargenmenge)

### Beispiel:

Byte 7 / Potenz = 1 →  $10^1$  = eine Dezimalstelle

Die Chargenmenge hat eine Kommastelle.

z.B. 3,5 l/h. Zu Übertragender Wert zur Pumpe in Byte 3,4 ist dann 35.

- Byte 2 / Bit 2 = 1 = Charge beendet.

## Extern-EIN Betrieb über Profibus

**i HINWEIS**  
h = Hexadezimalzahl

Im Externbetrieb läuft die Pumpe mit einer voreingestellten Hubfrequenz solange das externe Signal über Profibus anliegt.

Daten vom Master zur Pumpe

Einstellen der Betriebsart und der Hubfrequenz:

- Byte 1 = 4h (Externbetrieb)
- Byte 3,4 = Hubfrequenz in %

Extern EIN mit:

- Byte 2 = 2h

## Förderstromanzeige

**i HINWEIS**  
Im nicht kalibrierten Zustand ist die Förderstromanzeige der Dosierpumpe nicht aktiviert.

Die Förderstromanzeige wird über die Kalibrierung der Pumpe aktiviert.  
Die Anzeigen sind abhängig von der Betriebsart:

### Betriebsart MANUELL

: MANUELL  
7.2 l/h                      : MANUELL  
10.34 l

Nachdem die Dosierpumpe kalibriert ist, wird die Förderleistung direkt als Sollwert in l/h statt per Hubfrequenzverstellung eingegeben. In der Ansicht Betriebsmeldungen ersetzt die Förderstromanzeige entsprechend die Hubfrequenzanzeige. Zusätzlich wird noch die Gesamtdosiermenge in Litern angezeigt.

### Betriebsart Profibus/ANALOG

: ANALOG  
7.2 l/h                      : ANALOG  
10.34 l

Durch die Kalibrierung wird die Förderstromanzeige aktiviert und die Hubfrequenzanzeige bleibt ebenfalls sichtbar. Die Gesamtdosiermenge in Litern wird zusätzlich angezeigt.

### Betriebsart Profibus/ CHARGE

: CHARGE Man.  
U 10.34 l                      : CHARGE Man.  
R 10.34 l

Nachdem die Dosierpumpe kalibriert ist, werden Dosiermenge und Restdosiermenge in Litern angezeigt.

### Betriebsart Profibus/ IMPULS

: IMPULS  
10.34 l

Nachdem die Dosierpumpe kalibriert ist, wird die Gesamtdosiermenge zusätzlich in Litern angezeigt.

## Standard-Förderstromanzeige

Bei der Standard-Förderstromanzeige erfolgt eine Umrechnung des eingegebenen Sollwertes auf die entsprechende Hubfrequenz. Der maximal einstellbare Sollwert wird über die interne Erfassung der Hublänge begrenzt.

### Beispiel:

Die Kalibrierung bei 50 % Hublänge ergibt eine Förderleistung von 10 l/h (bei 100 % Hubfrequenz).

Bei Eingabe eines Sollwertes von 8 l/h wird die Hubfrequenz dementsprechend auf 80 % verringert.

Der maximale Sollwert ist in diesem Fall 10 l/h.

Über die Hublängenverstellung (+/- 10 %) kann der maximale Sollwert verändert werden.

Interne Berechnung:

100 % Hubfrequenz      -> Ausgelitert: 10 l/h

Sollwert: 8 l/h            -> 80 % Hubfrequenz

## Förderstromanzeige mit Durchflussmesser

Der Durchflussmesser erfasst den Istwert und die Dosierpumpe regelt den Förderstrom über die Hubfrequenz nach, sobald er von dem eingegeben Sollwert abweicht.

### ACHTUNG

Arbeitet die Pumpe bereits mit 100 % Hubfrequenz, so ist keine weitere Förderstromregelung nach oben möglich. Bei Unterschreiten des Sollwertes erscheint die Warnmeldung „Durchfluss zu gering!“.

Der maximal einstellbare Sollwert wird über die interne Erfassung der Hublänge begrenzt.

### Beispiel:

Die Kalibrierung bei 50 % Hublänge ergibt eine Förderleistung von 10 l/h (bei 100 % Hubfrequenz).

Bei Eingabe eines Sollwertes von 8 l/h wird die Hubfrequenz dementsprechend zunächst auf 80 % verringert.

Der Durchflussmesser misst einen Förderstrom von 7,9 l/h.

Die interne Regelung erhöht die Hubfrequenz auf 81 %, um 8 l/h zu erreichen.

Der maximale Sollwert ist in diesem Fall 10 l/h.

Über die Hublängenverstellung (+/- 10 %) kann der maximale Sollwert verändert werden.

Interne Regelung:

100 % Hubfrequenz      -> Ausgelitert: 10 l/h

Sollwert: 8 l/h            -> 80 % Hubfrequenz

80 % Hubfrequenz      -> Istwert: 7,9 l/h

8 l/h                        -> 81 % Hubfrequenz

### ACHTUNG

Um eine effektive Förderstromregelung zu ermöglichen, ist darauf zu achten, dass der vorgegebene Sollwert bei einer Hubfrequenz < 100 % erreicht wird. Empfohlen wird eine max. Sollhubfrequenz von ca. 80 %, um eine Nachregelung des Förderstroms bei Unterschreiten des Sollwertes zu ermöglichen.

### HINWEIS

Die Vorgabe des Sollwertes in l/h kann manuell (Betriebsart: MANUELL) oder per Analogsignal (ANALOG) erfolgen, sobald die Dosierpumpe kalibriert wurde.

## Kalibrierung

Die Kalibrierung dient zur Aktivierung der Förderstromanzeige.  
Der Ablauf der Kalibrierung ist, unabhängig vom Anschluss eines Durchflussmessers, immer der Gleiche.

### ⚠ ACHTUNG

Die Kalibrierung wird bei einer fest eingestellten Hublänge durchgeführt.  
Bei einer Änderung der Hublänge um bis zu +/- 10 % bleibt die Kalibrierung erhalten.  
Wird dieser Kalibrierbereich verlassen, so erscheint die Warnmeldung „Kalibrierbereich verlassen“.

## Ablauf der Kalibrierung:

### ⚠ ACHTUNG

Vor der Kalibrierung der Förderstromanzeige mit angeschlossenem Durchflussmesser muss der Sensortyp (>SENSOR<) eingestellt werden. Ist kein Sensortyp eingestellt (AUS), so aktiviert die Kalibrierung nur die Standard-Förderstromanzeige.

### ⚠ ACHTUNG

Das Sicherheitsdatenblatt des Fördermediums ist zu beachten!

- Die Saugleitung in ein Auslitergefäß mit dem Dosiermedium führen – die Druckleitung muss in endgültiger Weise installiert sein, d.h. die Betriebsbedingungen (Gegendruck, etc.) müssen erfüllt sein.
- Wenn die Saugleitung leer ist, muss das Dosiermedium angesaugt werden (Betriebsart MANUELL, Pumpe laufen lassen)
- Einstellung der Hublänge, bei der die Pumpe kalibriert werden soll (über die manuelle Hublängenverstellung)
- Die Füllhöhe im Auslitergefäß notieren (= Ausgangsmenge)
  
- In der Ansicht Hauptmenue das Menü -KALIBRIERUNG- wählen:
- Mit der ENTER-Taste gelangt man weiter zur Eingabe der Anzahl an Kalibrierhüben.
- Zunächst wird die gewünschte Hubzahl (mindestens 200!) eingegeben  
-> je höher die Hubzahl, umso genauer ist die Kalibrierung!
  
- Zum Starten der Kalibrierung die ENTER-Taste drücken.
  
- Die Dosierpumpe führt die eingestellte Anzahl an Hüben aus.
  
- Ermittlung der Fördermenge  
(= Differenz aus Ausgangsmenge minus Restmenge im Auslitergefäß).
  
- ermittelte Fördermenge eingeben
  
- Die Dosierpumpe ist kalibriert!



**i HINWEIS**

Nach durchgeführter Kalibrierung der Dosierpumpe wird die Kalibrierung (Kap. „System“) automatisch auf EIN gesetzt.

**! ACHTUNG**

Bei einer Änderung der Betriebsbedingungen (Zuleitung, Gegendruck, etc.) ist eine Neu-Kalibrierung der Dosierpumpe erforderlich. Die Förderstromanzeige wird ansonsten unter Umständen sehr ungenau!

**System**

Die Systemeinstellungen sind betriebsartunabhängig. Hierzu zählen:

- Sprache
- Profibus-Adresse
- Kalibrierung
- Werkseinst.
- Systemzeit

**>SPRACHE<**

Es kann zwischen DEUTSCH, ENGLISCH und SPANISCH als Menüsprache gewählt werden.

**>PROFIBUS-ADR.<**

In diesem Parameter wird die Profibus-Adresse der Pumpe von 1-126 eingestellt werden. Nach einer Änderung erfolgt ein Neustart der Pumpe und die Adresse wird übernommen.

**>KALIBRIERUNG<**

Die Kalibrierung der Pumpe kann ein- und ausgeschaltet werden. Ist die Kalibrierung eingeschaltet (EIN) und die Dosierpumpe wurde kalibriert, so ist die Förderstromanzeige aktiviert. Bei ausgeschalteter Kalibrierung und/oder nicht kalibrierter Pumpe verfügt die Pumpe über keine Förderstromanzeige.

**>WERKSEINST.<**

Die Werkseinstellungen können geladen werden. Hierzu muss JA eingestellt werden.

**! ACHTUNG**

Nach dem Laden der Werkseinstellungen, sind alle vorherigen Benutzereinstellungen unwiderrufbar überschrieben.

**>SYSTEMZEIT<**

Die Systemzeit muss manuell eingestellt werden.

**! ACHTUNG**

Bei Wegnahme der Versorgungsspannung wird die Systemzeit auf 00:00 zurückgesetzt und muss neu eingestellt werden.

## Summenzähler

Der Summenzähler zeigt die Gesamtfördermenge, die Gesamthöhe und die Betriebsstunden der Pumpe an. Diese Werte dienen zur Information des Betreibers und sind nicht rücksetzbar.

## Passwort

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit stehen zwei Passwordebene zur Verfügung. Die Passwörter für diese Ebenen bestehen aus einem vierstelligen Zahlencode und sind frei wählbar. Mit Passwort 01 (PW01) kann die Einstellung der Betriebsart geschützt werden (Ebene 01). Dieses Passwort ist ein- und ausschaltbar (Ab Werk deaktiviert). Das Passwort 02 (PW02) schützt alle weiteren Einstellungsmöglichkeiten des Hauptmenüs (Ebene 02, vgl. Menüführung). Dieser Passwortschutz ist nicht abstellbar.

### **i** HINWEIS

Wird bei der 1. Passwortabfrage (Ebene 01) das Passwort 02 eingegeben, so ist automatisch auch die Ebene 02 freigeschaltet.

### **!** ACHTUNG

- Die Passwörter sind ab Werk voreingestellt:
- Passwort 01: 9990 (deaktiviert)
  - Passwort 02: 9021 (nicht abstellbar!)

Im –HAUPTMENUE– den Menüpunkt PASSWORT auswählen.

Durch Drücken der ENTER-Taste gelangt man in das Einstellungsmenü des PW01-Modus.

Mit der DOWN-Taste gelangt man zur Einstellung von Passwort 01.

Die Werteingabe für Passwort 01 wird per ENTER-Taste geöffnet.

Nach Eingabe des Passwort 01 gelangt man per DOWN-Taste zur Einstellung von Passwort 02.

Die Werteingabe von Passwort 02 wird per ENTER-Taste geöffnet.



**! ACHTUNG**

Nach 5 min. in der Ansicht Betriebsmeldungen erfolgt ein automatischer „Logout“ – danach ist eine erneute Passworteingabe erforderlich.

**! ACHTUNG**

Die Passwörter sind zu notieren und an einem sicheren Platz aufzubewahren. Bei Verlust der Passwörter kann die Pumpe vor Ort nicht mehr neu konfiguriert werden. Sie muss dann zur Konfigurationsfreigabe ins Herstellerwerk eingeschickt werden.

**Info**

Der Menüpunkt Info enthält die Informationen über die Hardware- und Softwareversion der Pumpe.

**Extras****Slow Mode (nur C410.2)**

---EXTRAS---  
SLOW-MODE

Im Slow-Mode wird die Pumpe mit verringerter Drehzahl betrieben. Dies ist z.B. sinnvoll bei der Förderung hochviskoser Medien. Es können Einstellungen zu folgenden Punkten vorgenommen werden:

- SLOW-MODE
- Drehzahl

**>SLOW-MODE<**

Ein-/Ausschaltung des Slow-Modes.

**>DREHZAHL<**

Eingabe der Drehzahl bei aktiviertem Slow-Mode. Die Drehzahl kann zwischen 100 und 30 % eingestellt werden.

**i HINWEIS**

Die eingegebene Drehzahl im Slow-Mode entspricht der maximalen Hubfrequenz, mit der die Pumpe betrieben wird. Die maximal mögliche Förderleistung verringert sich entsprechend!

### Drehzahlsteuerung (nur C410.2)

>DREHZAHL<  
AUTO

Die Motordrehzahl wird entsprechend der Hubfrequenz angepasst.  
Bei Unterschreiten von 30% Hubfrequenz wird in den Stop&Go-Betrieb gewechselt.

>DREHZAHL<  
HUBFREQUENZ

Stop&Go-Betrieb über den kompletten Hubfrequenzbereich, d.h. jeder Hub wird mit voller Motordrehzahl ausgeführt.

### Dosierüberwachung

---EXTRAS---  
DOSIERUEBERW.

Der Anschluss eines Strömungswächters an die Dosierpumpe ermöglicht eine Überwachung des Förderstroms der Dosierpumpe. Der Anschluss eines Durchflussmessers an die Dosierpumpe ermöglicht eine erweiterte Förderstromanzeige mit Regelung des Förderstroms (vgl. „Förderstromanzeige“).



#### ACHTUNG

Vor der Kalibrierung der Förderstromanzeige mit angeschlossenem Durchflussmesser muss der Sensortyp (>SENSOR<) eingestellt werden.  
Ist kein Sensortyp eingestellt (AUS), so wird das Sensorsignal bei der Kalibrierung nicht berücksichtigt.

Es können Einstellungen zu folgenden Punkten vorgenommen werden:

- Sensor
- Funktion
- Fehlhübe
- Alarmgrenze
- Kalibrierung

#### >SENSOR<

Auswahl des angeschlossenen **sera** Strömungswächters bzw. **sera** Durchflussmessers.

#### >FUNKTION<

Auswahl der Funktion der Dosierüberwachung. Wahlweise kann bei Auslösung eine Warnmeldung (MELDUNG) erscheinen oder eine Abschaltung der Pumpe (DOSIERPUMPE STOP) erfolgen.

#### >FEHLHUEBE<

Eingabe der Anzahl von Fehlhüben, bei denen ein angeschlossener Strömungswächter die Dosierüberwachung auslöst.  
Ab Werk sind 10 Fehlhübe voreingestellt, d.h. wenn ein angeschlossener Strömungswächter zehn aufeinanderfolgende Hübe keine Hubbestätigung an die Pumpe gibt, löst die Dosierüberwachung aus.

#### >ALARMGRENZE<

Eingabe der Alarmgrenze, bei der ein angeschlossener Durchflussmesser die Dosierüberwachung auslöst.  
Der eingegebene Wert entspricht dem prozentualen Anteil des Soll-Förderstroms.  
Ab Werk sind 80 % voreingestellt, d.h. wenn ein angeschlossener Durchflussmesser einen Förderstrom misst, der weniger als 80 % des eingegebenen Soll-Förderstroms beträgt, löst die Dosierüberwachung aus.

#### ---KALIBRIERUNG---

siehe „Kalibrierung“.

## Membranbrucherkennung

### ---EXTRAS--- MEMBRANBRUCH

Die Membranbrucherkennung ist eine optionale Erweiterung der Dosierpumpe.

Sie dient zur Überwachung der Fördermembrane.

Es können Einstellungen zu folgenden Punkten vorgenommen werden:

- Eingangssignal
- Empfindlichkeit

### >EINGANGSSIGNAL<

Auswahl zwischen Ausschaltung (AUS) der Membranbruchelektrode sowie einer Konfiguration als SCHLIESSER oder OEFFNER.

### ACHTUNG

Bei leitfähigen Medien ist die Kontaktart Schliesser bei Einfach- und Doppelmembranpumpen einzustellen. Die Membranbruchüberwachung funktioniert bei Einfachmembranpumpen nur bei leitfähigen Medien. Die Kontaktart Öffner ist für nicht-leitfähige Medien beim Einsatz von Doppelmembranpumpen mit leitfähiger Pufferlösung. Die Einstellung erfolgt ab Werk.

### >EMPFINDLICHK.<

Eingabe der Empfindlichkeit der Membranbruchelektrode in Prozent. Hierdurch ist eine Anpassung an die Leitfähigkeit des Fördermediums möglich. Bei schlecht leitfähigen Medien ist die Empfindlichkeit hoch einzustellen (z.B. 100 % bei ca. 4  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), bei Medien mit hoher Leitfähigkeit ist eine geringere Empfindlichkeit (z.B. 10 % bei ca. 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) einzustellen.

### HINWEIS

Ab Werk ist die Empfindlichkeit mit 50 % voreingestellt. Das entspricht einer minimalen Leitfähigkeit des Dosiermediums von ca. 10  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Die minimale Leitfähigkeit bei 100 % Empfindlichkeit beträgt 4  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

## Niveauüberwachung



Der Anschluss einer **sera** Sauglanze ermöglicht die Überwachung des Füllstandes des Dosierbehälters:  
Es können Einstellungen zu folgenden Punkten vorgenommen werden:

- Voralarm
- Trockenlauf

>VORALARM< bzw. >TROCKENLAUF<

Konfiguration der beiden Niveaueingänge. Zur Auswahl stehen die Ausschaltung (AUS) des Eingangs bzw. eine Konfiguration als OEFFNER (= abschwimmend öffnend) oder SCHLIESSER (= abschwimmend schließend).

Ab Werk sind beide Niveaueingänge als SCHLIESSER voreingestellt.

Konfiguration des Niveaueingangs		
Konfiguration	Voralarm	Trockenlauf
1	SCHLIESSER	SCHLIESSER
2	SCHLIESSER	OEFFNER
3	OEFFNER	OEFFNER

### Konfiguration 1

Diese Konfiguration ist ab Werk voreingestellt. Es kann eine 1-stufige oder 2-stufige Niveauüberwachung mit abschwimmend schließenden Kontakten (Voralarm + Trockenlauf bzw. nur Trockenlauf) angeschlossen werden.

### Konfiguration 2

Diese Konfiguration ist zu wählen, wenn eine 1-stufige Niveauüberwachung (nur Trockenlauf) mit abschwimmend öffnendem Kontakt angeschlossen wird.

### Konfiguration 3

Diese Konfiguration ist zu wählen, wenn eine 2-stufige Niveauüberwachung mit abschwimmend öffnenden Kontakten (Voralarm + Trockenlauf) angeschlossen wird.

## Bus Fehlermeldungen

Fehlermeldung		Mögliche Ursache	Behebung der Störung
Störung BUS-Modul	BUS Offline		
	BUS Fail Safe !		
	■	Interner Fehler Kommunikationsmodul.	Kontakt mit Hersteller aufnehmen.
	■	Anschlusstecker an Pumpe nicht montiert.	Anschlusstecker über M12 Y-/T-Verteilerstück an Pumpe anschliessen.
	■	Master-System ausgefallen.	Master-System überprüfen.
	■	Busverbindung in Segment unterbrochen.	Busverbindungen im Segment kontrollieren.
	■	Abschlusswiderstand nicht angeschlossen/aktiviert.	Abschlusswiderstand am ersten- und letzten Teilnehmer anschliessen/aktivieren.
	■	Master-System im „Stop-Zustand“	Fehlerursache im Master-System suchen und beheben. Master wieder in „Run-Zustand“ bringen.
	■	Master-System ist im sicheren Zustand	Grund für sicheren Zustand im Mastersystem untersuchen.
	■	Betriebsart NULL für Pumpe vorgewählt (siehe „Einstellung Betriebsart“)	Gewünschte Betriebsart für Pumpe einstellen.
■	Master-System sendet Datenlänge NULL	Master-System überprüfen.	

FOLLOW US



**sera GmbH**  
sera-Str. 1  
34376 Immenhausen  
Germany  
Tel. +49 5673 999 00  
Fax +49 5673 999 01  
info@sera-web.com  
www.sera-web.com

TM13-01 DE 10/2020. **sera**® ist eine eingetragene Marke der **sera** GmbH.  
Änderungen vorbehalten. **sera** übernimmt keine Haftung für Irrtümer oder Druckfehler.